

PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL JÚCAR

MEMORIA

Ciclo de planificación hidrológica 2022 - 2027

Confederación Hidrográfica del Júcar



Enero de 2023

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	5
1.1.3.	Ámbito territorial.....	6
1.1.4.	Autoridades competentes	7
1.1.5.	El proceso de planificación	9
1.1.6.	El programa de medidas.....	10
1.1.7.	Estructura y contenido del Plan Hidrológico.....	12
1.1.8.	Puntos de contacto y procedimientos para obtener la información	14
1.2.	Estrategias relacionadas.....	15
1.2.1.	El Pacto Verde Europeo	15
1.2.2.	España Circular 2030	24
1.2.3.	Estrategia del Agua para la Transición Ecológica	26
1.2.4.	El Plan DSEAR	26
1.2.5.	Plan Nacional Integrado de Energía y Clima.....	27
1.2.6.	Plan de Medidas ante el Reto Demográfico	28
1.2.7.	Plan Estratégico de la PAC.....	29
1.2.8.	Sexto informe de evaluación del IPCC.....	31
1.3.	Recomendaciones de la CE para la preparación de los planes hidrológicos de tercer ciclo	32
2.	SOLUCIÓN A LOS PROBLEMAS IMPORTANTES DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA.....	36
2.1.	Identificación de los problemas importantes.....	36
2.2.	Soluciones a los problemas importantes.....	37
2.2.1.	Cambio climático: impacto y adaptación	37
2.2.2.	Implantación del régimen de caudales ecológicos y requerimientos hídricos de lagos y zonas húmedas	46
2.2.3.	Alteraciones hidromorfológicas	51
2.2.4.	L'Albufera de València	57
2.2.5.	Contaminación difusa: nitratos.....	64
2.2.6.	Contaminación difusa: productos fitosanitarios	78
2.2.7.	Contaminación urbana e industrial.....	81
2.2.8.	Aguas costeras: vertidos y sedimentos.....	87
2.2.9.	Abastecimiento y protección de las fuentes de agua para uso urbano.....	91

2.2.10.	Sostenibilidad del regadío: riegos tradicionales en los tramos bajos del Turia y del Júcar	95
2.2.11.	Gestión sostenible de las aguas subterráneas.....	100
2.2.12.	Ordenación y control del dominio público hidráulico	107
2.2.13.	Optimización de la oferta de recursos hídricos y gestión de infraestructuras 111	
2.2.14.	Recuperación de costes y financiación	117
2.2.15.	Gestión del riesgo de inundación	120
2.2.16.	Síntesis de las soluciones planteadas	125
3.	DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA DEMARCACIÓN	129
3.1.	Introducción	129
3.2.	Límites administrativos.....	130
3.3.	Marco físico	132
3.4.	Usos del suelo	134
3.5.	Patrimonio hidráulico	135
3.6.	Sistemas de explotación	136
3.7.	Masas de agua superficial	138
3.8.	Masas de agua subterránea	141
3.9.	Inventario de recursos hídricos	143
3.10.	Efectos del cambio climático sobre los recursos hídricos, los fenómenos extremos y la costa.....	145
3.10.1.	Afección a los recursos hídricos	145
3.10.2.	Impacto en los fenómenos extremos	150
3.10.3.	Afección a la línea de costa	152
4.	USOS Y DEMANDAS	155
4.1.	Introducción	155
4.2.	Caracterización económica de los usos del agua.....	155
4.3.	Demandas actuales y previsibles.....	156
4.4.	Control, registro y régimen concesional	162
4.5.	Contraste entre demandas, suministros y derechos de agua.....	165
4.5.1.	Uso urbano	165
4.5.2.	Uso agropecuario	166
5.	PRIORIDADES DE USO, CAUDALES ECOLÓGICOS Y ASIGNACIÓN Y RESERVA DE RECURSOS.	169
5.1.	Introducción	169
5.2.	Prioridad y compatibilidad de usos.....	170
5.3.	Caudales ecológicos.....	171

5.4.	Sistemas de explotación y balances	174
5.4.1.	Sistema de explotación Cenia-Maestrazgo	174
5.4.2.	Sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón.....	176
5.4.3.	Sistema de explotación Palancia-Los Valles	177
5.4.4.	Sistema de explotación Turia.....	178
5.4.5.	Sistema de explotación Júcar	179
5.4.6.	Sistema de explotación Serpis.....	180
5.4.7.	Sistema de explotación Marina Alta	181
5.4.8.	Sistema de explotación Marina Baja	182
5.4.9.	Sistema de explotación Vinalopó-Alacantí	183
5.5.	Índice WEI	184
5.6.	Asignaciones y reservas	185
5.7.	Afección del cambio climático a los usos	189
6.	IDENTIFICACIÓN DE LAS ZONAS PROTEGIDAS	192
6.1.	Introducción	192
6.2.	Zonas de captación de agua para abastecimiento actual y futura	193
6.3.	Zonas de producción de especies acuáticas económicamente significativas .	197
6.4.	Masas de agua de uso recreativo	198
6.5.	Zonas vulnerables.....	201
6.6.	Zonas sensibles.....	208
6.7.	Zonas de protección de hábitat o especies	210
6.8.	Perímetros de protección de aguas minerales y termales	218
6.9.	Reservas hidrológicas.....	219
6.10.	Zonas húmedas	223
7.	PROGRAMAS DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LAS AGUAS.....	228
7.1.	Introducción	228
7.2.	Programas de seguimiento en masas de agua superficial	229
7.3.	Programas de seguimiento en masas de agua subterránea	233
8.	EVALUACIÓN DE LAS PRESIONES, ESTADO, IMPACTO Y RIESGO DE LAS MASAS DE AGUA.....	238
8.1.	Introducción	238
8.2.	Inventario de presiones.....	240
8.3.	Evaluación del estado.....	242
8.3.1.	Estado de las masas de agua superficial.....	243
8.3.2.	Estado de las masas de agua subterránea.....	247
8.4.	Evaluación de impactos	251
8.5.	Análisis de presiones-impactos-riesgo	254

8.5.1.	Análisis de presiones-impactos-riesgo en masas de agua superficial	254
8.5.2.	Análisis de presiones-impactos-riesgo en masas de agua subterráneas	256
8.6.	Análisis del riesgo al 2027	258
8.6.1.	Masas de agua superficial en riesgo a 2027	258
8.6.2.	Masas de agua subterránea en riesgo a 2027	261
8.7.	Identificación de los riesgos del cambio climático en los ecosistemas acuáticos y terrestres asociados	262
8.7.1.	Perdida de hábitat para especies de aguas frías	263
8.7.2.	Riesgo de reducción del oxígeno disuelto en el agua	267
8.7.3.	Riesgo de afección a macroinvertebrados	269
8.7.4.	Otros estudios de afección a los ecosistemas	271
9.	OBJETIVOS AMBIENTALES PARA LAS MASAS DE AGUA Y ZONAS PROTEGIDAS	272
9.1.	Introducción	272
9.2.	Objetivos ambientales de carácter general	274
9.3.	Objetivos ambientales de las masas de agua superficial	274
9.4.	Objetivos ambientales de las masas de agua subterránea	278
9.5.	Deterioro temporal (art. 4.6)	282
9.6.	Nuevas modificaciones (art. 4.7)	283
9.7.	Resumen de exenciones	284
9.8.	Objetivos ambientales de las zonas protegidas	286
9.8.1.	Zonas de captación de agua para abastecimiento	286
9.8.2.	Zonas de protección de especies acuáticas económicamente significativas: zonas de producción de moluscos y otros invertebrados .	289
9.8.3.	Masas de agua de uso recreativo	290
9.8.4.	Zonas de protección de hábitats o especies	293
9.8.5.	Resumen del cumplimiento de objetivos ambientales en zonas protegidas	300
10.	RECUPERACIÓN DEL COSTE DE LOS SERVICIOS DEL AGUA	305
10.1.	Introducción	305
10.2.	Servicios y usos del agua considerados	305
10.3.	Costes de los servicios del agua	309
10.4.	Ingresos de los servicios del agua	309
10.5.	Nivel de recuperación de costes	310
10.6.	Costes unitarios por usos	316
10.7.	Excepciones al principio de recuperación de costes	316
11.	PLANES Y PROGRAMAS RELACIONADOS	317

11.1. Introducción	317
11.2. Plan especial de sequía (PES).....	317
11.3. Plan de gestión del riesgo de inundación (PGRI)	319
11.4. Estudio específico de adaptación a los riesgos del cambio climático	321
12. PROGRAMA DE MEDIDAS.....	325
12.1. Introducción	325
12.2. Caracterización y agrupación de las medidas	327
12.3. Situación de partida	329
12.4. Descripción del programa de medidas	334
12.5. Presupuesto del programa de medidas.....	334
12.6. Seguimiento del programa de medidas.....	340
13. PARTICIPACIÓN PÚBLICA.....	341
13.1. Introducción	341
13.2. Organización general del proceso participativo.....	342
13.3. Información pública.....	343
13.4. Consulta pública	344
13.5. Participación activa	345
13.5.1. Durante la elaboración de los Documentos Iniciales.....	345
13.5.2. Durante la elaboración del Esquema de Temas Importantes.....	346
13.5.3. Durante la elaboración del Proyecto de Plan Hidrológico de cuenca	348
14. SÍNTESIS DE CAMBIOS INTRODUCIDOS CON LA REVISIÓN.....	351
15. REFERENCIAS	354

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Miembros del Comité de Autoridades Competentes de la Demarcación Hidrográfica del Júcar.....	7
Tabla 2.	Iniciativas sectoriales de la CE en desarrollo del Pacto Verde Europeo....	18
Tabla 3.	Marco financiero plurianual del Pacto Verde Europeo.	24
Tabla 4.	Obligaciones de la condicionalidad reforzada del reglamento de los PEPAC.	30
Tabla 5.	Nuevos elementos incluidos como obligaciones de la condicionalidad reforzada en el reglamento de los PEPAC.....	30
Tabla 6.	Problemas importantes de la Demarcación.	36
Tabla 7.	Síntesis de las medidas incorporadas sobre caudales ecológicos.	51
Tabla 8.	Síntesis de las medidas incorporadas sobre restauración hidromorfológica.	56
Tabla 9.	Síntesis de las medidas incorporadas sobre L'Albufera de València.(no incluye las medidas de la modernización de la Acequia Real del Júcar)...	64
Tabla 10.	Excedente máximo compatible con la recuperación en masas subterráneas en riesgo.....	69
Tabla 11.	Síntesis de las medidas incorporadas sobre reducción de la contaminación difusa.....	81
Tabla 12.	Resumen del informe Q-2019 para el ámbito de la Demarcación Hidrográfica del Júcar.....	82
Tabla 13.	Síntesis de las medidas incorporadas sobre saneamiento y depuración y su inversión en el sexenio 2022-2027.	87
Tabla 14.	Administración financiadora en cada sector de la Acequia Real del Júcar.	99
Tabla 15.	Síntesis de las medidas incorporadas sobre control e extracciones	111
Tabla 16.	Resultados del Esquema de Temas Importantes.....	128
Tabla 17.	Descripción general de la Demarcación.....	131
Tabla 18.	Superficie de la DHJ por provincia y comunidad autónoma.	131
Tabla 19.	Porcentajes de participación de las CCAA.....	131
Tabla 20.	Superficie de los sistemas de explotación de la DHJ.	137
Tabla 21.	Resumen de las masas de aguas superficial de la DHJ.	138
Tabla 22.	Propuesta de masas de agua subterránea compartidas.	143
Tabla 23.	Recursos totales de la Demarcación (hm ³ /año). Recursos Propios Serie 1980/81-2017/18. Reutilización: 2018. Desalinización: 2020. Recursos externos: 2018/19.	145

Tabla 24.	Afección del cambio climático con respecto a una situación no afectada sobre las variables hidrológicas en la DHJ.	146
Tabla 25.	Porcentajes de cambio de la escorrentía para cada Unidad Territorial de Sequía (UTS) y trimestre.	147
Tabla 26.	Variación porcentual de las aportaciones en los puntos significativos de la red fluvial.	149
Tabla 27.	Evolución de los factores asociados a los principales usos del agua.	156
Tabla 28.	Unidades de demanda definidas en la DHJ.	157
Tabla 29.	Demanda total por sistemas de explotación en la DHJ para el escenario actual (año 2018).	161
Tabla 30.	Demanda prevista total por uso y horizonte en la DHJ.	162
Tabla 31.	Contraste entre usos, demandas, asignaciones y derechos de la demanda urbana.	166
Tabla 32.	Contraste de usos, demandas, asignaciones y derechos de la demanda agropecuaria.	167
Tabla 33.	Evolución del número de masas de agua con régimen de caudal ecológico establecido.	173
Tabla 34.	Evolución del número de zonas húmedas declaradas como masas de agua superficial para las que se han establecido requerimientos ambientales de origen subterráneo.	173
Tabla 35.	Índice WEI+ anual. Situación actual y escenarios futuros.	185
Tabla 36.	Asignaciones y reservas establecidas en el contenido normativo del Plan Hidrológico, por uso, y agrupadas por sistema de explotación.	187
Tabla 37.	Asignación de recursos hídricos (hm ³ /año) en el PHJ 2016-2021 y el PHJ 2022-2027.	188
Tabla 38.	Reservas (hm ³ /año) en el PHJ 2016-2021 y el PHJ 2022-2027.	188
Tabla 39.	Afección del cambio climático sobre las demandas y la producción hidroeléctrica.	189
Tabla 40.	Captaciones superficiales para abastecimiento en la DHJ.	194
Tabla 41.	Zonas de producción de moluscos y otros invertebrados marinos.	198
Tabla 42.	Zonas de baño en aguas continentales.	200
Tabla 43.	Zonas de baño en aguas costeras en la DHJ.	200
Tabla 44.	Asociación de masas de agua subterránea a zonas vulnerables.	203
Tabla 45.	Zonas vulnerables asociadas a masas de agua superficial.	207
Tabla 46.	Zonas sensibles.	209

Tabla 47.	Selección de la Red Natura 2000 para el Registro de Zonas Protegidas de la DHJ.....	210
Tabla 48.	LIC del RZP de la DHJ y criterios por los cuales han sido incluidos.....	211
Tabla 49.	ZEC del RZP de la DHJ y criterios por los cuales han sido incluidos.	212
Tabla 50.	ZEPA del RZP de la DHJ y criterios por las cuales han sido incluidas.	214
Tabla 51.	Zonas protegidas LIC, ZEC y ZEPA en masas de agua de subterránea.	216
Tabla 52.	Zonas de protección de perímetros de protección de aguas minerales y termales.....	218
Tabla 53.	Reservas naturales fluviales declaradas por Acuerdo del Consejo de Ministros de 20 de noviembre de 2015 y masas de agua asociadas.	220
Tabla 54.	Reservas naturales fluviales declaradas por Acuerdo del Consejo de Ministros de 29 de noviembre de 2022 y masas de agua asociadas.	220
Tabla 55.	Reserva natural lacustre declarada por Acuerdo del Consejo de Ministros de 29 de noviembre de 2022 y masas de agua asociadas.	221
Tabla 56.	Reservas naturales subterráneas declaradas por Acuerdo del Consejo de Ministros de 29 de noviembre de 2022 y masas de agua asociadas.	222
Tabla 57.	Zonas húmedas de la Demarcación Hidrográfica del Júcar.	226
Tabla 58.	Periodicidad del programa de control de vigilancia.	230
Tabla 59.	Periodicidad mínima de los muestreos en la red operativa.	230
Tabla 60.	Programas o subprogramas de control de masas de agua superficial continentales.	231
Tabla 61.	Programas o subprogramas de control de masas de agua subterránea.	235
Tabla 62.	Catalogación y caracterización del inventario de presiones.	241
Tabla 63.	Presiones sobre las masas de agua.	241
Tabla 64.	Síntesis de la evaluación de estado para todas las masas de agua superficial de la DHJ.....	245
Tabla 65.	Comparativa entre el estado global de las masas superficiales del segundo y el tercer ciclo de planificación hidrológica.	246
Tabla 66.	Cuadro resumen del número de Valores Umbral establecidos en el Plan Hidrológico junto con el de sustancias y masas de agua subterránea sobre las que se han definido.....	249
Tabla 67.	Resumen del estado de las masas de agua subterránea y comparación con el PHJ 2016-2021.....	249
Tabla 68.	Comparativa entre el estado global de las masas subterráneas del segundo y el tercer ciclo de planificación hidrológica.	250
Tabla 69.	Impactos evaluados en la DHJ según el tipo de masas de agua a la que afectan.....	252

Tabla 70.	Número de masas de agua superficial en las que se reconocen impactos de diverso tipo.	252
Tabla 71.	Número de masas de agua subterránea en las que se reconocen impactos de diversos tipos.....	253
Tabla 72.	Umbral de significancia para cada tipo de presión en masas de agua superficial.	255
Tabla 73.	Combinación de los mapas de impacto y vulnerabilidad para la definición del riesgo.....	266
Tabla 74.	Grado de Impacto debido a la afección en los macroinvertebrados.	269
Tabla 75.	Cumplimiento de objetivos en las masas de agua superficial.	275
Tabla 76.	Objetivos de buen estado y exenciones planteados en el Plan Hidrológico del tercer ciclo para las masas de agua superficial.	276
Tabla 77.	Comparativa del horizonte de cumplimiento de objetivos ambientales de las masas de agua superficial, establecido en el Plan Hidrológico 2016-2021 y 2022-2027.	277
Tabla 78.	Concentración de nitratos (mg/l) prevista en los escenarios intermedios en los casos de exención más allá del horizonte 2027	279
Tabla 79.	Cumplimiento de objetivos en las masas de agua subterránea.....	279
Tabla 80.	Objetivos de buen estado y exenciones planteados en el Plan Hidrológico del tercer ciclo para las masas de agua subterránea.	280
Tabla 81.	Comparativa del horizonte de cumplimiento de objetivos ambientales de las masas de agua subterránea, establecido en el Plan Hidrológico 2016-2021 y 2022-2027.....	281
Tabla 82.	Episodios de deterioro temporal en las masas de agua categoría río.	283
Tabla 83.	Exenciones planteadas para las masas de agua superficial en el Plan 2016-2021 y 2022-2027.....	284
Tabla 84.	Exenciones planteadas para las masas de agua subterránea en el Plan 2016-2021 y 2022-2027.....	285
Tabla 85.	Cumplimiento de los objetivos adicionales en las masas de agua superficial continentales asociadas a las zonas de captación de agua para abastecimiento.	288
Tabla 86.	Cumplimiento de los objetivos adicionales en las masas de agua superficial costeras asociadas a las zonas de captación de agua para abastecimiento.	288
Tabla 87.	Masas de agua subterránea con incumplimientos del test de zonas protegidas por captación de aguas de consumo.....	289

Tabla 88.	Cumplimiento de los objetivos adicionales en las masas de agua superficial costeras asociadas a las zonas de protección de especies acuáticas económicamente significativas.	290
Tabla 89.	Objetivos ambientales adicionales y calidad de las aguas de baño continentales. Informe técnico calidad de las aguas de baño en España. Temporada 2020.	292
Tabla 90.	Objetivos ambientales adicionales y calidad de las aguas de baño marítimas. Informe técnico calidad de las aguas de baño en España. Temporada 2020.	292
Tabla 91.	Matriz de análisis de estado de conservación del hábitat o especie y riesgo de la masa de agua asociada a espacios de la Red Natura.....	293
Tabla 92.	Espacios de la Red Natura (LIC, ZEC o ZEPA) con masas de agua subterránea con incumplimientos del test de ecosistemas dependientes de las aguas subterráneas.	297
Tabla 93.	Planes de gestión que incluyen elementos relacionados con objetivos de calidad o cantidad concretos para las masas de agua.....	298
Tabla 94.	Resumen del cumplimiento de los objetivos ambientales adicionales definidos en los planes de gestión de la Red Natura.	299
Tabla 95.	Objetivos ambientales adicionales definidos en masas de agua asociadas a zonas protegidas	303
Tabla 96.	Objetivos de las zonas protegidas vinculadas a masas de agua superficial.	304
Tabla 97.	Objetivos de las zonas protegidas vinculadas a masas de agua subterránea.	304
Tabla 98.	Listado y descripción de los servicios del agua empleados en España para el desarrollo de los trabajos de recuperación de costes.....	306
Tabla 99.	Servicios y usos del agua considerados en el análisis del principio de recuperación de costes.....	308
Tabla 100.	Principales instrumentos tributarios para la recuperación de los costes de los servicios del agua, según el ámbito competencial en el que se aplica y el servicio al que están asociados.	310
Tabla 101.	Costes, ingresos y porcentaje de recuperación de los costes de los servicios del agua a precios constantes de 2019.....	311
Tabla 102.	Resumen del análisis de la recuperación de los costes por usos y servicios del agua en la DHJ. Periodo 2014-2019. (Precios constantes 2019).	315
Tabla 103.	Costes totales unitarios del agua (€/m ³) por uso en millones de € al año a precios constantes de 2019.....	316
Tabla 104.	Áreas de riesgo potencial significativo del PGRI.....	321

Tabla 105. Entidades consultadas en la elaboración del Programa de Medidas.	327
Tabla 106. Agrupación de medidas por tipología en base a sus características.	328
Tabla 107. Agrupación de medidas por finalidad.....	329
Tabla 108. Número de medidas por tipología que cumplen o mejoran la programación, así como el porcentaje respecto a lo previsto.	331
Tabla 109. Inversión (en Mill €) y porcentaje de inversión realmente ejecutada respecto de la prevista en el Plan hidrológico a diciembre de 2020. Valores desagregados por tipología de medidas.	332
Tabla 110. Inversión total y por administración financiadora del programa de medidas en millones de euros a Pcte del 2019.	335
Tabla 111. Número e inversión en medidas que persiguen el cumplimiento de objetivos ambientales, así como del resto de medidas con otro tipo de objetivos..	337
Tabla 112. Número e inversión en medidas según su carácter básico o complementario.	338
Tabla 113. Inversión en medidas según su finalidad (en M€).	338
Tabla 114. Inversión, según la finalidad, de las medidas incluidas en el PHJ del tercer ciclo financiadas por DGA-MITERD, CHJ y ACUAMED (en M€).....	339
Tabla 115. Síntesis del programa de medidas por administración financiadora.....	340
Tabla 116. Actuaciones de información al Foro de participación en fomento de la consulta pública.	344
Tabla 117. Calendario de actuaciones de participación activa durante la consulta de los Documentos Iniciales.....	345
Tabla 118. Calendario de actuaciones de participación activa durante la consulta del EpTI.....	347
Tabla 119. Calendario de actuaciones de participación activa durante la consulta del Proyecto de Plan Hidrológico.....	349

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.	Pacto Verde Europeo (Fuente: CE, 2019).	2
Figura 2.	Visor del sistema de información sobre planes hidrológicos y programas de medidas. (https://servicio.mapama.gob.es/pphh/)	4
Figura 3.	Visor del sistema de información de la Confederación Hidrográfica del Júcar.	4
Figura 4.	Visor del portal Web de la Confederación Hidrográfica del Júcar.....	5
Figura 5.	Demarcación Hidrográfica del Júcar.	6
Figura 6.	Esquema cíclico del proceso de planificación hidrológica.	9
Figura 7.	Políticas que forman parte del Pacto Verde Europeo.....	17
Figura 8.	Logotipo de la UE para identificar los productos procedentes de la agricultura ecológica.	19
Figura 9.	Distribución de los espacios Red Natura 2000 que forman parte del Registro de Zonas Protegidas en la Demarcación Hidrográfica del Júcar.	20
Figura 10.	Objetivos de la estrategia <i>España Circular 2030</i> (Fuente: Estrategia Española de Economía Circular).	25
Figura 11.	Actuaciones de restauración de ribera en el río Albaida, en el término municipal de Bellús.....	55
Figura 12.	L'Albufera de València.....	59
Figura 13.	Municipios con aglomeraciones urbanas que incumplen la Directiva 91/271/CEE según el informe nacional de notificación a la CE producido en 2020 (Q-2019).	82
Figura 14.	Playa de El Campello, en la masa de agua costera Bco Aguas de Busot – Cabo Huertas.	88
Figura 15.	Acequia Real del Júcar en Gavarda.	97
Figura 16.	Obras de la toma y estación de bombeo de la conducción Júcar-Vinalopó, junto al azud de la Marquesa, en el río Júcar.....	105
Figura 17.	Evolución del volumen depurado y reutilizado en hm ³ /año, en la DHJ....	112
Figura 18.	Desalinizadora de Moncofa.	115
Figura 19.	Río Turia en Monterde de Albarracín.	130
Figura 20.	Ámbito territorial de la Demarcación Hidrográfica del Júcar.	132
Figura 21.	Red hidrográfica y modelo digital del terreno de la Demarcación Hidrográfica del Júcar.	133
Figura 22.	Mapa de usos del suelo. Fuente: SIOSE 2014.	134
Figura 23.	Embalses principales en la Demarcación Hidrográfica del Júcar.	135

Figura 24. Conducciones y canales principales en la Demarcación Hidrográfica del Júcar.	136
Figura 25. Sistemas de explotación de la Demarcación Hidrográfica del Júcar.	137
Figura 26. Tipologías de las masas de agua superficial de la DHJ.	139
Figura 27. Temporalidad del régimen hidrológico de las masas de agua superficial de la DHJ.....	140
Figura 28. Masas de agua subterránea de la DHJ.....	142
Figura 29. Propuesta de masas de agua subterránea compartidas.	143
Figura 30. Esquema de los principales componentes del ciclo hidrológico en régimen natural para el territorio de la DHJ, tanto para la serie completa (1940/41-2017/18), como para la serie reciente (1980/81-2017/18).....	144
Figura 31. Variación porcentual en la red fluvial por efecto del cambio climático en el primer trimestre del año natural según las RCP4.5 y 8.5 y puntos significativos de aportación para los modelos de gestión.....	148
Figura 32. Variación en la recarga y en el recurso disponible de las masas de agua subterránea por efecto del cambio climático.....	150
Figura 33. Estimación de la superficie en riesgo de situarse bajo el nivel del mar en el P.N. de L'Albufera de València bajo diversas hipótesis de cambio climático.	153
Figura 34. Unidades de demanda urbana (UDU) en función del origen en la DHJ...	157
Figura 35. Unidades de demanda agrícola (UDA) en función del origen en la DHJ.	158
Figura 36. Unidades de demanda ganadera (UDG) en la DHJ.	158
Figura 37. Unidades de demanda hidroeléctrica (UDH) en la DHJ.	159
Figura 38. Unidades de demanda termoeléctrica (UDE), unidades de demanda industrial manufacturera (UDI) y unidades de demanda industrias del ocio y turismo (UDO) en la DHJ.....	160
Figura 39. Unidades de demanda piscifactorías (UDP) en la DHJ.....	160
Figura 40. Evolución anual del volumen de derecho solicitado y resuelto.....	165
Figura 41. Foto aérea del embalse de Benagéber.....	170
Figura 42. Aforos en el río Palancia en Teresa (Castellón).....	172
Figura 43. Captaciones de agua superficial en masas de agua continentales (actuales y futuras) para abastecimiento urbano en la DHJ.	195
Figura 44. Captaciones de agua en masas de agua superficial costeras para abastecimiento urbano en DHJ.....	196
Figura 45. Captaciones de agua en masas de agua subterránea para abastecimiento urbano en DHJ.	197
Figura 46. Zonas de producción de moluscos y otros invertebrados marinos.	198

Figura 47. Zona de baño en el río Turia, en Gestalgar.	199
Figura 48. Zonas de baño en aguas continentales y marinas.	201
Figura 49. Zonas vulnerables a la contaminación por nitratos asociadas a masas de agua subterránea.	203
Figura 50. Zonas vulnerables a la contaminación por nitratos asociadas a masas de agua superficial.	208
Figura 51. Zonas sensibles, áreas de captación y aglomeraciones urbanas asociadas.	209
Figura 52. Masas de agua superficial asociadas a LIC del RZP.	214
Figura 53. Masas de agua superficial asociadas a ZEC del RZP.	215
Figura 54. Masas de agua superficial asociadas a ZEPA del RZP.	215
Figura 55. Masas de agua subterránea asociadas a LIC del RZP.	216
Figura 56. Masas de agua subterránea asociadas a ZEC del RZP.	217
Figura 57. Masas de agua subterránea asociadas a ZEPA del RZP.	217
Figura 58. Zonas de protección de aguas minerales y termales.	219
Figura 59. Reservas naturales fluviales de la DHJ.	221
Figura 60. Reserva natural lacustres declarada por Acuerdo del Consejo de Ministros de 29 de noviembre de 2022 y masas de agua asociadas.	222
Figura 61. Reservas naturales subterráneas declaradas por Acuerdo del Consejo de Ministros de 29 de noviembre de 2022 y masas de agua asociadas.	223
Figura 62. Laguna de Arriba de Talayuelas.	223
Figura 63. Mapa de zonas húmedas y masas de agua superficial asociadas.	226
Figura 64. Masas de agua subterránea asociadas a las zonas húmedas.	227
Figura 65. Puntos del programa de control de vigilancia en aguas superficiales en la DHJ.	232
Figura 66. Puntos del programa de control operativo en aguas superficiales en la DHJ.	232
Figura 67. Puntos del programa de control de zonas protegidas en aguas superficiales continentales en la DHJ.	232
Figura 68. Puntos del programa de investigación en aguas superficiales en la DHJ.	232
Figura 69. Puntos del programa de control de vigilancia en aguas subterráneas en la DHJ.	236
Figura 70. Puntos del programa de control de operativo en aguas subterráneas en la DHJ.	236

Figura 71. Puntos del programa de control de zonas protegidas en aguas subterráneas en la DHJ.....	236
Figura 72. Puntos del programa de control cuantitativo en aguas subterráneas en la DHJ.	236
Figura 73. Diagrama del modelo DPSIR.....	238
Figura 74. Esquema del análisis de la repercusión de la actividad humana en el estado de las aguas. Análisis Presión-Impacto-Riesgo en la DHJ.....	239
Figura 75. Río Serpis en Lorcha (Alicante).	242
Figura 76. Estado global de las masas de agua superficial.	246
Figura 77. Comparativa entre el estado global de las masas de agua superficial del segundo y el tercer ciclo de planificación hidrológica.....	247
Figura 78. Estado de las masas de agua subterránea.....	250
Figura 79. Comparativa entre el estado global de las masas subterráneas del segundo y el tercer ciclo de planificación hidrológica.	251
Figura 80. Evaluación global de impacto sobre las masas de agua superficial.	253
Figura 81. Evaluación global de impacto sobre las masas de agua subterránea.	254
Figura 82. Comparación entre el indicador de impacto y los resultados del modelo RREA en masas de agua categoría río (sin incluir embalses) para el efecto combinado de fosforo y amonio (nutrientes).	256
Figura 83. Masas de agua subterránea impactadas y resultado del modelo Patrical en situación actual.....	257
Figura 84. Distribución de masas de agua superficial según los tipos de riesgo a 2027	259
Figura 85. Masas de agua superficial en riesgo a 2027.....	260
Figura 86. Distribución de masas de agua subterránea según los tipos de riesgo a 2027.	261
Figura 87. Masas de agua subterránea en riesgo a 2027.....	262
Figura 88. Metodología propuesta para la definición del riesgo asociado al cambio climático.	263
Figura 89. Mapa de exposición potencial elaborado en base a la temperatura (izquierda) y adaptación de la presencia de la Trucha Común a las masas de agua superficial (Atlas y Libro Rojo de los Peces, MMA, 2001) (derecha), en el ámbito de la demarcación.	264
Figura 90. Mapas del impacto potencial a corto plazo (PI1) según ambas sendas de emisiones (RCP4.5 y RCP8.5).	265
Figura 91. Mapas del riesgo a corto plazo (PI1) según ambas sendas de emisiones (RCP4.5 y RCP8.5).	266

Figura 92. Mapas del riesgo a corto plazo (PI1) debido a la reducción del oxígeno disuelto (RCP4.5 y RCP8.5).	268
Figura 93. Mapa del riesgo a corto plazo (PI1) para los macroinvertebrados según la senda de emisiones relativamente optimista (RCP4.5) y más pesimista (RCP8.5).	270
Figura 94. Laguna de Ontalafia.	274
Figura 95. Masas de agua superficial: horizontes de alcance del buen estado global.	276
Figura 96. Masas de agua subterránea: horizontes de alcance del buen estado global.	280
Figura 97. Requisitos adicionales en masas de agua superficial destinadas al consumo humano (MITERD, 2020b).....	287
Figura 98. LIC del RZP donde valorar si se requieren objetivos adicionales en las masas de agua superficial asociadas.	295
Figura 99. ZEC del RZP donde valorar si se requieren objetivos adicionales en las masas de agua superficial asociadas.	295
Figura 100. ZEPA del RZP donde valorar si se requieren objetivos adicionales en las masas de agua superficial asociadas.	296
Figura 101. Esquema del doble sistema de indicadores de sequía prolongada y escasez. 319	
Figura 102. Evolución del índice de escasez de la Marina Baja.....	319
Figura 103. Marco conceptual para la evaluación de riesgos asociados al cambio climático (IPCC, 2014).....	322
Figura 104. Impactos sobre los ecosistemas y sobre los usos a tener en cuenta en el estudio específico de adaptación a los riesgos del cambio climático.	324
Figura 105. Procedimiento para la definición del programa de medidas.	327
Figura 106. Porcentaje por grupo de medidas que cumplen, mejoran o incumplen el grado de ejecución previsto en el Plan hidrológico a diciembre de 2020. 330	
Figura 107. Porcentaje de las medidas que cumplen o mejoran la programación del Programa de medidas. Valores a diciembre de 2020.....	331
Figura 108. Anualidad acumulada a diciembre de 2020 prevista en el Plan hidrológico y realmente ejecutada.	332
Figura 109. Porcentaje de la inversión real ejecutada respecto a la prevista en el Programa de Medidas. Valores a diciembre de 2020.....	333
Figura 110. Reparto de la inversión por tipología de medida.	336
Figura 111. Reparto de la inversión según el objetivo que persigue la medida.	337
Figura 112. Niveles de implicación en la participación pública.	341

Figura 113. Ejemplo de tuit recordando la ampliación de plazo de la consulta pública del Esquema provisional de Temas Importantes.	344
Figura 114. Mesa territorial de Gandia.....	346
Figura 115. Mesa territorial de Cuenca.....	348
Figura 116. Mesa territorial del Teruel	350

1. INTRODUCCIÓN

Este texto introduce la Memoria de una nueva revisión del Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Júcar 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 vigente, 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 el departamento ministerial que ahora tutela el proceso planificador es de nueva creación. Se trata del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITERD) cuya misión difiere claramente de la que correspondía al desaparecido Ministerio de Agricultura, Pesca, Alimentación y Medio Ambiente, bajo cuyo control se aprobó la anterior versión de este Plan Hidrológico. En efecto, la razón de ser del MITERD es conducir al país hacia un modelo productivo y social ecológico y sostenible, misión que debe trascender a todas las áreas de actividad y, en especial, a las que como en el caso del agua corresponden particularmente a este departamento.

Esta misma evolución se vive en la Unión Europea, 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 (ver figura siguiente).



Figura 1. Pacto Verde Europeo (Fuente: CE, 2019).

En la senda de implementación de las directrices de ese Pacto Verde, el gobierno español presentó en octubre de 2020 el denominado “Plan Nacional de Recuperación, Transformación y Resiliencia”, como canal preferente para la concreción de las inversiones previstas que después se detallan en sus aspectos de financiación, y que - entre otros aspectos-, recoge una nueva figura de colaboración público privada, los denominados Proyectos Estratégicos para la Recuperación y la Transformación Económica (PERTE), que deberían contribuir de forma relevante al crecimiento económico y con un carácter “disruptivo y ambicioso más allá del estado de la técnica en el sector”.

Este Plan recoge una línea específica, de “preservación del espacio litoral y los recursos hídricos”, dentro del capítulo de “infraestructuras y ecosistemas resilientes”, una de las diez políticas identificadas como palancas clave del Plan.

También, en el marco del Plan Nacional de Recuperación, Transformación y Resiliencia, el MITERD acaba de lanzar, en enero de 2021, una nueva convocatoria de expresión de interés para fomentar la economía circular en el ámbito de la empresa. El objetivo es identificar el estado del mercado en torno a proyectos de este ámbito para recabar la información que permita la construcción y el desarrollo de las líneas estratégicas de actuación para el fomento de la economía circular en el ámbito de la empresa.

Se dibuja, así, el sendero que tiene que marcar la implementación de estas políticas europeas en España en los diferentes sectores. En particular han de penetrar 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.

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 anejos, el plan incluye una parte normativa con medidas dispositivas que se publica en el Boletín Oficial del Estado anexa al real decreto aprobatorio. 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 Hidrográfica del Júcar (DHJ), que para un significativo porcentaje de masas de agua (75% de masas de agua superficial y 50% de masas de agua subterránea) 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 Directiva Marco del Agua, tanto en sus objetivos cuantitativos concretos como en el plazo necesario para su consecución.

Así pues, este Plan Hidrológico, perfectamente alineado con las estrategias europeas que con el mismo fin se despliegan bajo el Pacto Verde y la iniciativa “Next Generation” ha de adquirir un compromiso total con el logro de los mencionados objetivos ambientales. 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. Existe por un lado un sistema nacional que reúne la información de los 25 planes hidrológicos españoles, verifica su coherencia y completitud, y facilita su transferencia al sistema de notificación europeo: *Central Data Repository* (CDR). Cualquier interesado puede acceder libremente a la información alfanumérica y espacial puesta a disposición por los organismos de cuenca en este sistema nacional, 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 2. Visor del sistema de información sobre planes hidrológicos y programas de medidas. (<https://servicio.mapama.gob.es/pphh/>)

Así mismo, la Confederación Hidrográfica del Júcar ha puesto a disposición pública el Sistema de Información del Agua "SIA" (<https://aps.chi.es/siajucar/>).



Figura 3. Visor del sistema de información de la Confederación Hidrográfica del Júcar.

Todos los documentos de este plan hidrológico pueden consultarse y descargarse a través del portal web de la Confederación Hidrográfica del Júcar (www.chi.es) e igualmente desde la sección 'Agua' del portal del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (www.miteco.gob.es).

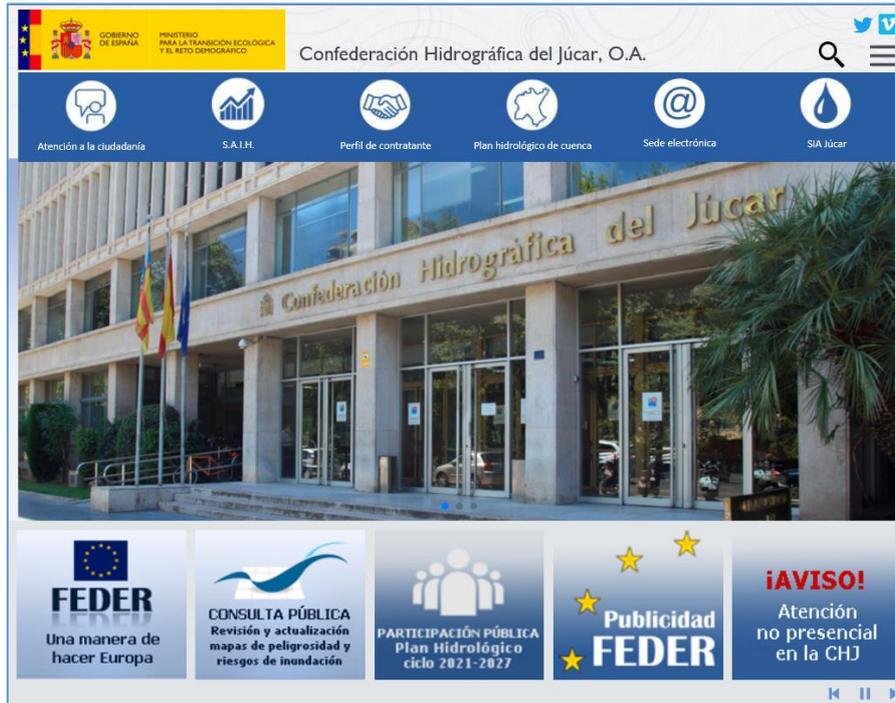


Figura 4. Visor del portal Web de la Confederación Hidrográfica del Júcar.

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. 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 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 7/2021, de 20 de mayo, 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**

Este plan hidrológico está referido a la Demarcación Hidrográfica del Júcar, que constituye su ámbito territorial. La figura siguiente muestra un mapa esquemático que permite situar e identificar los rasgos geográficos más característicos de este territorio.

El capítulo 3 de esta Memoria, y sus correspondientes anejos, ofrecen una información detallada sobre este ámbito territorial de la Demarcación.

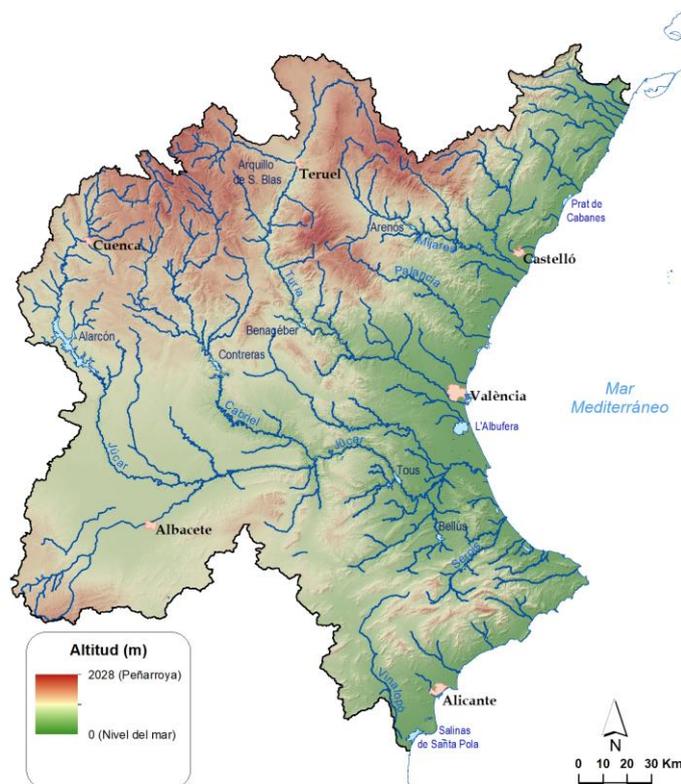


Figura 5. Demarcación Hidrográfica del Júcar.

1.1.4. Autoridades competentes

La Confederación Hidrográfica del Júcar es el Organismo de cuenca promotor del plan hidrológico de la demarcación. Para poder llevar a cabo con éxito la elaboración del Plan 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 del Júcar.

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. Su finalidad es garantizar la adecuada cooperación en la aplicación de las normas de protección de las aguas. El Comité de Autoridades Competentes de la Demarcación Hidrográfica del Júcar está integrado por los miembros que se citan en la tabla siguiente:

Papel en el Comité	Cargo	Entidad
Presidente	Presidente	C.H. del Júcar
Secretario	Secretario General	C.H. del Júcar
Vocal	Director General del Agua	Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico
Vocal	Director General de Desarrollo Rural, Innovación y Política Forestal	Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación
Vocal	Capitán Marítimo de Alicante	Ministerio de Fomento
Vocal	Subdirectora General de Sanidad Ambiental y Salud Laboral	Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social
Vocal	Consejero de Desarrollo Rural y Sostenibilidad	Aragón
Vocal	Presidenta de la Agencia del Agua de Castilla – La Mancha	Castilla-La Mancha
Vocal	Director del Área de Gestión del Medio	Cataluña
Vocal	Secretario Autonómico de Medio Ambiente y Cambio Climático	Comunitat Valenciana
Vocal	Director General del Agua	Región de Murcia
Vocal	Sin designar	Federación Española de Municipios y Provincias
Vocal	Sin designar	Federación Española de Municipios y Provincias

Tabla 1. Miembros del Comité de Autoridades Competentes de la Demarcación Hidrográfica del Júcar.

Las funciones básicas de este órgano colegiado (Art. 36 bis.2 del TRLA) son las siguientes:

- a) Favorecer la cooperación en el ejercicio de las competencias relacionadas con la protección de las aguas que ostenten las distintas Administraciones públicas en el seno de la respectiva demarcación hidrográfica.

- b) *Impulsar la adopción por las Administraciones públicas competentes en cada demarcación de las medidas que exija el cumplimiento de las normas de protección de la Ley.*
- c) *Proporcionar a la Unión Europea, a través del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente (en la actualidad MITERD), la información relativa a la demarcación hidrográfica que se requiera, conforme a la normativa vigente.*

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 al organismo de cuenca 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

De cara al tercer ciclo se ha trabajado para mejorar la involucración de las distintas autoridades competentes, configurando un nuevo esquema de responsabilidades que es el que se describe en el anejo 16 Autoridades Competentes.

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 (ver figura siguiente), de aproximaciones sucesivas a una realidad cambiante. Este proceso se estructura a través de tres etapas de documentos principales que se suceden en el tiempo: Documentos Iniciales (CHJ, 2019), Esquema de Temas Importantes (CHJ, 2020a) y Plan Hidrológico.



Figura 6. 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 octubre de 2018 y consolidados en julio 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, 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 de la revisión de tercer ciclo de este Plan Hidrológico se puso a disposición pública entre el 24 de enero y el 30 de octubre de 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 Esquema de Temas Importantes que, previamente a su consolidación final, fue sometido al informe del Consejo del Agua de la Demarcación, emitido en sesión plenaria del día 23 de diciembre de 2020.

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. La versión inicial, que se sometió a consulta y discusión pública durante seis meses, entre el 23 de junio y el 22 de diciembre de 2021, fue ajustada posteriormente atendiendo a los resultados del proceso participativo y, complementariamente, atendiendo también a los requisitos que se derivaron del proceso paralelo de evaluación ambiental estratégica a que se somete la planificación hidrológica. El documento resultante inicia su tramitación en la demarcación y en el MITERD, recibe los informes del Consejo del Agua de la Demarcación y del Consejo Nacional del Agua y, finalmente, el dictamen del Consejo de Estado. Completados todos los trámites se aprueba mediante un real decreto acordado en Consejo de Ministros, que se publica en el Boletín Oficial del Estado. La aprobación de esta nueva revisión conlleva la derogación del Plan Hidrológico de segundo ciclo, aprobado mediante el Real Decreto 1/2016, de 8 de enero.

Una vez que esta revisión haya quedado formalizada se procederá a su notificación a la Comisión Europea.

1.1.6. El programa de medidas

El Plan Hidrológico debe incluir un resumen de los programas de medidas adoptados por las autoridades competentes para alcanzar los objetivos de la planificación. Estos programas de medidas son la verdadera esencia y resultado de los planes hidrológicos, puesto que reflejan 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 los planes hidrológicos debe estar sujeta (art. 19.4 del proyecto de LCCTE) a los principios recogidos en la Estrategia del Agua para la Transición Ecológica, a la que se hace referencia más adelante (ver 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.

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. Los informes de seguimiento elaborados por la Confederación Hidrográfica del Júcar dan perfecta cuenta de ello. Estos informes se pueden consultar en <https://www.chj.es/es-es/medioambiente/planificacionhidrologica/Paginas/Informe-seguimiento-PHC.aspx>.

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. 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. 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 Demarcación Hidrográfica del Júcar 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 y el artículo 4 del Reglamento de la Planificación Hidrológica (RPH). Consta de 15 capítulos y va acompañada por 16 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 brevemente las estrategias marco con las que debe alinearse el plan hidrológico.
- Capítulo 2. Solución a los problemas importantes: Este capítulo enlaza el Esquema de Temas Importantes 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 y demandas.
- Capítulo 5. Prioridades de uso, caudales ecológicos y asignación y reserva de recursos.

- Capítulo 6. Identificación de las zonas protegidas
- Capítulo 7. Programas de seguimiento del estado de las aguas
- Capítulo 8. Evaluación de las presiones, estado, impacto y riesgo 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. Síntesis de cambios introducidos con la revisión
- Capítulo 15. Referencias

Informe de síntesis. Resumen de la Memoria señalando los problemas clave y las soluciones adoptadas. Es un documento más informativo que explicativo, con el que se pretende llegar al gran público y facilitar una primera aproximación al extenso contenido documental del Plan Hidrológico.

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 1. Designación de masas de agua artificiales y muy modificadas.
- Anejo 2. Inventario de recursos hídricos.
- Anejo 3. Usos y demandas de agua.
- Anejo 4. Registro de zonas protegidas.
- Anejo 5. Régimen de caudales ecológicos.
- Anejo 6. Sistemas de explotación y balances.
- Anejo 7. Evaluación de las presiones, impacto y riesgo de las masas de agua.
- Anejo 8. Objetivos ambientales y exenciones.
- Anejo 9. Recuperación de costes de los servicios del agua.
- Anejo 10. Programa de medidas.
- Anejo 11. Participación pública.
- Anejo 12. Evaluación de estado de las masas de agua superficial y subterránea.
- Anejo 13. Caracterización adicional de las masas de agua subterránea en riesgo.
- Anejo 14. Riesgos asociados al cambio climático.
- Anejo 15. Resumen, revisión y actualización del Plan Hidrológico del tercer ciclo.
- Anejo 16. Autoridades competentes.

Normativa. Consta de un texto articulado y unos apéndices que le acompañan. Por su naturaleza jurídica, esta parte del plan se publicará en el Boletín Oficial del Estado anexa al real decreto aprobatorio. 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. Los apéndices anexos a la normativa son los siguientes:

- Apéndice 1. Sistemas de explotación de recursos.
- Apéndice 2. Masas de agua.
- Apéndice 3. Indicadores para la evaluación de los elementos de calidad de las masas de agua superficiales continentales, adicionales a los previstos en el RD 817/2015.
- Apéndice 4. Valores umbral para la valoración del estado químico en masas de agua subterránea.
- Apéndice 5. Caudales ecológicos y otras demandas ambientales.
- Apéndice 6. Criterios a seguir para la consideración de riegos consolidados.
- Apéndice 7. Asignaciones y reservas.
- Apéndice 8. Dotaciones de referencia para los distintos usos.
- Apéndice 9. Zonas protegidas.
- Apéndice 10. Masas de agua subterránea declaradas en riesgo de no alcanzar el buen estado cuantitativo.
- Apéndice 11. Objetivos medioambientales.
- Apéndice 12. Síntesis de las inversiones del programa de medidas.
- Apéndice 13. Umbrales máximos promedio de excedentes de nitrógeno para cultivos en regadío.
- Apéndice 14. Integración de la Declaración Ambiental Estratégica.

Estudio ambiental estratégico: Junto con el borrador del plan hidrológico se sometió a consulta el Estudio Ambiental Estratégico, requerido por el paralelo proceso de evaluación ambiental estratégica. Superada la fase de consulta, el órgano ambiental (DG de Calidad y Evaluación Ambiental del MITERD) adopta y publica una Declaración Ambiental Estratégica que se toma 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:

Oficina de Planificación Hidrológica
Confederación Hidrográfica del Júcar
Avda. de Blasco Ibáñez, 48, 46010 València
España

Teléfono: +34 963 938 800
Correo electrónico: oph_partpublic@chj.es
Portal web: www.chj.es
Sistema de información: <https://aps.chj.es/siajucar/>

Todos los documentos que conforman el Plan Hidrológico están disponibles para su consulta y descarga en la página web de la Confederación Hidrográfica del Júcar. Los documentos allí ofrecidos se encuentran en formato *pdf* de Adobe Acrobat, por lo que pueden abrirse con software de libre distribución.

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).

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:

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

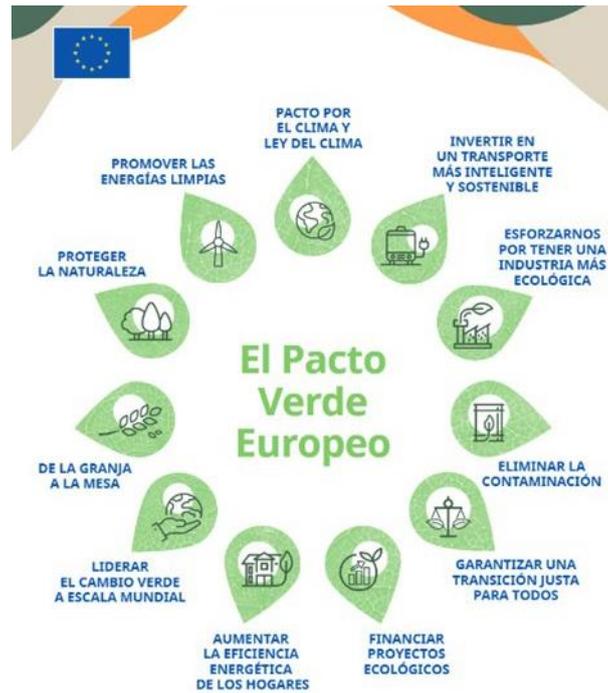


Figura 7. Políticas que forman parte del Pacto Verde Europeo.

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 ('Contaminación cero'), ha sido formalizada en mayo de 2021 con la aprobación del Plan de Acción para la Contaminación Cero. Se describen posteriormente las características principales de estas tres estrategias.

Desde su adopción, y en desarrollo de sus líneas maestras, la Comisión Europea ha ido adoptando toda una serie de iniciativas sectoriales concretas en desarrollo de este ambicioso pacto.

Así, y en lo que se refiere a los recursos hídricos y la planificación hidrológica, es de destacar el documento titulado "[Water elements in the European Green Deal](#)" (*DOC_WMD2020-2-2*), preparado por la Dirección General del Medio Ambiente de la Comisión Europea, y generado durante una reciente reunión informal de los directores europeos del agua y que analiza y ordena todos aquellos aspectos de este pacto en los que el agua tiene una particular trascendencia, organizada y clasificada para cada una de las iniciativas sectoriales contempladas

Título	Referencia	Adopción
The European Green Deal	COM (2019) 640 final	11 December 2019
A New Industrial Strategy for Europe	COM (2020) 102 final	10 March 2020
A new Circular Economy Action Plan - For a cleaner and more competitive Europe	COM (2020) 98 final	11 March 2020
Biodiversity Strategy for 2030 - Bringing nature back into our lives	COM (2020) 380 final	20 May 2020
A Farm to Fork Strategy (F2F) for a fair, healthy and environmentally-friendly food system	COM (2020) 381 final	20 May 2020

Título	Referencia	Adopción
Europe's moment: Repair and Prepare for the Next Generation	COM (2020) 456 final	27 May 2020
Proposal for a Regulation establishing a Recovery and Resilience Facility	COM (2020) 408 final	28 May 2020
Powering a climate-neutral economy: An EU Strategy on Energy System Integration	COM (2020) 299 final	8 July 2020
Short-term EU health preparedness for COVID-19 outbreaks	COM (2020) 318 final	15 July 2020
Annual Sustainable Growth Strategy – Guidance to Member States Recovery and Resilience Plans	SWD (2020) 205 final	17 September 2020
Improving access to justice in environmental matters in the EU and its Member States	COM (2020) 643 final	14 October 2020
General Union Environment Action Programme to 2030 (8th EAP)	COM (2020) 652 final	14 October 2020
A Renovation Wave for Europe – greening our buildings, creating jobs, improving lives (and statement on the New European Bauhaus ⁶)	COM (2020) 662 final	14 October 2020
EU strategy to reduce methane emissions	COM (2020) 663 final	14 October 2020
Chemicals Strategy for Sustainability – Towards a Toxic-Free Environment	COM (2020) 667 final	14 October 2020
New Consumer Agenda – Strengthening consumer resilience for sustainable recovery	COM (2020) 696 final	13 November 2020
An EU Strategy to harness the potential of offshore renewable energy for a climate neutral Europe	COM (2020) 741 final	19 November 2020
Pharmaceutical Strategy for Europe ⁷ (and publication Update on Progress and Implementation of the EU Strategic Approach to Pharmaceuticals in the Environment ⁸)	COM (2020) 761 final	25 November 2020

Tabla 2. Iniciativas sectoriales de la CE en desarrollo del Pacto Verde Europeo.

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 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 ambientales de la UE que sean pertinentes.

Así, conforme a esta estrategia, la CE tomará medidas para reducir en 2030:

- En un 50% el uso y el riesgo de los plaguicidas químicos y también en un 50% el uso de los plaguicidas más peligrosos.
- En un 50% las pérdidas de nutrientes sin alterar la fertilidad del suelo, y en un 20% el uso de fertilizantes.

- En un 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.



Figura 8. Logotipo de la UE para identificar los productos procedentes de la agricultura ecológica.

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.

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 2.2.5 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.

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 km², 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. En el caso de la Demarcación Hidrográfica del Júcar la superficie incluida en la Red Natura 2000 y que forma parte del Registro de Zonas Protegidas, por su vinculación con el agua es de 13.424 km², lo que supone el 30% de la superficie total de la Demarcación (incluyendo aguas costeras).

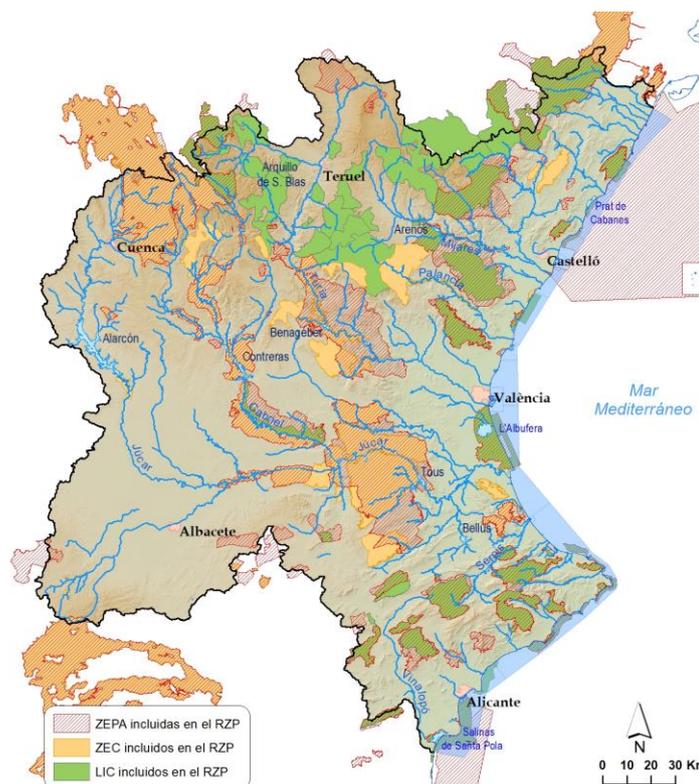


Figura 9. Distribución de los espacios Red Natura 2000 que forman parte del Registro de Zonas Protegidas en la Demarcación Hidrográfica del Júcar.

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 Consejo de Ministros en octubre de 2020. Esta Estrategia define los 4 objetivos generales que seguidamente se relacionan, así como una serie de 8 metas estratégicas –en relación con ellos–, a conseguir al horizonte 2050, algunas de las cuales se

encuentran claramente vinculadas con la planificación hidrológica, tanto por su coherencia en cuanto a objetivos, como por la finalidad perseguida con las medidas previstas.

- Objetivo general 1. Aplicación de herramientas de planificación y gestión territorial específicas.
- Objetivo general 2. Fortalecimiento de la coordinación efectiva entre las distintas Administraciones Públicas.
- Objetivo general 3. Integración transversal en los distintos niveles de la planificación territorial.
- Objetivo general 4. Promover la mejora del conocimiento, la investigación y la transferencia de información a todos los niveles.

Esta Estrategia ha sido elaborada en el seno del Grupo de Trabajo de la Infraestructura Verde, en el Comité de Espacios Naturales Protegidos, de la Comisión Estatal para el Patrimonio Natural y la Biodiversidad, con participación de las comunidades autónomas y la Federación Española de Municipios y Provincias.

De acuerdo con lo acordado en ese proceso de consenso, el esquema general de esta Estrategia deberá ser replicado por las CC.AA. en el desarrollo de sus respectivas estrategias autonómicas, incluyendo además las acciones necesarias en cada línea de actuación. A tales efectos, en la Estrategia nacional se incluyen una serie de orientaciones generales para el establecimiento de acciones adecuadas a dichas líneas, en un esfuerzo por procurar la suficiente coherencia de la Infraestructura Verde resultante.

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, el 12 de mayo de 2021 la Comisión aprobó el Plan de Acción para la Contaminación Cero, para prevenir la contaminación del aire, del agua y del suelo. Este Plan es un pilar clave del Pacto Verde Europeo y 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.

Nuevamente se trata de 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.

Para alcanzar el objetivo de cero contaminación, 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, la Comisión Europea prevé realizar las siguientes acciones que afectan al agua:

- A partir de enero de 2023, la nueva Directiva sobre agua potable (aprobada el 16-12-2020) proporcionará una mejor protección gracias a normas de calidad del agua más estrictas (disruptores endocrinos y microplásticos).
- En la revisión en curso de la Directiva 91/271/CEE la Comisión Europea valorará el introducir un seguimiento permanente de parámetros relevantes para la salud en las aguas residuales.
- La Comisión Europea va a revisar la Directiva 2009/128/CE de uso sostenible de los plaguicidas.
- La Comisión Europea va a actualizar las listas de sustancias prioritarias para las aguas superficiales y subterráneas (D. 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 cuenca de tercer ciclo, centrando su acción en:

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

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 arrastre 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 financiables y las oportunidades de inversión al alineamiento de los citados proyectos con los propósitos del Pacto Verde Europeo.

En principio, la implementación de este Pacto Verde quedó asociado a un Marco Financiero Plurianual (2021-2027), dotado con 1,1 billones de euros; marco que quedó definitivamente adoptado por el Consejo el 17 de diciembre de 2020 tras su aprobación previa por el Parlamento Europeo.

No obstante, durante la fase final del proceso negociador de ese marco plurianual, el mundo entero padeció la crisis del covid19 y Europa reaccionó creando un Plan de Recuperación conocido como “Next Generation” al que se destinan 750.000 millones de euros, que se suman al Marco Financiero Plurianual, totalizando así más de 1,8 billones de euros.

El rasgo más característico de este conjunto de fondos es su voluntad transformadora, queriendo marcar 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, y pensada, por tanto, para una nueva Europa más ecológica, más digital, más resiliente y mejor adaptada a los retos actuales y futuros, en los que el agua juega un papel transversal fundamental.

Así, en resumen, para la movilización de 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.

Con la distribución por sectores que se recoge en la tabla siguiente:

Marco financiero plurianual 2021-2027. Asignaciones por sector (millones de euros)			
SECTOR	Marco financiero Plurianual	Next Generation EU	SUMA
Mercado único, innovación y economía digital	132.800	10.600	143.400
Cohesión, resiliencia y valores	377.800	721.900	1.099.700
Recursos naturales y medio ambiente	356.400	17.500	373.900
Migración y gestión de las fronteras	22.700		22.700
Seguridad y defensa	13.200		13.200
Vecindad y el mundo	98.400		98.400
Administración pública europea	73.100		73.100
TOTAL MFP	1.074.400	750.000	1.824.400

Tabla 3. Marco financiero plurianual del Pacto Verde Europeo.

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 Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico; el Ministerio de Ciencia e Innovación; el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación; 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 siguiente.

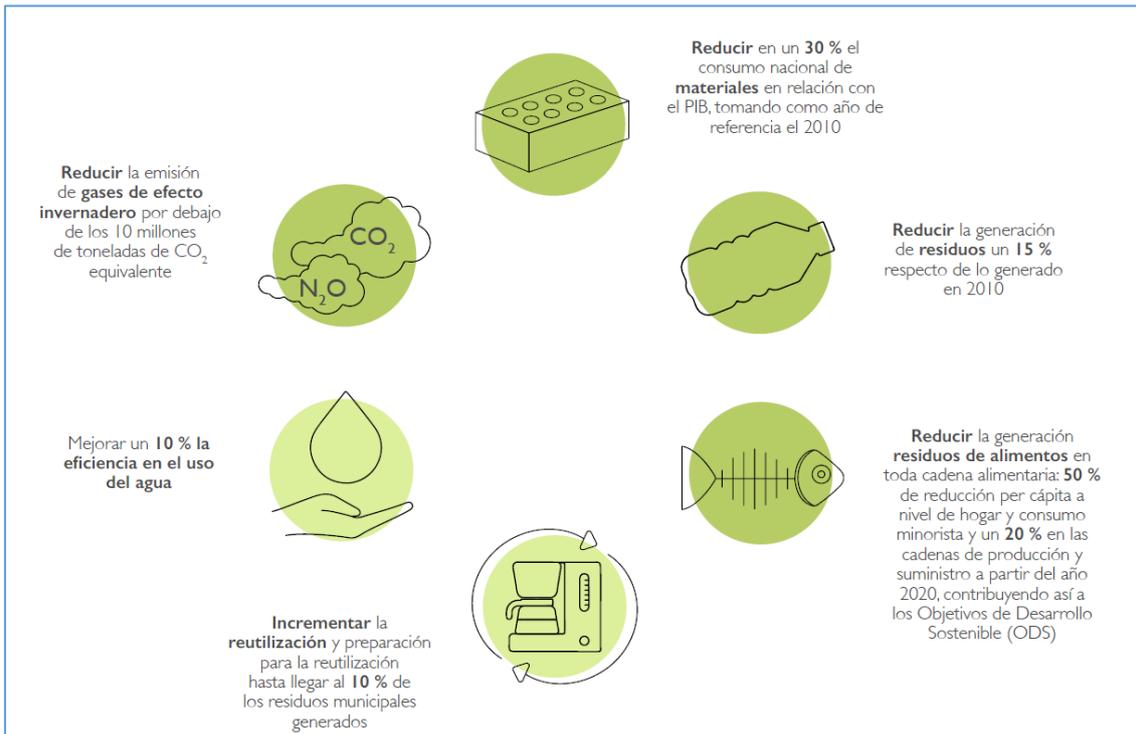


Figura 10. Objetivos de la estrategia *España Circular 2030* (Fuente: Estrategia Española de Economía Circular).

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 (EDAR) 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.

Como ya se adelantó, el MITERD -en el marco del Plan Nacional de Recuperación, Transformación y Resiliencia-, acaba de lanzar, en enero de 2021, una nueva convocatoria de expresión de interés para fomentar la economía circular en el ámbito de la empresa. El objetivo es identificar el estado del mercado en torno a proyectos de este ámbito para recabar la información que permita la construcción y el desarrollo de las líneas estratégicas de actuación para el fomento de la economía circular en el ámbito de la empresa.

1.2.3. Estrategia del Agua para la Transición Ecológica

La Dirección General del Agua 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 art. 19.2 de la Ley 7/2021 de cambio climático y transición energética (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 el proyecto de 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, 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. Plan Nacional Integrado de Energía y Clima

El Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) 2021-2030 pretende cumplir con los objetivos de mitigación de emisiones de gases de efecto invernadero, que maximicen los beneficios sobre la economía, el empleo, la salud y el medio ambiente de forma eficiente, y que permitan contribuir a los objetivos y metas de la Unión Europea para el

año horizonte 2030, en consonancia con los compromisos adquiridos en el Acuerdo de París.

Los objetivos del Plan son los siguientes:

- Descarbonización de la economía y avance de las renovables (incluye un notable desarrollo del almacenamiento y de la gestión de la demanda para favorecer la integración de las energías renovables en el sistema eléctrico)
- Eficiencia energética.
- Seguridad energética.
- Mercado interior de la energía.
- Investigación, innovación y competitividad.

La documentación del PNIEC puede obtenerse en la Web del MITERD, a través del siguiente enlace: <https://www.miteco.gob.es/es/prensa/pniec.aspx>

1.2.6. Plan de Medidas ante el Reto Demográfico

El Plan de Medidas ante el Reto Demográfico cuenta con 130 medidas, ordenadas en 10 ejes de acción, definidos de forma específica para abordar la cohesión territorial, pero alineados con el marco estratégico nacional. De forma específica, este Plan se alinea con el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia, y sus cuatro ejes prioritarios. Los 10 ejes de acción definidos en el Plan que se plantean, son los siguientes:

- Eje 1. Impulso de la Transición Ecológica.
- Eje 2. Transición Digital y Plena Conectividad Territorial.
- Eje 3. Desarrollo e Innovación en el Territorio.
- Eje 4. Impulso del Turismo Sostenible.
- Eje 5. Igualdad de Derechos y Oportunidades de las Mujeres y los Jóvenes.
- Eje 6. Fomento del Emprendimiento y de la Actividad Empresarial.
- Eje 7. Refuerzo de los Servicios Públicos e Impulso de la Descentralización.
- Eje 8. Bienestar Social y Economía de los Cuidados.
- Eje 9. Promoción de la Cultura.
- Eje 10. Reformas Normativas e Institucionales para abordar el Reto Demográfico.

Aunque en prácticamente todos los ejes existen cuestiones sobre las que se pueden establecer sinergias con la planificación hidrológica, cabe destacar el Eje 1. Impulso de la Transición Ecológica, que se concibe como un elemento clave para la revitalización de los pequeños municipios y las zonas rurales, en la medida que debe contribuir a una mayor calidad de vida de la población, a la generación de oportunidades, a la mejora de la resiliencia, a la protección ambiental, y se suma al cumplimiento de los objetivos globales sobre cambio climático y biodiversidad. Algunas de las medidas de este eje más directamente relacionadas son:

- 1.7. Eficiencia energética en explotaciones agropecuarias.
- 1.8. Plan de saneamiento y depuración para pequeñas aglomeraciones urbanas.

- 1.9. Plan para la mejora de la eficiencia en las redes de abastecimiento de medianos y pequeños municipios.
- 1.10. Plan de apoyo a la implementación de la normativa de residuos y al fomento de la economía circular.
- 1.11. Conservación de la biodiversidad terrestre y marina.
- 1.12. Restauración de ecosistemas, conectividad y reverdecimiento urbano.
- 1.20. Plan para la mejora de la eficiencia y la sostenibilidad en regadíos.

La documentación del Plan de Medidas ante el Reto Demográfico puede obtenerse en la Web del MITERD, a través del siguiente enlace: <https://www.miteco.gob.es/es/reto-demografico/temas/medidas-reto-demografico/>

1.2.7. Plan Estratégico de la PAC

La propuesta de reforma de la Política Agraria Común (PAC) introduce un cambio profundo en la manera en la que deben diseñarse sus instrumentos, pues pasa a ser una política orientada a la consecución de resultados concretos vinculados a:

- El fomento del sector agrícola inteligente, resistente y diversificados que garantice la seguridad alimentaria.
- La intensificación del cuidado del medio ambiente y la acción por el clima, contribuyendo a alcanzar los objetivos climáticos y medioambientales de la UE.
- El fortalecimiento del tejido socio-económico de las zonas rurales.

Con este nuevo enfoque, son los Estados miembros quienes deben establecer los detalles de las medidas de la nueva PAC, en el marco de un Plan Estratégico que deben elaborar para su aprobación por parte de la Comisión Europea con carácter previo a su aplicación.

En el momento de redacción de este documento el Plan Estratégico de la PAC (PEPAC) está en fase de elaboración y tanto los detalles de dicho proceso como la información relacionada con el proceso de participación pública asociado se pueden consultar en <https://www.mapa.gob.es/es/pac/post-2020/que-es-el-plan-estrategico.aspx>.

En la versión inicial del PEPAC, en el apartado correspondiente a la “Condicionalidad Reforzada” que deben cumplir los beneficiarios de las ayudas de la PAC, se incluyen las obligaciones que aparecen en el Anexo III del Reglamento de los Planes Estratégicos y que tienen su correlación con las actuales obligaciones establecidas en el Anexo II del Reglamento (UE) nº 1306/2013.

Requisitos legales de gestión (RLG) y Buenas Condiciones Agrícolas y Medioambientales (BCAM) – Reglamento PEPAC	Reglamento (UE) nº 1306/2013
RLG 2: Directiva 91/676/CEE del Consejo, de 12 de diciembre de 1991, relativa a la protección de las aguas contra la contaminación producida por nitratos procedentes de fuentes agrarias.	RLG 1
RLG 3: Directiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de noviembre de 2009, relativa a la conservación de las aves silvestres.	RLG 2
RLG 4: 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.	RLG 3
RLG 5: Reglamento (CE) n.º 178/2002 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 28 de enero de 2002, por el que se establecen los principios y los requisitos generales de la legislación	RLG 4

Requisitos legales de gestión (RLG) y Buenas Condiciones Agrícolas y Medioambientales (BCAM) – Reglamento PEPAC	Reglamento (UE) nº 1306/2013
alimentaria, se crea la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria y se fijan procedimientos relativos a la seguridad alimentaria.	
RLG 6: Directiva 96/22/CE del Consejo, de 29 de abril de 1996, por la que se prohíbe utilizar determinadas sustancias de efecto hormonal y tireostático y sustancias β -agonistas en la cría de ganado y se derogan las Directivas 81/602/CEE, 88/146/CEE y 88/299/CEE	RLG 5
RLG 7: Reglamento (CE) n.º 1107/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 de octubre de 2009, relativo a la comercialización de productos fitosanitarios y por el que se derogan las Directivas 79/117/CEE y 91/414/CEE del Consejo.	RLG 10
RLG 9: Directiva 2008/119/CE del Consejo, de 18 de diciembre de 2008, relativa a las normas mínimas para la protección de terneros.	RLG 11
RLG 10: Directiva 2008/120/CE del Consejo, de 18 de diciembre de 2008, relativa a las normas mínimas para la protección de cerdos.	RLG 12
RLG 11: Directiva 98/58/CE del Consejo, de 20 de julio de 1998, relativa a la protección de los animales en las explotaciones ganaderas.	RLG 13
BCAM 3: Prohibición de quema de rastrojos, excepto por razones fitosanitarias.	BCAM 6
BCAM 4: Creación de franjas de protección en los márgenes de los ríos.	BCAM 1
BCAM 5: Gestión de la labranza, reduciendo el riesgo de degradación y erosión del suelo, lo que incluye tener en cuenta la inclinación de la pendiente.	BCAM 5
BCAM 6: Cobertura mínima de suelo en los períodos más sensibles.	BCAM 4
BCAM 8: Porcentaje mínimo de la superficie agrícola dedicada a superficies o elementos no productivos. <ul style="list-style-type: none"> • Porcentaje mínimo de al menos el 4 % de las tierras de cultivo en las explotaciones agrícolas dedicada a superficies y elementos no productivos, incluida las tierras en barbecho. • Mantenimiento de los elementos del paisaje. • Prohibición de cortar setos y árboles durante la época de reproducción y cría de aves. • De manera opcional, medidas para evitar especies de plantas invasoras. 	Greening + BCAM 7

Tabla 4. Obligaciones de la condicionalidad reforzada del reglamento de los PEPAC.

Además, esta nueva Condicionalidad Reforzada, se amplía con las tres medidas actuales de las prácticas agrícolas beneficiosas para el clima y el medio ambiente (Greening) y con la incorporación de tres nuevas obligaciones derivadas de la reglamentación comunitaria, dos de las cuales (Directiva 2000/60/CE y Directiva 2009/128/CE) tienen su origen en la Declaración conjunta del Parlamento Europeo y del Consejo sobre condicionalidad que aparece en el Reglamento (UE) nº 1306/2013.

Nuevos elementos	RLG 1 - Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 23 de octubre de 2000, por la que se establece el marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas.
	RLG 8 – Directiva 2009/128/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 de octubre de 2009, por la que se establece el marco de actuación comunitaria para conseguir un uso sostenible de los plaguicidas.
	BCAM 2 – Protección de humedales y turberas.
Elementos originarios del Greening	BCAM 1 - Mantenimiento de los pastos permanentes basado en una proporción de pastos permanentes con respecto a la superficie agrícola a escala nacional, regional, subregional, de agrupación de explotaciones o de explotación en comparación con el año de referencia 2018. Reducción máxima del 5% en comparación con el año de referencia.
	BCAM 7 – Rotación en tierras de cultivo excepto en cultivos bajo agua.
	BCAM 9 - Prohibición de convertir o arar los pastos permanentes declarados como pastos permanentes sensibles desde el punto de vista medioambiental en los espacios Natura 2000.
	BCAM 8: Porcentaje mínimo de la superficie agrícola dedicada a superficies o elementos no productivos. <ul style="list-style-type: none"> • Porcentaje mínimo de al menos el 4 % de las tierras de cultivo en las explotaciones agrícolas dedicada a superficies y elementos no productivos, incluida las tierras en barbecho. • Mantenimiento de los elementos del paisaje. • Prohibición de cortar setos y árboles durante la época de reproducción y cría de aves. • De manera opcional, medidas para evitar especies de plantas invasoras.

Tabla 5. Nuevos elementos incluidos como obligaciones de la condicionalidad reforzada en el reglamento de los PEPAC.

1.2.8. Sexto informe de evaluación del IPCC

A finales de febrero de 2022 se publicó la segunda entrega (<https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/>), del Sexto Informe de Evaluación (IE6) del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el cambio climático (IPCC), que se completará este año.

En este informe se reconoce la interdependencia del clima, la biodiversidad y las personas, y se hace hincapié en la necesidad urgente de adoptar medidas inmediatas y más ambiciosas para hacer frente a los riesgos climáticos.

Esta entrega, que trata de los impactos, adaptación y vulnerabilidad del cambio climático, aporta una mayor comprensión en relación a cómo el cambio climático se está manifestando, sobre todo en sus extremos, y cómo estos están afectado a los sistemas naturales y humanos. Resalta que los impactos son de tal naturaleza que la salud del planeta y el bienestar de quienes lo habitamos están comprometidos.

Entre otras cuestiones, el Informe destaca el hecho de que los ecosistemas afrontan condiciones dramáticas no vistas en 10.000 años. Señala que la biodiversidad mediterránea es especialmente susceptible al aumento del calor.

El IPCC indica que habrá menos tierra cultivable si la temperatura sigue en escala ascendente. Estima que con 2 °C de calentamiento más de un tercio de la población sufrirá escasez de agua en el sur de Europa, y que si se llega a 3 °C el problema será mucho mayor y habrá un importante aumento de las pérdidas económicas en los sectores dependientes del agua y la energía.

En definitiva, el informe alerta con mayor contundencia que en entregas anteriores sobre el hecho de que los impactos y riesgos del cambio climático son cada vez más complejos y difíciles de gestionar, y destaca la importancia de trabajar para conseguir resultados climáticos ambiciosos en las próximas décadas, aprovechando sinergias para la reducción de la vulnerabilidad y destacando el papel protector que juega la naturaleza.

Este Sexto Informe de Evaluación del IPCC viene a confirmar la importancia de la consideración de los efectos del cambio climático y de las medidas de adaptación al mismo, que ya se habían fortalecido en España a través de la Ley 7/2021 de Cambio Climático y Transición Energética. El informe viene a coincidir con la publicación por parte del MITECO de un amplio programa de trabajo que contiene 257 medidas a ejecutar por 18 Ministerios que servirán para desarrollar en los próximos años el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático. Este Plan Hidrológico se alinea con este enfoque e integra en su Programa de Medidas diversos estudios y trabajos que formarán parte de la adaptación al cambio climático en la Demarcación Hidrográfica del Júcar.

1.3. Recomendaciones de la CE 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 CE presentó en 2019 su quinto informe de implementación¹ 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 PHC se lleva a cabo de conformidad con los plazos previstos en la DMA, con miras a garantizar que los terceros PHC 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*

¹ <https://ec.europa.eu/environment/water/water-framework/pdf/Translations%20RBMPs/Spain.pdf>

- deficiencias importantes y se ha producido una reducción del número de puntos de control en comparación con los primeros PHC.*
- 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 PHC 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 PHC, 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 PHC, 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 PHC. Asimismo, en los PHC 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 CE 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 HIDROGRÁFICA

2.1. Identificación de los problemas importantes

El Esquema de Temas Importantes de este proceso de planificación, informado por el Consejo del Agua de la Demarcación en 23 diciembre de 2020 después de un largo proceso participativo, identifica los principales problemas que impiden el logro de los objetivos de la planificación hidrológica en la Demarcación Hidrográfica del Júcar. Estos problemas importantes son los que se identifican en la tabla siguiente.

Código	Identificación del problema importante
2.2.1	Cambio climático: impacto y adaptación
2.2.2	Implantación del régimen de caudales ecológicos y requerimientos hídricos de lagos y zonas húmedas
2.2.3	Alteraciones hidromorfológicas
2.2.4	L'Albufera de València
2.2.5	Contaminación difusa: nitratos
2.2.6	Contaminación difusa: productos fitosanitarios
2.2.7	Contaminación urbana e industrial
2.2.8	Aguas costeras: vertidos y sedimentos
2.2.9	Abastecimiento y protección de las fuentes de agua para uso urbano
2.2.10	Sostenibilidad del regadío: riegos tradicionales en los tramos bajos del Turia y del Júcar
2.2.11	Gestión sostenible de las aguas subterráneas
2.2.12	Ordenación y control del dominio público hidráulico
2.2.13	Optimización de la oferta de recursos hídricos y gestión de infraestructuras
2.2.14	Recuperación de costes y financiación
2.2.15	Gestión del riesgo de inundación

Tabla 6. Problemas importantes de la Demarcación.

A lo largo del proceso de consulta y participación llevado a cabo se ha podido 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 en la Demarcación Hidrográfica del Júcar. Durante este proceso de consulta se mantuvo activa una *Encuesta sobre el grado de acuerdo con el EpTI de la Demarcación Hidrográfica del Júcar*. Los resultados de dicha encuesta, que se pueden consultar en la página web del Organismo (www.chj.es) muestran un apoyo mayoritario a considerar los 15 temas seleccionados como importantes. No obstante, tanto en la encuesta como en las diferentes mesas territoriales organizadas, así como en las propuestas, observaciones y sugerencias recibidas al final del período de consulta pública, se propusieron otros temas para ser incluidos en el ETI. Aunque estas propuestas no se incluyeron finalmente en el documento y a veces se refieren a cuestiones de carácter local o específicas también requieren de soluciones a través del Plan Hidrológico. Entre las solicitudes de inclusión de nuevos temas importantes se pueden destacar las propuestas sobre: los

usos recreativos, los usos energéticos, la problemática de las especies exóticas invasoras, la gestión de las sequías, las zonas protegidas, la extracción de áridos o sobre la mayor investigación de las masas de agua subterránea.

2.2. Soluciones a los problemas importantes

Algunos de los problemas identificados en el ETI son comunes y están presentes en varias demarcaciones hidrográficas españolas, 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* (Art. 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 se incardinan en las estrategias europeas (Pacto Verde Europeo) y nacionales de la transición ecológica, introducidas y comentadas en el capítulo precedente. Por ello, para cada uno de los problemas se explican seguidamente las soluciones acordadas, señalando la forma en que esa solución se materializa a través de las disposiciones normativas y las medidas específicas que programa esta revisión del Plan Hidrológico.

2.2.1. Cambio climático: impacto y adaptación

2.2.1.1. Descripción del problema

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 particular 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 que determinan el balance hídrico y con ello la escorrentía, la recarga, la acumulación de hielo y nieve, los fenómenos extremos y demás efectos dependientes. En particular se espera una reducción general de la escorrentía y un incremento de los episodios extremos (sequías e inundaciones). 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. Así mismo, 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.

En este contexto se están desarrollando políticas y normativas para hacer frente a los previsibles efectos del cambio climático, por lo que la planificación hidrológica deberá también adaptarse a las nuevas condiciones de contorno. 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. El 22 de septiembre de 2020 se aprobó el nuevo Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC) 2021-2030 (MITERD, 2020). 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 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. Responsables: OECC y DGA en colaboración con AEMET.
2. Integración de la adaptación al cambio climático en la planificación hidrológica. Responsables: Organismos de cuenca para ámbitos intercomunitarios y CCAA para los intracomunitarios, DGA con el apoyo de la OECC.

3. Gestión contingente de los riesgos por sequías integrada en la planificación hidrológica. Responsables: Organismos de cuenca para ámbitos intercomunitarios y CCAA para los intracomunitarios, DGA con el apoyo de la OECC.
4. Gestión coordinada y contingente de los riesgos por inundaciones. Responsables: Organismos de cuenca para ámbitos intercomunitarios y CCAA para los intracomunitarios, DGA, OECC, DG de Costa y Mar, AEMET, DG de Protección Civil y Emergencias, CCAA y EELL.
5. Actuaciones de mejora del estado de las masas de agua y de los ecosistemas acuáticos, con incidencia en las aguas subterráneas. Responsables: Organismos de cuenca para ámbitos intercomunitarios y CCAA para los intracomunitarios, DGA con el apoyo de la OECC y DG Costa y Mar.
6. Seguimiento y mejora del conocimiento sobre los efectos del cambio climático en las masas de agua y sus usos. Responsables: Organismos de cuenca para ámbitos intercomunitarios y CCAA para los intracomunitarios, DGA con el apoyo de la OECC y DG Costa y Mar.

En paralelo al PNACC, se ha aprobado la Ley 7/2021 de cambio climático y transición energética (LCCTE). El artículo 19 de dicha Ley hace expresa referencia a la planificación hidrológica, que por su interés se reproduce a continuación.

Artículo 19. Consideración del cambio climático en la planificación y gestión del agua.

1. La planificación y la 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 socioeconómicas, de acuerdo con la jerarquía de usos, reduciendo la exposición y vulnerabilidad al cambio climático e incrementando la resiliencia.

2. La planificación y la gestión hidrológica deberán adecuarse a las directrices y medidas que se desarrollen en la Estrategia del Agua para la Transición Ecológica, sin perjuicio de las competencias que correspondan a las Comunidades Autónomas. Dicha Estrategia es el instrumento programático de planificación de las Administraciones Públicas que será aprobado mediante Acuerdo del Consejo de Ministros en el plazo de un año desde la entrada en vigor de esta ley.

3. La planificación y la gestión, en coherencia con las demás políticas, deberán incluir los riesgos derivados del cambio climático a partir de la información disponible, considerando:

a) Los riesgos derivados de los impactos previsibles sobre los regímenes de caudales hidrológicos, los recursos disponibles de los acuíferos, relacionados a su vez con cambios en factores como las temperaturas, las precipitaciones, la acumulación de la nieve o riesgos derivados de los previsibles cambios de vegetación de la cuenca.

b) Los riesgos derivados de los cambios en la frecuencia e intensidad de fenómenos extremos asociados al cambio climático en relación con la ocurrencia de episodios de avenidas y sequías.

c) Los riesgos asociados al incremento de la temperatura del agua y a sus impactos sobre el régimen hidrológico y los requerimientos de agua por parte de las actividades económicas.

d) Los riesgos derivados de los impactos posibles del ascenso del nivel del mar sobre las masas de agua subterránea, las zonas húmedas y los sistemas costeros.

4. Con objeto de abordar los riesgos señalados en el apartado anterior, la planificación y la gestión hidrológicas deberán:

a) Anticiparse a los impactos previsibles del cambio climático, identificando y analizando el nivel de exposición y la vulnerabilidad de las actividades socio-económicas y los ecosistemas, y desarrollando medidas que disminuyan tal exposición y vulnerabilidad. El análisis previsto en este apartado tomará en especial consideración los fenómenos climáticos extremos, desde la probabilidad de que se produzcan, su intensidad e impacto.

b) Identificar y gestionar los riesgos derivados del cambio climático en relación con su impacto sobre los cultivos y las necesidades agronómicas de agua del regadío, las necesidades de agua para refrigeración de centrales térmicas y nucleares y demás usos del agua.

c) Considerar e incluir en la planificación los impactos derivados del cambio climático sobre las tipologías de las masas de agua superficial y subterránea y sus condiciones de referencia.

d) Determinar la adaptación necesaria de los usos del agua compatibles con los recursos disponibles, una vez considerados los impactos del cambio climático, y con el mantenimiento de las condiciones de buen estado de las masas de agua.

e) Considerar los principios de la Estrategia del Agua para la Transición Ecológica 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.

f) Incluir aquellas actuaciones cuya finalidad expresa consista en mejorar la seguridad hídrica mediante la reducción de la exposición y la vulnerabilidad y la mejora de la resiliencia de las masas de agua, dentro de las que se incluyen las medidas basadas en la naturaleza.

g) Incluir en la planificación los impactos derivados de la retención de sedimentos en los embalses y las soluciones para su movilización, con el doble objetivo de mantener la capacidad de regulación de los propios embalses y de restaurar el transporte de sedimentos a los sistemas costeros para frenar la regresión de las playas y la subsidencia de los deltas.

h) *Elaborar el plan de financiación de las actuaciones asegurando la financiación para abordar los riesgos del apartado primero.*

i) *Realizar el seguimiento de los impactos asociados al cambio del clima para ajustar las actuaciones en función del avance de dichos impactos y las mejoras en el conocimiento.*

5. *En el marco de los Planes de Gestión del Riesgo de Inundación se considerará la necesidad de medidas de control de avenidas mediante actuaciones de corrección hidrológico forestal y prevención de la erosión.*

2.2.1.2. Proceso de participación pública del ETI y soluciones planteadas

Este tema fue analizado en el ETI (Tema 13. Cambio climático: impacto y adaptación). Durante la fase de consulta pública de dicho documento se recibieron varias Propuestas Observaciones y Sugerencias (POS) específicas sobre este tema. Del total de 989 aportaciones recibidas, 22 hacían referencia a cuestiones relacionadas con el cambio climático. Además, durante esta fase también se mantuvo activa una *Encuesta sobre el grado de acuerdo con el EpTI de la Demarcación Hidrográfica del Júcar*, en la que, para este tema, se recibieron 132 contribuciones. Este tema fue tratado, además, en 2 de las 11 Mesas Territoriales organizadas con el objetivo de fomentar la participación activa, recibándose también bastantes aportaciones. Todos los detalles de este proceso de consulta pública y participación activa se recogen en sendos informes (sobre las propuestas, observaciones y sugerencias y sobre el proceso de participación activa) disponibles en la página web del Organismo (www.chj.es).

Las conclusiones de este proceso de consulta pública y de participación activa se recogen en la versión consolidada del ETI y están relacionadas, principalmente, con evaluar en el Plan Hidrológico la reducción de la aportación teniendo en cuenta la variabilidad espacial y temporal de acuerdo con los estudios proporcionados por el CEDEX, realizar balances por sistemas de explotación, valorando el impacto en las principales demandas y elaborar un estudio específico de adaptación al cambio climático.

2.2.1.3. Integración de las soluciones en el Plan Hidrológico

Esta revisión del Plan Hidrológico trata de dar una primera respuesta, tanto a los nuevos requisitos que se están incorporando a la legislación, como a las propuestas que se han recibido durante el proceso de consulta pública y participación activa, 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 (CEH,2017), ofrecen unos valores de la previsible variación de los recursos para tres futuros periodos de impacto (PI): 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. De acuerdo con las recomendaciones del Centro de Estudios Hidrográficos del CEDEX (CEH, 2020) una buena aproximación al escenario 2039 se obtendría promediando los valores de los dos primeros periodos de impacto (2010-2040 y 2040-2070). Dado que el sesgo de los valores climáticos de partida es muy importante, y no se reproduce adecuadamente la variabilidad interanual y los periodos secos y húmedos en el periodo de control (PC), no es posible modificar estos porcentajes en base a una serie real diferente a dicho PC, esto es, para la serie actual empleada en los modelos de gestión (2040/41-2017/18, serie larga, y 1980/81-2017/18, serie corta). Por este motivo, con carácter general, los porcentajes de reducción obtenidos en el estudio se consideran válidos para comparar una serie afectada por el cambio climático con una que no lo esté. Así, a propuesta del CEDEX, se emplea el promedio de los dos primeros PI para aproximar al horizonte 2039 y aplicar estos porcentajes sobre la serie 1940/41 a 2005/06, considerándose que a partir de dicho año la serie ya está afectada por el cambio en el clima.

Adicionalmente, con la documentación disponible a partir de los trabajos aportados por el CEDEX, se han calculado valores de variación no solo por demarcación, sino para zonas diferenciadas dentro de la demarcación de acuerdo con su previsible comportamiento hidrometeorológico. Así, se ha calculado la variación de la escorrentía superficial en cada zona de generación de recursos o unidades territoriales de sequía (UTS, ver PES) y por puntos de aportación significativos de la red fluvial. Con respecto al recurso renovable subterráneo se ha estimado también su variación en condiciones de cambio climático en base a la variación de la recarga por masa de agua subterránea. Estas variaciones se han calculado teniendo en cuenta la variación interanual mediante valores diferenciales por trimestres, en el escenario 2039.

Estas series son las que se han aplicado en los modelos de gestión en el anejo 6, y por lo tanto se han tenido 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 2039², el plan hidrológico estimará el balance o balances entre los recursos previsiblemente disponibles y las demandas previsibles correspondientes a los diferentes usos”*.

² 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.

Los resultados obtenidos y la metodología de detalle desarrollada se despliegan en los capítulos 3 y 5 de esta Memoria y sus correspondientes anejos. El capítulo 3 recoge una descripción del inventario de recursos incluyendo su previsible evolución en el escenario del año 2039 considerando el cambio climático, 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 con cambio climático. Además, se ha incluido en este Plan un nuevo anejo 14 Riesgos asociados al cambio climático y adaptación, que incluye un apartado descriptivo con mayor detalle sobre la afección a los recursos hídricos.

- 2) Variación del nivel del mar: El apartado dedicado al cambio climático en el inventario de recursos incluido en el capítulo 3 hace referencia a dos estudios sobre los posibles impactos en la zona costera provocados por el previsible aumento del nivel del mar. En el anejo 14 Riesgos asociados al cambio climático y adaptación se valora 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 los humedales costeros.
- 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 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 RD 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 decirse en relación con las masas de agua subterránea, donde quizá el elemento clave es la posición natural de la superficie piezométrica. Desde la Dirección General del Agua se están desarrollando diversos proyectos en el marco del Plan PIMA-Adapta que tienen como objetivo la adaptación de diversas masas de agua a los efectos del cambio climático, en el contexto de la Directiva Marco del Agua y de la Directiva de Evaluación y Gestión de los Riesgos de inundación.
- 4) Evaluación del impacto sobre la generación de energía. Nivel de exposición y medidas de mitigación: Mediante la realización de los balances entre los recursos previsibles, expresados mediante las series de aportación calculadas para el escenario de 2039, y las demandas previstas bajo el mismo panorama que el usado para los balances a 2027, se ha estimado el efecto sobre la generación hidráulica en términos de energía generada. Así mismo se ha analizado la posible vulnerabilidad del sistema de refrigeración de la Central Nuclear de Cofrentes, que por su prioridad y peligrosidad requiere especial atención. Los resultados de todo ello se incorporan en el capítulo 5, además de en los anejos 6 y 14.

- 5) Evaluación del impacto sobre el regadío. Nivel de exposición y medidas de mitigación: Siguiendo el mismo planteamiento que el abordado para el estudio de la generación de energía, se ha valorado el previsible efecto del cambio climático sobre la atención de las demandas agrarias de regadío. Los resultados, incorporados en el capítulo 5 (y anejo 6), se expresan en términos de variación de las garantías para cada unidad de demanda incluida en el modelo de simulación.
- 6) 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 apartado 3 de la presente memoria, dedicado al inventario de recursos ofrece información cualitativa sobre la previsible evolución de los fenómenos hidrológicos extremos, información que se recoge con mayor detalle en el anejo 14 dedicado a los riesgos asociados al cambio climático.

El programa de medidas del plan ha incluido la realización de los estudios técnicos que han de conducir a la actualización de los citados planes de sequía con el fin de desarrollar análisis de probabilidad y riesgo más robustos que los realizados hasta el momento, conforme a lo previsto en el proyecto de LCCTE.

- 7) 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, 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 final del año 2006, sin perjuicio de la existencia de información previa para determinadas variables registrada desde muchos años antes. Por consiguiente, a partir de 2021 se dispondrá de un mínimo de 15 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.

Adicionalmente, a falta de estos estudios para establecer la deriva en las condiciones naturales y la eventual adaptación de los ecotipos y las condiciones de referencia para la evaluación del estado, se ha comenzado a avanzar en los modelos de análisis del riesgo asociado al cambio climático para los sistemas ecológicos. En el marco de los trabajos preliminares para la elaboración del estudio específico de adaptación (véase apartado 11.4) se está trabajando una metodología sistemática para evaluar dónde los riesgos serán más acusados si

no se actúa y qué tipo de actuaciones de adaptación serán necesarias sin necesidad de adaptar las condiciones de referencias.

Los resultados preliminares del riesgo en relación a la pérdida de hábitat para especies piscícolas de aguas frías, la reducción del oxígeno disuelto y la afección a los macroinvertebrados se presenta en el apartado 8, dedicado al análisis de presiones, dado que el cambio climático supone una presión adicional a las ya existentes. Un mayor detalle metodológico y de los resultados obtenidos puede consultarse en el anejo 14 dedicado específicamente a los riesgos asociados al cambio climático y la adaptación.

El resultado de todo este trabajo se concretará en la preparación coordinada en todo el ámbito español de estudios específicos de adaptación a los riesgos del cambio climático por demarcación hidrográfica, a elaborar entre 2021 y 2027. Este estudio específico 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 una medida (08M1779) denominada “Estudio específico de adaptación a los riesgos del cambio climático en la Demarcación Hidrográfica del Júcar” con un importe de 0,4 M€, siendo la AGE la administración competente. En esta línea, la Normativa del Plan establece que se deberá elaborar un estudio específico de adaptación a los efectos del cambio climático que analice al menos, los escenarios climáticos e hidrológicos que recomiende la Oficina Española de Cambio Climático, la identificación y análisis de impactos, nivel de exposición y vulnerabilidad de los ecosistemas terrestres y acuáticos y de las actividades socioeconómicas y por último las medidas de adaptación que disminuyan la exposición y la vulnerabilidad, así como su potencial para adaptarse a nuevas situaciones.

Mencionar que los trabajos de elaboración del Estudio específico de adaptación a los riesgos del cambio climático en la Demarcación Hidrográfica del Júcar ya se están llevando a cabo. La Fundación Biodiversidad está financiando un proyecto de la Universitat Politècnica de València titulado “*Medidas para la adaptación de la gestión del agua y la planificación hidrológica al cambio climático. Aplicación en la Demarcación del Júcar*” que supondrá un avance en la elaboración de los estudios específicos de adaptación a escala de cuenca. El proyecto consiste en identificar los principales impactos en base al análisis de la peligrosidad vinculada a la variación climática y la exposición del ecosistema, demanda o variable considerada, nivel de exposición y vulnerabilidades frente al cambio climático en una cuenca hidrográfica y definir las medidas de adaptación de la gestión de agua al cambio climático, así como su integración en la planificación hidrológica. En el apartado 11.4 de esta memoria se amplía la

información al respecto y toda la información detallada se recoge en el anejo 14 Riesgos asociados al cambio climático y adaptación.

2.2.2. Implantación del régimen de caudales ecológicos y requerimientos hídricos de lagos y zonas húmedas

2.2.2.1. Descripción del problema

Los regímenes hidrológicos en 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 los regímenes 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.

Las presiones que esencialmente provocan estas alteraciones son las extracciones superficiales de agua desde los cauces naturales, las retenciones en embalses y los cambios bruscos de régimen que provocan ciertos tipos de utilización, como es el caso de los desembalses o de las variaciones rápidas de caudal características de ciertos tipos de generación hidráulica.

Los regímenes hidrológicos son determinantes en el hábitat disponible para las especies de flora y fauna ligadas al medio hídrico, en particular para los peces. Estos flujos hidrológicos son determinantes de las condiciones morfológicas de ríos y humedales, condiciones que se deben preservar y recuperar si es preciso hasta un suficiente grado de naturalización. Existe una correspondencia lógica y consecuente entre el régimen hidrológico, con sus valores medios, sus estiajes y sus puntas, y la morfología y dimensión de los cauces y de los vasos de lagos y humedales. Estas condiciones morfológicas no son estables sino dinámicas, siendo el régimen de caudales esencial en esa dinámica, pues debe garantizar el funcionamiento y estructura de un cambiante medio natural. Por tanto, el comportamiento hidrológico ha de permitir y favorecer que el sistema funcione ajustando indefinidamente la morfología, erosionando, transportando sedimentos y acumulándolos temporalmente en determinadas zonas.

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.

En la DHJ la alteración hidrológica se debe principalmente a la regulación de los embalses, al impacto producido por las centrales hidroeléctricas, a las extracciones superficiales que dejan el río fuertemente alterado hidrológicamente aguas abajo y a las extracciones subterráneas, especialmente en aquellas zonas en las que esta extracción modifica la relación río acuífero. Estas presiones provocan que cerca de un 39% de las masas de agua de la categoría río en la DHJ estén en riesgo por alteración hidrológica a 2027.

Para reducir el riesgo de no cumplir con los objetivos ambientales y mitigar los efectos de la alteración hidrológica, es necesaria una implantación efectiva del régimen de caudales ecológicos en todas sus componentes, con el objetivo claro de mitigar la alteración hidrológica que generan los usos de agua, así como permitir la continuidad fluvial de los caudales líquidos y sólidos y garantizar la movilidad de la fauna.

Cada una de las componentes del régimen de caudales ecológicos tiene una función principal. El establecimiento de una variación estacional del régimen de caudal mínimo y máximo más acentuada y en concordancia con la variación que se produce en régimen natural disminuiría los efectos de la inversión del régimen de caudales. Los caudales de crecida son importantes para el ecosistema fluvial ya que son capaces de controlar la presencia y abundancia de diferentes especies, mantener las condiciones físico-químicas del agua y del sedimento, mejorar las condiciones y disponibilidad del hábitat a través de la dinámica geomorfológica y favorecer otros procesos hidrológicos naturales. Y, por último, la tasa de cambio, pretende evitar variaciones bruscas de caudal tanto en la regulación ordinaria de las presas como en el uso hidroeléctrico y, por tanto, esta componente del régimen de caudales, igual que la componente de caudales máximos, deben ir asociadas a una infraestructura de regulación o de generación de energía hidroeléctrica.

Tras la aprobación de la DMA, el régimen de caudales ecológicos que se estableció en los planes hidrológicos correspondientes al ciclo de planificación 2009-2015 supuso un avance muy importante respecto al fijado en los planes de 1998, en cuanto al número de puntos, a la magnitud de los caudales y a los controles que se establecían. En el Plan Hidrológico 2016-2021 también se produce un progreso muy significativo en la definición normativa de los regímenes de caudales ecológicos y se extiende la componente de los caudales mínimos prácticamente a todas las masas de agua. No obstante, todavía es necesario dar un nuevo impulso a la implantación efectiva del régimen de caudales ecológicos en todas sus componentes, así como adaptar algunos de los caudales mínimos existentes en base a la experiencia adquirida durante los últimos ciclos de planificación.

2.2.2.2. Proceso de participación pública del ETI y soluciones planteadas

Este tema fue analizado en el ETI (Tema 1. Implantación del régimen de caudales ecológicos y requerimientos hídricos de lagos y zonas húmedas). Durante la fase de consulta pública de dicho documento se recibieron varias Propuestas Observaciones y Sugerencias (POS) con aportaciones específicas sobre este tema. Del total de 989 aportaciones recibidas, 178 hacían referencia a cuestiones relacionadas con los caudales ecológicos, siendo el tema que más aportaciones recibió. Además, durante esta fase también se mantuvo activa una *Encuesta sobre el grado de acuerdo con el EpTI de la Demarcación Hidrográfica del Júcar*, en la que, para este tema, se recibieron 142 contribuciones. Este tema fue tratado, además, en 10 de las 11 Mesas Territoriales organizadas con el objetivo de fomentar la participación activa, recibándose también un gran número de aportaciones. Todos los detalles de este proceso de consulta pública y participación activa se recogen en sendos informes (sobre las propuestas, observaciones y sugerencias y sobre el proceso de participación activa) disponibles en la página web del Organismo (www.chj.es).

Las conclusiones de este proceso de consulta pública y de participación activa se recogen en la versión consolidada del ETI y están relacionadas, principalmente, con revisar en el Plan Hidrológico el régimen de caudales ecológicos incluyendo todas las componentes (caudal mínimo en todas las masas de agua atendiendo a su régimen hidrológico, caudal máximo aguas abajo de las principales infraestructuras de regulación, así como caudales generadores y tasas de cambio en algunas masas).

2.2.2.3. Integración de las soluciones en el Plan Hidrológico

Los caudales ecológicos que define este Plan Hidrológico se han establecido conforme a criterios técnicos fijados reglamentariamente, tanto a través del Reglamento de la Planificación Hidrológica (artículo 18) como especialmente mediante la Instrucción de Planificación Hidrológica (apartado 3.4).

Partiendo del régimen de caudales ecológicos establecidos en el Plan 2016-2021, se ha revisado dicho régimen. Para ello, se realizó un estudio específico de caudales ecológicos para analizar con más profundidad algunos tramos de río de la demarcación. (CHJ, 2020b). En base a este estudio y a los trabajos realizados en la propia Oficina de Planificación Hidrológica, se ha determinado el nuevo régimen de caudales ecológicos que recoge este Plan Hidrológico.

En cuanto al caudal mínimo, se establece en todas las masas de agua superficial categoría río. Con la particularidad que en las masas de agua temporales e intermitentes se implanta un caudal mínimo en determinados meses en base a su hidrología mientras que en las efímeras sólo se identifica un periodo de cese del flujo de agua. Además, un aspecto a destacar es que se ha mejorado la modulación intraanual de los caudales mínimos.

Se ha establecido un caudal máximo en las principales infraestructuras de regulación de la demarcación, diferenciando dos periodos del año, seco y húmedo, con el objeto de suavizar la inversión del régimen de caudales ecológicos.

Además, se han determinados caudales generadores en algunas infraestructuras de la demarcación y en relación a las tasas de cambio se han establecido para las principales infraestructuras de regulación e hidroeléctricas.

El régimen de caudales ecológicos, 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, un capítulo específico sobre el régimen de caudales ecológicos y otras demandas ambientales, donde se establece los valores del régimen de caudales ecológicos y la circulación preferente por cauces naturales. En el apéndice 5 de la normativa se recoge los caudales mínimos mensuales para cada masa de agua superficial categoría río y transición en régimen ordinario y de sequía, los caudales máximos mensuales y las tasas de cambio en las principales infraestructuras de regulación, los caudales generadores aguas abajo de determinados embalses y el régimen de caudales ecológicos establecido para el uso hidroeléctrico.

Las condiciones de aplicabilidad, exigencia u otras circunstancias genéricas referidas a los caudales ecológicos se adoptan reglamentariamente con carácter general, conforme a criterios comunes para todas las cuencas intercomunitarias. La Dirección General del Agua, en virtud de su papel coordinador y de establecimiento de criterios homogéneos para la revisión de los planes hidrológicos³ ha impulsado la existencia de una normativa general, recogida en el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, con el fin de mantener un tratamiento de los caudales ecológicos lo más homogéneo posible en todas las demarcaciones, sin perjuicio de que sean los planes hidrológicos de cuenca los que señalen los valores específicos que deban aplicarse en cada río, tramo de río, aguas de transición, etc., recogiendo con ello las peculiaridades de cada territorio.

La competencia para determinar técnicamente los caudales ecológicos en el contexto de los demás elementos del Plan Hidrológico corresponde al Organismo de cuenca, en este caso a la Confederación Hidrográfica del Júcar.

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 los caudales ecológicos es uno de los aspectos del Plan que debe ser objeto de seguimiento (art. 88 del RPH). Los informes de seguimiento preparados por la Confederación, referidos al segundo ciclo de planificación, reconocieron determinados incumplimientos en la implementación de los caudales ecológicos. Estos informes están disponibles en la página web del Organismo:

³ Real Decreto 500/2020, de 28 de abril, por el que se desarrolla la estructura orgánica básica del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. Artículo 5.1.a).

<https://www.chj.es/es-es/medioambiente/planificacionhidrologica/Paginas/Informe-seguimiento-PHC.aspx>).

No hay que olvidar el carácter adaptativo del régimen de caudales ecológicos a medida que se van adquiriendo nuevos conocimientos y se realiza el seguimiento de la consecución de los objetivos ambientales fijados en la Directiva Marco del Agua. En relación con esto, uno de los aspectos en los que está trabajando actualmente la Dirección General del Agua a través del CEDEX, es en el seguimiento del efecto de los caudales ecológicos en el ecosistema fluvial en un conjunto de 40 masas de agua distribuidas por todas las demarcaciones intercomunitarias, con un horizonte de tres años de duración. Se analizarán muy diversos indicadores –no solo los relacionados con el estado de las masas– que aportarán información al objeto de conocer cómo responden las comunidades biológicas en términos de hidrología y ecología, y mejorar el conocimiento sobre esas interrelaciones para determinar la relación entre el régimen de caudales y distintos parámetros biológicos.

Además, indicar que para hacer efectiva la implantación y poder hacer el seguimiento del régimen de caudales ecológicos en la Demarcación del Júcar, es necesario mejorar los sistemas de medición del agua en los puntos de toma y en el propio cauce del río. Es por ello que ha sido objeto de un tratamiento específico como tema importante, en el ETI (Tema 11. Ordenación y control del dominio público hidráulico) y consecuentemente se ha reflejado en el Programa de Medidas del Plan de cuenca, incorporando medidas tanto para la revisión del régimen de caudales ecológicos establecido como para su seguimiento y cumplimiento. En esta línea se establece nuevos puntos de control del régimen de caudales ecológicos.

A continuación, se detallan las medidas recogidas en el Programa de Medidas del Plan de cuenca relacionadas con caudales ecológicos:

- 08M1830: Obras para la implantación del caudal ecológico en la masa de agua 10-06 Río Mijares: embalse de Cirat - embalse de Vallat. Esta medida incluye las obras necesarias en la masa de agua 10-06-03-01 Río Cortes para implementar el caudal ecológico en la masa 10-06 Río Mijares: embalse de Cirat - embalse de Vallat. La empresa privada que gestiona la presa de Cirat es la competente para su ejecución y financiación con un presupuesto estimado de 0,3 M€.
- 08M1522: Trabajos de seguimiento del cumplimiento del régimen de caudales ecológicos, así como su revisión y actualización en las masas de agua superficial de la Demarcación Hidrográfica del Júcar, que incluye tanto los trabajos que durante la vigencia del plan de tercer ciclo serán necesarios para seguir mejorando y actualizando el régimen de caudales ecológicos de las masas de aguas superficiales de la demarcación como los trabajos que de forma continua se desarrollan para evaluar el cumplimiento del régimen de caudales ecológicos. Se ha previsto un importe de 0,3 M€ siendo la AGE la administración competente.
- 08M1681 Adecuación de azudes y presas para asegurar el paso del caudal ecológico, con un importe de 0,4M€ de competencia privada.

- 08M1683: Medida para el establecimiento de caudales ecológicos. Implantación de nuevas estaciones de aforo pertenecientes a la red oficial de aforos de la CHJ. Esta medida incluye la adecuación/construcción de 17 estaciones de aforo para ampliar la red de seguimiento del cumplimiento del régimen establecido. Se estima un presupuesto de 3,4 M€ siendo la AGE la administración competente.
- 08M1743 Seguimiento del efecto del régimen de caudales ecológicos fijado por el Plan Hidrológico en las masas de agua de la Demarcación Hidrográfica del Júcar con un importe de 0,09 M€ de competencia de la AGE.

Y, a continuación, se muestra el compromiso económico adquirido por las distintas Administraciones con este fin:

Autoridad competente	Número de medidas	Financiación que debe proporcionar (millones de euros)				Suma (millones de euros)
		AGE	CCAA	EELL	PRIVADO	
AGE	3	3,79				3,79
CCAA	0					
EELL	0					
PRIVADO	2				0,70	0,70
Total	5	3,79			0,70	4,49

Tabla 7. Síntesis de las medidas incorporadas sobre caudales ecológicos.

En cuanto a los requerimientos hídricos en humedales, se ha revisado el requerimiento hídrico subterráneo de las masas de agua tipo lago recogidos en el Plan Hidrológico 2016-2021. Dichos volúmenes se recogen en el apéndice 5 de la normativa del Plan. Además, para el lago de L´Albufera se ha mantenido el requerimiento hídrico establecido en el Plan Hidrológico 2016-2021 de 210 hm³/año. En el apartado 2.2.4, se describe con mayor detalle las cuestiones relativas a L´Albufera

2.2.3. Alteraciones hidromorfológicas

2.2.3.1. Descripción del problema

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 8 y sus anejos, 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 muy importante.

En la Demarcación Hidrográfica del Júcar, un 39% de las masas de agua superficial categoría río están en riesgo de no alcanzar los objetivos ambientales a causa, principalmente, de alteraciones hidrológicas como la regulación de embalses, las centrales hidroeléctricas y las extracciones de agua. Las alteraciones morfológicas y por especies alóctonas también suponen una presión importante y se refieren fundamentalmente a las alteraciones físicas del cauce, lecho, ribera y márgenes y a la presencia de presas, azudes y diques, extracciones de áridos, así como a especies invasoras, provocando que un 62% de las masas estén en riesgo.

Las especies alóctonas invasoras también 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.

En el caso de la Demarcación Hidrográfica del Júcar, el problema también ha experimentado una tendencia creciente en las últimas décadas. Especies animales como el mejillón cebra, el cangrejo azul, el cangrejo rojo americano, el galápago y el black-bass y especies vegetales como el jacinto de agua, la ludwigia y sobre todo la caña común (*Arundo donax*) pueden provocar problemas importantes que afectan al cumplimiento de objetivos ambientales en las masas de agua.

2.2.3.2. Proceso de participación pública del ETI y soluciones planteadas

Este tema fue analizado en el ETI (Tema 2. Alteraciones hidromorfológicas). Durante la fase de consulta pública de dicho documento se recibieron varias Propuestas Observaciones y Sugerencias (POS) con aportaciones específicas sobre este tema. Del total de 989 aportaciones recibidas, 103 hacían referencia a cuestiones relacionadas con las alteraciones hidromorfológicas, siendo el segundo tema que más aportaciones recibió. Además, durante esta fase también se mantuvo activa una *Encuesta sobre el grado de acuerdo con el EpTI de la Demarcación Hidrográfica del Júcar*, en la que, para este tema, se recibieron 133 contribuciones. Este tema fue tratado, además, en 3 de las 11 Mesas Territoriales organizadas con el objetivo de fomentar la participación activa, recibándose también un gran número de aportaciones. Todos los detalles de este proceso de consulta pública y participación activa se recogen en sendos informes (sobre las propuestas, observaciones y sugerencias y sobre el proceso de participación activa) disponibles en la página web del Organismo (www.chj.es).

Las conclusiones de este proceso de consulta pública y de participación activa se recogen en la versión consolidada del ETI y están relacionadas, principalmente, con recoger en el programa de medidas del Plan Hidrológico medidas de mejora de la vegetación de ribera, de continuidad longitudinal de los ríos y de las condiciones hidromorfológicas necesarias para mejorar la evaluación del estado de las masas de agua y alcanzar los objetivos ambientales previstos para el año 2027. Otras cuestiones surgidas también durante la participación pública tenían que ver con una mayor regulación de la extracción de áridos y con abordar el problema de la retención de sedimentos en los azudes.

2.2.3.3. Integración de las soluciones en el Plan Hidrológico

Los nuevos procedimientos y protocolos de caracterización y evaluación de los aspectos hidromorfológicos, que en general habían quedado débilmente documentados en versiones precedentes de este Plan Hidrológico, se ven claramente fortalecidos con esta revisión. Además, la hidromorfología ha cobrado relevancia para la evaluación del

estado de las masas de agua superficial, particularmente allí donde los indicadores de estado biológicos y fisicoquímicos ofrecían mayor incertidumbre, e incluso se evidenciaba un diagnóstico inadecuado.

Los orígenes y causas de este deterioro hidromorfológico son muy variados. En gran medida esos 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.

Es evidente que la restauración geomorfológica del ambiente hídrico debe estar asociada a la circulación de caudales. No obstante, dada la importancia y características propias de ese otro tema importante, su análisis se aborda específicamente en el epígrafe dedicado a los 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.

En cuanto a la gestión de las especies alóctonas invasoras, en el aspecto competencial, de gran relevancia a la hora de afrontar las actuaciones necesarias, hay que señalar que son las Comunidades Autónomas las competentes, aunque son también concurrentes las competencias de la Administración General del Estado (a través en este caso de la Confederación Hidrográfica del Júcar), responsable de velar por los objetivos ambientales de las masas de agua. En el caso de la Administración General del Estado hay que destacar también la importancia del papel desempeñado por la Dirección General de Biodiversidad, Bosques y Desertificación (DGBBD), con una función esencial en cuanto a la formulación de la política nacional en materia de protección, conservación del patrimonio natural y de la biodiversidad y elaboración de normativa que permita cumplir con los objetivos establecidos por dicha política. Las actuaciones de la DGBBD son claves en la elaboración de inventarios, desarrollo del conocimiento, y labores de coordinación con las Comunidades Autónomas.

Para un desarrollo efectivo de esta coordinación administrativa y una búsqueda de la eficacia de las actuaciones en esta materia en el tercer ciclo de planificación hidrológica, se creó hace unos meses un Grupo de Trabajo de especies exóticas invasoras acuáticas, con el objetivo de elaborar una Estrategia nacional de lucha contra las especies exóticas invasoras. Así pues, esta Estrategia se ha elaborado coordinadamente entre la Dirección General del Agua (incluyendo las Confederaciones Hidrográficas), la Dirección General de Biodiversidad, Bosques y Desertificación, y las Comunidades Autónomas, en el marco del Artículo 64 de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad (“Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras”).

Con el objetivo de contribuir a mejorar la gestión de las especies invasoras cuyo ciclo vital dependa total o parcialmente de los medios acuáticos continentales se ha redactado la *Instrucción de 24 de febrero de 2021 del Secretario de Estado de Medio Ambiente para el desarrollo de actuaciones en materia de especies exóticas invasoras y gestión del dominio público hidráulico* (MITERD, 2021a).

La problemática de las especies exóticas invasoras no está aislada de otros temas esenciales que aquí se están tratando y afrontando. En el enfoque de la gestión del problema es esencial actuar sobre las causas que provocan la proliferación de las especies exóticas invasoras. Las diferentes Estrategias europeas y nacionales ya mencionadas producen efectos sinérgicos positivos en este sentido. Por ejemplo, es fundamental la reversión del deterioro hidromorfológico en la prevención del problema de especies invasoras, así como las actuaciones enfocadas a la renaturalización de los ríos. Esta forma de actuar permitirá además ir equilibrando los costes de las actuaciones de prevención y las de erradicación.

Estas tareas de coordinación han permitido afrontar el problema con una visión más global para el tercer ciclo, con un escenario más claro en cuanto a la responsabilidad de las actuaciones y la forma de acometerlas, a los inventarios de especies invasoras y metodologías de tratamiento, y a las posibilidades de mejora y limitaciones existentes en cuanto a la sensibilidad de los mecanismos de evaluación a la existencia de especies invasoras.

Las actuaciones incorporadas en el programa de medidas para hacer frente a las alteraciones hidromorfológicas, están orientadas hacia soluciones basadas en la naturaleza, buscando dotar a ríos, lagos y humedales, y a las aguas de transición y costeras, de su consustancial espacio evolutivo.

Muchas de las medidas incorporadas, que están encaminadas tanto a la mejora de la continuidad longitudinal como a la restauración de la ribera y del lecho de los ríos, así como de humedales, ya estaban incluidas en el programa de medidas del ciclo de planificación anterior, pero no se pudieron ejecutar en el plazo previsto. En este nuevo Plan se ha incluido una priorización de las actuaciones previstas, con el objetivo de actuar optimizando los recursos, para alcanzar los objetivos ambientales.

Se trata de medidas que corresponden principalmente a la Administración General del Estado, competente en la materia excepto en los tramos urbanos. Sin perjuicio del marco competencial, nada impide que puedan suscribirse convenios para la ejecución y financiación de estas actuaciones entre las tres Administraciones: General del Estado, Comunidades Autónomas y Entidades Locales. En este sentido, en la Demarcación Hidrográfica del Júcar se están llevando a cabo acuerdos de colaboración con las entidades locales de manera que, una vez ejecutada por parte de la Confederación Hidrográfica del Júcar la actuación de restauración fluvial acordada, el Ayuntamiento correspondiente se compromete a realizar los trabajos de mantenimiento necesarios para alcanzar la eficacia deseada. De forma similar, se están elaborando protocolos de actuación conjunta entre la Confederación Hidrográfica del Júcar y las Comunidades

Autónomas (Generalitat Valenciana hasta el momento), donde cada Administración se compromete a ejecutar una parte de la actuación de restauración fluvial acordada previamente, dentro de sus competencias, logrando así una mejor coordinación y una adecuada colaboración que incrementan la eficacia de la medida.



Figura 11. Actuaciones de restauración de ribera en el río Albaida, en el término municipal de Bellús.

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 recuperación y restauración hidromorfológica, que se resumen a continuación:

- Medidas de restauración integral en aquellas zonas o tramos de ríos que presentan una problemática compleja y que hace necesario abordar la solución de una manera global, incluyendo actuaciones encaminadas a la reducción de las presiones, impactos y riesgos que presente la masa, tanto a nivel morfológico como hidrológico, y que puede afectar al lecho, a las márgenes, a la ocupación del espacio fluvial, a la presencia de especies invasoras, y otras. En total se recogen 10 medidas, todas ellas competencia de la AGE y con un presupuesto global de 9 M€ aproximadamente. A continuación, se listan las medidas específicas incluidas en el programa de medidas:
 - (08M1604) Restauración integral del Medio Mijares, desde el embalse de Arenós hasta el embalse de Sichar.

- (08M1605) Restauración integral del Bajo Mijares, desde el embalse de Sichar hasta su desembocadura.
 - (08M1606) Restauración integral del Medio Palancia, desde el embalse del Regajo hasta el embalse de Algar.
 - (08M1607) Restauración integral del Bajo Turia, desde el embalse de Loriquilla hasta su desembocadura.
 - (08M1608) Restauración integral del Alto Magro desde la cabecera hasta el embalse de Forata.
 - (08M1609) Restauración integral del Bajo Magro desde el embalse de Forata hasta la confluencia con el río Júcar.
 - (08M1610) Restauración integral del Medio Júcar desde el embalse de Alarcón hasta el embalse del Molinar.
 - (08M1612) Restauración integral del río Verde.
 - (08M1613) Restauración integral del río Serpis y sus afluentes desde el embalse de Beniarrés hasta su desembocadura.
 - (08M1614) Restauración integral del río Vinalopó desde cabecera hasta su tramo final.
- Medidas de ámbito general para el conjunto de la demarcación. Así se han recogido programas de mejora de la continuidad fluvial; de mejora y recuperación del espacio fluvial, de la vegetación de ribera y el sustrato del lecho; de mejora de las reservas hidrológicas declaradas en la demarcación; de implantación de las medidas de mitigación establecidas para las masas designadas muy modificadas y artificiales; de prevención y control de especies invasoras así como un programa de retirada de dichas especies exóticas invasoras y especies alóctonas en ecosistemas acuáticos, tanto de forma manual como mecánica. Se trata de un conjunto de 6 medidas cuya administración competente es la AGE y con un presupuesto estimado para este tercer ciclo de planificación de casi 9 M€.
 - Medidas relacionadas con la Estrategia Marina. Son un conjunto de 4 medidas con un importe total de 0,13 M€ cuya administración competente es la AGE.
 - Medidas relacionadas con la restauración de zonas húmedas, y zonas marítimo-terrestre. En concreto se trata de dos medidas cuya administración responsable es la autonómica (Generalitat Valenciana) por un total de 11 M€.

El compromiso económico adquirido por las distintas Administraciones con este fin se resume en la tabla siguiente:

Autoridad competente	Número de medidas	Financiación que debe proporcionar (millones de euros)				Suma (millones de euros)
		AGE	CCAA	EELL	PRIVADO	
AGE	20	17,59				17,59
CCAA	2		11,00			11,00
EELL						
PRIVADO						
Total	22	17,59	11,00			28,59

Tabla 8. Síntesis de las medidas incorporadas sobre restauración hidromorfológica.

En la normativa del Plan, se recoge un artículo específico con las normas generales que deberán regir las autorizaciones y concesiones de aprovechamiento de áridos en dominio público hidráulico, con el fin de favorecer el desarrollo geomorfológico de los cauces y mejorar la dinámica fluvial y costera. Además, tal como establece el art. 126bis del RDPH, en los condicionados de las nuevas concesiones y autorizaciones o de la modificación o revisión de las existentes, que incluyan obras transversales en el cauce, se exigirá la instalación y adecuada conservación de dispositivos que garanticen su franqueabilidad por la ictiofauna autóctona.

2.2.4. L'Albufera de València

2.2.4.1. Descripción del problema

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 las masas de agua y mejorar la capacidad de adaptación 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.

Los espacios protegidos de Red Natura 2000 constituyen una referencia fundamental de la riqueza del patrimonio natural y de la biodiversidad española. La Demarcación Hidrográfica del Júcar tiene una extensión de 13.424 km² que se encuentran incluidos dentro de la Red Natura 2000 y que forman parte del Registro de Zonas Protegidas, por su vinculación con el agua, lo que supone un 30% de la superficie total de la Demarcación (incluyendo aguas costeras).

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 Directiva Marco y los mencionados elementos de interés que dependen del agua. Asimismo, las Comunidades Autónomas avanzaron 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 fueron claramente puestos de manifiesto por la Comisión Europea en sus recomendaciones tras la valoración de los planes hidrológicos del segundo ciclo (CE, 2019). 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.

Para este tercer ciclo de planificación la Confederación Hidrográfica del Júcar, en el ámbito de sus competencias, ha definido claramente los objetivos ambientales respecto al buen estado de las masas de agua, en términos de parámetros y valores de los elementos de calidad y de otros condicionantes que determinan el buen estado de las masas de agua superficial y subterránea. A partir de estos valores y en ejercicio de sus competencias, las Comunidades Autónomas han identificado requerimientos adicionales en algunas masas de agua, necesarios para los objetivos de conservación de hábitats y especies, que han de ser establecidos en sus correspondientes instrumentos normativos (planes de gestión de los espacios protegidos). Esta información se resume en apartado 9.6 Objetivos ambientales de las zonas protegidas y en el anejo 8 de esta memoria.

En la Demarcación Hidrográfica del Júcar se ha realizado un análisis específico de la problemática asociada a la protección de L'Albufera de València, por estar incluida en diferentes figuras de protección (Catálogo de Zonas húmedas de la Comunitat Valenciana, Lugar de Importancia Comunitaria (LIC según la directiva Hábitats), Zona de Especial Protección de Aves (ZEPA según la directiva Aves), lista de Humedales de Importancia Internacional RAMSAR y Parque Natural), por ser un espacio emblemático en la Demarcación, por sus dimensiones y requerimientos y por la necesidad de consensuar entre administraciones y otras partes interesadas un plan de acción a desarrollar en los próximos años.

L'Albufera de València arrastra un problema de contaminación desde los años 70 del siglo pasado, que unido a la progresiva reducción de aportaciones que recibe a través de los retornos de riego, compromete la consecución de los objetivos ambientales para esta masa de agua.

Las competencias relacionadas con este espacio natural están distribuidas entre la administración local, autonómica y central, por lo que se precisa de un importante ejercicio de coordinación para resolver estos problemas.

Para alcanzar el buen potencial ecológico en el Plan Hidrológico vigente se estableció el objetivo de reducir el grado de eutrofización que tiene el lago. Para ello se utilizó fundamentalmente el indicador de Clorofila_a, fijando dos fases: alcanzar 90 µgr/L de Clorofila_a en el año 2021 y 30 µgr/L de Clorofila_a en el año 2027. Por otra parte, las necesidades hídricas mínimas del lago de L'Albufera se establecieron en 210 hm³/año, valor que se corresponde con el percentil 90 de la serie de aportaciones desde al año 1980/81.

Para alcanzar estos objetivos el programa de medidas del Plan Hidrológico 2016-2021 incluía, por un lado, una serie de actuaciones centradas principalmente en la reducción de la contaminación (esencialmente fósforo) procedente de vertidos de algunos municipios colindantes al Parque Natural con infraestructuras de saneamiento

deficientes y mejora del deteriorado colector oeste y, por otro lado, establecía aportaciones de agua de buena calidad.

Es destacable también el proyecto LIFE-Albufera, que se puso en marcha en 2013 y que analizaba el efecto de los humedales artificiales como forma de mejora de la calidad del agua y de la biodiversidad, aunando objetivos comunes de las Directivas Agua, Aves y Hábitats.



Figura 12. L'Albufera de València.

2.2.4.2. Proceso de participación pública del ETI y soluciones planteadas

Este tema fue analizado en el ETI (Tema 3. L'Albufera de València). Durante la fase de consulta pública de dicho documento se recibieron varias Propuestas Observaciones y Sugerencias (POS) con aportaciones específicas sobre este tema. Del total de 989 aportaciones recibidas, 82 hacían referencia a cuestiones relacionadas con las L'Albufera de València, siendo el tercer tema que más aportaciones recibió. Además, durante esta fase también se mantuvo activa una *Encuesta sobre el grado de acuerdo con el EpTI de la Demarcación Hidrográfica del Júcar*, en la que, para este tema, se recibieron 113 contribuciones. Este tema fue tratado, además, en una mesa territorial específica organizada con el objetivo de fomentar la participación activa, recibéndose también un gran número de aportaciones. Todos los detalles de este proceso de consulta pública y participación activa se recogen en sendos informes (sobre las propuestas, observaciones y sugerencias y sobre el proceso de participación activa) disponibles en la página web del Organismo (www.chj.es).

Las conclusiones de este proceso de consulta pública y de participación activa se recogen en la versión consolidada del ETI y están relacionadas, principalmente, con la

determinación de los objetivos ambientales e inclusión de las medidas del Plan Especial de L'Albufera en el Plan Hidrológico 2022-2027.

2.2.4.3. Integración de las soluciones en el Plan Hidrológico

El Plan Especial de L'Albufera de València se erige como solución consensuada entre todas las administraciones para impulsar las medidas necesarias para alcanzar los objetivos ambientales de la masa de agua. Por lo que es muy importante que las medidas incluidas en él se consoliden en las previsiones de las distintas administraciones y se realice un seguimiento de su ejecución y eficacia.

Algunas de las actuaciones más relevantes, recogidas en el Plan Especial, son el establecimiento de una reserva de agua del río Júcar en Tous, la mejora del saneamiento y depuración en el entorno del Parque, el incremento de la capacidad hidráulica del Colector Oeste (València), mejora de las prácticas agrícolas, medidas de control y seguimiento y medidas de gobernanza.

Gran parte de estas medidas se han recogido en el programa de medidas del Plan Hidrológico 2022-2027, con una importante inversión que supone algo más de 138 M€ (sin tener en cuenta la modernización de la ARJ) a ejecutar por las diferentes administraciones (estatal, autonómica y local). Estas medidas se han agrupado de acuerdo a la clasificación recogida en el PEA y se indican a continuación:

Medidas de gestión hídrica: incremento de los aportes y gestión de niveles:

- 08M1289 Estudio y desarrollo de las actuaciones necesarias para garantizar la conectividad del río Júcar aguas abajo de Tous y la Albufera de Valencia. Se estima un presupuesto de 0,5 M€ siendo la AGE la administración competente.

Medidas de saneamiento y depuración

- 08M0954 Terminación y puesta en marcha de las obras de reutilización de las aguas residuales de Pinedo para mejora de la calidad del agua en el entorno de la Albufera. La medida se ha estimado en algo más de 0,16 M€ para su terminación, siendo ACUAMED quien la ejecutará.
- 08M1335 Implantación de redes de alcantarillado separativas en algunos municipios del entorno del PN de la Albufera, siendo la competencia de la administración local y estimado su presupuesto en 1 M€.
- Nueva solución de l'Horta Sud, que incluye tres medidas (08M1592, 08M1593 y 08M1594) que consisten en la construcción del nuevo colector sur, de la nueva EDAR El Pla en Alcàsser y de una balsa para la regulación y red de distribución de los efluentes regenerados, con unos presupuestos estimados de 19 M€, 35 M€ y 36 M€ respectivamente, a ejecutar por la AGE.
- 08M1656 Nueva solución de l'Horta Sud. Adecuación y mejora del sistema de tratamiento y depuración de la EDAR de Torrent (Valencia) y desconexión del

efluente del Colector Oeste. Se estima un presupuesto de algo más de 24 M€ siendo la AGE la administración competente.

Mejora en las prácticas agrícolas (reducción de la contaminación difusa)

- 08M1290 Intensificación del control en el uso de fertilizantes nitrogenados y productos fitosanitarios dentro del PN de la Albufera para garantizar la calidad adecuada de las aguas procedentes del uso agrario que llegan al lago. Se estima un presupuesto de 0,5 M€ siendo la Generalitat Valenciana la administración competente.

Medidas de mejora de la calidad y del estado ecológico

- 08M1557 Plan de mantenimiento y recuperación de ullals por parte de la Generalitat Valenciana. Medida de competencia de la Generalitat Valenciana con un importe de casi 0,27 M€.
- 08M1559 Conservación y recuperación de la orla perimetral del lago de la Albufera: hábitat turberas calcáreas. Se estima un presupuesto de algo más de 0,5M € siendo la Generalitat Valenciana la administración competente.
- 08M1560 Actuaciones para la mejora del estado de conservación de canales y acequias del parque natural. Se estima un presupuesto de 0,3 M€ siendo privada la administración competente.
- 08M1483 Programa de prevención y control de especies exóticas invasoras y especies alóctonas en los ecosistemas acuáticos de la Demarcación Hidrográfica del Júcar. Se estima un presupuesto de 0,45 M€ siendo la AGE la administración competente.
- 08M1616 Desarrollo de actuaciones de retirada de especies exóticas invasoras y especies alóctonas en los ecosistemas acuáticos de la Demarcación Hidrográfica del Júcar. Se estima un presupuesto de 0,3 M€ siendo la AGE la administración competente
- 08M1561 Programas específicos de control de especies invasoras. Se estima un presupuesto de 0,1 M€ siendo la Generalitat Valenciana la administración competente.
- 08M1803 Ayudas para el mantenimiento y mejora de la red hidráulica y acequias del Parque Natural de L'Albufera. Se estima un presupuesto de 0,6M € siendo la Generalitat Valenciana la administración competente.

Control y seguimiento

- 08M0582 Mantenimiento y explotación de las redes de cantidad en el lago de la Albufera (Valencia). Se estima un presupuesto cercano a 0,6 M€ siendo la AGE la administración competente.
- 08M1481 Redes de control del estado ecológico y químico de las masas de agua superficiales continentales en la Demarcación Hidrográfica del Júcar. Mantenimiento, control y mejora de las redes de seguimiento. Se estima un presupuesto de 7,2 M€ siendo la AGE la administración competente.

- 08M1564 Seguimiento específico de parámetros de calidad en el entorno del Parque Natural de l'Albufera de València. Se estima un presupuesto de 0,2 M€ siendo la Generalitat Valenciana la administración competente.

Además del conjunto de medidas ya comentado anteriormente, que derivan directamente de lo acordado en el Plan Especial de la Albufera, en el programa de medidas se recogen un conjunto de actuaciones con efecto también sobre el lago, y que se mencionan a continuación:

- Medidas relacionadas con la nueva solución de l'Horta Sud, consistentes en la terminación de la modificación de la acequia de Favara y sistema interceptor de pluviales en el ámbito del Colector Oeste, Fase II (08M0115), siendo competencia de la AGE, ejecutada por ACUAMED, con un importe previsto de 9,8 M€.
- Dos medidas de mantenimiento, gestión y mejora del Tancat de la Pipa (08M1524 y 08M1525) con un importe total de 1,5 M€, siendo la administración competente la AGE.
- Todas las medidas relacionadas con la modernización de la red de transporte y distribución de la Acequia Real del Júcar también contribuyen a alcanzar los objetivos medioambientales del lago, tanto a nivel biológico como físico-químico. El detalle de las 19 medidas incluidas en el plan relacionadas con dicha modernización puede verse en la tabla que se adjunta a continuación, siendo su importe total de casi 140,5 M€ para el sexenio 2022-2027 y varias las administraciones que financian las medidas.

Código	Nombre Medida	Administración Financiadora
08M0410	Obras de Modernización de la Acequia Real del Júcar. Redes de transporte. UDA R.Tradic.Júcar-ARJ. Sectores 10-14-15-18-19-23. Fase II	AGE-MITERD
08M1510	Obras de modernización de la Acequia Real del Júcar. Fase II. Redes de transporte. UDA A5150 Zona regable de la Comunidad de Regantes de la Acequia Real del Júcar. Sector 7	AGE-MITERD
08M1511	Obras de modernización de la Acequia Real del Júcar. Fase II. Redes de transporte. UDA A5150 Zona regable de la Comunidad de Regantes de la Acequia Real del Júcar. Sectores 26 y 33	AGE-MITERD
08M1512	Obras de modernización de la Acequia Real del Júcar. Fase II. Redes de transporte. UDA A5150 Zona regable de la Comunidad de Regantes de la Acequia Real del Júcar. Sectores 37, 38 y 40	AGE-MITERD
08M1519	Obras de modernización de la Acequia Real del Júcar. UDA A5150 Zona regable de la Comunidad de Regantes de la Acequia Real del Júcar. Actuaciones en red en alta y obras complementarias	AGE-MITERD
08M1659	Obras de modernización de la Acequia Real del Júcar. Fase II. Redes de transporte. UDA A5150 Zona regable de la Comunidad de Regantes de la Acequia Real del Júcar. Sectores 42, 43 y 44	Generalitat Valenciana
08M1668	Obras de modernización de la Acequia Real del Júcar. Fase II. Redes de distribución. UDA A5150 Zona regable de la Comunidad de Regantes de la Acequia Real del Júcar. Sector 4	Generalitat Valenciana

Código	Nombre Medida	Administración Financiadora
08M1671	Obras de modernización de la Acequia Real del Júcar. Fase II. Redes de distribución. UDA A5150 Zona regable de la Comunidad de Regantes de la Acequia Real del Júcar. Sector 17	Generalitat Valenciana
08M1675	Obras de modernización de la Acequia Real del Júcar. Redes de transporte y distribución. UDA A5150 Zona regable de la Comunidad de Regantes de la Acequia Real del Júcar. Sectores 3 y 5	Generalitat Valenciana
08M1676	Obras de modernización de la Acequia Real del Júcar. Fase II. Redes de distribución. UDA A5150 Zona regable de la Comunidad de Regantes de la Acequia Real del Júcar. Sector 35	Generalitat Valenciana
08M1845	Obras de modernización de la Acequia Real del Júcar. Fase II. Redes de distribución. UDA A5150 Zona regable de la Comunidad de Regantes de la Acequia Real del Júcar. Sectores 26, 33	AGE-MAPA
08M1846	Obras de modernización de la Acequia Real del Júcar. Fase II. Redes de distribución. UDA A5150 Zona regable de la Comunidad de Regantes de la Acequia Real del Júcar. Sectores 37, 38 y 40	AGE-MAPA
08M1847	Obras medioambientales y de adecuación de las redes de transporte y distribución de los sectores 12 y 13 de la Acequia Real del Júcar (Valencia)	AGE-MAPA
08M1848	Actuaciones en la Comunidad de Regantes de la Acequia Real del Júcar. Fase I (Valencia)	AGE-MAPA
08M1852	Obras de modernización de la Acequia Real del Júcar. Fase II. Redes de transporte. UDA A5150 Zona regable de la Comunidad de Regantes de la Acequia Real del Júcar. Sector 17	Generalitat Valenciana
08M1876	Obras medioambientales y de adecuación de la Acequia Real del Júcar. Fase II. Red de distribución. UDA A5100 Zona regable de la Comunidad de Regantes de la Acequia Real del Júcar. Sectores 42, 43 y 44	AGE-MAPA
08M1877	Obras medioambientales y de adecuación de la Acequia Real del Júcar. Fase II. Redes de transporte y distribución. UDA A5100 Zona regable de la Comunidad de Regantes de la Acequia Real del Júcar. Sectores 25, 29 y 41	AGE-MAPA
08M1878	Obras de modernización de la Acequia Real del Júcar. Red de transporte. UDA A5150 Zona regable de la Comunidad de Regantes de la Acequia Real del Júcar. Sectores 21, 27, 28, 31, 36, 39 y 45	AGE-MITERD
08M1881	Obras de modernización de la Acequia Real del Júcar. Red de distribución. UDA A5150 Zona regable de la Comunidad de Regantes de la Acequia Real del Júcar. Sectores 1A, 21, 27, 28, 31, 36, 39 y 45	Generalitat Valenciana

Además, para facilitar la comparación entre las medidas recogidas en el Plan Especial de la Albufera y las recogidas en el programa de medidas del PHJ 2022-2027, se ha incluido una tabla en el Anejo 10 Programa de Medidas, apartado 7.17, en la que se indica la relación de las medidas del Plan Especial de la Albufera y del programa de medidas.

El compromiso económico adquirido por las distintas Administraciones con este fin se resume en la tabla siguiente:

Autoridad competente	Número de medidas	Financiación que debe proporcionar (millones de euros)				Suma (millones de euros)
		AGE	CCAA	EELL	PRIVADO	
AGE	13	134,77				134,77
CCAA	6		2,20			2,20

Autoridad competente	Número de medidas	Financiación que debe proporcionar (millones de euros)				Suma (millones de euros)
		AGE	CCAA	EELL	PRIVADO	
EELL	1			1,00		1,00
PRIVADO	1				0,30	0,30
Total	21	134,77	2,20	1,00	0,30	138,27

Tabla 9. Síntesis de las medidas incorporadas sobre L'Albufera de València. (no incluye las medidas de la modernización de la Acequia Real del Júcar)

Por otro lado, en la Normativa del Plan 2022-2027, en el artículo referente a requerimientos hídricos de lagos y zonas húmedas, se especifica lo siguiente:

- Los requerimientos hídricos del lago de L'Albufera se estiman en 210 hm³/año.
- En las condiciones actuales, los requerimientos ambientales del Parque Natural de L'Albufera se centran en dos momentos específicos del ciclo hidrológico: la inundación invernal (perellonà) y un flujo base en la época previa al cultivo del arroz. Para ello se estiman unas necesidades de 24 y 46 hm³/año respectivamente.
- Para los requerimientos ambientales del lago de L'Albufera y con el objetivo de mantener la inundación invernal (perellonà) y un flujo base en la época previa al cultivo se establecen los siguientes aportes específicos en el periodo comprendido entre el 15 de octubre y 15 de mayo: 14,51 hm³/año a través de la Acequia Real del Júcar, 25,49 hm³/año a través de la Acequia Real del Júcar que se materializarán progresivamente conforme avance la modernización de la Acequia Real del Júcar, 10 hm³/año del sistema Júcar y 10 hm³/año del sistema Turia.
- Cuando se produzcan desembalses técnicos desde el embalse de Tous o en el sistema Turia, se priorizará el lago de L'Albufera como destino.

Por otro lado, establece que la evaluación del estado de la masa de agua lago l'Albufera se realizará de acuerdo a la normativa vigente y las guías que la desarrollan, excepto para el indicador de clorofila que se establece el límite de cambio de clase de estado bueno/moderado de 25 µg/L. Aunque la propuesta en el marco del PEA era de reducirlo a valores por debajo de 20 µgr/l, se considera suficientemente restrictivo el valor de 25 µgr/l, correspondiente al valor de corte mesotrófico/eutrófico de la clasificación del estado trófico propuesto por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) en el marco de su programa de monitorización de las aguas continentales para el control de la eutrofización (OCDE, 1982).

2.2.5. Contaminación difusa: nitratos

2.2.5.1. Descripción del problema

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, tanto de las masas de agua superficial como especialmente de las de agua subterránea.

De acuerdo con el estudio de presiones, estado, impacto y riesgo que se presenta en el capítulo 8, el 19% de las masas de agua superficial y el 29% de las masas de agua subterránea de la Demarcación Hidrográfica del Júcar están en riesgo de no alcanzar objetivos ambientales en 2027 por nutrientes.

En los ciclos anteriores el contenido de nitratos, en general, se ha estabilizado, pero no se ha conseguido disminuir significativamente las concentraciones. 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.

Para la estimación de la evolución de la concentración de nitratos ante las medidas planteadas se dispone del modelo Patrical. 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.

2.2.5.2. Proceso de participación pública del ETI y soluciones planteadas

Este tema fue analizado en el ETI (Tema 4. Contaminación difusa: nitratos). Durante la fase de consulta pública de dicho documento se recibieron varias Propuestas Observaciones y Sugerencias (POS) con aportaciones específicas sobre este tema. Del total de 989 aportaciones recibidas, 64 hacían referencia a cuestiones relacionadas con la contaminación difusa por nitratos. Además, durante esta fase también se mantuvo activa una *Encuesta sobre el grado de acuerdo con el EpTI de la Demarcación Hidrográfica del Júcar*, en la que, para este tema, se recibieron 138 contribuciones. Este tema fue tratado, además, en 7 de las 11 Mesas Territoriales organizadas con el objetivo de fomentar la participación activa, recibéndose también un gran número de aportaciones. Todos los detalles de este proceso de consulta pública y participación activa se recogen en sendos informes (sobre las propuestas, observaciones y sugerencias y sobre el proceso de participación activa) disponibles en la página web del Organismo (www.chj.es).

Las conclusiones de este proceso de consulta pública y de participación activa se recogen en la versión consolidada del ETI y están relacionadas, principalmente, con la mejora de la coordinación entre la CHJ y las diferentes comunidades autónomas, así como con el control y seguimiento de la eficacia de las medidas existentes, como por ejemplo la aplicación de la dosis recomendada de fertilizantes.

2.2.5.3. Integración de las soluciones en el Plan Hidrológico

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 con las 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 Unión Europea, y las Estrategias desarrolladas al respecto consideran este tema entre sus prioridades. Por eso, 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*"). Indicar que el Plan de Acción de Contaminación Cero para el aire, el agua y el suelo ya ha sido aprobado por la Comisión Europea (https://ec.europa.eu/environment/strategy/zero-pollution-action-plan_es).

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. Así, y respecto a la utilización de nutrientes, la Estrategia dice textualmente:

*“El **exceso de nutrientes** (especialmente nitrógeno y fósforo) en el medio ambiente, debido al exceso de uso y a que los vegetales no absorben realmente todos los nutrientes utilizados en la agricultura, es otra fuente importante de contaminación del aire, el suelo y el agua, y de impactos sobre el clima. Ha reducido la biodiversidad en ríos, lagos, humedales y mares. La Comisión actuará para reducir las pérdidas de nutrientes en un 50% como mínimo, garantizando al mismo tiempo que no se deteriore la fertilidad del suelo, lo que reducirá el uso de fertilizantes en al menos un 20% de aquí a 2030. Esto se logrará aplicando y haciendo cumplir íntegramente la legislación medioambiental y climática pertinente, determinando junto con los Estados miembros las reducciones necesarias de la carga de nutrientes para alcanzar estos objetivos, aplicando la fertilización equilibrada y la gestión sostenible de nutrientes, y mejorando la gestión del nitrógeno y el fósforo durante todo su ciclo de vida. La Comisión desarrollará junto con los Estados miembros un **plan de acción de gestión integrada de nutrientes** para abordar la contaminación por nutrientes en origen y aumentar la sostenibilidad del sector ganadero. La Comisión también trabajará con los Estados miembros para ampliar la aplicación de técnicas precisas de fertilización y de prácticas agrícolas sostenibles, especialmente en los puntos críticos de ganadería intensiva y el reciclado de residuos orgánicos como fertilizantes renovables. Esto se llevará a cabo con medidas que los Estados miembros incluirán en sus planes estratégicos de la PAC, como la herramienta de sostenibilidad agraria para la gestión de nutrientes, inversiones, servicios de asesoramiento y tecnologías espaciales de la UE (como Copernicus o Galileo)”.*

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.

Como ya se ha comentado anteriormente, 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 de este borrador del 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 Demarcación Hidrográfica del Júcar concurren, respecto a este tema, competencias de la Administración General del Estado, canalizadas a través de los Ministerios responsables del agua (Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico) y de agricultura (Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación), junto con competencias propias de las Comunidades Autónomas, a través de sus departamentos de agricultura. Son en este caso Aragón, Castilla – La Mancha, Cataluña, Comunitat Valenciana y Región de Murcia.

Por una parte, en el marco anteriormente expuesto, ha sido necesaria una coordinación entre el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico y el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. 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. En enero de 2022 se aprobó Real Decreto 47/2022, de 18 de enero, sobre protección de las aguas contra la contaminación difusa producida por los nitratos procedentes de fuentes agrarias, donde se establece el complejo reparto competencial de las distintas obligaciones que incorpora la Directiva, de modo que corresponde al Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico la declaración de las aguas afectadas en aguas continentales en cuencas intercomunitarias (no así en aguas continentales en cuencas intracomunitarias ni en aguas de transición y costeras en cuencas inter e intracomunitarias), y a los órganos competentes de las Comunidades Autónomas (CCAA) las obligaciones en materia de designación de zonas vulnerables, elaboración de códigos de buenas prácticas agrarias, establecimiento de programas de actuación en zonas vulnerables. Los competentes para realizar programas de muestreo y seguimiento de la calidad de las aguas serán los Organismos de cuenca y los órganos competentes de las CCAA, cada uno en el ámbito de sus respectivas competencias. Este RD introduce como novedad que los planes hidrológicos de cuenca, cuando se considere necesario para alcanzar los objetivos ambientales de las masas de agua en riesgo, podrán establecer dentro de su parte normativa, umbrales máximos promedio de excedentes de nitrógeno para cada masa de agua o sector de masa afectada por la contaminación por nitratos. Dichos límites máximos serán los que conduzcan al logro de los objetivos ambientales señalados en el mismo plan hidrológico. Estos umbrales deberán ser tomados en consideración por los órganos competentes de las Comunidades Autónomas de cara a la revisión de sus programas de actuación.

En esta línea, esta revisión del Plan Hidrológico incluye, en su normativa, un artículo donde se establece los umbrales máximos promedio de excedentes de nitrógeno para alcanzar el logro de los objetivos ambientales de las masas de agua en riesgo, que se han estimado a partir de los análisis realizados con el modelo Patrical para la DGA en 2020, de acuerdo a los siguientes criterios. En las masas que presentan riesgo y mal estado se corresponde mayoritariamente con un 50% de reducción con respecto al excedente actual salvo en dos masas donde no es suficiente ni siquiera planteando prórrogas al 2039 (080-130A Azuébar-Vall d'Uixó y 080-131 Llíria - Casinos) en las que se plantea una reducción del 80%. En las masas exclusivamente en riesgo, pero que

tienen buen estado en la actualidad, por precaución se plantean reducciones del 25%. En aquellas masas en riesgo donde el modelo no reproduce los valores de las redes de control se considera que las dosis de excedente actuales son compatibles con el alcance de los objetivos. Estos datos se muestran en la tabla siguiente.

Código de la masa	Nombre masa de agua	Excedente máximo compatible con la recuperación (kgN/ha.año)	
		Herbáceos	Leñosos
080-102	Javalambre Occidental	110	135
080-107	Plana de Vinaròs	115	110
080-110	Plana de Oropesa- Torreblanca	165	150
080-127	Plana de Castellón	160	100
080-128	Plana de Sagunto	120	150
080-130A	Azuébar-Vall d'Uixó	70	65
080-130C	Cornacó-Estivella	165	200
080-131	Llíria - Casinos	40	55
080-133	Requena - Utiel	125	100
080-136A	Lezuza	80	80
080-137	Arco de Alcaraz	70	95
080-140A	Pedralba	150	180
080-140B	Mesozoicos de Cheste	140	180
080-140C	Terciarios de Chiva-Montserrat	80	125
080-142	Plana de València Sur	45	120
080-143	La Contienda de Picassent	95	120
080-144B	Alfaris-La Escala	145	175
080-144C	Las Pedrizas	130	180
080-146	Almansa	85	60
080-148	Hoya de Xàtiva	125	185
080-149	Sierra de las Agujas	50	130
080-150	Barx	80	155
080-151	Plana de Xeraco	45	150
080-152	Plana de Gandia	125	140
080-153	Marchuquera - Falconera	130	150
080-163	Oliva - Pego	70	115
080-164	Ondara-Dénia	100	70
080-184	Sant Joan - Benidorm	100	60
080-195	Plana de València Norte	70	135
080-211	Bajo Vinalopó	85	65

Tabla 10. Excedente máximo compatible con la recuperación en masas subterráneas en riesgo.

Además, se ha incluido otro artículo referente a los códigos de buenas prácticas y programas de actuación aprobados por las Comunidades Autónomas y deben aplicarse en el territorio de la Demarcación según corresponda.

Con el fin de continuar con estos trabajos, el programa de medidas ha incluido las siguientes medidas:

- Mejora del conocimiento mediante estudios de modelización matemática de flujo subterráneas en masas de agua subterránea de la Demarcación Hidrográfica del Júcar (08M1528) junto con otra medida que incluye trabajos y estudios para la mejora del conocimiento sobre los modelos conceptuales de funcionamiento hidrogeológico de las masas de agua subterránea en la Demarcación Hidrográfica del Júcar (08M1527) con un importe total de 0,6 M€. La primera de las medidas mencionada permitirá además hacer un seguimiento de la evolución de la concentración de nitratos y el cumplimiento de los objetivos ambientales.

Así mismo, el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación 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. En el momento de redacción de este documento existe un *Proyecto de Real Decreto por el que se establecen normas para la nutrición sostenible en los suelos agrarios*, ya sometido a consulta pública, cuyo objetivo es prever un marco de acción que permita mantener o aumentar la productividad de los suelos agrarios, a la vez que se disminuye el impacto ambiental de la aplicación en dichos suelos de productos fertilizantes y otras fuentes de nutrientes o materia orgánica. Para conseguirlo se plantea la creación de un Registro general de fabricantes de productos fertilizantes, el establecimiento de los requisitos mínimos de un plan de abonado, el establecimiento de unas prácticas agrícolas mínimas para aplicar los nutrientes o el establecimiento de la información mínima que los agricultores deben de incorporar al cuaderno de explotación.

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, que está en elaboración en el momento de redacción de este documento, tal y como se describe en el apartado 1.2.6, incluye actuaciones concretas sobre aquellas zonas y actividades que provocan mayor impacto sobre el medio ambiente, y en especial sobre las aguas. En los documentos de trabajo que se manejan para la elaboración de este Plan Estratégico, en relación a la contaminación de las aguas, se plantea la utilización de distintas herramientas que pueden servir para reducir el problema de la contaminación desde fuentes agrarias, como son determinados sistemas y normativas de cultivo (producción integrada o ecológica), así como toda una serie de buenas prácticas (abono en verde, reconexión actividad agrícola y ganadera extensiva, etc.) y otras técnicas de conservación basadas en la naturaleza (restauración de humedales, bosques de ribera, llanuras de inundación...) que pueden reducir la contaminación de las aguas.

Además de esta coordinación interministerial, ha sido fundamental la establecida entre la Administración General del Estado y los Departamentos de Agricultura y Medio Ambiente de las Comunidades Autónomas.

En el ámbito de competencias de la Administración General del Estado, 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. En septiembre de 2020 se publicó 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 planificación hidrológica.

En relación a los programas de seguimiento, la Instrucción especifica con claridad en su artículo tercero que, de cara a mejorar el proceso de elaboración, aprobación y envío a la Comisión Europea de la información sobre estado de las masas de agua en los planes hidrológicos de tercer ciclo, las Confederaciones Hidrográficas deberán revisar y

actualizar los programas de seguimiento en el plazo de 6 meses desde la firma de la Instrucción. Estos programas de seguimiento se establecerán a través de dos conjuntos principales de datos, uno para las estaciones de control de las aguas superficiales y otro para las estaciones de control de las aguas subterráneas.

Necesariamente, cada estación deberá estar asociada a uno o varios programas, subprogramas, propósitos o finalidades y se identificarán de forma explícita tanto las estaciones de control a emplear durante la evaluación del estado y potencial del tercer ciclo como las estaciones de control para el periodo 2022-2027.

Todas estas indicaciones se han tenido en cuenta en la redacción del presente plan hidrológico, aspecto que puede comprobarse en el anejo 12 Estado, donde se especifican las estaciones y puntos de seguimiento, el programa al que se asignan, así como las frecuencias de los muestreos que se realizan y las sustancias que se analizan. En este anejo puede consultar qué puntos de la red de seguimiento conforman la denominada Red de Nitratos.

En el programa de medidas del Plan Hidrológico se han recogido un conjunto de medidas encaminadas a mantener y mejorar las redes existentes, así como a realizar un seguimiento continuo durante los seis años de duración del plan. Las redes de seguimiento específico de nitratos quedan englobadas en medidas generales de control del estado químico y que se enumeran a continuación:

- 08M1481 Redes de control del estado ecológico y químico de las masas de agua superficiales continentales en la Demarcación Hidrográfica del Júcar. Mantenimiento, control y mejora de las redes de seguimiento con un importe de 7,2 M€.
- 08M1482 Redes de control del estado químico de las masas de agua subterránea de la Demarcación Hidrográfica del Júcar. Mantenimiento, control y mejora de las redes de seguimiento con un importe de 1,20 M€.

Tal y como se muestra en los capítulos 8 y 9 de esta memoria, donde se recoge la evaluación del estado y los objetivos ambientales de las masas de agua subterránea, el problema de la contaminación por nitratos ha supuesto que no se puedan cumplir los objetivos ambientales en el año 2027 en 11 masas subterráneas, debido a que la velocidad del flujo subterráneo conlleva que la recuperación de las masas de agua sea muy lenta. Se necesitan, por lo tanto, acciones coordinadas por parte de todas las administraciones y sectores implicados.

En cuanto al Programa de medidas establecido para este tercer ciclo de planificación, se han incorporado actuaciones que permite reducir la contaminación difusa asociada a nitratos. Así cabe destacar la aplicación de los programas de acción, la ampliación de zonas vulnerables y la mejora de las redes de control.

Por su parte, las Comunidades Autónomas, a través principalmente de sus Consejerías competentes en materia de Agricultura, han desarrollado, coordinadamente con los planteamientos anteriores, diversas actuaciones normativas. Asimismo, han planificado

actuaciones para el ciclo 2022-2027 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 las Comunidades Autónomas, 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 detalle, y en base a la información recogida de las diferentes administraciones implicadas en este problema, las medidas concretas que se recogen en el programa de medidas del Plan Hidrológico del Júcar de tercer ciclo relacionadas con la contaminación difusa son las siguientes, en función de la administración competente:

Medidas cuya administración competente es la AGE

- Medida 08M1484 correspondiente a los trabajos de análisis de la evolución de la contaminación por nitratos y productos fitosanitarios en las masas de agua de la DHJ, con un importe estimado de 1,05 M€.
- Medidas 08M1481 y 08M1482 correspondientes a las redes de control del estado ecológico y químico de las masas de agua superficiales continentales y del estado químico de las masas de agua subterránea en la DHJ incluyendo mantenimiento, control y mejora de las redes de seguimiento, con un importe estimado de 7,2 M€ y 1,2 M€, respectivamente.

Administración Competente: Generalitat Valenciana

La Generalitat Valenciana recoge un amplio conjunto de medidas encaminadas a la lucha contra la contaminación de origen difuso, tanto la producida por nitratos y otros compuestos nitrogenados, como por pesticidas. Se enumeran a continuación:

- Medida 08M0211 Plan de control de la Comunidad Valenciana al uso de productos fitosanitarios, incluida la inspección periódica de equipos de aplicación de productos fitosanitarios en el ámbito de la DHJ con un importe previsto de 0,8M€.
- Medida 08M0549 Medidas de formación y asesoramiento al sector productor para el uso sostenible de fitosanitarios y la gestión adecuada de plagas en la Comunidad Valenciana. Figura del usuario profesional de productos fitosanitarios con un importe previsto de 0,4M€.
- Medida 08M0960 Actualización de los códigos de buenas prácticas y de los programas de acción para zonas vulnerables designadas por la Comunidad Valenciana con un importe previsto de 0,018M€.

- Medida 08M1153 Seguimiento de la normativa de regulación de las prácticas agrarias en el uso de productos nitrogenados procedentes de estiércoles no transformados en la Comunidad Valenciana con un importe previsto de 0,140M€.
- Medida 08M1154 Fomento del mantenimiento sostenible de cultivos permanentes en zonas vulnerables a la erosión, incluyendo agricultura de conservación en la Comunidad Valenciana, con un importe previsto total de 0,6 M€.
- Medidas 08M1254 y 08M1290 de intensificación del control de explotaciones agrícolas de la Comunidad Valenciana ubicadas en masas de agua donde se han detectado altas concentraciones de productos fitosanitarios y de intensificación del control en el uso de fertilizantes nitrogenados y productos fitosanitarios dentro del PN de la Albufera para garantizar la calidad adecuada de las aguas procedentes del uso agrario que llegan al lago con un importe previsto total para ambas medidas de 0,620M€.
- Medida 08M1258 de fomento de los autocontroles en las explotaciones agrícolas en la Comunidad Valenciana con un importe previsto de 0,020 M€.
- Medida 08M1785 Medidas de formación y asesoramiento al sector ganadero para la aplicación de MTD en sus explotaciones de la Comunitat Valenciana con un importe previsto de 0,24 M€.
- Medida 08M1786 Medidas de formación y asesoramiento a los técnicos del sector agrario para mejorar la gestión de la fertilización nitrogenada en las explotaciones de la Comunitat Valenciana con un importe previsto de 0,12 M€.
- Medida 08M1787 Desarrollo de normativa autonómica que regule el empleo de subproductos en la fertilización nitrogenada en la Comunitat Valenciana para evitar la contaminación difusa de las aguas por nitratos procedentes de fuentes agrarias con un importe previsto en torno a 20.000 €.
- Medida 08M1788 Desarrollo de aplicación informática NVERD para la gestión sostenible de los subproductos nitrogenados en el marco de una economía circular con un importe previsto de 0,05 M€.
- Medida 08M1789 Desarrollo del Plan anual de controles del uso de lodos tratados de depuradora en suelo agrario de la Comunitat Valenciana con un importe previsto de 0,05 M€.
- Medida 08M1790 Realización de los controles incluidos en el Plan anual de controles del uso de lodos tratados de depuradora en suelo agrario de la Comunitat Valenciana con un importe previsto cercano a los 35.000 €.
- Medida 08M1791 Desarrollo del Plan anual de controles del uso de estiércoles, purines y otros subproductos agrícolas en suelo agrario de la Comunitat Valenciana con un importe previsto de 0,05 M€.

- Medida 08M1792 Realización de los controles incluidos en el Plan anual de controles del uso de estiércoles, purines y otros subproductos agrícolas en suelo agrario de la Comunitat Valenciana con un importe previsto cercano a los 35.000 €.
- Medida 08M1793 Desarrollo de un Plan de muestreo de suelos agrícolas para el control de nitratos en suelos agrarios de la Comunitat Valenciana con un importe previsto de 0,05 M€.
- Medida 08M1794 Realización de las tomas de muestras incluidas en el Plan de muestreo de suelos agrícolas para el control de nitratos en suelos agrarios de la Comunitat Valenciana con un importe previsto de 0,07 M€.
- Medida 08M1795 Convenio de colaboración con la Universidad Politécnica de València para la disminución del impacto de la ganadería en la Comunitat Valenciana con un importe previsto de 0,15 M€.
- Medida 08M1796 Desarrollo de un programa de regulación de la fertilización nitrogenada en las explotaciones agrarias de la Comunitat Valenciana con un importe previsto de 0,05 M€.
- Medida 08M1797 Desarrollo de un programa de transferencia de conocimiento de la utilización de productos fertilizantes nitrogenados en las explotaciones agrarias de la Comunitat Valenciana con un importe previsto de 0,06 M€.

Administración Competente: Junta de Castilla la Mancha

- Medida 08M0212 Plan de control de Castilla la Mancha al uso de productos fitosanitarios, incluida la inspección periódica de equipos de aplicación de productos fitosanitarios en el ámbito de la DHJ, con un importe estimado de 1,77 M€.
- Medida 08M0635 Seguimiento de la normativa de regulación de la utilización de lodos de depuradora en el sector agrario de Castilla la Mancha. Ámbito DHJ con un importe estimado de 0,15 M€.
- Medida 08M1156 Fomento de la implantación de Agricultura de Conservación en Castilla la Mancha en zonas vulnerables a la erosión. Incluye medidas de formación y asesoramiento a los agricultores, así como ayudas a agricultores, con un importe estimado de 0,770 M€.
- Medida 08M1300 Medidas de formación y asesoramiento al sector productor para el uso sostenible de fitosanitarios y la gestión adecuada de plagas en Castilla la Mancha. Figura del usuario profesional de productos fitosanitarios. Con un importe estimado de 1,18 M€.
- Medida 08M1807 Análisis, estudio y seguimiento de la contaminación por nitratos de origen agrario en el marco de la Directiva 91/676/CEE en Castilla-La Mancha en el Ámbito de la Demarcación Hidrográfica del Júcar con un importe estimado de algo más de 0,215 M€.

Administración Competente: Gobierno de Aragón

- Medida 08M1538 Designación de zonas vulnerables (ZV), actualización de los Códigos de Buenas Prácticas Agrarias y Programas de Actuación en ZV y seguimiento de las medidas previstas en Aragón en el ámbito de la Demarcación Hidrográfica del Júcar, con un importe de 0,048 M€.
- Medida 08M1833 Prevención de la contaminación difusa mediante sistemas de gestión de estiércoles en ganadería. Plan de impulso de la sostenibilidad y la competitividad de la agricultura y la ganadería en Aragón con un importe de 2,1 M€.
- Medida 08M1835 Formación y asesoramiento a las explotaciones agrarias para la prevención de la contaminación difusa por nitratos en las zonas vulnerables por nitratos en el marco del Programa de Desarrollo Rural de Aragón en la Demarcación Hidrográfica del Júcar con un importe de 0,018 M€.
- Medida 08M1836 Formación y asesoramiento a las explotaciones agrarias para la prevención de la contaminación difusa por nitratos en las zonas vulnerables por nitratos en el marco del Plan Estratégico Nacional de la PAC en Aragón en la Demarcación Hidrográfica del Júcar con un importe de 0,22 M€
- Medida 08M1837 Actividades formativas en el marco del Programa de Desarrollo Rural relacionadas con la calidad del agua en las zonas vulnerables a nitratos declaradas en la comunidad autónoma de Aragón con un importe de 7.500 €.
- Medida 08M1838 Actividades formativas en el marco del Plan Estratégico Nacional de la PAC relacionadas con la calidad del agua en las zonas vulnerables a nitratos declaradas en la comunidad autónoma de Aragón con un importe de 0,037 M€.
- Medida 08M1839 Actividades formativas del Centro de Transferencia Agroalimentaria de Aragón relacionadas con la aplicación del V Programa de Actuación sobre zonas vulnerables de Aragón con un importe de algo más de 22.000 €.
- Medida 08M1840 Programa de control y actividades de formación sobre la gestión de estiércoles en la Comunidad Autónoma de Aragón en base a la aplicación del Decreto 53/2019 que regula la gestión de estiércoles y los procedimientos de acreditación y control con un importe de 12.000 €
- Medida 08M1841 Programa de apoyo a las inversiones en sistemas de gestión de estiércoles en la Comunidad Autónoma de Aragón en base a la aplicación del Decreto 53/2019 que regula la gestión de estiércoles y los procedimientos de acreditación y control con una inversión de 0,19 M€
- Medida 08M1842 Visor de explotaciones ganaderas para evaluar los efectos acumulativos de la implantación de explotaciones ganaderas por la aplicación

del nitrógeno de origen como fertilizante en Aragón en base al Decreto 53/2019 sobre la gestión de estiércoles con una inversión de 0,03 M€.

Administración Competente: Generalitat de Catalunya

- 08M1551 Programa de control oficial de la higiene en la producción primaria agrícola de Catalunya, que incluye inspecciones relacionadas con el uso de productos fitosanitarios y sus equipos de aplicación, así como las referidas a la condicionalidad, con un importe estimado de 0,044 M€.
- 08M1552 Análisis multiresiduos de muestras de productos vegetales realizados en laboratorio propio de la administración autonómica catalana, con un importe estimado de 0,064 M€.
- 08M1553 Plan de prevención de la contaminación por nitratos de Catalunya, que incluye las inspecciones de condicionalidad, la gestión de herramientas administrativas y actuaciones para el seguimiento de la calidad del suelo, con un importe estimado de 0,023 M€.
- 08M1554 Fomento para la mejora de la fertilización sostenible en Catalunya, incluyendo una red de ensayos sobre fertilización orgánica y mineral en diferentes cultivos y zonas climáticas, con un importe estimado de 0,010 M€.
- 08M1555 Actuaciones de mejora de la gestión de la fertilización y las deyecciones ganaderas en Catalunya, fomentado la modernización de las instalaciones, maquinaria y dispositivos de gestión, así como un plan de controles para el seguimiento de su aplicación, con un importe estimado de 0,031 M€.

A modo de resumen, indicar que las medidas a realizar por las diferentes Comunidades Autónomas, consisten principalmente en la actualización de los programas de acción, designación de zonas vulnerables y códigos de buenas prácticas (de aplicación voluntaria en todas las zonas para evitar la contaminación por nitratos) en cumplimiento de la Directiva 91/676/CEE. En estos programas de acción y códigos de buenas prácticas se establecen entre otras condiciones, las dosis máximas a aplicar de fertilizante nitrogenado por tipo de cultivo y los momentos indicados de aplicación.

Resulta interesante mencionar que la Generalitat Valenciana, a través de la Dirección General de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Conselleria de Agricultura, Desarrollo Rural, Emergencia Climática y Transición Ecológica, está desarrollando una aplicación para mejorar el control y la coordinación con los agricultores sobre las necesidades de los cultivos y el aporte de nitrógeno. Esta aplicación tiene varios objetivos:

- Objetivo 1.- Permitir conocer la trazabilidad de los diferentes subproductos orgánicos que se emplean en la fertilización nitrogenada de suelos agrícolas de la Comunitat Valenciana.

- Objetivo 2.- Facilitar el control de la fertilización nitrogenada en suelos agrícolas de la Comunitat Valenciana, para evitar la contaminación difusa de origen agrario.
- Objetivo 3.- Poner a disposición del agricultor una herramienta que le ayude a diseñar un plan de abonado para mejorar la fertilización nitrogenada de sus suelos, reduciendo el exceso de aporte de nitrógeno y por tanto reduciendo costes.
- Objetivo 4.- Potenciar el empleo de fertilizantes orgánicos procedentes de subproductos, favoreciendo la economía circular.

Para cumplir con estos objetivos, la aplicación dispone de módulos independientes y específicos para cada actor: productores de subproductos (explotaciones ganaderas, EDAR, etc), gestores de subproductos y usuarios de los subproductos (agricultores).

Esta herramienta permitirá, en última instancia, al agricultor elaborar su plan de abonado. Para ello, dispondrá de un modelo de balance de nitrógeno que, basándose en su objetivo marcado (cultivo y producción estimada) y con la información referida a las distintas fuentes de nitrógeno disponible (aportes del agua de riego, aportes del suelo, aportes de restos de cosecha anterior, aportes de fertilización inorgánica, etc), establecerá una recomendación de aporte de fertilización orgánica que permita cumplir con su objetivo de producción sin aportar excesos. A continuación, la aplicación ofrecerá, al agricultor, de entre todos los productores dados de alta en el sistema, aquellos que dispongan de subproductos con una composición compatible con su plan de abonado, de forma que podrá gestionar, desde la propia aplicación, la adquisición y el envío de la cantidad de subproducto necesario.

Al mismo tiempo, la herramienta permitirá a la administración llevar un seguimiento de los diferentes subproductos desde el origen hasta su destino, obtener muestras para realizar los pertinentes controles, conocer la composición de los diferentes subproductos empleados, alertar de posibles excesos en los aportes programados y, por tanto, prevenir la contaminación difusa producida por los nitratos de origen agrario.

También es necesario mencionar entre los trabajos que está llevando a cabo la Generalitat Valenciana los relacionados la revisión, actualización y preparación de una normativa autonómica que recoja la normativa nacional y que regule todos los aspectos de la gestión de los subproductos que se emplean en suelo agrarios.

Paralelamente, esta administración autonómica va a ir desarrollando reuniones con el sector agrario para favorecer el intercambio de información, con el objetivo de analizar la problemática actual con la que se encuentran los agricultores y ganaderos, para llevar a cabo una correcta gestión de los subproductos generados en las explotaciones ganaderas con el mínimo impacto sobre el medio ambiente. Una vez identificados los problemas, se pretende pasar a una segunda fase donde se propondrán diferentes actuaciones para mejorar la gestión de la fertilización nitrogenada (jornadas de formación y concienciación, aplicación de mejores técnicas disponibles en las

explotaciones ganaderas, sistemas de gestión eficientes y rentables, fuentes de financiación, etc).

2.2.6. Contaminación difusa: productos fitosanitarios

2.2.6.1. Descripción del problema

La gran superficie agrícola existente en la Demarcación Hidrográfica del Júcar –que supera ampliamente el millón y medio de hectáreas– y la importancia de las industrias agroalimentarias relacionadas, suponen una presión relevante tanto sobre las masas de agua superficial como sobre las masas de agua subterránea en cuanto a las entradas de sustancias químicas derivadas del uso de productos fitosanitarios. Además, también se ha detectado la presencia de estas sustancias en los efluentes de las estaciones depuradoras de aguas residuales.

De acuerdo con el estudio de presiones, estado, impacto y riesgo que se presenta en el capítulo 8 el 3% de las masas de agua superficial y el 15% de las masas de agua subterránea de la Demarcación Hidrográfica del Júcar están en riesgo de no alcanzar objetivos ambientales en 2027 por contaminación química por causas asociadas a la contaminación difusa.

Existen algunos elementos que aconsejan extremar las precauciones para evitar que el problema de la contaminación de las aguas por productos fitosanitarios pueda agravarse:

- La experiencia sufrida en relación a los nitratos en aguas subterráneas es un ejemplo claro en el que se superó el momento de reacción.
- Es necesario mejorar la coordinación entre las distintas administraciones con competencias en la materia.
- Existen diferencias entre la legislación aplicable a las aguas superficiales y subterráneas respecto a los límites de referencia.
- Se modifican a gran velocidad las sustancias comerciales utilizadas en la agricultura y en la industria agroalimentaria a medida que se aprueban y prohíben nuevos compuestos.
- Existe una elevada incertidumbre acerca de los efectos que la combinación de estas sustancias y sus derivados pueden tener sobre la salud y el medio ambiente.
- Existe una alarma social considerable, en la medida que la contaminación por este tipo de sustancias puede comprometer los abastecimientos urbanos.

2.2.6.2. Proceso de participación pública del ETI y soluciones planteadas

Este tema fue analizado en el ETI (Tema 5. Contaminación difusa: productos fitosanitarios). Durante la fase de consulta pública de dicho documento se recibieron

varias Propuestas Observaciones y Sugerencias (POS) con aportaciones específicas sobre este tema. Del total de 989 aportaciones recibidas, 29 hacían referencia a cuestiones relacionadas con la contaminación difusa por productos fitosanitarios. Además, durante esta fase también se mantuvo activa una *Encuesta sobre el grado de acuerdo con el EpTI de la Demarcación Hidrográfica del Júcar*, en la que, para este tema, se recibieron 139 contribuciones. Este tema fue tratado, además, en 2 de las 11 Mesas Territoriales organizadas con el objetivo de fomentar la participación activa, recibándose también un gran número de aportaciones. Todos los detalles de este proceso de consulta pública y participación activa se recogen en sendos informes (sobre las propuestas, observaciones y sugerencias y sobre el proceso de participación activa) disponibles en la página web del Organismo (www.chj.es).

Las conclusiones de este proceso de consulta pública y de participación activa se recogen en la versión consolidada del ETI y están relacionadas, principalmente, con la mejora de la coordinación entre las distintas administraciones con competencias en la materia, así como con la mejora de la información respecto al origen, movimiento y evolución de este tipo de productos en el medio ambiente, desde su aplicación hasta su llegada a las masas de agua.

2.2.6.3. Integración de las soluciones en el Plan Hidrológico

Al igual que en el caso de la contaminación por nitratos, en relación con el problema de la contaminación difusa por productos fitosanitarios necesariamente han de tenerse en consideración las políticas y estrategias europeas desarrolladas al respecto. Como ya se ha comentado de forma más amplia en el apartado anterior la contaminación difusa es un problema no solo español, y el Pacto Verde Europeo suscrito por todos los países de la Unión Europea, y las Estrategias desarrolladas al respecto consideran este tema entre sus prioridades (ver Pacto Verde Europeo, Plan de Acción de Contaminación Cero o estrategia “De la Granja a la Mesa”). En el marco de estas estrategias está previsto que durante 2021 se establezcan actuaciones, incluidas medidas legislativas, que permitan reducir notablemente el uso de fertilizantes y de plaguicidas químicos. También en este caso un elemento clave de aplicación sinérgica de estos Planes y Estrategias es la Política Agraria Común.

La Confederación Hidrográfica del Júcar ha finalizado unos trabajos en los que han participado, entre otros, la Universitat Politècnica de València, la Universitat Jaume I, la Universidad de Castilla-La Mancha, TRAGSATEC y EVREN, sobre la caracterización del uso de estos productos y su repercusión en la calidad de las aguas superficiales y subterráneas. Estos trabajos han ayudado a concretar los mecanismos de contaminación y el origen de muchas de las sustancias que se encuentran en el medio hídrico. Además, una de sus conclusiones principales es la necesidad de coordinación entre las Administraciones con competencias en ambos sectores, el agrícola y el ambiental. Las medidas propuestas en este trabajo se centran en la mejora de la coordinación entre administraciones, en la identificación del origen de los

incumplimientos a causa de los vertidos de las EDAR, en la vigilancia de los compuestos derivados (transformación/degradación) de los propios fitosanitarios y en la actualización permanente de los principales fitosanitarios utilizados, con la comunicación a la Comisión Europea para que considere su inclusión en su lista de observación de estos productos.

Como ya se ha comentado anteriormente, durante la etapa de consulta pública de los ETI también 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 de este borrador del Plan Hidrológico, se ha avanzado en esta necesaria coordinación y en la asunción de competencias por parte de cada administración competente.

El Plan Estratégico de la PAC, tal y como se describe en el apartado 1.2.6, constituirá una herramienta clave para impulsar las medidas que conducen al cumplimiento de los objetivos. Como ya se ha comentado en el apartado anterior, en los documentos de trabajo que se manejan para la elaboración de este Plan Estratégico, en relación a la contaminación de las aguas, se plantea la utilización de distintas herramientas que pueden servir para reducir el problema de la contaminación desde fuentes agrarias, como son determinados sistemas y normativas de cultivo (producción integrada o ecológica), así como toda una serie de buenas prácticas (abono en verde, reconexión actividad agrícola y ganadera extensiva, etc.) y otras técnicas de conservación basadas en la naturaleza (restauración de humedales, bosques de ribera, llanuras de inundación...) que pueden reducir la contaminación de las aguas por productos fitosanitarios.

Por su parte, las Comunidades Autónomas, a través principalmente de sus Consejerías competentes en materia de Agricultura, han desarrollado, coordinadamente con los planteamientos anteriores, diversas actuaciones normativas. Asimismo, han planificado actuaciones para el ciclo 2022/27 que permitirán afrontar el problema de la contaminación difusa por productos fitosanitarios. Los ámbitos principales en los que se han centrado las actuaciones y medidas más relevantes programadas por las Comunidades Autónomas, de acuerdo con sus competencias, tienen que ver, principalmente, con el control del uso de los fitosanitarios, planes de gestión de residuos, formación o el asesoramiento a productores de fitosanitarios. Al tratarse de una problemática muy relacionada con la de la contaminación difusa por nitratos, las soluciones planteadas también son similares y se han recogido en detalle en el apartado 2.2.5.

Se remite, por lo tanto, a dicho apartado, para ver el detalle de las medidas relacionadas con la contaminación difusa y a continuación, se incluye una tabla resumen que recoge el compromiso económico adquirido por las distintas Administraciones con este fin:

Autoridad competente		Número de medidas	Financiación que debe proporcionar (millones de euros)			Suma (millones de euros)
			AGE	CCAA	EELL	
AGE		5	10,05	-	-	10,05
CCAA	Aragón	10		2,68		2,68
	Castilla-La Mancha	5		4,09		4,09
	Cataluña	5		0,17		0,17
	Comunitat Valenciana	21		3,58		3,58
EELL		-	-	-	-	-
Total		46	10,05	10,52	-	20,57

Tabla 11. Síntesis de las medidas incorporadas sobre reducción de la contaminación difusa.

2.2.7. Contaminación urbana e industrial

2.2.7.1. Descripción del problema

El desarrollo de los planes de saneamiento, tanto el Plan Nacional de Saneamiento y Depuración (1995–2005) como Plan Nacional de Calidad de las Aguas: Saneamiento y Depuración 2007-2015 supuso un importante esfuerzo de inversión y regulación por parte de las administraciones públicas y este esfuerzo se ha visto reflejado en la importante reducción de los niveles de contaminación de las aguas superficiales provenientes de las aguas residuales urbanas.

En el caso de la Demarcación Hidrográfica del Júcar solo 5 masas de agua superficial (1% del total) están en riesgo de no alcanzar los objetivos ambientales al 2021 en la Demarcación por contaminación orgánica, mientras que en el caso de nutrientes las masas en riesgo de no alcanzar el buen estado en 2021 son 73 (19% del total). Teniendo en cuenta únicamente aquellas masas donde el riesgo se debe a los parámetros fosforo y/o amonio, y directamente achacables a vertidos las masas de agua en riesgo de no alcanzar el buen estado son 50 masas (13%).

Los principales problemas asociados a vertidos se indican a continuación:

- Masas cuyo incumplimiento está asociado a vertidos que no cumplen la directiva 91/271/CEE, y que aparecen recogidos en algún procedimiento de infracción abierto por la Comisión Europea.
- Vertidos de aglomeraciones de menos de 2.000 hab.eq y polígonos y urbanizaciones aisladas sin tratamiento adecuado.
- Desbordamientos de los sistemas de saneamiento en caso de lluvias intensas, características del territorio de la Demarcación Hidrográfica del Júcar.

La Directiva 91/271/CEE conlleva la obligatoriedad de informar a la Comisión cada 2 años sobre su cumplimiento. De acuerdo al último informe nacional de notificación a la CE producido en 2020 (Q-2019), en la tabla siguiente se muestra un análisis del cumplimiento de la directiva en el ámbito de la Demarcación del Júcar:

Número de aglomeraciones urbanas con carga mayor de 2.000 hab-eq: 178

- Incumplen el artículo 3 (recogida): 0
- Incumplen el artículo 4 (tratamiento secundario): 20
- Incumple el artículo 5 (tratamiento más riguroso): 2

Carga total expresada en hab-eq:

- Incumplen el artículo 3 (recogida): 0
- Incumplen el artículo 4 (tratamiento secundario): 416.437
- Incumple el artículo 5 (tratamiento más riguroso): 51.080

Tabla 12. Resumen del informe Q-2019 para el ámbito de la Demarcación Hidrográfica del Júcar.

Como se observa en la figura siguiente, la mayoría de los incumplimientos se producen en el ámbito de Castilla-La Mancha. Los incumplimientos en las aglomeraciones de más de 50.000 h.e., sólo Albacete y Almansa incumplen. En cuanto a las aglomeraciones entre 10.000 a 50.000 h.e se producen incumplimientos en Beneixama-Cañada-El Camp de Mirra-Villena, Casas Ibáñez, Chiva, Iniesta y Motilla del Palancar. El resto de aglomeraciones que presentan incumplimientos son menores de 10.000 h.e.

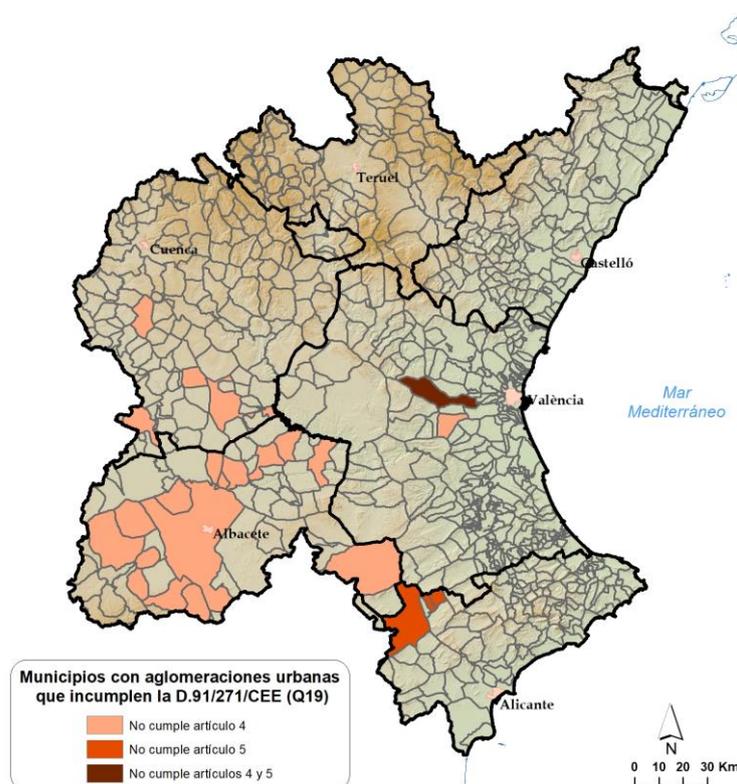


Figura 13. Municipios con aglomeraciones urbanas que incumplen la Directiva 91/271/CEE según el informe nacional de notificación a la CE producido en 2020 (Q-2019).

Por otro lado, existen en el ámbito de la Demarcación más de 300 AAUU con una carga contaminante comprendida entre los 250 y los 2.000 habitantes equivalentes, que son de carácter principalmente rural. Dado que la competencia en el saneamiento y depuración es municipal, estos núcleos pueden tener problemas para afrontar la

inversión y el mantenimiento que suponen estas instalaciones y algunas de ellas o bien no disponen de sistema de depuración o éste resulta insuficiente para alcanzar los objetivos ambientales. El total de aglomeraciones en este rango de población suponen un volumen de 15 hm³/año y una carga contaminante de 239.000 habitantes equivalentes.

También hay que señalar la problemática de las aglomeraciones y urbanizaciones dispersas en la Demarcación Hidrográfica del Júcar. Se tiene constancia de la existencia de polígonos industriales y/o urbanizaciones que no disponen de saneamiento adecuado, y por lo tanto están suponiendo un vertido incontrolado al dominio público, mayoritariamente como vertido indirecto a las aguas subterráneas.

2.2.7.2. Proceso de participación pública del ETI y soluciones planteadas

Este tema fue analizado en el ETI (Tema 6. Contaminación urbana e industrial). Durante la fase de consulta pública de dicho documento se recibieron varias Propuestas Observaciones y Sugerencias (POS) con aportaciones específicas sobre este tema. Del total de 989 aportaciones recibidas, 29 hacían referencia a cuestiones relacionadas con la contaminación urbana e industrial. Además, durante esta fase también se mantuvo activa una *Encuesta sobre el grado de acuerdo con el EpTI de la Demarcación Hidrográfica del Júcar*, en la que, para este tema, se recibieron 136 contribuciones. Este tema fue tratado, además, en 2 de las 11 Mesas Territoriales organizadas con el objetivo de fomentar la participación activa, recibándose también bastantes aportaciones. Todos los detalles de este proceso de consulta pública y participación activa se recogen en sendos informes (sobre las propuestas, observaciones y sugerencias y sobre el proceso de participación activa) disponibles en la página web del Organismo (www.chj.es).

Las conclusiones de este proceso de consulta pública y de participación activa se recogen en la versión consolidada del ETI y están relacionadas, principalmente, con mejorar en la normativa del Plan la regulación de los vertidos de núcleos dispersos y pequeñas urbanizaciones, así como todos aquellos que se sitúan entre 250 y 2000 hab-eq. y la integración del Plan DSEAR en el Plan Hidrológico. Por otra parte, también se preveía mejorar la coordinación con las distintas administraciones con competencias para incluir en el Programa de Medidas las actuaciones previstas en materia de saneamiento y depuración.

2.2.7.3. Integración de las soluciones en el Plan Hidrológico

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 CE 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 hablar del 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 a la mencionada hoja de ruta la adopción del nuevo texto podría tener lugar a lo largo de 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.

Una cuestión a 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.

Este Plan también ha analizado las opciones de reutilización de las aguas residuales urbanas, tomando para ello en consideración las nuevas disposiciones europeas, la estrategia España Circular 2030 y los análisis que despliega el Plan DSEAR.

La inversión total de las medidas de reducción de la contaminación puntual prevista para el ciclo de planificación 2022-2027, es de unos 427 millones de €, en la que se incluyen medidas denominadas básicas de la directiva 91/271/CEE de aguas residuales urbanas. Muchas de las recogidas en el programa de medidas del ciclo anterior ya han sido ejecutadas, quedando pendientes la ejecución de un pequeño conjunto de actuaciones. Las medidas básicas de depuración, cuya inversión total se sitúa en el entorno de 145 M€, se enumeran a continuación, según la administración financiadora:

- 08M0035 Adecuación y ampliación del tratamiento de depuración la EDAR El Oliveral (Ribarroja), 08M0038 Construcción de la nueva EDAR Mancomunada

de Cheste-Chiva y colectores generales (construcción de la planta depuradora, de la estación de bombeo y trabajos de construcción de tuberías para aguas residuales), 08M0140 Adecuación y ampliación en la red de saneamiento y de la EDAR de Turís I en previsión a próximos requerimientos, 08M1006 Mejoras en la explotación de las depuradoras de Banyeres de Mariola y Aspe para el cumplimiento de los objetivos ambientales en las masas de agua receptoras del río Vinalopó, 08M1405 Estación Depuradora de Aguas Residuales en Alicante (Alicante). Emisario submarino desde la isla de Tabarca a la península, 08M1046 Estación Depuradora de Aguas Residuales en Almassora (Castellón). Mejora de la red de saneamiento fase 2, 08M1411 Estación Depuradora de Aguas Residuales en Benidorm (Alicante). Adecuación de las impulsiones Benidorm-L'Alfàs del Pi y 08M1466 Actuaciones de desinfección en el efluente de la EDAR de Riola (Valencia), todas ellas competencia de la CCAA Valenciana con un importe total de 40,7 M€.

- 08M0117 Actuaciones Básicas de depuración en Las Valeras, 08M0118 Actuaciones Básicas de depuración en Mahora, 08M0135 Actuaciones básicas de depuración en Pozohondo, 08M0145 Actuaciones Básicas de depuración en San Pedro, 08M0152 Actuaciones Básicas de depuración en la EDAR de Casasimarro y 08M0875 Actuaciones Básicas de depuración en La Gineta, todas ellas competencia de la CCAA de Castilla La Mancha (Instituto del Agua de Castilla La Mancha) por un importe total de 17,4 M€
- 08M1804 Actuaciones de depuración en núcleos de población de la provincia de Teruel en la Demarcación, competencia de la CCAA de Aragón (Instituto Aragonés del Agua) por un importe de 1,25 M€.
- 08M0119 Actuaciones Básicas de depuración en Peñas de San Pedro, 08M0131 Actuaciones Básicas de depuración en la EDAR de Mariana, Sotorribas y Zarzuela y 08M0871 Actuaciones Básicas de depuración en Casas de Ves, competencia de las entidades locales por importe total de 3,3 M€.
- 08M0141 Actuaciones básicas de depuración en Almansa. Ampliación y mejora del tratamiento de depuración y 08M1760 Actuaciones de depuración en Oliva (Valencia). Construcción de una nueva EDAR para la mejora de los procesos de tratamiento y depuración de las aguas residuales. También la medida 08M0151 Obras de ampliación de la estación depuradora de Albacete. Y medidas de ámbito más general denominadas 08M1801 Plan de saneamiento y depuración en pequeñas entidades de población, menores a 5.000 habitantes equivalentes en municipios de Castilla-La Mancha en la Demarcación Hidrográfica del Júcar y 08M1802 Plan de saneamiento y depuración en pequeñas entidades de población, menores a 5.000 habitantes equivalentes en municipios de la Comunidad Valenciana en la Demarcación Hidrográfica del Júcar. Todas estas medidas son de competencia de la AGE con un importe total de 82,8 M€.

Así mismo se incluyen otras medidas básicas de la Directiva Marco del Agua (DMA) en relación con los episodios de contaminación accidental por lluvia en sistemas unitarios. A este respecto el Plan prevé una serie de medidas para reducir los vertidos de descargas de los sistemas unitarios al medio receptor mediante tanques de tormenta y construcción, mejora o reparación de colectores y bombes de aguas residuales, establecimiento de redes separativas, etc. siendo la inversión pendiente de ejecutar de unos 72 millones de euros. Para ver en detalle estas medidas se remite al Anejo N°10 del Programa de Medidas.

El programa de medidas incluye además medidas complementarias de reducción de contaminación puntual para contribuir a alcanzar los objetivos ambientales tanto de estado como de no deterioro en determinadas masas de agua. El importe de estas medidas es de unos 210 millones de euros (aproximadamente del 50% de la inversión prevista para esta tipología) y se trata de mejoras, adecuaciones y ampliaciones de estaciones depuradoras de aguas residuales y revisión de autorizaciones de vertido.

Además de medidas relacionadas con la tipología 1 de reducción de la contaminación puntual, también se han recogido en el programa de medidas con esta finalidad un conjunto de actuaciones relacionadas con reformas en estaciones depuradas encaminadas a la reutilización. Entre ellas se encuentran diversas actuaciones en las siguientes EDAR: Pinedo, EDAR Cheste-Chiva, EDAR de Sagunto, EDAR de Oliva y EDAR de Gandía en la provincia de Valencia, Almassora, Moncofa, Burriana y Castellón en la provincia de Castellón, Novelda-Monforte, Altea, Villajoyosa, Benidorm, Rincón de León, Monte Orgegia y Valle del Vinalopó en la provincia de Alicante. La inversión a realizar en estas medidas se estima en algo más de 235 M€.

Con este conjunto de medidas se pretende dar solución a los incumplimientos del informe Q-2019, incrementar las posibilidades de reutilización de las aguas residuales y resolver algunos problemas concretos relacionados con incumplimientos de objetivos ambientales en las masas de agua. En el anejo 10 Programa de medidas, se puede consultar información de detalle de todas estas medidas.

El conjunto de medidas seleccionadas se resume en las cifras que se muestran en la tabla siguiente. 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) solo lo es para aquellas actuaciones que cuentan con una declaración de interés general, en el resto de los casos serán competentes las Comunidades Autónomas (CCAA) 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 (art. 124.4 del TRLA).

Autoridad competente	Número de medidas	Financiación que debe proporcionar (millones de euros)			Suma (millones de euros)
		AGE	CCAA	EELL	
AGE	25	346,64	-	-	346,64
CCAA	Aragón	4	-	1,83	1,83
	Castilla-La Mancha	21	3,24	46,16	49,40
	Cataluña	5	-	4,60	4,60
	Comunitat Valenciana	55	1,25	246,61	247,86
EELL	17	-	-	11,92	11,92
Total	127	351,13	299,2	11,92	662,25

Tabla 13. Síntesis de las medidas incorporadas sobre saneamiento y depuración y su inversión en el sexenio 2022-2027.

La Normativa del Plan Hidrológico regula los vertidos entre 250 y 2.000 habitantes equivalentes, así como los parámetros de calidad del vertido. Además, establece los valores límite de nutrientes en las instalaciones de tratamiento de aguas residuales entre 250 y 10.000 h.e. que viertan en zonas sensibles. Por último, recoge disposiciones sobre la contaminación procedente de los desbordamientos de sistemas de saneamiento de aglomeraciones urbanas durante los episodios de lluvia.

2.2.8. Aguas costeras: vertidos y sedimentos

2.2.8.1. Descripción del problema

Aunque, en general, el estado de las masas de agua costeras de la Demarcación Hidrográfica del Júcar es bueno, todavía existen algunos problemas que resolver. La evaluación del estado químico muestra incumplimientos en 4 de las 22 masas, principalmente por la presencia de tributilo de estaño que tiene su origen en las pinturas anti-incrustantes de las embarcaciones. No obstante, se espera que las nuevas normativas de prohibición de su uso ayudarán a mejorar este problema. En el caso del estado ecológico, 5 masas presentan incumplimientos debidos, principalmente, al fósforo total, fitoplancton, flora acuática o macroinvertebrados.

Con el objetivo de mejorar el estado actual de las masas y de mejorar la garantía de consecución de los objetivos ambientales en 2027 se considera que hay que afrontar los problemas derivados de los vertidos de aguas residuales urbanas en el medio marino, de las redes de acequias y azarbes que desembocan en el litoral y de los desbordamientos de los sistemas de saneamiento, causas que podrían estar detrás de los incumplimientos del estado ecológico mencionados anteriormente.



Figura 14. Playa de El Campello, en la masa de agua costera Bco Aguas de Busot – Cabo Huertas.

2.2.8.2. Proceso de participación pública del ETI y soluciones planteadas

Este tema fue analizado en el ETI (Tema 7. Aguas costeras: vertidos y sedimentos). Durante la fase de consulta pública de dicho documento se recibieron varias Propuestas Observaciones y Sugerencias (POS) con aportaciones específicas sobre este tema. Del total de 989 aportaciones recibidas, 15 hacían referencia a cuestiones relacionadas con las aguas costeras. Además, durante esta fase también se mantuvo activa una *Encuesta sobre el grado de acuerdo con el EpTI de la Demarcación Hidrográfica del Júcar*, en la que, para este tema, se recibieron 117 contribuciones. Este tema fue tratado, además, en una de las Mesas Territoriales organizadas con el objetivo de fomentar la participación activa, recibándose también bastantes aportaciones. Todos los detalles de este proceso de consulta pública y participación activa se recogen en sendos informes (sobre las propuestas, observaciones y sugerencias y sobre el proceso de participación activa) disponibles en la página web del Organismo (www.chj.es).

Las conclusiones de este proceso de consulta pública y de participación activa se recogen en la versión consolidada del ETI y están relacionadas, principalmente, con la mejora de la coordinación con la administración de la Comunitat Valenciana y con el impulso al Plan DSEAR y el fomento de la reutilización.

2.2.8.3. Integración de las soluciones en el Plan Hidrológico

Aunque en todo el litoral ya se dispone de los necesarios sistemas de depuración de las aglomeraciones urbanas y a pesar de que el volumen de los contaminantes al mar se ha ido reduciendo paulatinamente, los nutrientes que todavía aportan los vertidos actuales pueden incrementar el riesgo de eutrofización, por lo que la reutilización se

erige como una alternativa factible para reducirlos. Se deberá promover, por tanto, la modificación normativa necesaria para incentivar la reutilización, integrando los tratamientos necesarios, y su coste, en el ciclo integral del agua, en base al principio de quien contamina paga. Los tratamientos terciarios para la regeneración de las aguas de forma que sean aptas para el regadío, el transporte y regulación de las aguas regeneradas hasta el usuario y la disminución de la conductividad en las entradas de las EDAR son importantes cuestiones que también se deben afrontar para garantizar el éxito de esta solución. En el apartado “2.2.13. Optimización de la oferta de recursos hídricos y gestión de infraestructuras” se describen de forma resumida, tanto las actuaciones incluidas en el Programa de Medidas y que tienen que ver con la reutilización, como los cambios normativos incorporados en el Plan Hidrológico 2022-2027.

Por otro lado, es necesario resolver el problema de los contaminantes vertidos a través de las redes de acequias y azarbes en los que se ha apoyado históricamente el saneamiento de muchas poblaciones. Aunque el control debe realizarse en origen, la titularidad de estas redes y la dispersión de competencias complica aún más el control y seguimiento de posibles anomalías. También hay que considerar la implementación de medidas de reducción de la contaminación por el desbordamiento de los sistemas de saneamiento unitarios en episodios de precipitación. En el apartado “2.2.7. Contaminación urbana e industrial” ya se han descrito de forma resumida las actuaciones incluidas en el Programa de Medidas que tienen que ver con la mejora del saneamiento. Además, también se incluye la referencia específica incluida en la Normativa con el objetivo de reducir la contaminación provocada por los desbordamientos de los sistemas de saneamiento unitarios.

Entre las medidas incluidas en las tipologías 1 de reducción de contaminación puntual y 11 de otras medidas (no ligadas directamente a presiones ni impactos): Gobernanza, se recogen un conjunto que tiene efecto directo sobre las masas de agua costeras declaradas muy modificadas por la presencia de puertos, y que en su totalidad son competencia de las Autoridades Portuarias implicadas (Castellón, Valencia y Alicante) por un importe total de 2,3 M€ y que se pueden englobar en los siguientes conceptos:

- Actuaciones de limpieza de la lámina de agua de la zona I del puerto tanto de Castellón como de Valencia, para recogida de residuos sólidos flotantes de las aguas abrigadas (08M1691 y 08M1697);
- Controles analíticos de las aguas y sedimentos de la zona I de los puertos de Valencia, Sagunto, Gandía, Castellón y Alicante para cumplimiento de la DMA y de la ROM 5.1 (08M1692, 08M1700 y 08M1701);
- Actuaciones de mejora de la red de pluviales y saneamiento del puerto de Castellón y Valencia (08M1694 y 08M1695) así como instalación de barreras anticontaminación en el puerto de Valencia (08M1698) y establecimiento de protocolos de prevención y control de las emergencias por contaminación marina en el puerto de Castellón (08M1693).

Así mismo el programa de medidas recoge un conjunto de 4 medidas correspondientes a la estrategia marina de la Demarcación e incluye actuaciones de diversa índole, clasificadas en las tipologías 01, 05, 07 y 11, relacionadas con análisis de vulnerabilidad, redacción de directrices y metodologías y actuaciones del Plan Estatal de Protección de la Ribera del Mar. El importe total para el período 2022-2027 es de algo más de 0,13 M€ siendo la administración competente la AGE.

Una de las principales presiones sobre las masas de agua costera situadas al sur de la Demarcación son los vertidos de los efluentes tratados en las depuradoras de Monte Orgegia y Rincón de León. Una medida básica consistiría en reducir esos aportes, procurando la reutilización de esas aguas y, cuando esto no sea posible, reduciendo los nutrientes del efluente. La conductividad del agua que llega a estas instalaciones, especialmente en la EDAR de Rincón de León es muy elevada, lo que encarece considerablemente el coste del tratamiento necesario para su reutilización agrícola. Por ello se dotó a esta planta con un tratamiento de ósmosis inversa. Ahora bien, el uso de esta ósmosis, como se ha comentado, encarece su tratamiento y, por otra parte, no reduce el aporte de nutrientes al mar, pues éstos se retienen en las membranas y quedarían en el agua de rechazo (salmuera). Por todo ello, sería conveniente favorecer la reutilización de estas aguas.

Para dar solución a esta problemática, se recogen las siguientes medidas en el programa de medidas, dentro del programa de Vertido Cero que promueve la Generalitat Valenciana:

- Medida 08M0524 Obras necesarias para posibilitar la reutilización de las aguas procedentes de la EDAR de Monte Orgegia, mediante infraestructura de distribución de aguas regeneradas, medida también competencia de la AGE y con una inversión prevista de 1,5 M€.
- Medida 08M1872 Adecuación y construcción de obras complementarias para posibilitar la reutilización para uso de riego y medioambiental en las EDAR Rincón de León y Monte Orgegia en la provincia de Alicante, por un importe total de 140 M€ durante el período 2022-2027. Esta medida es competencia tanto de la AGE, como de la Generalitat Valenciana y de la EPSAR (Entidad Pública de Saneamiento de Aguas Residuales de la Comunitat Valenciana)

Todas estas medidas, junto con otras más específicas a incorporar en el Plan Hidrológico, contribuirán al cumplimiento de los objetivos ambientales definidos en la Estrategia de la Demarcación Marina Levantino-Balear, que principalmente, y de forma resumida, se centran en:

- Identificar y abordar las causas de los incumplimientos de nitrato, fosfato y clorofila a, así como las fuentes de contaminación en el medio marino.
- Reducir el aporte de nutrientes, contaminantes y basuras procedentes de ríos, aguas residuales, episodios de lluvia y actividades agropecuarias.
- Identificar puntos calientes de acumulación de plásticos agrícolas y reducir su abundancia.

- Reducir la intensidad de las presiones sobre hábitats bentónicos.
- Promover que los ecosistemas marinos dependientes de las plumas asociadas a las desembocaduras de los ríos sean tenidos en cuenta al fijar los caudales ecológicos.

2.2.9. Abastecimiento y protección de las fuentes de agua para uso urbano

2.2.9.1. Descripción del problema

En la Demarcación Hidrográfica del Júcar existe una población de unos 5 millones de habitantes, situándose gran parte en la franja costera, donde, además, existe una componente estacional que provoca que en algunos sistemas la mayor parte de la demanda se concentre en unos pocos meses, generalmente en verano.

La Ley de Aguas y el Plan Hidrológico reconocen la prioridad del abastecimiento de la población sobre cualquier otro uso del recurso y aunque sí se garantiza su abastecimiento, existen varios elementos que obligan a realizar un análisis sobre su vulnerabilidad.

En esta Demarcación se han producido históricamente episodios de sequía que han provocado problemas de escasez de agua, mostrando la vulnerabilidad de algunos abastecimientos. Las previsiones de los últimos estudios sobre el cambio climático auguran, además, un aumento de estas situaciones. Además, hay masas de aguas subterránea, sobre las que recaen muchos abastecimientos, con problemas de estado cuantitativo o químico. La presencia de nitratos, fitosanitarios o elevadas salinidades por intrusión marina en estas masas obliga a añadir tratamientos costosos, en algunos casos, a los sistemas de abastecimiento.

Por otro lado, indicar que en el art. 173 del RDPH se recoge la figura de perímetro de capacidad para abastecimiento. Sin embargo, en el ámbito territorial de la Demarcación por el momento solo se ha aprobado el perímetro de Agost, lo que pone de manifiesto la dificultad de implantar perímetros de protección. En tanto no se delimiten convenientemente los perímetros, la protección de las captaciones no puede garantizarse.

2.2.9.2. Proceso de participación pública del ETI y soluciones planteadas

Este tema fue analizado en el ETI (Tema 8. Abastecimiento y protección de las fuentes de agua para uso urbano). Durante la fase de consulta pública de dicho documento se recibieron varias Propuestas Observaciones y Sugerencias (POS) con aportaciones específicas sobre este tema. Del total de 989 aportaciones recibidas, 30 hacían referencia a cuestiones relacionadas con el abastecimiento. Además, durante esta fase también se mantuvo activa una *Encuesta sobre el grado de acuerdo con el EpTI de la Demarcación Hidrográfica del Júcar*, en la que, para este tema, se recibieron 129

contribuciones. Este tema fue tratado, además, en 2 de las 11 Mesas Territoriales organizadas con el objetivo de fomentar la participación activa, recibándose también bastantes aportaciones. Todos los detalles de este proceso de consulta pública y participación activa se recogen en sendos informes (sobre las propuestas, observaciones y sugerencias y sobre el proceso de participación activa) disponibles en la página web del Organismo (www.chj.es).

Las conclusiones de este proceso de consulta pública y de participación activa se recogen en la versión consolidada del ETI y están relacionadas, principalmente, con facilitar la conexión a las desalinizadoras existentes de los usuarios urbanos o industriales que estén interesados, con medidas específicas para el robustecimiento del suministro de agua en alta (con especial referencia al área metropolitana de València) y para la mejora de la eficiencia de las redes de distribución de abastecimiento urbano. Además, en relación con los perímetros de protección se concluyó que, a falta de modificar la legislación actualmente existente, la normativa del PHJ 2022-2027 establecería criterios para su definición y las posibles limitaciones a aplicar, teniendo en cuenta la Guía de delimitación de perímetros de protección que elaboró el Ministerio en el año 2002.

2.2.9.3. Integración de las soluciones en el Plan Hidrológico

A continuación, se describe los principales problemas de vulnerabilidad en los abastecimientos de la Demarcación, así como su consideración en la normativa y el programa de medidas.

En el ETI queda plasmado la vulnerabilidad de los abastecimientos en las poblaciones costeras, cuya solución, en general, es la integración de los recursos producidos en las desalinizadoras de agua de mar. El caso de la provincia de Castellón, donde existen varias infraestructuras disponibles y hay problemas de calidad, es un claro ejemplo. Además, hay que tener en cuenta que algunas poblaciones se abastecen de masas de agua subterránea en mal estado cuantitativo. Recientemente se han puesto en marcha las desalinizadoras de Orpesa y Moncofa a petición de algunos municipios. La normativa del Plan establecerá las asignaciones y reservas para diferentes unidades de demandas urbana procedente de las desalinizadoras de Orpesa y Moncofa con una doble finalidad, sustituir bombeos y permitir futuros crecimientos. La sustitución de bombeos contribuirá a alcanzar el buen estado cuantitativo en las masas Plana de Oropesa-Torreblanca y Plana de Castelló. Para la consecución de estos objetivos el Programa de Medidas recoge diferentes medidas de construcción de infraestructuras de distribución de estos recursos a Castelló de la Plana, a Torreblanca, al Consorcio de agua del Pla de l'Arc y al Consorcio de Aguas de la Plana, con una inversión total conjunta, prevista para el ciclo 2022-2027, de 78,6 millones de €. A continuación, se indican las medidas, todas ellas competencia de ACUAMED:

- 08M1470 Construcción de un depósito a la salida de la IDAM de Oropesa para incrementar la regulación de sus caudales efluentes, con un importe estimado de 3,6 M€
- 08M1865 Red de interés general de infraestructuras hidráulicas de abastecimiento de Castellón. Tramo 1 desde la desalinizadora de Moncofa hasta el depósito de Las Pedrizas (del Consorcio de aguas de la Plana) con un importe estimado de 30,5 M€.
- 08M1866 Red de interés general de infraestructuras hidráulicas de abastecimiento de Castellón. Tramo 2 desde el depósito de Las Pedrizas (del Consorcio de aguas de la Plana) hasta el depósito Aljibe (Ciudad de Castellón) con un importe estimado de 7,7 M€.
- 08M1867 Red de interés general de infraestructuras hidráulicas de abastecimiento de Castellón. Tramo 4 desde la desalinizadora de Oropesa-Cabanes hasta el depósito de Torreblanca con un importe estimado de 11 M€.
- 08M1868 Red de interés general de infraestructuras hidráulicas de abastecimiento de Castellón. Tramo 5 desde la desalinizadora de Oropesa-Cabanes hasta el Depósito de Teuleria (Consorcio de agua del Pla de l'Arc) con un importe estimado de 15,4 M€.
- 08M1869 Red de interés general de infraestructuras hidráulicas de abastecimiento de Castellón. Tramo 7 desde los Sondeos de Canet lo Roig al Depósito de Calig (Peñíscola-Benicarló-Vinarós) con un importe estimado de 10,4 M€.

Por otro lado, en Elche, Alicante y su área de influencia, poblaciones que se ubican en la zona con mayor escasez de la Demarcación, se ha desarrollado un sistema robusto y eficiente, aunque no sostenible. Las masas de agua subterránea de las que se abastecen están en mal estado cuantitativo, por lo que un mayor uso de la desalinizadora de Mutxamel disminuiría la presión sobre estas masas. Con el objetivo de facilitar la integración de esta infraestructura se ha incluido en la Normativa del Plan Hidrológico, y en concreto en el sistema Vinalopó-Alacantí, la conveniencia de promover la incorporación de este recurso alternativo, y se ha establecido asignaciones y reservas concretas para las unidades de demanda urbana con el objetivo de sustituir bombeos subterráneos de masas en mal estado o permitir la conexión de futuros crecimientos urbanos. Además, también se prevé la transferencia de recursos desalinizados al Consorcio de Aguas de la Marina Baja en situación de escasez. Los volúmenes concretos asignados o reservados se pueden consultar en la Normativa.

Para la consecución de estos objetivos el Programa de Medidas del Plan incluye medidas para el refuerzo del abastecimiento de los municipios de El Campello y Mutxamel, medidas de obras complementarias para la ampliación de la capacidad de regulación, así como medidas de gestión para posibilitar la sustitución de bombeos de aguas subterráneas, con una inversión total conjunta, prevista para el ciclo 2022-2027,

de algo más de 18 millones de €. A continuación, se enumeran las medidas desglosadas:

- 08M1239 Obras complementarias a la desaladora de Mutxamel. Depósito de regulación, para posibilitar la sustitución de bombeos de las aguas subterráneas, mejoras en las garantías de abastecimiento y satisfacción de futuros crecimientos por recursos procedentes de la desalinizadora de Mutxamel con un importe estimado de 6,7 M€ y de competencia de ACUAMED.
- 08M1478 Obras de refuerzo del abastecimiento de agua potable en alta para los municipios del Campello y Mutxamel con recursos procedentes de la desalinizadora de Mutxamel, con un importe estimado de 6,5 M€ y de competencia de ACUAMED.
- 08M1638 Mejora de la conducción Fenollar – Amadorio de suministro a la Marina Baja. Tramo Fenollar- IDAM de Mutxamel (Alicante), con un importe estimado de 5 M€ para el sexenio 2022-2027, y de competencia de la AGE.

En el caso de los municipios de interior, como los del norte de la provincia de Castellón que se abastecen únicamente de aguas de masas subterráneas en mal estado y que en situaciones de sequía han sufrido problemas de abastecimiento, hay que analizar las posibilidades de flexibilizar su suministro a partir de masas en buen estado o de recursos superficiales. Para ello se ha incluido en el programa de medidas, la medida 08M1869 “Red de interés general de infraestructuras hidráulicas de abastecimiento de Castellón. Tramo 7 desde los Sondeos de Canet lo Roig al Depósito de Calig (Peñíscola-Benicarló-Vinarós)” con un importe estimado de 10,4 M€, competencia de ACUAMED.

El abastecimiento de Albacete, desde el año 2005 se realiza con recursos superficiales, no obstante, disponen de una alternativa que consiste en unos pozos de sequía dotados de una planta de osmosis para mejorar la calidad de las aguas subterráneas.

En el caso de València y su área metropolitana existen deficiencias debido a la imposibilidad de llevar agua del Turia a la ETAP del Realón, a la vulnerabilidad frente a la contaminación del canal Júcar-Turia por tratarse de un canal abierto, la mala calidad del agua bruta procedente el Turia en algunas ocasiones y a la falta de capacidad de las plantas potabilizadoras para abastecer el total del sistema. El Programa de Medidas recoge un conjunto de medidas en este sentido, que se detalla a continuación:

- Medida 08M0560 Mejora de la capacidad y calidad del tratamiento del agua, así como la seguridad y garantía de abastecimiento al área metropolitana de Valencia. ETAP “La Presa” (Manises) y El Realón (Picassent) con un importe total de algo más de 50 M€ de los que quedan por invertir casi 22 M€ en el sexenio 2022-2027 y competencia del Ayuntamiento de Valencia.
- 08M1574 Actuaciones de refuerzo contra la vulnerabilidad actual por canal abierto del suministro de agua bruta a Valencia y su área metropolitana. Conducción desde la estación de Benifaió hasta la ETAP del Realón y depósito

de regulación con un importe previsto para el período 2022-2027 cercano a los 10 M€ y competencia de la AGE.

- Tres medidas de mejora de la red de abastecimiento de Valencia y su área metropolitana: 08M1688 Acueducto de agua potable "La Presa-Valencia Nord" para asegurar el abastecimiento con duplicidad de conducción, mallado de red y aumento de la capacidad de transporte; 08M1689 Acueducto de interconexión directa "La Presa-El Realón" para asegurar el abastecimiento con duplicidad de conducción, mallado de red y redundancia de plantas. y 08M1690 Acueducto de agua potable El Realón-Horta Sud-Valencia con el objetivo de asegurar el abastecimiento con duplicidad de conducción y mallado de red. Se prevé un importe conjunto de algo más de 40 M€, de competencia local a ejecutar por la EMSHI (Entidad Metropolitana de Servicios Hidráulicos).

Otro elemento importante para reducir la vulnerabilidad de los abastecimientos es la protección de los perímetros de captación. En este sentido, se ha modificado el articulado de la Normativa relativa a los perímetros de protección para abastecimiento urbano. En las solicitudes de concesión de caudales subterráneos con destino al abastecimiento se deberá aportar una propuesta de perímetro de protección que incluirá, al menos, la delimitación de la zona de protección sanitaria, la zona de protección microbiológica, así como las actividades o instalaciones que puedan afectar a la cantidad o a la calidad de las aguas subterráneas que deban ser condicionada su implantación dentro del perímetro de protección. Además, a falta de una delimitación de perímetro de protección y para preservar en cantidad y calidad el agua destinada a abastecimientos público, se establece un radio de 500 metros alrededor de la captación en el que no se otorgarán nuevas concesiones de agua y no se otorgarán nuevas autorizaciones de vertido.

2.2.10. Sostenibilidad del regadío: riegos tradicionales en los tramos bajos del Turia y del Júcar

2.2.10.1. Descripción del problema

El regadío en la Demarcación Hidrográfica del Júcar consume en la actualidad un volumen de 2.423 hm³/año, lo que representa un 79% de la demanda total de recursos para uso consuntivo. El desarrollo de las medidas de modernización consideradas en el programa de medidas del Plan Hidrológico se estima que podría suponer un ahorro en 2027 de unos 130 hm³/año, considerando constantes el resto de factores como la superficie regada y el mosaico de cultivos.

Los regadíos menos tecnificados o sin tecnificar se localizan, principalmente, en el valle del río Turia, los regadíos tradicionales del Júcar y del Turia y algunos superficiales en la cuenca del Serpis.

En el programa de medidas del Plan Hidrológico 2016-2021 se incluyeron las actuaciones necesarias para la modernización de los regadíos tradicionales del Júcar,

actuaciones cuya ejecución se encuentra encomendada tanto a la Administración General del Estado como a la Generalitat Valenciana. El artículo 56.3 del Plan Hidrológico establece que “dentro del programa de medidas se priorizará la modernización de regadíos tradicionales de la Ribera del Júcar y la segunda fase de la sustitución de bombeos de la Mancha Oriental”.

Sin embargo, el ritmo de inversión de estas actuaciones está siendo muy inferior al previsto. De los aproximadamente 64,5 millones de € que debían haberse invertido durante la primera mitad del ciclo de planificación 2016-2021 sólo se ha invertido poco más de 100.000 € a diciembre de 2019.

En el caso de los regadíos tradicionales del Turia, el programa de medidas del Plan Hidrológico incluyó actuaciones para la mejora de su eficiencia con un presupuesto total de 42,5 millones de € a invertir 9,8 millones de € en el presente ciclo de planificación 2015-2021 y, el resto, durante el siguiente ciclo 2022-2027, aunque estas inversiones han sufrido importantes retrasos.

2.2.10.2. Proceso de participación pública del ETI y soluciones planteadas

Este tema fue analizado en el ETI (Tema 9. Sostenibilidad del regadío: riegos tradicionales en los tramos bajos del Turia y del Júcar). Durante la fase de consulta pública de dicho documento se recibieron varias Propuestas Observaciones y Sugerencias (POS) con aportaciones específicas sobre este tema. Del total de 989 aportaciones recibidas, 47 hacían referencia a cuestiones relacionadas con la sostenibilidad del regadío. Además, durante esta fase también se mantuvo activa una *Encuesta sobre el grado de acuerdo con el EpTI de la Demarcación Hidrográfica del Júcar*, en la que, para este tema, se recibieron 122 contribuciones. Este tema fue tratado, además, en 2 de las 11 Mesas Territoriales organizadas con el objetivo de fomentar la participación activa, recibándose también bastantes aportaciones. Todos los detalles de este proceso de consulta pública y participación activa se recogen en sendos informes (sobre las propuestas, observaciones y sugerencias y sobre el proceso de participación activa) disponibles en la página web del Organismo (www.chj.es).

Las conclusiones de este proceso de consulta pública y de participación activa se recogen en la versión consolidada del ETI y están relacionadas, principalmente, con el cumplimiento de la programación prevista en cuanto a las medidas de modernización de regadíos, para lo cual es necesario incrementar el ritmo de inversión de las actuaciones encomendadas tanto a la Administración General del Estado como a la Generalitat Valenciana.

2.2.10.3. Integración de las soluciones en el Plan Hidrológico

Se considera que la mejora y modernización de los regadíos tradicionales incrementará sus eficiencias y comportará un ahorro en los recursos suministrados, recursos que

pasarán a estar disponibles en el sistema. Estos ahorros deberán permitir reducir el stress hídrico que sufren sistemas como el Júcar, contribuir a la mejora ambiental de sus masas de agua (menos herbicidas y menos retornos de riego con elevadas cargas de nutrientes) y, además, en la medida que se disponga de recursos suficientes, posibilitar el desarrollo de las reservas de recursos que, en su momento, se recojan en la revisión del Plan Hidrológico.

Debe asimismo tenerse en cuenta que una parte muy importante de estos regadíos se encuentran enclavados dentro de los límites del parque natural de L'Albufera de València y que sus retornos superficiales y subterráneos son una parte muy relevante de los recursos que alcanzan el lago. Es por ello que las actuaciones que se plantean deben garantizar la no afección a este espacio natural protegido.

En relación a los riegos tradicionales del Júcar, indicar que recientemente, se ha revisado la concesión de la Acequia Real del Júcar, modificando su derecho en base al proceso de modernización que está realizando. Esta revisión ha supuesto una reducción del volumen para uso agrícola de 14,50 hm³/año, volumen que se destinará a los requerimientos ecológicos de l'Albufera tal como recoge el condicionado de la concesión. Tanto en el año 2020/2021 como 2021/2022 en las correspondientes Comisiones de Desembalse, se acordó realizar aportes, a cargo del ahorro de la modernización de la Acequia Real del Júcar, a l'Albufera.

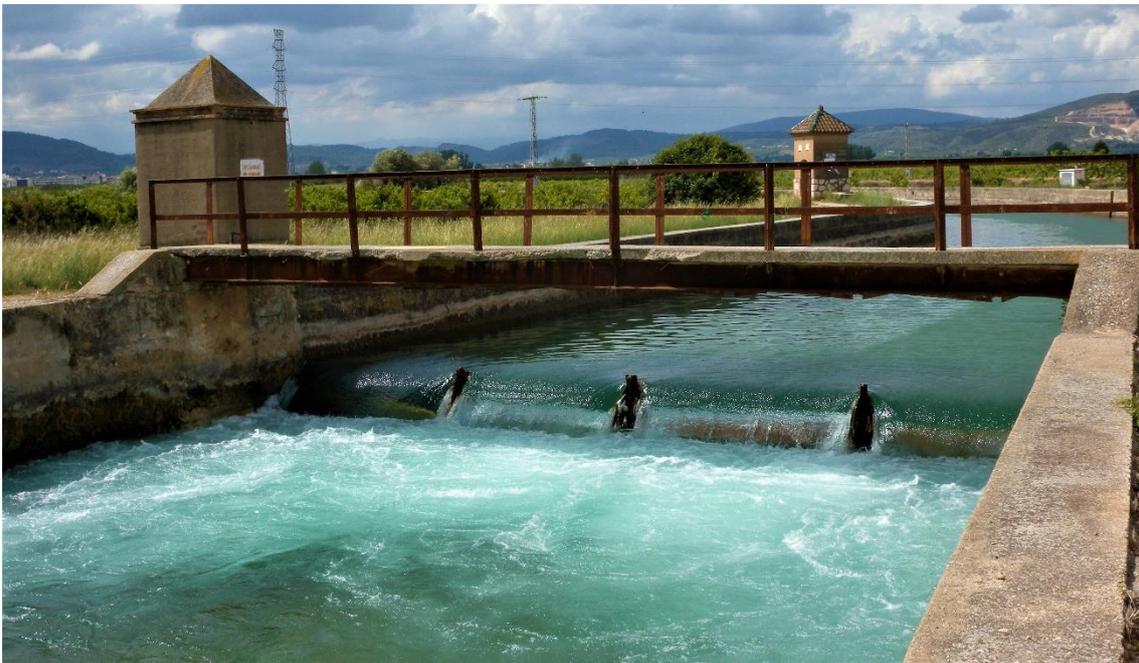


Figura 15. Acequia Real del Júcar en Gavarda.

La normativa del Plan 2016-2021, recoge en su artículo 56.3 que estas actuaciones de modernización –junto a la segunda fase de la sustitución de bombeos de la Mancha Oriental (ver tema 10)– gozan de la máxima prioridad dentro del programa de medidas. Esta prioridad se ha mantenido en la normativa del Plan 2022-2027. En esta línea, el programa de medidas recoge las obras de modernización de los sectores pendientes de

ejecución, lo que supone un importe de casi 140,5 M€. Esta inversión corresponde a distintas administraciones competentes, de modo que determinados sectores los ejecuta y financia la Generalitat Valenciana y otros sectores la Confederación Hidrográfica del Júcar, ACUAMED, el Ministerio de Transición Ecológica o el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación o SEIASA (Sociedad Estatal de Infraestructuras Agrarias, S.A.). En algunos casos, para un mismo sector, la administración que ejecuta y financia la red de transporte es diferente a la competente en la red de distribución. En el siguiente cuadro puede verse un resumen de la administración responsable de ejecutar y financiar por sectores y distinguiendo red de transporte y distribución:

Sector de la ARJ	Red de Transporte	Red de Distribución
3-5	Dirección General de Agricultura, Ganadería y Pesca Conselleria de Agricultura, Desarrollo Rural, Emergencia Climática y Transición Ecológica (Generalitat Valenciana)	Dirección General de Agricultura, Ganadería y Pesca Conselleria de Agricultura, Desarrollo Rural, Emergencia Climática y Transición Ecológica (Generalitat Valenciana)
7	Confederación Hidrográfica del Júcar, O.A. (Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico)	
12-13	Sociedad Estatal de Infraestructuras Agrarias, S.A. Dirección General de Desarrollo Rural, Innovación y Formación Agroalimentaria (Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación)	Sociedad Estatal de Infraestructuras Agrarias, S.A. Dirección General de Desarrollo Rural, Innovación y Formación Agroalimentaria (Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación)
17	Dirección General de Agua Conselleria de Agricultura, Desarrollo Rural, Emergencia Climática y Transición Ecológica (Generalitat Valenciana)	Dirección General de Agricultura, Ganadería y Pesca Conselleria de Agricultura, Desarrollo Rural, Emergencia Climática y Transición Ecológica (Generalitat Valenciana)
18-19	Aguas de las Cuencas Mediterráneas S.A. (Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico)	
26 – 33 - 37-38-40	Dirección General del Agua (Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico)	Dirección General de Desarrollo Rural, Innovación y Formación Agroalimentaria (Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación)
4-35		Dirección General de Agricultura, Ganadería y Pesca Conselleria de Agricultura, Desarrollo Rural, Emergencia Climática y Transición Ecológica (Generalitat Valenciana)

Sector de la ARJ	Red de Transporte	Red de Distribución
42-43-44	Dirección General de Agua, Conselleria de Agricultura, Desarrollo Rural, Emergencia Climática y Transición Ecológica (Generalitat Valenciana)	Sociedad Estatal de Infraestructuras Agrarias, S.A. Dirección General de Desarrollo Rural, Innovación y Formación Agroalimentaria (Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación)
25 – 29- 41	Sociedad Estatal de Infraestructuras Agrarias, S.A. Dirección General de Desarrollo Rural, Innovación y Formación Agroalimentaria (Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación)	Sociedad Estatal de Infraestructuras Agrarias, S.A. Dirección General de Desarrollo Rural, Innovación y Formación Agroalimentaria (Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación)
1A	-	Generalitat Valenciana
21 – 27 – 28 – 31 – 36 – 39 – 45	Dirección General del Agua (Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico)	Generalitat Valenciana

Tabla 14. Administración financiadora en cada sector de la Acequia Real del Júcar.

En cuanto a los riegos tradicionales del Turia, en el programa de medidas se incluye medidas de modernización por un importe de 7,25 M€ que se enumeran a continuación:

- 08M1762 Actuación de modernización de la Real Acequia de Moncada (Balsa de riego en Alfara) con un importe de 2,75 M€ cuya administración responsable sería la AGE.
- 08M1773: Actuación de modernización de la Real Acequia de Moncada (conducción en alta) con un importe de 2 M€ cuya administración responsable sería la AGE.
- 08M1774: Modernización de regadíos en red de transporte en alta de los riegos tradicionales del Turia por un importe de 2,5 M€ cuya administración responsable sería la AGE.

Por otro lado, a medida que se avance en la ejecución de las medidas de modernización, es imprescindible realizar un seguimiento de los efectos de reducción de retornos sobre las masas de agua subterránea asociadas, sobre las zonas húmedas como L'Albufera de València y sobre los tramos finales de los ríos, tanto en lo que respecta a la disminución de recursos hídricos como sobre los efectos positivos de la reducción de carga de nutrientes.

Por último, indicar que la normativa incluye un nuevo artículo donde se recoge que los aprovechamientos que se hayan visto afectados por un proyecto de modernización de riegos que cuente con financiación pública, serán objeto de revisión.

2.2.11. Gestión sostenible de las aguas subterráneas

2.2.11.1. Descripción del problema

Las aguas subterráneas desempeñan un papel esencial desde diversos puntos de vista en la Demarcación Hidrográfica del Júcar. 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.

En la Demarcación Hidrográfica del Júcar un 75% de los recursos que circulan por los ríos proceden de los aportes de las masas de agua subterránea, además de ser fuente de suministro de aproximadamente un 50% del volumen de la demanda de agua. Se extraen cerca de 1.500 hm³/año de agua subterránea para su utilización en los diferentes usos, destacando el uso agropecuario con unos 1.000 hm³/año. Los principales aprovechamientos de aguas subterráneas en la Demarcación se producen en el ámbito de la Mancha Oriental, la masa de agua Requena-Utiel, el sistema Vinalopó-Alacantí, la zona de Vall d'Uixó y las planas costeras. Destacar también los importantes bombeos en la zona prelitoral, ligados en gran medida con aprovechamientos de aguas superficiales, como sucede en los regadíos del Camp del Turia, los del Canal Júcar-Turia o los del Canal Cota 100 y Canal Cota 220 en el río Mijares.

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, dependientes de la aportación de las aguas subterráneas. Es previsible, además, que estos efectos se vean agravados por el cambio climático.

A este problema principalmente relacionado con el estado cuantitativo de las masas de agua subterránea se le une un problema de deterioro del estado químico, que tiene su principal manifestación en la contaminación difusa producida por nitratos y otros productos fertilizantes y fitosanitarios procedentes principalmente de la agricultura, que por su problemática específica fue analizado en los apartados 2.2.5 y 2.2.6.

La evaluación del estado llevada a cabo para la elaboración de este Plan Hidrológico ha puesto de manifiesto que, en la Demarcación Hidrográfica del Júcar, 38 masas de agua subterránea (36% del total) no alcanzan el buen estado cuantitativo, mientras que 23 (22%) no presentan buen estado químico. El problema además no ha experimentado mejoras importantes durante el segundo ciclo de planificación, lo que evidencia la necesidad de adoptar medidas más concretas y efectivas.

2.2.11.2. Proceso de participación pública del ETI y soluciones planteadas

Este tema fue analizado en el ETI (Tema 10. Gestión sostenible de las aguas subterráneas). Durante la fase de consulta pública de dicho documento se recibieron varias Propuestas Observaciones y Sugerencias (POS) con aportaciones específicas sobre este tema. Del total de 989 aportaciones recibidas, 79 hacían referencia a cuestiones relacionadas con la gestión sostenible de las aguas subterráneas. Además, durante esta fase también se mantuvo activa una *Encuesta sobre el grado de acuerdo con el EpTI de la Demarcación Hidrográfica del Júcar*, en la que, para este tema, se recibieron 133 contribuciones. Este tema fue tratado, además, en 2 de las 11 Mesas Territoriales organizadas con el objetivo de fomentar la participación activa, recibándose también bastantes aportaciones. Todos los detalles de este proceso de consulta pública y participación activa se recogen en sendos informes (sobre las propuestas, observaciones y sugerencias y sobre el proceso de participación activa) disponibles en la página web del Organismo (www.chj.es).

Las conclusiones de este proceso de consulta pública y de participación activa se recogen en la versión consolidada del ETI y están relacionadas, principalmente, con incluir las medidas necesarias para la sustitución de bombeos en las masas de agua subterránea en mal estado cuantitativo y con recoger en el Plan Hidrológico los resultados de los trabajos y estudios que se están realizando respecto a las masas de agua subterránea compartidas con otras demarcaciones.

2.2.11.3. Integración de las soluciones en el Plan Hidrológico

En la línea de las recomendaciones establecidas por la CE, en la elaboración del Plan Hidrológico del tercer ciclo se ha seguido de forma muy estricta el enfoque DPSIR que está en la base de la aplicación de la Directiva Marco del Agua.

Así, para cada masa de agua subterránea se ha identificado, sus presiones significativas, los impactos producidos, el estado de la masa, los objetivos establecidos y las medidas planteadas para alcanzar dichos objetivos, en un proceso al que se ha procurado dotar de la máxima coherencia. Esta información se recoge de forma detallada en el anejo 7 Evaluación de las presiones, impacto y riesgo de las masas de agua y en el anejo 8 Objetivos ambientales y exenciones. Para la realización de estos análisis es esencial disponer de los programas de seguimiento que proporcionan información de los diferentes elementos.

Uno de los problemas más generalizados para el cumplimiento de objetivos en las masas de agua subterránea es el de la contaminación por nitratos. Por su importancia y su carácter singular y específico este tema fue analizado por separado en el apartado 2.2.5.

En cuanto al 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 Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico 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 (tratado de forma específica en el apartado siguiente), 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 ambientales, 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 de la gestión de las aguas subterráneas en la Demarcación. Como criterio general, para alcanzar el buen estado cuantitativo, las medidas a realizar consisten en actuaciones de sustitución de bombeos, ya sea por recursos superficiales, por recursos generados en infraestructuras de desalinización o por recursos regenerados de las EDAR.

A continuación, se describe brevemente las soluciones adoptadas tanto en el programa de medidas como en la normativa para alcanzar el buen estado cuantitativo de las principales zonas o masas de agua subterránea de la Demarcación.

La normativa del Plan Hidrológico 2016-2021 recoge que, con objeto de alcanzar el buen estado cuantitativo de la masa de agua subterránea de la Mancha Oriental en el año 2027, el volumen de las extracciones de agua subterránea agrícolas deberá ir gradualmente reduciéndose, hasta alcanzar 300 hm³/año en el año 2021 y 275 hm³/año en el 2027. Este contenido se ha mantenido en el PHJ 2022-2027. Asimismo, en la Normativa del Plan 2022-2027 en el apartado correspondiente a las asignaciones y reservas del sistema Júcar, se asigna 80 hm³/año de origen superficial, ampliable a 100 hm³/año en el caso de disponer de nuevos recursos superficiales en el sistema. Para alcanzar este objetivo, el Programa de medidas recoge la medida 08M0458 denominada "Infraestructura para la sustitución de bombeos en el acuífero de la Mancha Oriental. Fase II", con una inversión prevista total 79,5 M€, de los que restan por ejecutarse 77,8 M€ en el sexenio 2022-2027, siendo la AGE la administración responsable. Esta medida en el Plan Hidrológico 2016-2021 goza de la máxima prioridad dentro del Programa de medidas según el artículo 56.3 de la normativa y se ha mantenido dicha prioridad en el Plan Hidrológico 2022-2027.

Además, está previsto que el plan de explotación de la masa de agua Mancha Oriental considerado en las disposiciones normativas establezca un régimen de explotación sostenible, por lo que durante el ciclo de planificación se alcanzará el buen estado en la masa de agua.

En cuanto a las masas subterráneas del Vinalopó-Alacantí, en octubre de 2020 (BOE 8 de octubre) se declararon en riesgo de no alcanzar el buen estado cuantitativo 6 masas. Tal como establece el art. 56 del TRLA, se han aprobado los correspondientes Programas de actuación para la recuperación del buen estado. Para ello, el programa de medidas recoge una actuación (08M1768) denominada “Desarrollo, implantación, revisión y seguimiento del programa de actuación en masas de agua subterráneas declaradas en riesgo de no alcanzar el buen estado cuantitativo o del plan de explotación en masas en mal estado cuantitativo” por un importe de 60.000€ competencia de la AGE, que incluirá la implantación del plan de explotación del Vinalopó y de aquellas otras masas que puedan declararse en riesgo de no alcanzar el buen estado cuantitativo durante la vigencia del plan.

Así mismo, el Plan de cuenca 2022-2027, recoge las actuaciones de sustitución de bombeos en las masas de agua subterránea del Vinalopó en mal estado cuantitativo, por recursos superficiales a través de la conducción Júcar-Vinalopó, por recursos generados en la IDAM de Mutxamel y por recursos regenerados de las EDAR del sistema, teniendo en cuenta en este último caso las limitaciones que suponga el régimen de caudales ecológicos del río Vinalopó. En esta línea, indicar que a finales del año 2020 Acuamed y Aguas Municipales de Alicante Empresa Mixta (AMAEM) han firmado una adenda al Convenio ya existente con el fin de poner en servicio de manera definitiva la desalinizadora de Mutxamel y de esta manera iniciar la sustitución de bombeos urbanos por agua procedente de la desalinizadora de Mutxamel. En cuanto a la conducción Júcar – Vinalopó se debe alcanzar un acuerdo entre la Administración y los usuarios en relación a la recuperación de los costes de la infraestructura, de forma que se puedan compatibilizar los usos actuales con la consecución de los objetivos ambientales, lo que permitiría su puesta en funcionamiento.

En el programa de medidas de este plan se recogen las siguientes actuaciones de sustitución de bombeos en las masas de agua subterránea en mal estado cuantitativo, por recursos superficiales a través de la conducción Júcar-Vinalopó, por un importe total de 209,7 M€, siendo la medida del parque de generación eléctrica fotovoltaica competencia de ACUAMED por un importe total de 90 M€ y el resto competencia de la Generalitat Valenciana por el importe restante de 119,7 M€:

- Medida 08M0470 Conducción Júcar-Vinalopó. Actuaciones Complementarias de distribución en el postravase Júcar-Vinalopó, competencia de la Generalitat Valenciana
- Medida 08M1360 Conexión del postravase Júcar-Vinalopó con la galería de Hondón de los Frailes competencia de la Generalitat Valenciana
- Medida 08M1588 Conducción Júcar-Vinalopó. Diseño, construcción y puesta en servicio de parques de generación eléctrica fotovoltaica para el auto

abastecimiento energético de la infraestructura y reducción de los costes de explotación ordinaria competencia de ACUAMED.

- Medida 08M1589 Conducción Júcar-Vinalopó. Postrasvase Júcar-Vinalopó. Fase I. Tramo I. Construcción y obras complementarias de la conducción entre la estación de bombeo de Percamp y el río Vinalopó, incluido el ramal a la balsa de la comunidad de regantes de Novelda competencia de la Generalitat Valenciana
- Medida 08M1590 Conducción Júcar-Vinalopó. Postrasvase Júcar-Vinalopó. Fase I. Tramo II. Construcción y obras complementarias de la conducción entre río Vinalopó y balsa Moclem (término municipal de Agost), incluido ramales de Monteagudo, San Pascual, El Cid y Moclem competencia de la Generalitat Valenciana
- Medida 08M1591 Conducción Júcar-Vinalopó. Postrasvase Júcar-Vinalopó. Fase IIa. Desdoblamiento de conducción entre Villena y balsa del Toscar competencia de la Generalitat Valenciana
- Medida 08M1744 Conducción Júcar-Vinalopó. Postrasvase Júcar-Vinalopó. Fase IIb. Impulsión desde la balsa del Toscar hasta el nuevo embalse en la zona de la Rambleta y zona alta la Herrada y Pinoso competencia de la Generalitat Valenciana
- Medida 08M1745 Conducción Júcar-Vinalopó. Postrasvase Júcar-Vinalopó. Fase III. Prolongación del tramo II de la margen izquierda hasta la zona baja y conexión con los rebombes de aguas depuradas de la zona de Alicante y cierre con el ramal de la margen derecha competencia de la Generalitat Valenciana.

Así mismo, para la zona del Vinalopó, se recogen en el programa de medidas las siguientes actuaciones de sustitución de bombeos en las masas de agua subterránea en mal estado cuantitativo, por recursos no convencionales, por un importe total de 30,4 M€. De ellas las tres primeras son competencia de ACUAMED por un importe total de 14,7 M€ y las dos restantes son competencia de la AGE por el importe restante de 15,7 M€:

- Medida 08M0524 Obras necesarias para posibilitar la Reutilización de las aguas procedentes de la EDAR de Monte Orgegia para la CRSR Huerta de Alicante, mediante infraestructura de distribución de aguas regeneradas, para sustitución de bombeos en masas de agua subterránea del sistema Vinalopó-Alicantí
- Medida 08M1239 Obras complementarias a la desaladora de Mutxamel. Depósito de regulación
- Medida 08M1478 Obras de refuerzo del abastecimiento de agua potable en alta para los municipios del Campello y Mutxamel con recursos procedentes de la desalinizadora de Mutxamel
- Medida 08M1513 Adecuación de la EDAR del Valle del Vinalopó y de las infraestructuras para la reutilización de su efluente
- Medida 08M1638 Mejora de la conducción Fenollar – Amadorio de suministro a la Marina Baja. Tramo Fenollar- IDAM de Mutxamel (Alicante)



Figura 16. Obras de la toma y estación de bombeo de la conducción Júcar-Vinalopó, junto al azud de la Marquesa, en el río Júcar.

En cuanto a la masa subterránea Requena- Utiel, en diciembre de 2016, se aprobó por Junta de Gobierno el Plan de explotación de dicha masa subterránea. Este Plan ha sido revisado y aprobado en diciembre de 2020. El objetivo de este Plan es establecer los criterios para el reparto de la reserva de 6hm^3 establecida en el Plan Hidrológico 2016-2021. De acuerdo a este Plan no se otorgará nuevas concesiones solicitadas con posterioridad a la entrada en vigor del Plan 2016-2021. Además, se establece una dotación variable en función de si el año es húmedo, medio o seco. La evolución de los niveles piezométricos de los últimos años parece que muestran una estabilización, no obstante, es necesario disponer de una mayor información en el tiempo para poder hacer una valoración más concluyente. Este Plan de explotación, da un peso importante a la necesidad de disponer por parte del Organismo de información real del uso del agua que se está produciendo en la masa. El programa de medidas recoge la medida 08M1768 “Desarrollo, implantación, revisión y seguimiento del programa de actuación en masas de agua subterráneas declaradas en riesgo de no alcanzar el buen estado cuantitativo o del plan de explotación en masas en mal estado cuantitativo” competencia de la AGE por un importe de 0,06 M€ con el objetivo de alcanzar el buen estado cuantitativo de la masa de agua.

Por último, en la zona de Vall d’Uixó que se localiza parcialmente sobre la masa subterránea Plana de Castelló y Azuébar- Vall d’Uixó existe un descenso acentuado del nivel piezométrico debido principalmente a las extracciones para uso agrícola. En la Normativa, para alcanzar el buen estado de dichas masas se reserva unos volúmenes de agua procedentes de las EDAR de Almassora, Borriana y Moncofa para sustituir bombeos en la zona regable de Vall d’Uixó y Moncofa. Para materializar estas reservas

es necesario realizar medidas de mejora del tratamiento en las tres EDAR mencionadas y las correspondientes redes de distribución. Las medidas incluidas en el programa de medidas son un total de 6 medidas (08M1454, 08M1577, 08M1579, 08M1581 y 08M1582) que recogen tanto la actuación de regeneración de los caudales de entrada las EDAR mencionadas como la red de distribución posterior por un importe total de 19,4 M€, a ejecutar tanto por la Generalitat Valenciana como por la AGE.

En los párrafos anteriores se ha descrito las zonas más relevantes con problemas de sostenibilidad en el uso de las aguas subterráneas de la Demarcación, no obstante, existen otras masas subterráneas con problemas de este tipo. Para ellas, se plantean medidas de sustitución de bombeos por recursos alternativos como recursos superficiales, regenerados o desalinizados. Estas medidas se recogen tanto en la normativa como en el Programa de Medidas. En esta línea se prevé una inversión en sustitución de bombeos por recurso desalinizados de 97,5 mill. € y de 10,7 mill de € por recurso regenerados.

Dentro del primer grupo se encuentran las siguientes medidas (origen desalinización) todas ellas de competencia de ACUAMED:

- Medida 08M0538 Infraestructuras de distribución de agua procedente de la Desalinizadora de Jávea para la sustitución de bombeos en el abastecimiento de los municipios de la Comarca
- Medida 08M1470 Construcción de un depósito a la salida de la IDAM de Oropesa para incrementar la regulación de sus caudales efluentes.
- Medida 08M1864 Actuaciones de adecuación y puesta en funcionamiento de la desalinizadora de Benidorm y sus obras complementarias en el sistema de explotación de la Marina Baja (Alicante)
- Medida 08M1865 Red de interés general de infraestructuras hidráulicas de abastecimiento de Castellón. Tramo 1 desde la desalinizadora de Moncofa hasta el depósito de Las Pedrizas (del Consorcio de aguas de la Plana).
- Medida 08M1866 Red de interés general de infraestructuras hidráulicas de abastecimiento de Castellón. Tramo 2 desde el depósito de Las Pedrizas (del Consorcio de aguas de la Plana) hasta el depósito Aljibe (Ciudad de Castellón).
- Medida 08M1867 Red de interés general de infraestructuras hidráulicas de abastecimiento de Castellón. Tramo 4 desde la desalinizadora de Oropesa-Cabanes hasta el depósito de Torreblanca.
- Medida 08M1868 Red de interés general de infraestructuras hidráulicas de abastecimiento de Castellón. Tramo 5 desde la desalinizadora de Oropesa-Cabanes hasta el Depósito de Teuleria (Consorcio de agua del Pla de l'Arc).
- Medida 08M1869 Red de interés general de infraestructuras hidráulicas de abastecimiento de Castellón. Tramo 7 desde los Sondeos de Canet lo Roig al Depósito de Calig (Peñíscola-Benicarló-Vinarós).

Dentro del segundo grupo se encuentra la siguiente medida (origen regeneración) de competencia de la AGE:

- 08M1513 Adecuación de la EDAR del Valle del Vinalopó y de las infraestructuras para la reutilización de su efluente, siendo la AGE la administración competente.

2.2.12. Ordenación y control del dominio público hidráulico

2.2.12.1. Descripción del problema

El establecimiento normativo de los repartos del agua 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. Además, la determinación de estas asignaciones y reservas suele presentar una mayor conflictividad en aquellas demarcaciones hidrográficas con escasez de recursos hídricos, con problemas de sobreasignación de derechos o donde las previsiones apuntan a una menor disponibilidad de recursos por efectos del cambio climático. Todo esto se presenta en la Demarcación Hidrográfica del Júcar. En algunos casos el volumen de derechos concedido supera los recursos disponibles, principalmente en las masas de agua subterránea pero también en algunos sistemas de explotación en su conjunto, por lo que existe un cierto volumen de derechos que no puede ser atendido de forma sostenible.

A medio plazo, se espera la aparición de tensiones en la satisfacción de las demandas por lo que es necesario plantear medidas para la ordenación de las asignaciones y regularización de los derechos de uso del agua.

Por otra parte, el control y seguimiento de los usos y demandas de agua resulta esencial en la Demarcación Hidrográfica del Júcar, donde los equilibrios entre recursos, demandas y requerimientos ambientales son muy frágiles. Si se realiza un análisis del volumen controlado por origen de los recursos, el subterráneo es el que muestra un porcentaje menor (35%). En el caso de los recursos de origen superficial el porcentaje de volumen controlado es del 79%.

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 la Ley de Aguas y el Reglamento del Dominio Público Hidráulico.

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+.

2.2.12.2. Proceso de participación pública del ETI y soluciones planteadas

Este tema fue analizado en el ETI (Tema 11. Ordenación y control del dominio público hidráulico). Durante la fase de consulta pública de dicho documento se recibieron varias Propuestas Observaciones y Sugerencias (POS) con aportaciones específicas sobre este tema. Del total de 989 aportaciones recibidas, 28 hacían referencia a cuestiones relacionadas con la ordenación y control del dominio público hidráulico. Además, durante esta fase también se mantuvo activa una *Encuesta sobre el grado de acuerdo con el EpTI de la Demarcación Hidrográfica del Júcar*, en la que, para este tema, se recibieron 124 contribuciones. Este tema fue tratado, además, en 2 de las 11 Mesas Territoriales organizadas con el objetivo de fomentar la participación activa, recibiendo también bastantes aportaciones. Todos los detalles de este proceso de consulta pública y participación activa se recogen en sendos informes (sobre las propuestas, observaciones y sugerencias y sobre el proceso de participación activa) disponibles en la página web del Organismo (www.chj.es).

Las conclusiones de este proceso de consulta pública y de participación activa se recogen en la versión consolidada del ETI y están relacionadas, principalmente, con la revisión de las concesiones de regadío (al menos donde se ha producido un proceso de modernización) con el fin de disminuir la diferencia entre derechos y usos. También en estas conclusiones se planteaba la posibilidad de no otorgar nuevas concesiones en masas de agua subterránea, que aun estando en buen estado cuantitativo, el volumen total de derecho concedido supera el recurso máximo disponible en la misma. Además, se proponía valorar la posibilidad de supeditar las renovaciones concesionales y los cambios de sus características a mejoras de la eficiencia y, por otra parte, valorar el establecimiento de limitaciones a los aprovechamientos amparados por el artículo 54.2 del TRLA.

2.2.12.3. Integración de las soluciones en el Plan Hidrológico

En cuanto a las asignaciones y reservas, tal como establece el Reglamento de Dominio Público y el Reglamento de Planificación Hidrológica, se han establecido teniendo en cuenta los recursos disponibles para las demandas previsibles al horizonte 2027. En algunos sistemas de explotación se ha asignado un volumen inferior al derecho al no

haber disponibilidad de recurso, como por ejemplo en abastecimientos urbanos, y agrícolas en el sistema Júcar o regadíos superficiales en el sistema Turia, así como en el sistema Vinalopó-Alacantí. Así mismo, algunas reservas establecidas en el Plan 2016-2021, no se han mantenido en este nuevo plan, bien sea porque ya se han otorgado como por ejemplo o porque actualmente no hay disponibilidad de recurso. Conviene recordar que el reglamento de Planificación Hidrológica establece que las reservas, salvo que se indique lo contrario en el Plan Hidrológico, tienen la duración del propio Plan.

Las asignaciones y reservas actualizadas conforme a los balances que se despliegan en el apartado 5.5 de esta memoria y en el Anejo 6 se concretan en el documento de Normativa en el capítulo IV.

Respecto al control y seguimiento de los usos y demandas 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.

El análisis de algunos de los problemas de gobernanza referidos a este tema, han llevado a la Dirección General del Agua a establecer un Grupo de Trabajo que está contemplando diversas modificaciones relacionadas con el régimen jurídico de las aguas subterráneas. El control de las extracciones, la potenciación de diversos instrumentos de gestión a disposición de los organismos de cuenca, o la modificación del régimen sancionador, ocupan un lugar destacado en los trabajos de este grupo. Algunos de los cambios planteados pretenden resolver la problemática asociada con la falta de medición de consumos. Esta medición es obligada por la Ley, pero diversos motivos (desinterés de los usuarios, falta de capacidad de control de la administración, e incluso problemas tecnológicos y normativos) han impedido su puesta en marcha efectiva de forma generalizada.

En la Demarcación, se han articulado metodologías que permiten realizar el seguimiento de los volúmenes consumidos en las principales áreas de aprovechamiento de aguas subterráneas de (el área de la Mancha Oriental y el sistema Vinalopó-Alacantí), pero es necesario avanzar en el control de los usos siguiendo las recomendaciones europeas. En este sentido, cabe destacar los trabajos que recientemente se han iniciado desde Comisaria de Aguas, que consisten en implantar el autocontrol de volúmenes consumidos en aprovechamientos de aguas subterráneas. Se ha escogido como zona piloto la masa de agua masa de Buñol-Cheste, por encontrarse en mal estado cuantitativo. Se ha solicitado a los titulares el envío por medios electrónicos de los registros de lectura de los elementos de control de volúmenes en una hoja de cálculo, con una periodicidad mensual, semestral y anual, en función de la categoría a la que pertenezcan según la Orden ARM/1312/2009. En la hoja de autocontrol se deben ir

registrando todas las lecturas, con las correspondientes fotografías georreferenciadas de las medidas, así como información relativa a la identificación de los elementos de medida y sus eventuales averías, reparaciones y sustituciones. En esta zona, una vez implantado el autocontrol, se prevé alcanzar el 99% de volumen controlado, respecto al total del volumen de derecho. Además de información precisa del volumen consumido en los aprovechamientos donde se implante el autocontrol, con estos trabajos se pretende facilitar la comunicación y coordinación entre usuarios y organismos de cuenca, con medios que permitan una rápida respuesta. Esto último resulta especialmente importante en los casos de necesidad de reparaciones del elemento de medida, situación que se da con cierta frecuencia y que genera imprecisiones en la contabilidad de consumos.

Asimismo, la Oficina de Planificación Hidrológica ha puesto en marcha una aplicación web para facilitar el envío y gestión de información relativa a los suministros urbanos. La aplicación se puso en marcha en el año hidrológico 2016/17 y únicamente se solicitó información a los municipios de más de 20.000 habitantes. En el siguiente año hidrológico y posteriores se ha solicitado información a los municipios de más de 500 habitantes. De los 7 Ayuntamientos que contestaron en la primera petición se pasó a los 24 en el ejercicio 2017/18 y a 59 en el 2018/19. Como se puede observar, cada año se incrementa el número de respuestas recibidas, si bien es necesario que la colaboración desde la administración local sea mayor.

En la Normativa del Plan, se incluye un artículo específico sobre los sistemas de medida, estableciéndose una serie de casuísticas donde únicamente se podrá emplear métodos directos, como, por ejemplo: en las modificaciones o revisiones de concesiones para riego por incremento de superficie de riego, por cambio de cultivo, sin incremento de volumen; concesiones para riego de apoyo; autorizaciones o concesiones para la sustitución de recursos subterráneos para riego por recursos alternativos.

La solución a la problemática de este tema está muy condicionada por actuaciones sinérgicas que se enmarcan en otros temas analizados: el ajuste de las asignaciones a las demandas reales y al recurso disponible, la aplicación de los caudales ecológicos, las medidas de mejora hidromorfológicas, o la recuperación de costes ambientales, entre otras.

Como se ya ha mencionado varias veces, el tercer ciclo de planificación al que nos enfrentamos tiene una trascendencia fundamental desde el punto de vista del cumplimiento de los objetivos ambientales, cuyo aplazamiento ya no cabe desde el punto de vista de las prórrogas, salvo en el caso de las condiciones naturales establecido en el artículo 4.4 de la Directiva Marco del Agua.

Las actuaciones que se incluyen en el Programa de Medidas para dar solución a los problemas descritos, 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.

En cuanto a las medidas que tienen que ver exclusivamente con el control de los usos, el Programa de medidas incluye actuaciones para el control tanto de las extracciones subterráneas como de derivaciones superficiales. Además, se prevé campañas de inspección y control de aprovechamientos de agua. Todo ello, supone una inversión prevista para el ciclo de planificación 2022-2027 de 3,5 M€ siendo las administraciones responsables tanto entidades privadas como la AGE.

- 08M0543 Implantación, seguimiento y control de contadores para las extracciones de agua subterránea de la DHJ de competencia privada por un importe de 3,0 M€.
- 08M1543 Inspección y control de aprovechamientos de agua, apoyados en campañas de inspección realizadas por el Servicio de Policía de Aguas y Cauces Públicos y el autocontrol realizado por los propios titulares de aprovechamientos de agua competencia de la AGE por un importe de 0,1 M€.
- 08M1679 Instalación de dispositivos de medida y adecuación de los puntos de derivación de aguas superficiales para asegurar el cumplimiento de lo establecido en las concesiones, de competencia privada por un importe de 0,4 M€.

A continuación, se incluye una tabla que recoge el compromiso económico adquirido por las distintas Administraciones con este fin:

Autoridad competente		Número de medidas	Financiación que debe proporcionar (millones de euros)			Suma (millones de euros)
			AGE	CCAA	PRIVADO	
AGE		1	0,10			0,10
CCAA	Aragón	-	-	-	-	-
	Castilla-La Mancha	-	-	-	-	-
	Cataluña	-	-	-	-	-
	Comunitat Valenciana	-	-	-	-	-
PRIVADO		2			3,40	3,40
Total		3	0,10		3,40	3,50

Tabla 15. Síntesis de las medidas incorporadas sobre control e extracciones

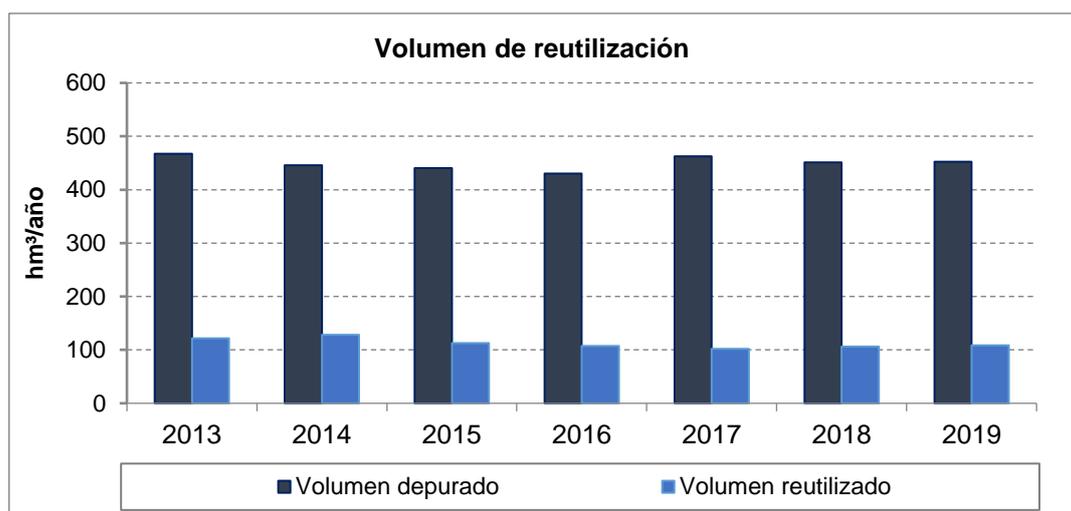
2.2.13. Optimización de la oferta de recursos hídricos y gestión de infraestructuras

2.2.13.1. Descripción del problema

El poco potencial remanente para aprovechar los recursos superficiales, la intensa sobreexplotación a la que están sometidos gran parte de los recursos subterráneos y la previsión de reducción de la escorrentía por el efecto del cambio climático, convierten a los recursos no convencionales en recursos estratégicos en la Demarcación Hidrográfica del Júcar.

En esta Demarcación existe un frágil equilibrio entre los recursos hídricos convencionales y las demandas de agua y se da una coincidencia espacial en la costa de la población y consecuentemente las EDAR y de los regadíos. El uso de las aguas regeneradas aporta unos beneficios tan importantes que resulta imprescindible

considerar esta fuente de recurso adicional a los recursos convencionales. A pesar de esta coincidencia espacial de la fuente del recurso y del principal uso potencial, que debería facilitar el aumento progresivo del volumen de reutilización, lo cierto es que desde hace tiempo se observa que el crecimiento de este tipo de recurso ha experimentado un estancamiento en algunas de estas zonas al no darse unas condiciones adecuadas para su crecimiento. En la siguiente figura se muestra la evolución del volumen depurado y reutilizado en la Demarcación, donde se aprecia la disminución y estancamiento del volumen reutilizado.



Fuente: Datos de reutilización de la EPSAR (Entidad pública de Sanejament d'Aigües de la Comunitat valenciana) y organismos de las CCAA.

Figura 17. Evolución del volumen depurado y reutilizado en hm³/año, en la DHJ.

Por otro lado, en el caso de la desalinización de agua de mar, en la Demarcación existen 4 instalaciones construidas por ACUAMED, con diferente problemática para ponerse en marcha. Se trata de las IDAM de Orpesa, Moncofa, Sagunt y Mutxamel. Estas desalinizadoras han entrado finalmente en explotación durante 2019 y 2020 pero con volúmenes pequeños respecto a su capacidad de producción.

La viabilidad de las desalinizadoras depende en gran medida de sus costes, que no sólo dependen del precio de la energía. También son muy sensibles al tamaño de la planta y a su carga de trabajo, razones por las que su consolidación no está siendo fácil. Aunque la incorporación del agua desalinizada podría incrementar el coste del agua en alta de los abastecimientos, el coste del agua (incluyendo costes de inversión y de explotación) es del orden de los 0,5 €/m³ para plantas que operan a plena carga.

Por otra parte, respecto a la gestión de las infraestructuras convencionales (presas, grandes balsas y canales) la principal problemática está relacionada con su localización en la cuenca, su antigüedad, los episodios de avenidas y escasez, los condicionantes ambientales y la existencia de presas y canales sin uso.

2.2.13.2. Proceso de participación pública del ETI y soluciones planteadas

Este tema fue analizado en el ETI (Tema 12. Optimización de la oferta de recursos hídricos y gestión de infraestructuras). Durante la fase de consulta pública de dicho documento se recibieron varias Propuestas Observaciones y Sugerencias (POS) con aportaciones específicas sobre este tema. Del total de 989 aportaciones recibidas, 58 hacían referencia a cuestiones relacionadas con la optimización de la oferta de recursos hídricos y la gestión de infraestructuras. Además, durante esta fase también se mantuvo activa una *Encuesta sobre el grado de acuerdo con el EpTI de la Demarcación Hidrográfica del Júcar*, en la que, para este tema, se recibieron 133 contribuciones. Este tema fue tratado, además, en 42 de las 11 Mesas Territoriales organizadas con el objetivo de fomentar la participación activa, recibándose también bastantes aportaciones. Todos los detalles de este proceso de consulta pública y participación activa se recogen en sendos informes (sobre las propuestas, observaciones y sugerencias y sobre el proceso de participación activa) disponibles en la página web del Organismo (www.chj.es).

Las conclusiones de este proceso de consulta pública y de participación activa se recogen en la versión consolidada del ETI y están relacionadas, principalmente, con el fomento de la incorporación de los recursos no convencionales, por una parte, y con el avance en la implantación de los planes de emergencia de todas las presas de la Demarcación, así como la monitorización y automatización de las operaciones, por otra.

2.2.13.3. Integración de las soluciones en el Plan Hidrológico

Tal y como se ha recogido anteriormente el fomento de la reutilización es una de las líneas estratégicas definidas en el Plan DSEAR ya que también es un objetivo general de las estrategias nacionales y comunitarias. La UE ha adoptado una norma general sobre requisitos para esta práctica y el Plan DSEAR impulsa este tipo de aprovechamiento no convencional allá dónde pueda resultar conveniente. Además, el incremento de la reutilización es uno de los objetivos principales de la estrategia España Circular 2030.

Las principales medidas que se consideran necesarias para fomentar la reutilización en la Demarcación son:

- Cambios normativos que fomenten la reutilización. Aplicación del principio de quien contamina paga, para que el usuario urbano devuelva al medio el recurso con calidad suficiente para ser aprovechado por otros usos.
- Promover instrumentos que incentiven el uso de energías renovables y/o la coordinación con el sector de la energía para que la elevación del recurso no suponga un impedimento.

- Mejora de la confianza por parte de los usuarios en relación a la calidad del recurso.
- Incentivar el uso de estos recursos entre los regantes tradicionales de aguas superficiales.

Con este objetivo se ha incluido en la Normativa del Plan la priorización del uso de aguas residuales frente a los recursos convencionales en la autorizaciones y concesiones para la sustitución de recursos o complementariedad de regadíos preexistentes. También se han incluido en la Normativa diferentes asignaciones y reservas concretas de recursos regenerados, con el objetivo de sustituir bombeos de masas de agua en mal estado, liberar recursos superficiales y mejorar las garantías de los usos. Son muchos los casos en los que se han asignado o reservado volúmenes procedentes de regeneración, pero a modo de ejemplo se cita el caso del sistema Mijares-Plana de Castellón, donde se han asignado o reservado volúmenes procedentes de las EDAR Castelló de la Plana, Almassora, Borriana, o Moncofa. Con el objetivo de facilitar la integración de este tipo de recursos en los sistemas de explotación, el Programa de medidas del Plan incluye diferentes medidas de obras de reformas de EDAR, de reparación de conducciones de reutilización u obras nuevas necesarias para posibilitar la reutilización en zonas concretas mediante infraestructuras de distribución de aguas regeneradas y tratamientos terciarios y de regeneración. La inversión total conjunta de estas medidas, prevista para el ciclo 2022-2027, es de unos 280 millones de €.

Por mencionar algunas de las medidas recogidas, se enumeran ciertas actuaciones recogidas en el programa de medidas a continuación:

- Medida 08M1513 Adecuación de la EDAR del Valle del Vinalopó y de las infraestructuras para la reutilización de su efluente competencia de la AGE por un importe de 10,7 M€
- Medida 08M1577 Obras de adecuación en la EDAR de Almassora para posibilitar la reutilización de sus efluentes, competencia de la Generalitat Valenciana por un importe de 4 M€.
- Medida 08M1579 Obras de adecuación del sistema de saneamiento de Burriana para posibilitar la reutilización de sus efluentes, competencia de la Generalitat Valenciana por un importe de 6 M€.
- Medida 08M1875 Estudio de soluciones para el cumplimiento de los objetivos ambientales en el interfluvio Palancia-Mijares, y posterior materialización de la solución adoptada competencia de la AGE con un importe de 2M €
- Medida 08M1872 Adecuación y construcción de obras complementarias para posibilitar la reutilización para uso de riego y medioambiental en las EDAR Rincón de León y Monte Orgegia en la provincia de Alicante competencia de la AGE con un importe de 140 M€ para el período 2022-2027.

- Medida 08M1594 Nueva solución de l'Horta Sud. Construcción de una balsa para la regulación y red de distribución de los efluentes regenerados por la nueva EDAR El Pla de Alcàsser competencia de la AGE por un importe de 36 M€
- Medida 08M1418 Estación Depuradora de Aguas Residuales en Paterna (Valencia). Reparación de la conducción de reutilización competencia de la Generalitat Valenciana por importe de 0,8 M€
- Medida 08M1634 Adecuación del vertido de la EDAR de Benidorm para posibilitar su posterior reutilización competencia de la AGE por un importe de 7 M€
- Medida 08M1583, de distribución de las aguas regeneradas de la EDAR de Castellón, competencia de la AGE por un importe de 3 M€.
- Medida 08M0954 de terminación y puesta en marcha de las obras de reutilización de las aguas residuales de Pinedo para mejora de la calidad del agua en el entorno de la Albufera, por un importe restante de 0,16 M€ ejecutada por ACUAMED.

En cuanto a facilitar la integración de la desalinización, el principal reto es la integración de la recuperación de costes. Para ello, existen varias opciones como puede ser la constitución de nuevos consorcios o ampliación de los actuales, para dar cabida a todos los municipios que se podrían beneficiar de estos recursos o suscripción de nuevos convenios con los municipios que lo soliciten o la integración de las desalinizadoras en los sistemas de explotación.



Figura 18. Desalinizadora de Moncofa.

En esta línea, en 2019 se resolvieron favorablemente las solicitudes de autorización temporal para la utilización de las desalinizadoras de Oropesa y Moncofa, de los

municipios de Oropesa del Mar, Benicasim y Moncofa. En este mismo año estas infraestructuras se pusieron finalmente en explotación con previsión de aumentar gradualmente su producción en los años siguientes. La puesta en marcha de estas desalinizadoras resolverá los problemas de calidad que tenían algunos de estos municipios, incrementará sus garantías y permitirá sustituir bombeos en masas en mal estado cuantitativo.

Con el objetivo de facilitar la integración de estos recursos, en la Normativa del Plan Hidrológico, se ha incluido diferentes referencias a las infraestructuras de desalinización en los apartados correspondientes a las asignaciones y reservas de los sistemas Cenia-Maestrazgo y Mijares-Plana de Castellón. Estas referencias incluyen el promover el uso de recursos desalinizados, la sustitución de las aguas subterráneas procedentes de masas en mal estado que se utilizan para el abastecimiento urbano en las poblaciones con posibilidad de conexión, por aguas procedentes de desalinización o la conexión de futuros crecimientos urbanos de estas poblaciones. Los volúmenes concretos asignados o reservados para cada unidad de demanda se pueden consultar en la Normativa.

Además, el Programa de Medidas del Plan incluye diferentes medidas de construcción de infraestructuras de distribución de estos recursos a Castelló de la Plana, a Torreblanca, a Alcalà de Xivert y al Consorcio de Aguas de la Plana, con una inversión total conjunta, prevista para el ciclo 2022-2027, de unos 49 millones de €.

En el caso de la desalinizadora de Sagunt, esta entró en servicio en 2020 con una concesión de agua desalinizada para uso industrial resuelta en este mismo año.

Finalmente, en cuanto a la desalinizadora de Mutxamel, ACUAMED y Aguas Municipalizadas de Alicante Empresa Mixta (AMAEM) firmaron una adenda de modificación del convenio regulador para la financiación y explotación de la infraestructura, que permitiría su explotación continua a partir de junio de 2020 con una previsión de suministro de 2,5 hm³ durante los primeros 9 meses, volumen que se incrementaría hasta los 5,5 hm³/año y los 7 hm³/año durante los dos años siguientes.

Con el objetivo de facilitar la integración de esta infraestructura, en la Normativa del Plan Hidrológico, se ha incluido diferentes referencias en los apartados correspondientes a las asignaciones y reservas de los sistemas Marina Baja y Vinalopó-Alacantí. Estas referencias incluyen el promover la incorporación de recursos alternativos, la transferencia de recursos desalinizados al Consorcio de Aguas de la Marina Baja en situación de escasez, asignaciones y reservas concretas para las unidades de demanda urbana con el objetivo de sustituir bombeos subterráneos de masas en mal estado o la conexión de futuros crecimientos urbanos. Los volúmenes concretos asignados o reservados se pueden consultar en la Normativa.

También en este caso el Programa de medidas del Plan Hidrológico incluye medidas para el refuerzo del abastecimiento de los municipios de El Campello y Mutxamel, medidas con obras complementarias para la ampliación de la capacidad de regulación, con una inversión total conjunta, prevista para el ciclo 2022-2027, de unos 13 millones de €.

Respecto a los problemas en la gestión de las infraestructuras convencionales se han incluido en el Programa de Medidas del Plan, diferentes medidas para la elaboración, actualización, revisión e implantación de los Planes de Emergencia de las presas y balsas gestionadas por la Confederación Hidrográfica del Júcar clasificadas en la categoría A o B, medidas de mejoras en la seguridad estructural, hidrológico-hidráulica y funcional de las presas desarrollando la normativa vigente en materia de seguridad de presas y embalses, así como medidas para la puesta fuera de servicio de infraestructuras hidráulicas, incluyendo actuaciones estructurales y de restauración hidrológica. La inversión total conjunta de todas estas medidas, prevista para el ciclo 2022-2027, es de algo más de 102 millones de €.

En el programa de medidas, se recogen dichas medidas del siguiente modo:

- Medidas de elaboración, actualización, revisión e implantación de los Planes de Emergencia de las presas y balsas gestionadas por la Confederación Hidrográfica del Júcar clasificadas en la categoría A o B, discretizadas por sistema de explotación, siendo competencia de la AGE y con un importe total de 13,4 M€ (Medidas de la 08M1492 a la 08M1500 y la 08M1758)
- Medidas de mejoras en la seguridad estructural, hidrológico-hidráulica y funcional de las presas de la Confederación Hidrográfica del Júcar desarrollando la normativa vigente en materia de seguridad de presas y embalses, discretizadas por sistema de explotación, competencia de la AGE por un importe de 54,3 M€. (Medidas de la 08M1501 a la 08M1507 y la 08M1757)
- Medida 08M1508 de puesta fuera de servicio de infraestructuras hidráulicas en la Demarcación Hidrográfica del Júcar, incluidas actuaciones estructurales y de restauración hidrológica, competencia de la AGE por un importe de 2,7M€
- Medidas de mantenimiento y conservación integral de las presas y canales de la Confederación Hidrográfica del Júcar, discretizadas por sistema de explotación, competencia de la AGE y con un importe total de 23,8 M€ (Medida de la 08M1625 a la 08M1633).
- Medida 08M1756 Plan general para la mejora del estado de los canales existentes en las zonas regables de interés general del estado en la Confederación Hidrográfica del Júcar con el fin de impulsar el ahorro, la eficiencia y la sostenibilidad en el uso de los recursos con un importe de 8,3 M€.

2.2.14. Recuperación de costes y financiación

2.2.14.1. Descripción del problema

La recuperación de los costes de los servicios del agua, establecida y definida en el artículo 9 de la Directiva Marco del Agua, 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. Por otro lado, está 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 Directiva Marco del Agua, 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 puede verse en el punto 22 del Apartado 1.3 de esta Memoria, en su resumen de recomendaciones la CE 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 de la CE (CE, 2019) 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.

2.2.14.2. Proceso de participación pública del ETI y soluciones planteadas

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 Demarcación Hidrográfica del Júcar (Tema 14. Recuperación de costes y financiación). Durante la fase de consulta pública de dicho documento se recibieron varias Propuestas Observaciones y Sugerencias (POS) con aportaciones específicas sobre este tema. Del total de 989 aportaciones recibidas, 29 hacían referencia a cuestiones relacionadas con la recuperación de costes y la financiación. Además, durante esta fase también se mantuvo activa una *Encuesta sobre el grado de acuerdo con el EpTI de la Demarcación Hidrográfica del Júcar*, en la que, para este tema, se recibieron 125 contribuciones. Este tema fue tratado, además, en una de las Mesas Territoriales organizadas con el objetivo de fomentar la participación activa, recibéndose también bastantes aportaciones. Todos los detalles de este proceso de consulta pública y participación activa se recogen en sendos informes (sobre las propuestas, observaciones y sugerencias y sobre el proceso de participación activa) disponibles en la página web del Organismo (www.chj.es).

Las conclusiones de este proceso de consulta pública y de participación activa se recogen en la versión consolidada del ETI se traducen en que, aunque el Plan Hidrológico puede poner de manifiesto las carencias y problemáticas existentes asociadas al actual régimen económico-financiero, las modificaciones necesarias están fuera del ámbito de la planificación hidrológica.

2.2.14.3. Integración de las soluciones en el Plan Hidrológico

Como se ha indicado 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 Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico 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 la Ley de Aguas, 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 Demarcación Hidrográfica del Júcar concurren las competencias que en esta materia tienen las Comunidades Autónomas de Aragón, Castilla – La Mancha, Cataluña, Comunitat Valenciana y Región de Murcia. Estas Comunidades Autónomas, como se explica con mayor detalle en el anejo 9 de esta Memoria, cuentan con tributos propios que han de constituir una herramienta fundamental para desarrollar las actuaciones que son objeto de sus competencias.

Por otra parte, en aplicación de los criterios y principios establecidos, la Confederación Hidrográfica del Júcar ha incluido una medida en el programa de medidas del plan esencialmente centrada en estos aspectos que afectan a la recuperación de los costes de los servicios del agua:

- 08M0914 “Estudios comparativos de la actual estructura de cánones de regulación y tarifas de utilización, así como estudios de revisión de las tasas de equivalencia tomando como criterio principal el beneficio que genera el recurso hidráulico en los beneficiarios” competencia de la AGE por un importe de 0,15 M€

2.2.15. Gestión del riesgo de inundación

2.2.15.1. Descripción del problema

La gestión del riesgo de inundación tiene, dentro del ámbito de la Unión Europea, 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. Su evidente conexión con la Directiva Marco del Agua 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.

2.2.15.2. Proceso de participación pública del ETI y soluciones planteadas

La integración de objetivos de los planes de gestión del riesgo de inundación 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. El tema incluido en el ETI es el Tema 15. Gestión del riesgo de inundación. Durante la fase de consulta pública de dicho documento se recibieron varias Propuestas Observaciones y Sugerencias (POS) con aportaciones específicas sobre este tema. Del total de 989 aportaciones recibidas, 30 hacían referencia a cuestiones relacionadas con la gestión del riesgo de inundación. Además, durante esta fase también se mantuvo activa una *Encuesta sobre el grado de acuerdo con el EpTI de la Demarcación Hidrográfica del Júcar*, en la que, para este tema, se recibieron 129 contribuciones. Este tema fue tratado, además, en 2 de las 11 Mesas Territoriales organizadas con el objetivo de fomentar la participación activa, recibándose también bastantes aportaciones. Todos los detalles de este proceso de consulta pública y participación activa se recogen en sendos informes (sobre las propuestas, observaciones y sugerencias y sobre el proceso de participación activa) disponibles en la página web del Organismo (www.chj.es).

Las conclusiones de este proceso de consulta pública y de participación activa se recogen en la versión consolidada del ETI y están relacionadas, principalmente, con aplicar los nuevos protocolos de hidromorfología fluvial que permitan realizar un correcto diagnóstico de la situación actual y centrar las actuaciones en las zonas que pueden ayudar, en mayor medida, a la laminación de avenidas. Por otra parte, y en relación con la coordinación con los objetivos de incremento de la percepción del riesgo y la adaptación al riesgo de inundación de los elementos situados en las zonas inundables fuera de los cauces se contemplaban medidas de modernización de los sistemas automáticos de información hidrológica.

2.2.15.3. Integración de las soluciones en el Plan Hidrológico

El primer paso en la elaboración de los planes de gestión del riesgo de inundación es la evaluación preliminar del riesgo de inundación (EPRI) e identificación de las áreas de

riesgo potencial significativo de inundación (ARPSI). En la Demarcación Hidrográfica del Júcar se han aprobado 58 ARPSI con una longitud total aproximada de 1.000 km. Para estas ARPSI es necesario elaborar mapas de peligrosidad y mapas de riesgo de inundación que delimitan las zonas inundables así como los calados del agua, e indican los daños potenciales que una inundación pueda ocasionar a la población, a las actividades económicas y al medio ambiente y todo ello para los escenarios de probabilidad que establece el Real Decreto 903/2010: probabilidad alta, cuando proceda, probabilidad media (período de retorno mayor o igual a 100 años) y para baja probabilidad o escenario de eventos extremos (período de retorno igual a 500 años). Como resumen de los resultados de estos mapas en la DHJ para el escenario de 10 años el número de habitantes afectados es de cerca de 93.000 habitantes y la superficie afectada de unos 220 km².

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 Unión Europea 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.

En concreto, el programa de medidas recoge un conjunto de diez actuaciones encaminadas a disminuir o mitigar el efecto de las inundaciones, todas ellas competencia de la Generalitat Valenciana y por un importe total cercano a los 52 M€. Se catalogan dentro de las tipologías 14.04.01 que recoge medidas que implican intervenciones físicas para reducir las inundaciones por aguas superficiales, por lo general, aunque no exclusivamente, en un entorno urbano, como la mejora de la capacidad de drenaje artificial o sistemas de drenaje sostenible (SuDS) y 14.03.02 de medidas estructurales (encauzamientos, motas, diques, dragados, etc..) que implican intervenciones físicas en los cauces, aguas costeras y áreas propensas a inundaciones. Se enumeran a continuación:

- Medida 08M1709 Actuaciones para mitigar el efecto de las inundaciones en el entorno de la cuenca de la Albufera. Término Municipal de Alcàsser (Valencia) con un importe de 9 M€.
- Medida 08M1710 Actuaciones para mitigar el efecto de las inundaciones en el entorno de la cuenca de la Albufera. Término Municipal de Alginet (Valencia) con un importe de 6,3 M€.
- Medida 08M1711 Actuaciones para mitigar el efecto de las inundaciones en el entorno de la cuenca de la Albufera. Término Municipal de Almussafes (Valencia) con un importe de 4,5 M€.
- Medida 08M1712 Actuaciones para mitigar el efecto de las inundaciones en el entorno de la cuenca de la Albufera. Término Municipal de Benifaió (Valencia) con un importe de 13,9 M€.
- Medida 08M1713 Actuaciones para mitigar el efecto de las inundaciones en el entorno de la cuenca de la Albufera. Término Municipal de Beniparrell (Valencia) con un importe de 3,1 M€.
- Medida 08M1714 Actuaciones para mitigar el efecto de las inundaciones en el entorno de la cuenca de la Albufera. Término Municipal de Silla (Valencia) con un importe de 1,7 M€.
- Medida 08M1715 Actuaciones para mitigar el efecto de las inundaciones en el entorno de la cuenca de la Albufera. Término Municipal de Sollana con un importe de 1,5 M€.
- Medida 08M1718 Actuaciones de encauzamiento y adecuación de cauces para mitigar el efecto de las inundaciones en pequeños núcleos de población de la Comunidad Valenciana. Barranco de Teulería en Aín (Castellón) con un importe de 0,3 M€.
- Medida 08M1719 Actuaciones de encauzamiento y adecuación de cauces para mitigar el efecto de las inundaciones en pequeños núcleos de población de la Comunidad Valenciana. Barranco de la Font en Benlloc (Castellón) con un importe de 0,46 M€.

- Medida 08M1720 Actuaciones de encauzamiento y adecuación de cauces para mitigar el efecto de las inundaciones en pequeños núcleos de población de la Comunidad Valenciana. Barranco dels Frares en los T.M. de Burjassot, Godella, Rocafort y Valencia con un importe de 11 M€.

Además, han sido incluidas dos medidas relacionadas con la mejora del drenaje transversal de la línea férrea Xàtiva-Alcoi que permitirán la mejora de la gestión del embalse de Bellús, al permitir aumentar su capacidad de embalse. Dichas medidas suman un total de 9,3 M€:

- Medida 08M1860 Mejora del drenaje transversal de la línea ferroviaria Xàtiva-Alcoi (Valencia) a su paso por el embalse de Bellús. Administración financiadora MITERD con un importe de 2,8 M€.
- Medida 08M1861 Mejora del drenaje transversal de la línea ferroviaria Xàtiva-Alcoi (Valencia) a su paso por el embalse de Bellús. Administración financiadora ADIF con un importe de 6,5 M€.

Así mismo, se recogen otro conjunto de actuaciones relacionadas con la gestión de aguas pluviales y concretamente con la construcción de redes de colectores de aguas pluviales con la finalidad de disminuir el efecto de las inundaciones. Se trata de un conjunto de siete actuaciones, todas ellas competencia de la Generalitat Valenciana con un importe total de 16,9 M€ que se enumeran a continuación:

- Medida 08M1721 Actuaciones de construcción o mejora de la red de pluviales en núcleos urbanos para mitigar el efecto de las inundaciones en la Comunidad Valenciana. Actuaciones en los términos municipales de Catadau y Llombai (Valencia) con un importe de 7,2 M€.
- Medida 08M1722 Actuaciones de construcción o mejora de la red de pluviales en núcleos urbanos para mitigar el efecto de las inundaciones en la Comunidad Valenciana. Captación y conducción de aguas pluviales hasta laguna de laminación en la zona de les Basses de Alzira (Valencia). Fase II con un importe de 3 M€.
- Medida 08M1723 Actuaciones de construcción o mejora de la red de pluviales en núcleos urbanos para mitigar el efecto de las inundaciones en la Comunidad Valenciana. Interceptor de pluviales en el término municipal de Pinoso (Alicante) con un importe de 3 M€.
- Medida 08M1724 Actuaciones de construcción o mejora de la red de pluviales en núcleos urbanos para mitigar el efecto de las inundaciones en la Comunidad Valenciana. Drenaje de urbanizaciones de los términos municipales de la Poble de Vallbona, San Antonio de Benagéber y Bétera (Valencia) con un importe de 2,15 M€.
- Medida 08M1726 Actuaciones de construcción o mejora de la red de pluviales en núcleos urbanos para mitigar el efecto de las inundaciones en la Comunidad Valenciana. Colector de pluviales e impulsión en el casco urbano norte Platja Vella en Tavernes de la Vallidigna (Valencia) con un importe de 1,2 M€.

- Medida 08M1727 Actuaciones de construcción o mejora de la red de pluviales en núcleos urbanos para mitigar el efecto de las inundaciones en la Comunidad Valenciana. Actuaciones de control de pluviales en la playa de Miramar en los municipios de Miramar y Bellreguard (Valencia) con un importe de 0,36 M€.

Finalmente, el programa de medidas de este plan de tercer ciclo recoge de forma resumida el conjunto de medidas que forman parte del Plan de Gestión de Riesgos de Inundación de la Demarcación Hidrográfica del Júcar de segundo ciclo. En el programa de medidas se recogen un conjunto de veinte medidas generales, cuyo desglose detallado en actuaciones específicas puede analizarse en el propio Plan de Gestión. Todas estas medidas suponen un importe total de 162 M€ en el período comprendido entre 2022 y 2027 siendo muy variadas las administraciones competentes, por lo que para obtener un mayor detalle se remite al PGRI y al Anejo N° 10 Programa de Medidas.

Por su especial relevancia, cabe destacar la inclusión en el PGRI de dos medidas específicas concretas, la construcción de una nueva presa en Montesa (Valencia) por un importe total de 71,4 M€, de los que se prevé ejecutar 1,4 M€ en el período 2022-2027 y el acondicionamiento y la mejora de la red de drenaje del Bajo Júcar, con un importe de 100 M€, de los que se prevé ejecutar 10 M€ en el período 2022-2027, siendo ambas actuaciones competencia de la AGE.

2.2.16. Síntesis de las soluciones planteadas

En la tabla siguiente se sintetiza, para cada uno de los temas importantes identificados en el ETI y descritos en los apartados anteriores, la solución planteada finalmente, las estrategias europeas o nacionales relacionadas, las disposiciones normativas que les afectan, las medidas específicas incluidas en el programa de medidas del Plan Hidrológico y las administraciones involucradas.

Tema Importante	Objetivo que se vulnera	Solución planteada	Estrategias relacionadas	Disposiciones normativas	Medidas específicas	Administraciones involucradas
Cambio climático: impacto y adaptación	- Menor seguridad hídrica (garantías demandas) - Mayor impacto de las actividades humanas (OMA masas de agua)	Alternativa 1: Estudio específico de adaptación a los riesgos al cambio climático	PNACC 2021-2030.	Ley 7/2021 de cambio climático y transición Energética (LCCTE) - Art. 3 de la Normativa del Plan	- Análisis afección a los recursos. - Identificación riesgos en ecosistemas acuáticos y terrestres - Avance estudio específico de adaptación a los riesgos del cambio climático	- AGE - CCAA - EELL
Implantación del régimen de caudales ecológicos	OMA de las masas de agua	Alternativa 1: Implantar caudal mínimo en todas las masas de agua y ampliar el resto de componentes de los caudales ecológicos		- Art. 42 TRLA - Capítulo 3 de la Normativa del Plan. - Art. 49 RDP	- Caudal mínimo en todas las masas. - Mejora modulación intraanual. - Caudal máximo en principales infraestructuras de regulación. - Caudales generadores de crecidas en algunas infraestructuras. - Tasas de cambio en principales infraestructuras de regulación e hidroeléctricas	- AGE
Alteraciones hidromorfológicas	OMA de las masas de agua	Alternativa 1: incrementar rito de implementación medidas de las medidas de restauración previstas en el plan anterior.	- Estrategia Nacional de Restauración de Ríos (ENRR). - Estrategia Nacional de Infraestructura Verde y de la Conectividad y Restauración Ecológicas.	Integración de las Directivas Red Natura en el Plan Hidrológico, incorporando los objetivos adicionales y medidas de los Planes de gestión aprobados	- Priorización medidas de restauración. - Convenios y acuerdos de colaboración con otras administraciones para mantenimiento de la eficacia de las actuaciones de restauración.	- AGE - CCAA - EELL
L'Albufera de València	OMA de las masas de agua	Alternativa 1: Plan Especial de L'Albufera (PEA)	Plan DSEAR.	Artículo 13 de la Normativa del Plan sobre requerimientos hídricos de zonas húmedas.	Integración de las medidas del PEA en el Plan Hidrológico (medidas de gestión hídrica, de depuración y saneamiento, de reducción de la contaminación difusa, de mejora de la calidad, de control y seguimiento)	- AGE - CCAA - EELL
Contaminación difusa: nitratos	OMA de las masas de agua	Alternativa 2: Medidas reforzadas (mejora coordinación, inclusión excedentes máximos de nitrógeno compatibles con la recuperación de las masas, programas de acción y códigos de buenas prácticas, etc).	- "De la granja a la mesa". - Plan de Acción de Contaminación Cero. - Plan Estratégico de la PAC. - Pacto Verde Europeo. - Real Decreto de Nutrición Sostenible de los Suelos.	Art 55 y 56 de la Normativa del Plan Hidrológico y su Apéndice con Umbrales máximos promedio de excedentes de nitrógeno para cultivos en regadío	- Análisis de excedentes máximos de nitrógeno compatibles con la recuperación de las masas de agua. - Introducción de herramientas para reducir la contaminación difusa en el Plan Estratégico de la PAC. - Mejoras en las redes de control de nitratos. - Programas de actuación y códigos de buenas prácticas.	- AGE - CCAA - EELL
Contaminación difusa: productos fitosanitarios	OMA de las masas de agua	Alternativa 2: Medidas reforzadas (mejora coordinación, mejora identificación orígenes sustancias, refuerzo control fitosanitarios, fomento prácticas agrícolas que reducen su uso, etc.).	- "De la granja a la mesa". - Plan de Acción de Contaminación Cero. - Plan Estratégico de la PAC. - Pacto Verde Europeo.		- Introducción de herramientas para reducir la contaminación difusa en el Plan Estratégico de la PAC. - Mejoras en las redes de control.	- AGE - CCAA - EELL
Contaminación urbana e industrial	OMA de las masas de agua	Alternativa 1: priorización medidas de saneamiento y depuración, fomento reutilización, reducción descargas de los sistemas unitarios, etc.	- Plan DSEAR. - Pacto Verde Europeo. - Estrategia de Contaminación cero. - Estrategia España Circular 2030.	Sección III (Medidas para la protección del estado de las masas de agua) de la Normativa del Plan Hidrológico.	- Priorización medidas de saneamiento y depuración. - Medidas de reducción de la contaminación por descargas en episodios de lluvias en los sistemas unitarios. - Actuaciones en EDAR para posibilitar la reutilización	- AGE - CCAA - EELL
Aguas costeras: vertidos y sedimentos	OMA de las masas de agua	Alternativa 1: priorización medidas de saneamiento y depuración, fomento reutilización, reducción	- Plan DSEAR. - Pacto Verde Europeo.	Sección III (Medidas para la protección del estado de las masas de agua) de la	- Priorización medidas de saneamiento y depuración.	- AGE - CCAA - EELL

Tema Importante	Objetivo que se vulnera	Solución planteada	Estrategias relacionadas	Disposiciones normativas	Medidas específicas	Administraciones involucradas
		descargas de los sistemas unitarios, etc	- Estrategia de Contaminación cero. - Estrategia España Circular 2030. - Estrategia de la Demarcación Marina Levantino-Balear.	Normativa del Plan Hidrológico.	- Medidas de reducción de la contaminación por descargas en episodios de lluvias en los sistemas unitarios. - Medidas de limpieza, de control y de saneamiento en los puertos. - Actuaciones en EDAR para posibilitar la reutilización. - Medidas de estudio y gestión del litoral y de control de la regresión de la costa.	
Abastecimiento y protección de las fuentes de agua para uso urbano	- Menor seguridad hídrica (garantías abastecimientos) - Mayor impacto de las actividades humanas (OMA masas de agua)	Alternativa 1: priorización medidas de mejora de la garantía, mejora de la interconexión de los municipios costeros con las desalinizadoras y perímetros de protección.	- Estrategia España Circular 2030.	- Art. 28 sobre Perímetros de protección de captaciones para uso urbano en Normativa del Plan Hidrológico. - Reservas recogidas en la Normativa del Plan, para futuros crecimientos urbanos.	- Infraestructuras de distribución y regulación para mejorar la interconexión de las desalinizadoras con los municipios costeros. - Medidas para reducir la vulnerabilidad del área metropolitana de València. Establecimiento de perímetros de protección para abastecimiento urbano.	- AGE - CCAA - EELL
Sostenibilidad del regadío: riegos tradicionales en los tramos bajos del Turia y del Júcar	- Menor seguridad hídrica (garantías usos agrícolas) - Mayor impacto de las actividades humanas (OMA masas de agua)	Alternativa 1: implementación obras de modernización de regadíos previstas.			- Priorización medidas de modernización de regadíos previstas. - Análisis de los efectos económicos, sociales y ambientales de la modernización de los regadíos en la Demarcación, incluyendo análisis de viabilidad.	- AGE - CCAA
Gestión sostenible de las aguas subterráneas	- Menor seguridad hídrica (garantías usos agrícolas) - Mayor impacto de las actividades humanas (OMA masas de agua)	Alternativa 1: actuaciones de sustitución de bombeos en masas de agua subterránea en mal estado cuantitativo.		- Capítulo III Medidas de protección de las masas de agua de la Normativa del Plan Hidrológico - Declaración de masas de agua en riesgo de no alcanzar el buen estado cuantitativo.	Actuaciones de sustitución de bombeos en masas de agua subterránea en mal estado cuantitativo, por recursos superficiales, por recursos generados en infraestructuras de desalinización o por recursos regenerados de las EDAR.	- AGE - CCAA
Ordenación y control del dominio público hidráulico	OMA de las masas de agua	Alternativa 1: revisión asignaciones y reservas y mejora del control de los usos.		Asignaciones y reservas de la Normativa del Plan Hidrológico.	- Revisión de las asignaciones y reservas teniendo en cuenta los recursos disponibles para las demandas previsibles al horizonte 2027. - Implantación del autocontrol de volúmenes consumidos en aprovechamientos de aguas subterráneas. - Implantación de aplicación vía web para facilitar envío y gestión de información relativa a los suministros urbanos.	- AGE
Optimización de la oferta de recursos hídricos y gestión de infraestructuras	OMA de las masas de agua	Alternativa 1: fomento de la reutilización y del aprovechamiento de las infraestructuras de desalinización y revisión e implantación de los planes de emergencia de las presas.	- Plan DSEAR. - Estrategia España Circular 2030.	En la Normativa del Plan Hidrológico se promueve el uso de recursos no convencionales procedentes de reutilización y desalinización. - Real Decreto 264/2021, de 13 de abril, por el que se aprueban las normas técnicas	- Actuaciones en EDAR para posibilitar la reutilización. - Infraestructuras de distribución y regulación para mejorar la interconexión de las desalinizadoras con los municipios costeros. - Elaboración, actualización, revisión e implantación de los Planes de Emergencia de las presas y balsas gestionadas por la CHJ.	- AGE - CCAA - EELL

Tema Importante	Objetivo que se vulnera	Solución planteada	Estrategias relacionadas	Disposiciones normativas	Medidas específicas	Administraciones involucradas
				de seguridad para las presas y sus embalses.		
Recuperación de costes y financiación	Falta de financiación para el desarrollo del programa de medidas (OMA masas de agua)	Alternativa 1: impulsar cambios en el régimen económico-financiero.			El MITERD ha impulsado actuaciones para adoptar decisiones en el corto plazo que permiten impulsar una mejora en la aplicación del principio de recuperación de costes y, por otra parte, sentar las bases y criterios que deben tenerse en cuenta para una modificación del régimen económico-financiero establecido por la Ley de Aguas, definiendo criterios comunes para la aplicación de tasas e impuestos.	- AGE
Gestión del riesgo de inundación	Seguridad ante episodios de avenida	Alternativa 2: incrementación del grado de implantación de los PGRI, aceleración del cumplimiento de los objetivos ambientales y disminución de la vulnerabilidad de los elementos existentes en las zonas inundables.	Directiva de Inundaciones 2007/60/CE	-Directiva de Inundaciones 2007/60/CE - RDPH - Real Decreto 903/2010	- Medidas del PGRI para el incremento de la percepción del riesgo de inundación, la mejora de la coordinación administrativa, la mejora del conocimiento y la capacidad predictiva, para contribuir a mejorar la ordenación del territorio, conseguir una reducción del riesgo, mejorar la resiliencia y disminuir la vulnerabilidad de los elementos ubicados en las zonas inundables y contribuir a la mejora o al mantenimiento del buen estado de las masas de agua a través de la mejora de sus condiciones hidromorfológicas.	- AGE - CCAA - EELL

Tabla 16. Resultados del Esquema de Temas Importantes.

3. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA DEMARCACIÓN

3.1. Introducción

Este capítulo y sus anejos incluyen una descripción general de los rasgos de la Demarcación Hidrográfica del Júcar que tiene por objetivo destacar las principales características y valores naturales, sociales, económicos e institucionales del ámbito territorial objeto del trabajo, para facilitar con ello la interpretación de los resultados de la caracterización que seguidamente se irán presentando. Se aborda también el detalle de la descripción general de la Demarcación de acuerdo con los contenidos requeridos por el artículo 42.1.a del TRLA:

- a) Para las aguas superficiales (...) 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 clasificación.
- 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.

Dan soporte a este capítulo los siguientes anejos a la presente Memoria:

- Anejo 1. Designación de masas de agua artificiales y muy modificadas.
- Anejo 2. Inventario de recursos hídricos.
- Anejo 13. Caracterización Adicional de las masas de agua subterránea en riesgo.
- Anejo 15. Resumen, revisión y actualización del Plan Hidrológico del tercer ciclo.
- Anejo 14. Riesgos asociados al cambio climático.



Figura 19. Río Turia en Monterde de Albarracín.

En primer lugar, se describen brevemente los límites administrativos de la Demarcación, el marco físico, los usos del suelo, el patrimonio hidráulico y los sistemas de explotación. Además, se incluye un resumen de las principales características de las masas de agua superficial y subterránea. Parte de la información que se deriva de los contenidos de este capítulo, se incluye en el capítulo preliminar de la parte Normativa, donde se definen los sistemas de explotación de recursos, y el capítulo I de masas de agua. Dicho capítulo I consta de dos secciones: una primera dedicada a las masas de agua superficial, donde se concretan tipologías y condiciones de referencia, así como la definición de aquellas otras masas de agua superficial declaradas como artificiales y muy modificadas, y una segunda sección dedicada a las masas de agua subterránea.

Por otra parte, uno de los contenidos clave de este capítulo es el inventario de recursos, tanto de recursos convencionales como no convencionales (reutilización y desalinización). Además, también se incorpora un apartado específico con los análisis sobre los efectos del cambio climático en los recursos hídricos naturales.

3.2. Límites administrativos

La Demarcación Hidrográfica del Júcar (DHJ) limita con las demarcaciones del Ebro y Segura al norte y sur, respectivamente, y del Tajo, Guadiana y Guadalquivir al oeste, bordeando al este con el Mediterráneo. La superficie total del territorio de la Demarcación, excluyendo las aguas costeras, es de 42.756 km².

Código europeo de la demarcación	Nombre demarcación	Cód. nacional demarcación	Área incluyendo aguas costeras (km ²)	Área excluyendo aguas costeras (km ²)
ES080	Júcar	81	44.888	42.756

Tabla 17. Descripción general de la Demarcación.

Este ámbito se extiende dentro de cinco Comunidades Autónomas (Aragón, Castilla-La Mancha, Cataluña, Comunitat Valenciana y Región de Murcia) y de siete provincias: la totalidad de Valencia, gran parte de Albacete, Alicante, Castellón, Cuenca y Teruel, una pequeña zona de Tarragona y una zona muy pequeña de Murcia. Las provincias de la Comunitat Valenciana suponen la mayor parte del territorio de la cuenca sumando cerca del 50% de su extensión total, tal y como se ve en la tabla siguiente.

Provincia	Área en la provincia (km ²)	Área en la CA (km ²)	Comunidad Autónoma
Tarragona	87,99	87,99	Cataluña
Teruel	5.373,81	5.373,81	Aragón
Cuenca	8.701,81	16.110,56	Castilla – La Mancha
Albacete	7.408,75		
Castellón/Castelló	5.785,06	21.120,04	Comunitat Valenciana
Valencia/València	10.813,25		
Alicante/Alacant	4.521,73		
Murcia	64,01	64,01	Región de Murcia
Total DHJ	42.756,41	42.756,41	Total DHJ

Tabla 18. Superficie de la DHJ por provincia y comunidad autónoma.

Los porcentajes de participación de cada comunidad autónoma en el ámbito del Plan se muestran en la tabla siguiente:

CCAA	Porcentaje en el ámbito del Plan con que participa la CA	Porcentaje de superficie total de la CA en el ámbito del plan
Comunitat Valenciana	49,40%	90,43%
Castilla-La Mancha	37,68%	20,32%
Aragón	12,57%	11,27%
Cataluña	0,21%	0,28%
Región de Murcia	0,15%	0,57%

Tabla 19. Porcentajes de participación de las CCAA.

En la figura siguiente se muestra el ámbito territorial de la Demarcación Hidrográfica del Júcar, que incluye las aguas de transición y las costeras asociadas.



Figura 20. Ámbito territorial de la Demarcación Hidrográfica del Júcar.

Los datos cartográficos respecto a los límites de la DHJ se pueden descargar desde el siguiente enlace: <http://aps.chj.es/down/html/descargas.html>

3.3. Marco físico

En el contexto geomorfológico, las principales características de la Demarcación pueden agruparse de forma muy sintética en dos grandes ambientes o zonas: una interior montañosa, con altitudes que rebasan los 1.500 metros y cuyo punto culminante es el Peñarroya (2.028 m), pero que casi siempre se desarrolla por debajo de los 1.000 metros y otra costera, constituida por llanuras litorales comúnmente conocidas como “planas”. Estas últimas se encuentran truncadas en algunos sectores, en los que los relieves interiores se prolongan hasta la línea de costa.

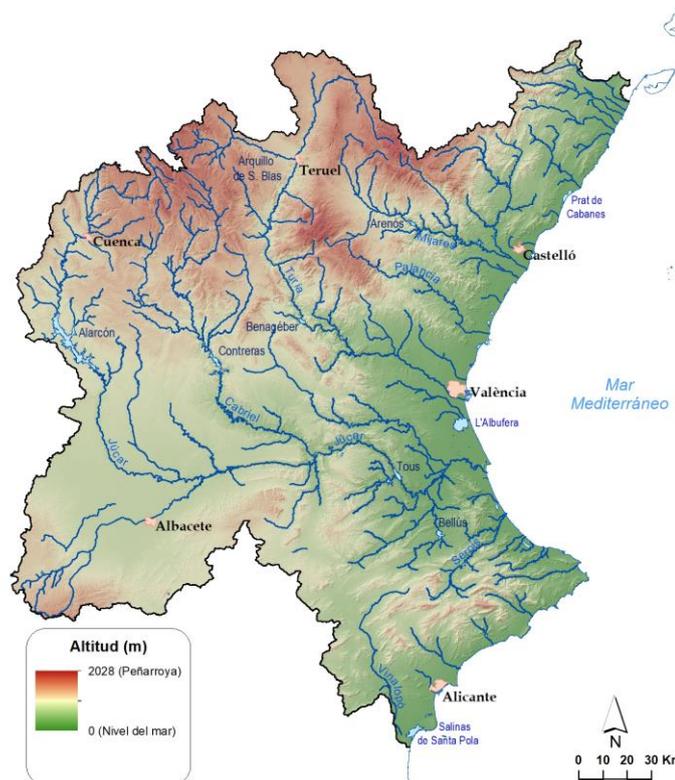


Figura 21. Red hidrográfica y modelo digital del terreno de la Demarcación Hidrográfica del Júcar.

En el sistema Ibérico nace el principal río de la Demarcación, que a su vez le da nombre: el río Júcar. Además, nacen los ríos Turia y Mijares. Los tres ríos proporcionan conjuntamente aproximadamente el 65% de la escorrentía media de todo el ámbito.

En la parte Sur y Suroeste se extiende la parte final de las montañas del sistema Bético, que en este punto se dispersan parcialmente. En esta área montañosa nacen los ríos Serpis y Vinalopó.

La llanura costera es una plataforma aluvial que se extiende a lo largo de la franja costera, está delimitada por el sistema Ibérico en la parte noroeste, la llanura continental en el oeste y el sistema Bético en el sur. Proporciona un suelo rico en nutrientes que sostiene la mayor parte de la producción agrícola de regadío del ámbito territorial de la Demarcación y se caracteriza por el hecho de que más del 80% de la población total vive en esta franja costera.

Finalmente, la llamada zona de la Mancha se caracteriza por presentar una superficie relativamente llana con una altura media de 650 m y estar localizada en la parte oeste entre los sistemas montañosos Ibérico y Bético. Esta llanura alberga un acuífero de grandes dimensiones denominado acuífero de la Mancha Oriental, conectado al río Júcar cuando éste atraviesa la llanura. El acuífero y el río muestran claras interacciones de drenaje y recarga.

3.4. Usos del suelo

Casi un 30% del territorio de la Demarcación Hidrográfica del Júcar está ocupado por tierras de cultivo (ya se de secano o de regadío), pero el mayor porcentaje de cobertura del suelo corresponde a los bosques y baja vegetación natural o naturalizada (cerca del 50%). Un 12% del suelo lo ocupan zonas mixtas de cultivos con vegetación natural, mientras que el suelo ocupado por zonas urbanas, periurbanas, industriales, equipamientos e infraestructuras viarias está alrededor del 4%. Los cursos de agua, embalses, lagos y zonas húmedas apenas ocupan un 0,65%. Esta información está disponible a escala 1:25.000 para todo el territorio nacional a través del Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España (SIOSE, 2014) (<http://www.siose.es/>). La información más reciente disponible (publicada en 2016) se refiere a datos de campo tomados en el año 2014.

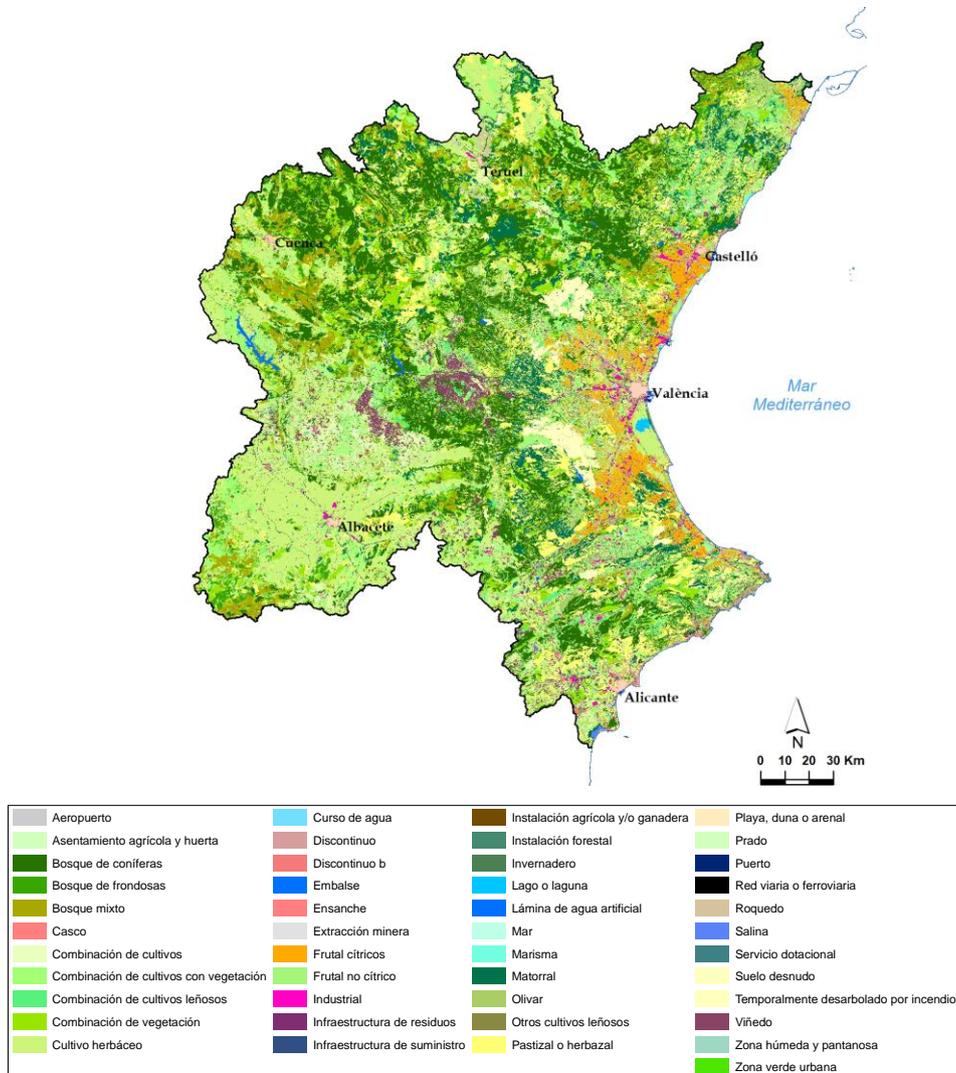


Figura 22. Mapa de usos del suelo. Fuente: SIOSE 2014.

Camp d'Elx. Sólo la red de conducciones mostrada, que es una mínima parte de la existente, tiene una longitud de 6.100 km.

Algunas de estas infraestructuras destacan, por su longitud, capacidad o volumen de demanda atendida: Canal de la Cota 220, Canal de María Cristina, Canal de la Cota 100, Canal Campo del Turia, Canal de Forata, Canal Júcar-Turia, Conducción Manises-Sagunto, Conducción de abastecimiento a Albacete y Canal Bajo del Algar.

Junto a las anteriores debe incluirse también la conducción Rabasa-Fenollar-Amadorio y la conducción Júcar-Vinalopó de más reciente construcción –propiedad ambas de la sociedad estatal Acuamed– así como los tramos del canal del Taibilla y del acueducto Tajo-Segura que transcurren por la Demarcación. También se incluye la nueva conducción bicolectora que, para el riego de cultivos leñosos y hortícolas de la C.R. Acequia Real del Júcar, sustituye la tradicional conducción a cielo abierto.



Figura 24. Conducciones y canales principales en la Demarcación Hidrográfica del Júcar.

3.6. Sistemas de explotación

El Plan Hidrológico, de acuerdo con lo establecido en el artículo 19 del Reglamento de la Planificación Hidrológica (RPH), debe definir los sistemas de explotación en los que funcionalmente se divide el territorio de la Demarcación. En el artículo 2 de la Normativa se recoge la definición de dichos sistemas.

En el ámbito geográfico de la Demarcación se han definido los 9 sistemas de explotación que se muestran en la figura siguiente. Las entidades geoespaciales correspondientes

se encuentran disponibles al público a través de los servicios de la IDE (infraestructura de datos espaciales) del Organismo de cuenca en la página web: www.chj.es.



Figura 25. Sistemas de explotación de la Demarcación Hidrográfica del Júcar.

En el sistema de explotación Vinalopó-Alacantí se incluyen los aprovechamientos que, dentro del territorio de la Demarcación Hidrográfica del Júcar, reciben aguas procedentes del río Segura y del Acueducto Tajo-Segura y que se incluyen en el sistema a efectos de reutilizar aguas residuales depuradas.

La superficie de cada sistema se recoge en la tabla siguiente.

Sistema de explotación	Área incluyendo aguas costeras (km ²)	Área excluyendo aguas costeras (km ²)
Cenia - Maestrazgo	2.318,84	2.033,00
Mijares-Plana de Castellón	5.068,65	4.818,78
Palancia - Los Valles	1.131,41	1.086,90
Turia	7.532,36	7.231,71
Júcar	22.380,23	22.207,80
Serpis	1.186,02	985,17
Marina Alta	1.172,43	838,62
Marina Baja	750,30	606,65
Vinalopó- Alacantí	3.348,26	2.947,77
Total DHJ	44.888,50	42.756,41

Tabla 20. Superficie de los sistemas de explotación de la DHJ.

3.7. Masas de agua superficial

Las masas de agua superficial se definen en los artículos 5 y 6 de la Normativa, y se diferencian las siguientes categorías: ríos, lagos, aguas de transición y costeras. Además, se clasifican también en función de su naturaleza (naturales, muy modificadas o artificiales), por su tipología y por la temporalidad de su régimen.

En la tabla siguiente se presenta un resumen de las principales características de las masas de agua superficial de la DHJ, en base a su categoría y naturaleza.

Categoría	Tipo	Naturaleza	Nº masas	Superficie promedio (km ²)	Superficie total (km ²)	Longitud promedio (km)	Longitud total (km)
Río		Natural	281			17,99	5.056,09
		Muy modificada	27			11,54	311,69
		Artificial	5			17,67	88,36
Total ríos			313			17,43	5.456,08
Lago	Lago	Natural	19	1,09	20,79		
		Muy modificada	3	9,27	27,82		
		Artificial	1	1,05	1,05		
	Embalse	Muy modificada	28	5,67	158,82		
Total lagos			51	4,09	208,48		
Costera	Costera	Natural	16	125,48	2.007,70		
	Puerto	Muy modificada	6	21,04	126,26		
Total costeras			22	97,00	2.133,96		
Transición		Muy modificada	4	3,74	14,95		
Total transición			4	3,74	14,95		
Total masas de agua superficial			390	30,62	2.357,38	16,51	5.456,14

Tabla 21. Resumen de las masas de aguas superficial de la DHJ.

En las figuras siguientes se muestra las masas de agua diferenciando su tipología y su temporalidad.



Figura 26. Tipologías de las masas de agua superficial de la DHJ.

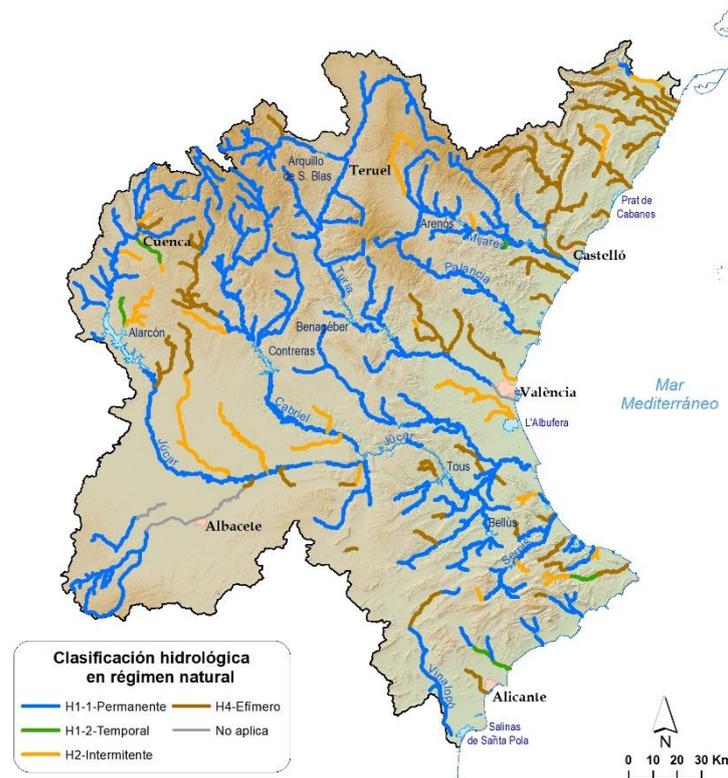


Figura 27. Temporalidad del régimen hidrológico de las masas de agua superficial de la DHJ.

El apéndice 2 de la Normativa del Plan Hidrológico recoge la información básica respecto a características y tipología de cada una de las masas de agua superficial.

Los principales cambios realizados para el tercer ciclo de planificación se han producido en las masas de agua de categoría río y lago, no habiéndose realizado cambios en las categorías de masas de aguas de transición y costeras excepto pequeños ajustes geográficos. Los principales criterios por los que se ha modificado la delimitación de las masas de agua superficial de categoría río han sido la existencia de diferentes comportamientos hidrológicos, la existencia de confluencias de ríos, la identificación de presiones importantes o la coincidencia con reservas naturales fluviales. Por otro lado, la utilización de una red hidrográfica del Instituto Geográfico Nacional más actualizada, también ha permitido la definición de nuevas masas de agua y la ampliación de las cabeceras de algunas otras. En el anejo 15 Resumen, revisión y actualización del Plan Hidrológico del tercer ciclo, se ha incluido una descripción detallada de estos cambios.

Por otro lado, el anejo 12 Evaluación del estado de las masas de agua superficial y subterránea, recoge, en su capítulo 3, un apartado sobre la caracterización de las masas de agua superficial.

En cuanto a los cambios realizados en la naturaleza de las masas de agua estos se detallan en el anejo 1 Designación de masas de agua artificiales y muy modificadas, donde se incluyen también fichas justificativas para cada una de estas masas.

3.8. Masas de agua subterránea

En este tercer ciclo de planificación, se ha realizado una revisión de la delimitación de las masas de agua subterránea respecto al ciclo de planificación anterior de acuerdo a los criterios establecidos en el apartado 2.3.1 de la Instrucción de Planificación Hidrológica y teniendo en cuenta la nueva información existente. Para ello se ha partido de diversos estudios realizados por el entonces Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente, la Diputación Provincial de Alicante, el Instituto Geológico y Minero de España, así como de las aportaciones recibidas durante la consulta pública del PHJ 2016-2021. Además, se han llevado a cabo reuniones técnicas con la participación, entre otros, del Instituto Geológico y Minero de España, la Universidad Politécnica de València y TRAGSATEC, en las que se ha analizado toda la información existente. La nueva delimitación se publicó en los Documentos Iniciales del PHJ 2022-2027 y durante la consulta pública, tanto de los Documentos Iniciales, como del Esquema provisional de Temas Importantes, se recibieron observaciones que finalmente complementaron la delimitación que se presenta en este Plan. La descripción detallada de estos cambios se puede consultar en el anejo 15 Resumen, revisión y actualización del Plan Hidrológico del tercer ciclo. Además, el anejo 12 Evaluación del estado de las masas de agua superficial y subterránea, recoge, en su capítulo 4, un apartado sobre la caracterización de las masas de agua subterránea.

Por otro lado, en el anejo 13 Caracterización adicional de las masas de agua subterránea, para las masas en riesgo, se incluye información de detalle respecto a las presiones, impactos y riesgo, características geológicas e hidrogeológicas, suelos y vulnerabilidad, zonas protegidas, evaluación de recursos, piezometría, caracterización hidrogeoquímica, etc.

Tal como se recoge en el artículo 8 de la Normativa, se han definido 105 masas de agua subterránea con una superficie promedio de unos 390 km². No obstante, el rango de superficies es muy amplio y abarca desde los 7.581 km² de la masa 080-200 Mancha Oriental hasta los 10 km² de la masa 080-180-Xàbia. De las 105 masas de agua subterránea que se han delimitado, hay 103 que se encuentran en el horizonte 1 (o superior) y 2 que se encuentran en el horizonte 2 (o inferior). Las masas que se encuentran en el horizonte inferior son las de 080-194 Alpuente inferior y 080-203 Cabranta. Además, se han definido 27 masas de agua impermeables o acuíferos de interés local. En la figura siguiente se muestran las masas de agua subterránea de la DHJ.

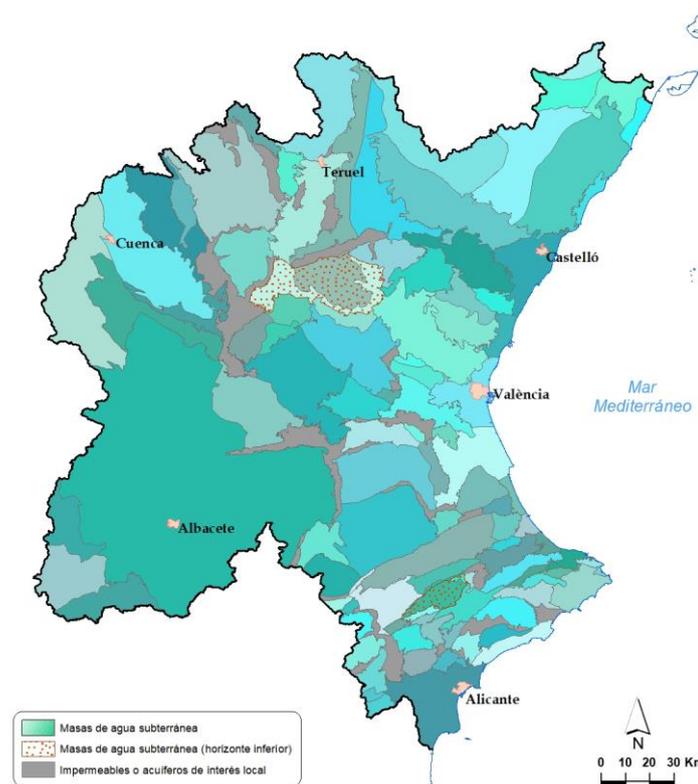


Figura 28. Masas de agua subterránea de la DHJ.

El apéndice 2 de la Normativa del Plan Hidrológico recoge la información básica de las masas de agua subterránea (codificación, denominación, superficie y horizonte en el que se encuentran).

Actualmente, la DGA del MITERD, está desarrollando un encargo al IGME denominado *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)*, que permitirá mejorar el conocimiento hidrogeológico en las masas subterráneas equivalentes a las unidades hidrogeológicas compartidas declaradas en el Plan Hidrológico Nacional (Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional) así como en otras masas subterráneas que presentan continuidad hidrogeológica entre varias demarcaciones.

Tal como establece el art. 9.2 del RPH, en este Plan Hidrológico se realiza una propuesta de masas de agua subterránea compartidas con otras demarcaciones, para que sea tomada en consideración en el Plan Hidrológico Nacional para su delimitación y caracterización. En la tabla y figura siguiente se muestran la propuesta de masas subterráneas compartidas de la demarcación del Júcar.

Código masa de agua	Nombre masa de agua (Júcar)	Demarcación con la que se comparte	Nombre masa de agua (en la demarcación compartida)
080-114	Gea de Albarracín	Ebro Tajo	Pozondón Molina de Aragón
080-173	Jumilla-Villena	Segura	Jumilla-Villena
080-181	Serral-Salinas	Segura	Serral-Salinas

Código masa de agua	Nombre masa de agua (Júcar)	Demarcación con la que se comparte	Nombre masa de agua (en la demarcación compartida)
080-189	Sierra de Crevillente	Segura	Sierra de Crevillente
080-197	Sierra de la Oliva	Segura	Sierra de la Oliva
080-200	Mancha Oriental	Guadiana	Rus-ValdeLobos
080-209	Quibas	Segura	Quibas

Tabla 22. Propuesta de masas de agua subterránea compartidas.

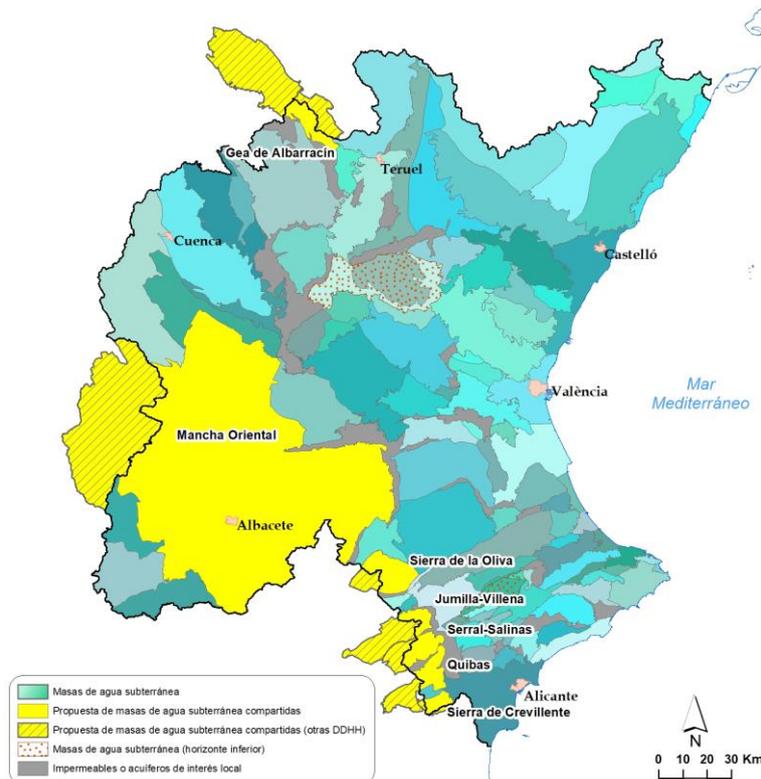


Figura 29. Propuesta de masas de agua subterránea compartidas.

3.9. Inventario de recursos hídricos

Los recursos hídricos disponibles en la Demarcación están constituidos por los recursos hídricos propios, convencionales (superficiales y subterráneos) y no convencionales (reutilización y desalación), así como por los recursos hídricos externos (transferencias). Entre los recursos hídricos propios de la Demarcación debe mencionarse la importancia que tienen los recursos hídricos subterráneos. En la figura siguiente se muestra un esquema de los principales componentes del ciclo hidrológico en régimen natural en la DHJ. Una información detallada sobre todos estos recursos se encuentra en el anejo 2 Inventario de recursos hídricos.

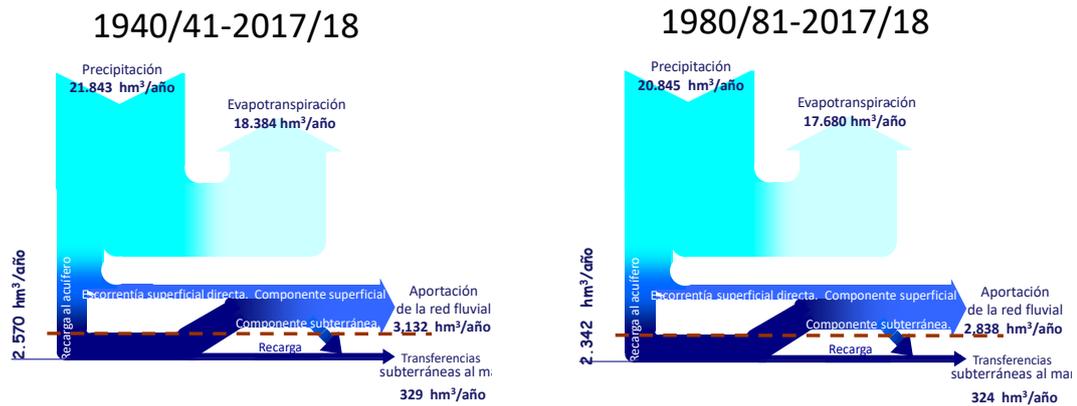


Figura 30. Esquema de los principales componentes del ciclo hidrológico en régimen natural para el territorio de la DHJ, tanto para la serie completa (1940/41-2017/18), como para la serie reciente (1980/81-2017/18).

El recurso renovable o aportación total en régimen natural en el periodo 1980/81-2017/18 en la Demarcación Hidrográfica del Júcar, asciende a unos 3.165 hm³/año. Este recurso no es fluyente en su totalidad, estimándose la aportación en la red fluvial principal en régimen natural en 2.574 hm³/año. La diferencia entre la aportación total y la aportación en la red fluvial principal incluye, entre otras componentes, la aportación en la red fluvial secundaria (364 hm³/año) y las salidas subterráneas al mar (324 hm³/año). Los recursos que constituyen la aportación en la red fluvial principal se reducen hasta los 2.000 hm³/año si se consideran únicamente los recursos en los puntos principales de aportación utilizados por los modelos de simulación de los sistemas de explotación (tramos regulados de los principales ríos).

Además, la Demarcación dispone de recursos procedentes de fuentes no convencionales entre los que destacan:

- Los recursos procedentes de desalinización de aguas marinas. La capacidad máxima de desalinización en la Demarcación es de 112,8 hm³/año, que se concentra en 7 plantas de producción repartidas a lo largo de la costa de la DHJ. Sin embargo, dos de ellas se encuentran incluidas en el sistema de la Mancomunidad de Canales del Taibilla (Alicante I y Alicante II) por lo que su producción se contabiliza como recurso hídrico externo. La capacidad máxima de las otras 5 instalaciones (Jávea, Moncofa, Mutxamel, Orpesa y Sagunt) suma 64,8 hm³/año.
- Los recursos procedentes de reutilización de aguas residuales urbanas. La capacidad máxima de reutilización, obtenida a partir de considerar sólo el volumen total de depuración en aquellas plantas depuradoras que cuentan con sistema de tratamiento terciario, es de 303 hm³/año. No obstante, el volumen efectivamente reutilizado actualmente es del orden de un tercio de la capacidad máxima (CHJ, 2020c).
- Los recursos hídricos externos procedentes de transferencias que ascienden a unos 61 hm³ anuales. De estos, unos 39 hm³/año corresponden a las transferencias

procedentes de la Mancomunidad de Canales del Taibilla, destinados al abastecimiento urbano de Alicante, Aspe, Elche, el Hondón de las Nieves, Santa Pola y San Vicente del Raspeig y unos 22 hm³/año, principalmente, para la Comunidad General de los Riegos de Levante MI, procedentes del ATS y de la Demarcación Hidrográfica del Segura.

En la tabla siguiente se muestran los recursos desagregados por sistema de explotación y origen.

Sistema de Explotación	Recursos propios			Reutilización potencial	Desalinización potencial	Recursos externos
	Pre – ER*	Modelo simulación	Puntos principales de aportación			
Cenia-Maestrazgo	231,3	128,1	27,8	0,7	17,8	0
Mijares-Plana de Castellón	417,1	328,0	228,6	18,7	10,9	0
Palancia-Los Valles	89,1	63,2	53,1	5,0	8,4	0
Turía	422,4	401,4	333,3	164,9	0	0
Júcar	1.409,6	1244,8	1.245,2	25,3	0	0
Serpis	202,2	110,1	60,5	12,9	0	0
Marina Alta	230,2	165,2	0	7,4	9,5	0
Marina Baja	69,6	63,8	44,2	17,8	0	0
Vinalopó-Alacantí	93,8	69,0	0	50,4	18,2	61,1
Total DHJ	3.165,3	2.573,6	1.992,7	303,1	64,8	61,1

*Precipitación – evaporación real

Tabla 23. Recursos totales de la Demarcación (hm³/año). Recursos Propios Serie 1980/81-2017/18. Reutilización: 2018. Desalinización: 2020. Recursos externos: 2018/19.

En el anejo 2 se amplía esta información, donde también se recoge el inventario de recursos subterráneos (renovables). Además, se puede consultar en el anejo 15 Resumen, revisión y actualización del Plan Hidrológico del tercer ciclo, una comparativa del inventario de recursos de este ciclo con los del ciclo de planificación anterior.

3.10. Efectos del cambio climático sobre los recursos hídricos, los fenómenos extremos y la costa

3.10.1. Afección a los recursos hídricos

Como se ha expuesto en el punto 2.2.1., los efectos del cambio climático sobre los recursos hídricos, los ecosistemas acuáticos y las actividades económicas se prevé que serán cada vez más evidentes e intensos.

Con respecto al primero de estos tres conjuntos de variables, en el año 2017, el Centro de Estudios Hidrográficos del CEDEX presentó su informe más reciente hasta la fecha en relación al impacto del cambio climático sobre las variables hidrológicas para el conjunto de España: “Evaluación del Impacto del Cambio Climático en los Recursos Hídricos y Sequías en España (2015-2017)” (CEH, 2017). Este informe, junto con las dos notas asociadas posteriores sobre la afección a la escorrentía (CEH, 2020) y al

impacto en la recarga de las masas de agua subterránea (CEH, 2021a), han servido de base para la estimación de recursos en situación de cambio climático.

A continuación, se describe muy brevemente la metodología empleada, que puede consultarse con mayor detalle en la bibliografía de referencia y en el anejo 14 de este plan, relativo a los riesgos asociados al cambio climático y adaptación.

El impacto sobre los recursos hídricos se ha evaluado en tres periodos futuros de 30 años, denominados periodos de impacto (PI), por comparación con el periodo de control (PC), que abarca de 1961 a 2000. Estos tres periodos de impacto son: PI1: 2010-2040, PI2: 2040-2070 y PI3: 2070-2100, reflejando el impacto en el corto, medio y largo plazo.

De entre los escenarios de emisiones (RCP) propuestos en el 5º informe de Evaluación del Panel Intergubernamental de Expertos en Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés) se han seleccionado, para la evaluación de impactos sobre los recursos, el escenario tendencial (RCP8.5), según el cual se superaría una concentración de 1000 ppm de CO₂ en la atmósfera a finales de siglo, y un escenario intermedio (RCP4.5) relativamente optimista según el cual se aplican políticas de reducción de emisiones que sitúan el pico máximo de concentración en el año 2050 y estabilizándose en este caso la concentración en torno a 650 ppm de CO₂ a final de siglo (en la actualidad se sitúa en 410 ppm).

Los resultados del estudio se presentan como porcentajes de cambio promedio referido al periodo de control simulado, que se considera representativo de un periodo no impactado. A continuación, se presentan los resultados, para los tres periodos de impacto, de cada una de las variables hidrológicas que analiza el estudio y para los dos escenarios de emisiones analizados (RCP), en la DHJ.

		Med RCP4.5	Med RCP8.5
Precipitación	PI1 (2010-2040)	-1%	-4%
	PI2 (2040-2070)	-3%	-7%
	PI3 (2070-2100)	-6%	-11%
Evapotranspiración potencial	PI1 (2010-2040)	3%	4%
	PI2 (2040-2070)	7%	10%
	PI3 (2070-2100)	8%	16%
Evapotranspiración real	PI1 (2010-2040)	0%	-3%
	PI2 (2040-2070)	-2%	-5%
	PI3 (2070-2100)	-4%	-8%
Humedad en el suelo	PI1 (2010-2040)	-1%	-1%
	PI2 (2040-2070)	-2%	-2%
	PI3 (2070-2100)	-2%	-4%
Recarga	PI1 (2010-2040)	-4%	-11%
	PI2 (2040-2070)	-12%	-24%
	PI3 (2070-2100)	-20%	-34%
Escorrentía	PI1 (2010-2040)	-4%	-11%
	PI2 (2040-2070)	-12%	-24%
	PI3 (2070-2100)	-21%	-36%

Tabla 24. Afeción del cambio climático con respecto a una situación no afectada sobre las variables hidrológicas en la DHJ.

Los cambios en la recarga y en la escorrentía son indicativos de la variación en la disponibilidad de recursos subterráneos y superficiales respectivamente, y servirán de

base para la definición del escenario futuro de cambio climático a efectos de modelar la gestión de los sistemas recogida en el anexo 6.

Para ello, en base a los documentos facilitados por el CEDEX se ha calculado la reducción de la escorrentía por UTS y para los puntos más significativos de la red fluvial e igualmente la reducción de la recarga y el recurso renovable a nivel de masa de agua subterránea. Para tener en cuenta la variación interanual se han empleado porcentajes de reducción trimestrales para cada una de estas variables.

De acuerdo con las recomendaciones del CEDEX (CEH, 2020), una buena aproximación al escenario 2039, establecido en la IPH, se obtiene promediando los valores de los dos primeros periodos de impacto (2010-2040 y 2040-2070).

Dado que el sesgo de los valores climáticos de partida es muy importante, y no se reproduce adecuadamente la variabilidad interanual y los periodos secos y húmedos en el periodo de control (PC), no es posible modificar estos porcentajes en base a una serie real diferente a dicho PC, esto es para la serie actual empleada en los modelos de gestión (1940/41-2017/18, serie larga, y 1980/81-2017/18, serie corta). Por este motivo, con carácter general, los porcentajes de reducción obtenidos en el estudio se consideran válidos para comparar una serie afectada por el cambio climático con una que no lo esté. Así, a propuesta del CEDEX, se ha empleado el promedio de los dos primeros PI para aproximar al horizonte 2039 y estos porcentajes de reducción se han aplicado sobre la serie 1940/41 a 2005/06, considerándose que a partir de dicho año la serie ya está afectada por el cambio en el clima, tanto para la escorrentía como para la recarga subterránea.

En cuanto a la desagregación temporal y espacial, con respecto a la escorrentía, se ha hecho por trimestres y para las unidades territoriales de sequía definidas en el PES (CHJ, 2018a). Se presentan a continuación los resultados obtenidos:

Código UTS	Nombre UTS	RCP4.5				RCP8.5			
		Oct-Dic	Ene-Mar	Abr-Jun	Jul-Sep	Oct-Dic	Ene-Mar	Abr-Jun	Jul-Sep
UTS 1	Cenia - Maestrazgo	3%	17%	5%	-3%	-7%	-18%	-12%	-12%
UTS 2	Mijares - Plana de Castellón	3%	7%	2%	-1%	-5%	-13%	-11%	-8%
UTS 3	Palancia - Los Valles	5%	11%	2%	-1%	-10%	-19%	-20%	-18%
UTS 4A	Alto Turia	-9%	-3%	-5%	-7%	-16%	-11%	-14%	-13%
UTS 4B	Bajo Turia	1%	7%	-2%	-3%	-12%	-20%	-21%	-19%
UTS 5A	Magro	1%	3%	-8%	-8%	-13%	-22%	-26%	-24%
UTS 5B	Alto Júcar	-15%	-7%	-8%	-10%	-22%	-11%	-16%	-18%
UTS 5C	Medio Júcar	-8%	-8%	-6%	-8%	-19%	-18%	-21%	-21%
UTS 5D	Bajo Júcar	9%	-9%	-8%	-8%	-7%	-31%	-30%	-26%
UTS 6	Serpis	12%	-15%	-8%	-6%	-8%	-33%	-28%	-22%
UTS 7	Marina Alta	6%	-17%	-11%	-8%	-11%	-32%	-29%	-25%
UTS 8	Marina Baja	9%	-18%	-10%	-6%	-15%	-36%	-29%	-23%
UTS 9	Vinalopó - Alacantí	5%	-11%	-7%	-11%	-16%	-34%	-28%	-28%

Tabla 25. Porcentajes de cambio de la escorrentía para cada Unidad Territorial de Sequía (UTS) y trimestre.

Igualmente, se han estimado los porcentajes de cambio de la aportación trimestral en cada celda de la red fluvial. En la figura siguiente se muestra junto a los puntos de aportación empleados en los modelos de gestión, la reducción que se produce en la red fluvial para el trimestre donde hay más variación (enero a marzo), en los dos escenarios de emisiones simulados.

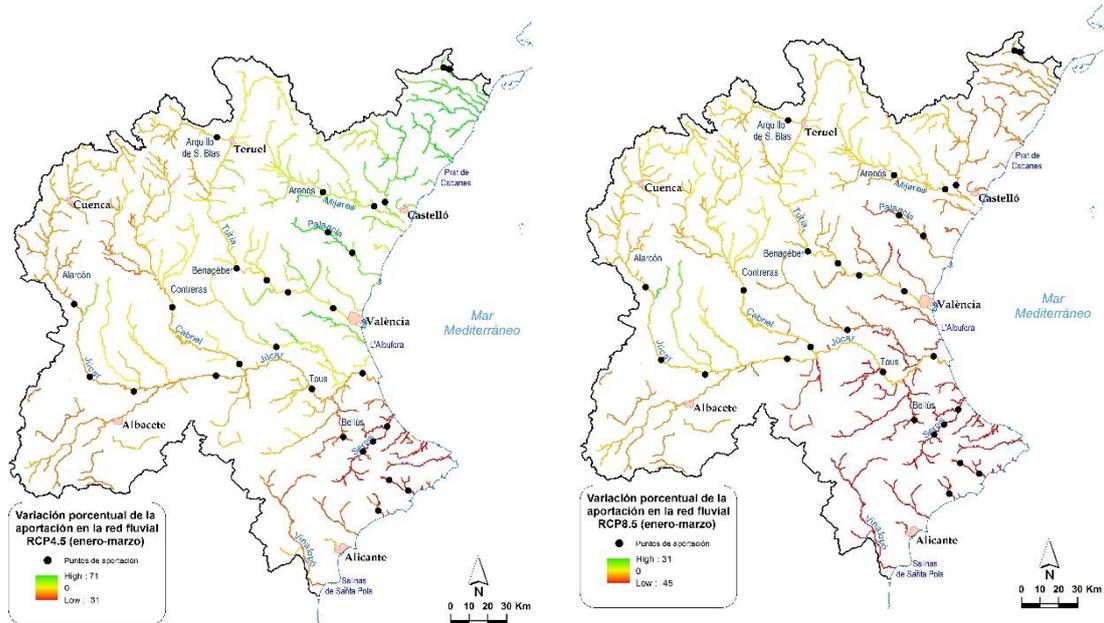


Figura 31. Variación porcentual en la red fluvial por efecto del cambio climático en el primer trimestre del año natural según las RCP4.5 y 8.5 y puntos significativos de aportación para los modelos de gestión.

Asimismo, en el cuadro se muestran los valores obtenidos para cada uno de esos puntos en cada trimestre.

Sistema de explotación	Punto de aportación	RCP4.5				RCP8.5			
		Oct-Dic	Ene-Mar	Abr-Jun	Jul-Sep	Oct-Dic	Ene-Mar	Abr-Jun	Jul-Sep
Cenia-Maestrazgo	Ulldecona	0%	13%	5%	-3%	-11%	-16%	-11%	-12%
Cenia-Maestrazgo	Az. San Pedro	0%	13%	5%	-3%	-11%	-16%	-11%	-12%
Mijares-Plana de Castellón	Arenos	1%	4%	0%	0%	-6%	-10%	-10%	-6%
Mijares-Plana de Castellón	Sichar	2%	5%	1%	0%	-5%	-11%	-10%	-6%
Mijares-Plana de Castellón	M ^a Cristina	4%	11%	2%	-1%	-2%	-15%	-11%	-8%
Palancia-Los Valles	Regajo	8%	17%	3%	0%	-7%	-18%	-21%	-17%
Palancia-Los Valles	Algar	5%	13%	2%	0%	-9%	-18%	-20%	-17%
Turia	Arquillo	-13%	-5%	-7%	-9%	-19%	-10%	-14%	-17%
Turia	Benageber	-9%	-3%	-4%	-6%	-15%	-10%	-13%	-12%
Turia	Loriguilla	-8%	-2%	-4%	-6%	-15%	-10%	-13%	-13%
Turia	Manises	-8%	-2%	-4%	-6%	-15%	-11%	-14%	-13%
Júcar	Alarcón	-16%	-8%	-8%	-10%	-22%	-11%	-16%	-18%
Júcar	Madrigueras	-16%	-8%	-8%	-10%	-22%	-11%	-16%	-18%
Júcar	Los Frailes	-16%	-8%	-8%	-10%	-22%	-11%	-16%	-18%
Júcar	Molinar	-16%	-8%	-8%	-10%	-22%	-11%	-16%	-18%
Júcar	Contreras	-13%	-6%	-7%	-9%	-20%	-10%	-15%	-17%
Júcar	Cofrentes	-13%	-6%	-7%	-9%	-20%	-10%	-15%	-17%
Júcar	Tous	-14%	-7%	-8%	-10%	-21%	-11%	-16%	-18%
Júcar	Bellús	7%	-12%	-8%	-6%	-8%	-31%	-29%	-23%

Sistema de explotación	Punto de aportación	RCP4.5				RCP8.5			
		Oct-Dic	Ene-Mar	Abr-Jun	Jul-Sep	Oct-Dic	Ene-Mar	Abr-Jun	Jul-Sep
Júcar	Forata	-3%	0%	-5%	-7%	-16%	-18%	-23%	-22%
Júcar	Sueca	-12%	-7%	-8%	-10%	-20%	-13%	-17%	-19%
Serpis	Encantada	4%	-13%	-12%	-9%	-14%	-34%	-30%	-25%
Serpis	Beniarrés	7%	-15%	-10%	-7%	-13%	-36%	-30%	-24%
Serpis	Villalonga	7%	-15%	-10%	-7%	-13%	-36%	-30%	-24%
Serpis	Bernisa	7%	-15%	-10%	-7%	-12%	-35%	-30%	-23%
Marina Baja	Amadorio	9%	-14%	-8%	-10%	-12%	-35%	-23%	-20%
Marina Baja	Guadalest	10%	-18%	-11%	-6%	-13%	-35%	-29%	-22%
Marina Baja	Bolulla-Algar	10%	-18%	-11%	-5%	-13%	-35%	-29%	-21%

Tabla 26. Variación porcentual de las aportaciones en los puntos significativos de la red fluvial.

Por último, para la simulación en los modelos de gestión del escenario 4, serie a largo plazo afectada por el CC (2039) descrita en el anejo 6 de esta Memoria, no parece razonable considerar un escenario en el que aumenten las aportaciones, como ocurre en el escenario RCP4.5, por lo que se emplearán los porcentajes correspondientes a la RCP8.5 aplicados a la serie 1940/41 hasta el año 2005/06 porque, como ya se ha explicado, se considera que los valores posteriores ya están afectados por el cambio climático. De esta manera la reducción de aportaciones ocurrida en la serie corta con respecto a la serie larga (efecto 80) no está causada por el cambio climático, sino que se considera un periodo seco de origen natural, de modo que el planteamiento propuesto está del lado de la seguridad al verse la serie futura afectada por dos fenómenos reductores.

Por su parte, en relación a la variación de la recarga subterránea para el horizonte 2039 desagregado por masa de agua subterránea, el CEDEX ha estimado los porcentajes de cambio en la recarga como promedio de los PI1 y 2, con respecto al PC (1961-2000) para los mismos cuatro trimestres: octubre a diciembre, enero a marzo, abril a junio, julio a septiembre. Entendiendo que estos porcentajes de reducción son representativos de una serie afectada respecto a una no afectada se aplicarán sobre la serie 1980/81 - 2005/06, equivalente a la serie corta no afectada por el cambio climático. Estos porcentajes para cada masa de agua subterránea pueden consultarse en el anejo 14.

Adicionalmente, se ha modelado con el modelo Patricial cómo esta variación en la recarga afecta a todas las componentes del balance subterráneo (transferencias laterales y conexión con las aguas superficiales principalmente) que determinan el recurso renovable y disponible de las masas de agua subterránea. Aunque en un futuro los requerimientos ambientales en condiciones de cambio climático pueden variar por el momento se han respetado los establecidos en el presente plan.

En las siguientes figuras se presenta la variación porcentual de la recarga con respecto a la situación actual y la variación del recurso disponible por masa de agua subterránea. El detalle se puede consultar igualmente en el anejo 14.

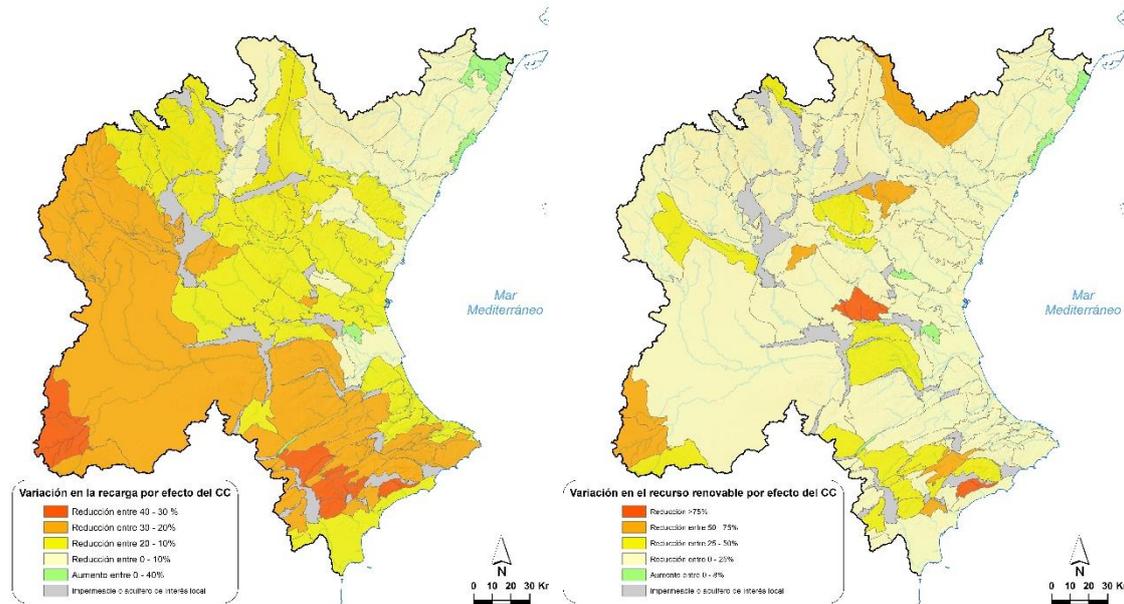


Figura 32. Variación en la recarga y en el recurso disponible de las masas de agua subterránea por efecto del cambio climático.

En resumen, el recurso renovable subterráneo en el ámbito de la CHJ, en condiciones de cambio climático, es de 2.971 hm³, un 12% menor al recurso renovable subterráneo en situación actual que asciende a 3.367 hm³ con la distribución representada en las figuras anteriores.

Finalmente, y aun a riesgo de ser redundantes, cabe destacar la alta incertidumbre de estos resultados debido no solo a la propia incertidumbre en los escenarios climáticos sino también por la forma simplificada en que SIMPA modela la fase subterránea del ciclo hidrológico.

3.10.2. Impacto en los fenómenos extremos

El informe del CEDEX (CEH, 2017) aborda igualmente la variación de las sequías según las 12 proyecciones climáticas comentadas, entendida la sequía como el cambio en su periodo de retorno en cada periodo de impacto (PI) con respecto al periodo de control (PC). La metodología empleada y sus resultados se pueden consultar igualmente en la bibliografía y en el anejo 14 de este plan.

La conclusión más relevante de este trabajo es que, si bien a priori parece probable un aumento del riesgo de sufrir sequías más a menudo y más intensas, dado que no se observa un claro empeoramiento entre la senda de emisiones RCP8.5 con respecto a la senda RCP4.5, es difícil vincular este aumento del riesgo con la evolución de otros factores asociados al cambio climático (emisiones, aumento de temperatura,...).

Hay que tener en cuenta en primer lugar que el clima mediterráneo ya es un clima propenso a los fenómenos extremos en situación actual por lo que, a la vista de la incertidumbre en los resultados, no puede concluirse categóricamente una mayor incidencia de las sequías.

Conclusión similar se obtiene de otros estudios científicos recogidos en el anejo 14, al menos en parte. Si se considera la variación de la variable evapotranspiración en la incidencia futura de la sequía, teniendo en cuenta el aumento de la temperatura y su consecuente incremento, se pone de manifiesto una clara tendencia a situaciones de mayor estrés hídrico en la agricultura y mayor demanda en general.

Es decir, si bien no se puede afirmar de forma concluyente un aumento en la incidencia de la sequía, entendidas como la reducción de la precipitación, sí parece razonable pensar que las sequías que se den en el futuro serán más intensas dado que la evapotranspiración será mayor.

A esto se une la más que probable reducción de recursos convencionales en situación de normalidad, que podría suponer la puesta en marcha de medidas hasta ahora reservadas a periodos de sequía (incremento de desalinización y reutilización, pozos de sequía, ...) y que por lo tanto reducirán su disponibilidad en periodos críticos.

Así, además de ahondar en los análisis de probabilidad y riesgo, con el objetivo de cuantificar la posibilidad de sufrir sequías más frecuentes y/o más intensas, las medidas que se recojan en futuras revisiones del PES deberán enfocarse al aumento de la resiliencia de los sistemas, para poder hacerles frente en un marco de incertidumbre y con unos recursos en disminución.

En relación a las inundaciones, el estudio del CEDEX sobre el que se ha basado el análisis de los recursos hídricos y las sequías no aborda este tema. Sin embargo, este análisis ha sido abordado en el marco de revisión de los PGRI, a partir de los resultados de informe del CEDEX "Impacto del cambio climático en las precipitaciones máximas en España" (CEH, 2021b).

A partir de esta información, que se puede consultar para mayor detalle en la propia revisión del PGRI, se ha analizado la potencial influencia del cambio climático sobre dos componentes determinantes en la variación y frecuencia de las leyes de caudales: la meteorológica y la de usos del suelo.

Como primera conclusión se puede afirmar que las zonas que presentan un incremento probable altamente significativo en la valoración cualitativa del efecto del cambio climático sobre el riesgo de inundaciones se corresponden con las subcuencas localizadas al este de la Demarcación, pertenecientes a los tributarios que confluyen con el Júcar en su curso bajo. Adicionalmente, en este mismo nivel de incremento, pero al oeste de la Demarcación (próximas a Albacete), las subcuencas aisladas de los ríos de Lezuza y la Estacadilla, que también alcanzan estos niveles de influencia debido a la componente meteorológica.

Otro factor a tener en cuenta, a partir de los resultados de las proyecciones meteorológicas del estudio de CEDEX, es la posible subestimación de la incidencia de los fenómenos convectivos, tan frecuentes en la zona costera de la demarcación. En este sentido, de acuerdo con la recientemente publicación: Cambio climático en el Mediterráneo. Procesos, riesgos y políticas, elaborada por varios autores y editada por

los catedráticos de análisis geográfico Joan Romero y Jorge Olcina (Romero, J. y Olcina, J., 2021), el calentamiento del propio mar Mediterráneo, por encima del calentamiento detectado en la temperatura del aire y cuantificado en 1,3° C desde 1980, supone un factor de riesgo ante situaciones de inestabilidad asociadas a fenómenos de gota fría y lluvias torrenciales de carácter convectivo. En este sentido, ante la posibilidad del aumento en la incidencia de las inundaciones, se deberá poner especial atención a las zonas urbanas por su vulnerabilidad y riesgo, lo que puede requerir la adaptación de los sistemas de captación y conducción de pluviales, la construcción de nuevos depósitos de retención, la promoción de sistemas de drenaje urbano sostenible y la mejora de los sistemas de alerta a la población.

3.10.3. Afección a la línea de costa

El análisis en relación a la línea de costa recogido en el presente documento se basa en los estudios realizados a nivel nacional y autonómico existentes y que se pueden consultar en el anejo 14. Adicionalmente, la evaluación del riesgo del cambio climático sobre los humedales costeros mediterráneos, aplicado a la Demarcación Hidrográfica del Júcar, elaborada en el marco de los trabajos llevados a cabo por el IIAMA-UPV aborda específicamente la afección a los humedales costeros por efecto de la variación de nivel del mar (Estrela-Segrelles, C. et al., 2021). Se resumen a continuación las principales conclusiones.

El nivel del mar en el Mediterráneo, en base a diversas hipótesis de evolución del clima, previsiblemente aumentará entre los 15 cm en un escenario a corto plazo y los 80 cm en un escenario tendencial a largo plazo. Existen además otras estimaciones en base a escenarios extremos muy pesimistas que cuantifican esta subida en torno a 1,35 m. Sin embargo, estos escenarios extremos no se han considerado por el momento.

De acuerdo con el informe C3E (Losada, I.J. et al, 2014), este aumento podría significar el retroceso de la playa entre 1 y 2 m o incluso más.

A priori, esta subida del nivel del mar no supone un alto riesgo en zonas habitadas (zonas con alta exposición y vulnerabilidad) en el ámbito de la CHJ siendo los humedales costeros las zonas con mayor riesgo (Estrela-Segrelles, C. et al., 2021).

Tanto las playas como los humedales costeros son sistemas dinámicos sometidos, de forma habitual, a la variabilidad del mar ocasionada por efecto de mareas, oleajes, temporales,... En este sentido, un indicador del buen estado de estos sistemas es su resiliencia natural, o lo que es lo mismo la capacidad de “moverse” y adaptarse a las nuevas condiciones. En este caso es difícil separar el impacto del cambio climático sobre la costa de los impactos ocasionados por la acción antrópica, principalmente urbanística, que constriñe la eventual respuesta natural que debería darse frente a los impactos del cambio climático, impidiendo la adaptación de su forma y su extensión como sería deseable.

Una vez descartada, o al menos, ante el bajo riesgo de afección de esta subida del nivel del mar sobre los bienes y las personas, hay que analizar el riesgo para las playas y los humedales costeros.

Los posibles efectos que este retroceso en las playas pueda tener sobre la actividad turística deberán ser objeto de estudios en profundidad, en combinación con otros factores como el aumento de la temperatura o pérdida de confort climático.

Por su parte, de los humedales costeros el que mayor superficie perdería sería L'Albufera de València, que ya en la situación actual tiene una superficie de unos 5 km² bajo el nivel del mar que se mantienen desecada o inundada con agua dulce para el cultivo del arrozal gracias a un sistema complejo de bombeos y compuertas.

Según los escenarios analizados (que se explican con mayor detalle en el anejo 14) esta superficie podría aumentar hasta los 32 km² en el corto plazo (CHJ_016) y los 73 km³ en el largo plazo (CHJ_079). Bajo escenarios climáticos extremos (aunque poco previsibles) superaría los 100 km² (CHJ_135 y CHJ_192).

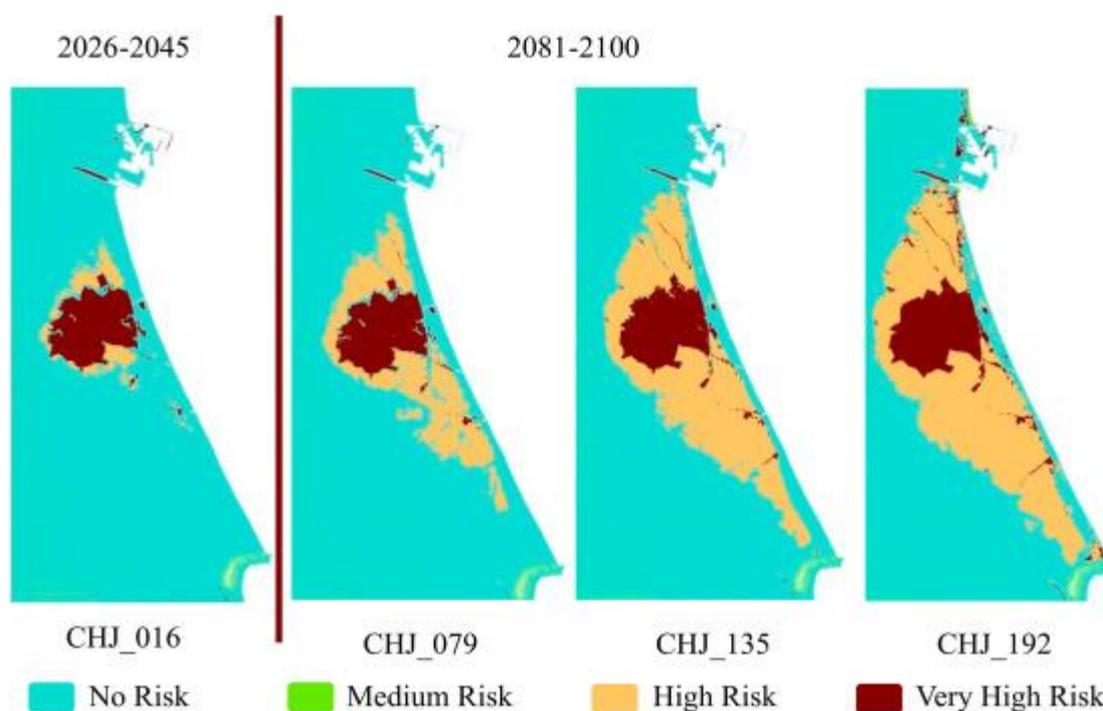


Figura 33. Estimación de la superficie en riesgo de situarse bajo el nivel del mar en el P.N. de L'Albufera de València bajo diversas hipótesis de cambio climático.

Este cambio en el frágil equilibrio de L'Albufera tendría consecuencias en los ecosistemas y en la gestión actual del parque, debida a un previsible aumento de la salinización del lago y el marjal: nuevos sistemas de drenaje, mayor volumen en el lago para mantener un nivel mayor al nivel del mar, menor tasa de renovación o mayores aportes, Los cambios en la gestión pueden condicionar la actividad agrícola en el Parque Natural, pero lo que sí está claro es que las playas y los ecosistemas dunares bien conservados resultan una barrera eficaz contra la penetración del mar y protegen los usos más vulnerables incluso en los peores escenarios.

Por último, el Mar Mediterráneo, al ser un mar semiconfinado de tamaño relativamente pequeño, no presenta apenas mareas y el oleaje medio también se caracteriza por su pequeña envergadura, por lo que no presenta un alto riesgo en este sentido, aunque de forma local habrá que tener en cuenta los riesgos asociados a temporales costeros. En el fondo marino, por su parte, destaca la presencia de la *Posidonia oceánica*, uno de los ecosistemas de más valor ecológico en el Mediterráneo, pero también muy sensible a los cambios y muy vulnerable frente al aumento de temperatura o de acidificación del mar.

4. USOS Y DEMANDAS

4.1. Introducción

En este capítulo y su anejo 3 se describe la información relativa a la utilización del agua y del dominio público hidráulico. Se exponen los usos y demandas de agua en la Demarcación, contenido obligatorio 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 sus artículos 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 IPH para más adelante, en el siguiente capítulo, abordar la cuestión de la asignación y reserva de recursos.

La información que aquí se sintetiza se encuentra desarrollada en el anejo 3 Usos y demandas de agua.

4.2. Caracterización económica de los usos del agua

Se consideran usos del agua las distintas clases de utilización del recurso, así como cualquier otra actividad que tenga repercusiones sobre el estado de las aguas.

En este plan se han contemplado los siguientes usos del agua: abastecimientos de población, usos agropecuarios, usos industriales para producción de energía eléctrica, otros usos industriales, acuicultura, usos recreativos, navegación y transporte acuático, y otros usos, que vienen reflejados en el artículo sobre el orden de preferencia entre diferentes usos y aprovechamientos de la normativa.

La caracterización económica de los usos del agua comprende un análisis de la importancia de este recurso tanto para la economía, el territorio y el desarrollo sostenible de la Demarcación, como para las actividades socioeconómicas a las que el agua contribuye de manera significativa. Por ello, es necesario, no sólo caracterizarlos en la actualidad sino también, hacer una previsión sobre la posible evolución de los factores que determinan en los usos del agua.

Información detallada sobre esta caracterización económica de los usos del agua respecto al segundo ciclo de planificación se describe en el anejo 3 Usos y demandas de agua.

En la tabla siguiente, se muestra los factores determinantes de los usos del agua y su previsible evolución para los horizontes 2027, 2033 y 2039 para toda la DHJ. Se observa que se prevé un pequeño incremento de la población equivalente para el horizonte 2027, reduciéndose este incremento para los horizontes 2033 y 2039. En cuanto a la superficie regada, no se prevé ninguna modificación significativa, en esta línea se prevé que se mantenga en el mismo orden que en la actualidad. Respecto al VAB industrial, se espera un incremento más relevante para el horizonte 2027, y para el resto de horizontes 2033 y 2039, aunque se mantiene el incremento este se ve reducido. Por último, respecto a la potencia eléctrica se puede decir que a nivel global se mantienen valores similares a la actualidad.

Factor determinante	Año				% Incremento o decrecimiento		
	2018	2027	2033	2039	2018 – 2027	2027 - 2033	2033 - 2039
Población total equivalente (heq)	5.476.578	5.652.734	5.728.813	5.770.907	3,22%	1,35%	0,73%
Superficie regada (ha)	374.434	374.434	374.434	374.434	0%	0%	0%
VAB industrial (miles de €)	15.921.538	19.027.577	21.503.882	24.302.463	19,51%	13,01%	13,01%
Potencia hidroeléctrica instalada(MW)	2.241,6	2.241,6	2.276,5	2.276,5	0 %	1,56%	0 %

Tabla 27. Evolución de los factores asociados a los principales usos del agua.

4.3. Demandas actuales y previsibles

El Plan Hidrológico debe incorporar la estimación de las demandas actuales y previsibles en los escenarios tendenciales correspondientes a los años 2027, 2033 y 2039. Las demandas futuras se estiman teniendo en cuenta las previsiones de evolución de los factores determinantes, indicadas en el apartado anterior.

Las demandas pertenecientes a un mismo uso que comparten el origen del suministro y cuyos retornos se reincorporan básicamente en la misma zona o subzona se han agrupado, de acuerdo con el Reglamento de Planificación Hidrológica, en unidades territoriales más amplias, denominadas unidades de demanda.

En este apartado, se indican las unidades de demanda definidas, así como las estimaciones de las demandas actuales y previsibles realizadas para los horizontes futuros.

Tipo de unidades de demanda	Código unidad de demanda	Número de unidades de demanda en la DHJ
Unidades de demanda urbana	UDU	88
Unidades de demanda agrícola	UDA	122
Unidades de demanda ganadera	UDG	22
Unidades de demanda hidroeléctrica	UDH	51

Tipo de unidades de demanda	Código unidad de demanda	Número de unidades de demanda en la DHJ
Unidades de demanda termoeléctrica	UDE	4
Unidades de demanda industrial manufacturera	UDI	31
Unidades de demanda industrias del ocio y turismo	UDO	33
Unidades de demanda piscifactorías	UDP	13

Tabla 28. Unidades de demanda definidas en la DHJ.

En las figuras siguientes se muestran las diferentes unidades de demanda definidas en la Demarcación.

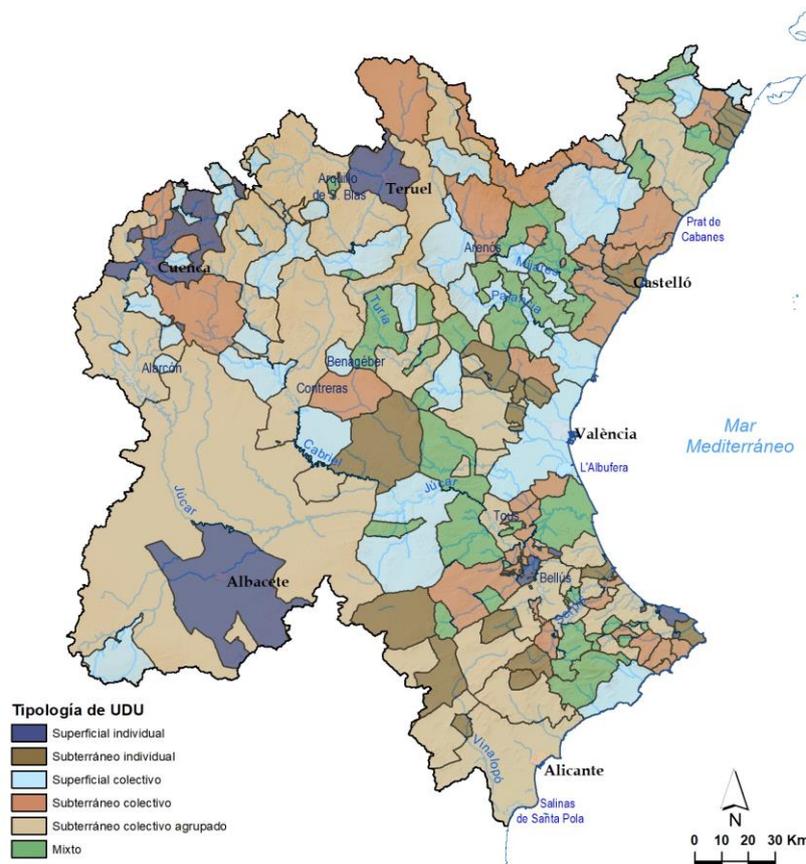


Figura 34. Unidades de demanda urbana (UDU) en función del origen en la DHJ.

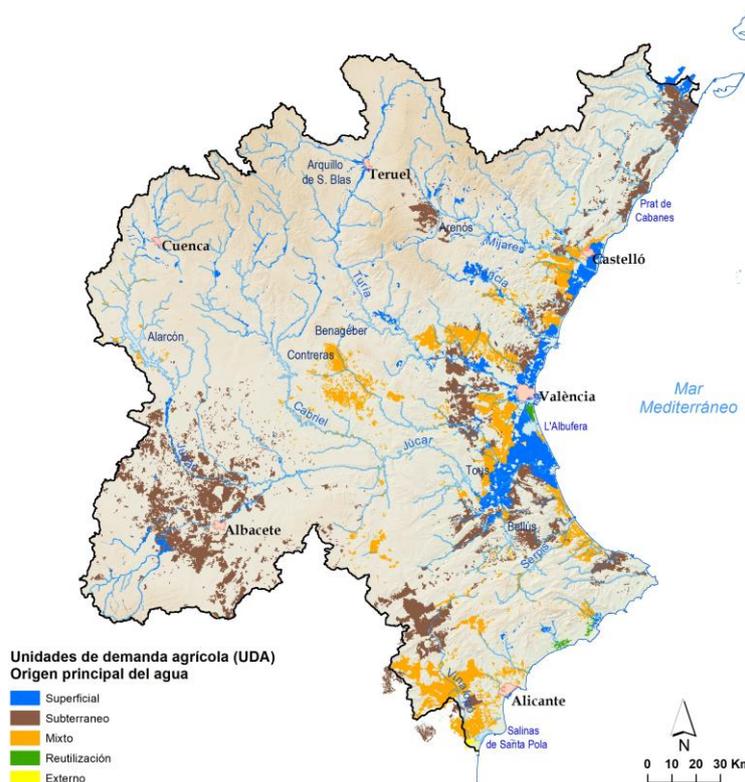


Figura 35. Unidades de demanda agrícola (UDA) en función del origen en la DHJ.



Figura 36. Unidades de demanda ganadera (UDG) en la DHJ.

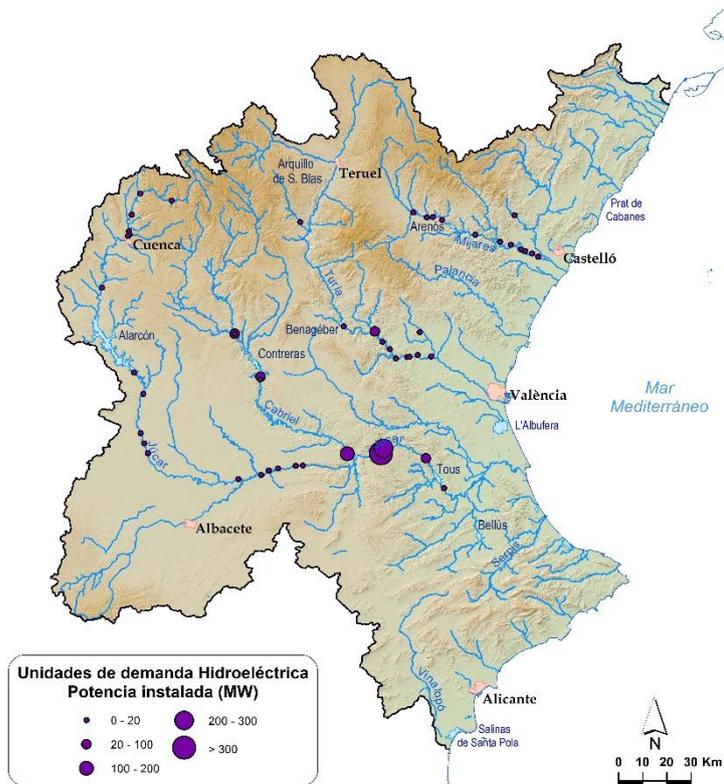


Figura 37. Unidades de demanda hidroeléctrica (UDH) en la DHJ.

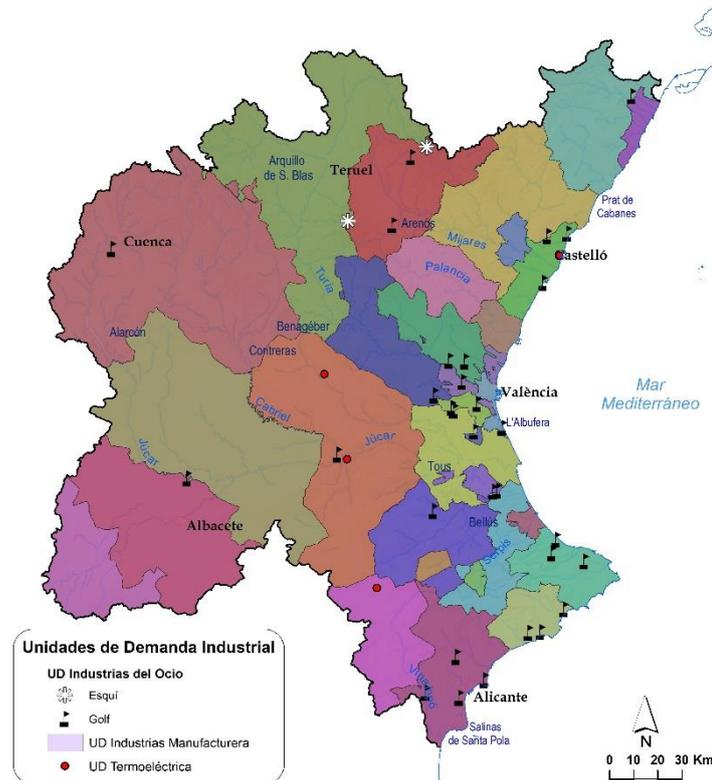


Figura 38. Unidades de demanda termoeléctrica (UDE), unidades de demanda industrial manufacturera (UDI) y unidades de demanda industrias del ocio y turismo (UDO) en la DHJ.

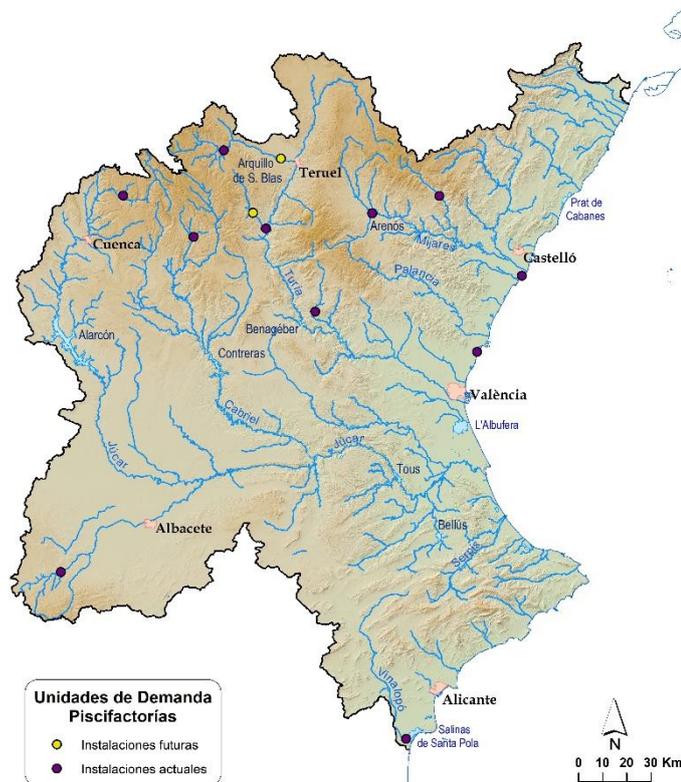


Figura 39. Unidades de demanda piscifactorias (UDP) en la DHJ.

En el anejo 3 se exponen los conceptos y la metodología utilizada para la estimación de las demandas que sigue los criterios indicados en la Instrucción de Planificación

Hidrológica (IPH) y se recoge una ficha para cada unidad de demanda definida donde se indican las principales características de cada una de ellas.

En la tabla siguiente se muestra una caracterización global de las principales demandas consuntivas totales en el escenario actual (2018) por sistema de explotación y para toda la Demarcación.

Sistema de explotación	Demandas									
	Urbana		Agropecuaria		Industrial		Piscifactoría consuntiva		Total DHJ	
	hm ³	%	hm ³	%	hm ³	%	hm ³	%	hm ³	%
Cenia-Maestrazgo	19,82	0,65%	91,31	2,98%	1,54	0,05%	0,00	0,00%	112,67	3,68%
Mijares-Plana de Castellón	45,26	1,48%	182,08	5,94%	15,95	0,52%	0,03	0,00%	243,32	7,94%
Palancia-Los Valles	4,59	0,15%	70,56	2,30%	1,29	0,04%	0,00	0,00%	76,44	2,50%
Turia	81,49	2,66%	471,48	15,39%	30,27	0,99%	0,00	0,00%	583,24	19,04%
Júcar	184,01	6,01%	1337,90	43,68%	48,63	1,59%	0,00	0,00%	1570,53	51,27%
Serpis	24,53	0,80%	79,36	2,59%	6,42	0,21%	0,00	0,00%	110,31	3,60%
Marina Alta	30,74	1,00%	53,76	1,76%	1,58	0,05%	0,00	0,00%	86,08	2,81%
Marina Baja	20,52	0,67%	25,06	0,82%	1,83	0,06%	0,00	0,00%	47,41	1,55%
Vinalopó-Alacantí	39,10	1,28%	105,84	3,46%	26,44	0,86%	0,73	0,02%	172,12	5,62%
Externo	39,44	1,29%	21,67	0,71%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	61,11	2,00%
TOTAL	489,50	15,98%	2.439,02	79,62%	133,95	4,37%	0,76	0,02%	3.063,24	100,00%

Tabla 29. Demanda total por sistemas de explotación en la DHJ para el escenario actual (año 2018).

Se observa que la demanda total consuntiva de la Demarcación es de 3.063 hm³/año, siendo la demanda agropecuaria la que representa el mayor volumen, con 2.439 hm³/año, lo que representa casi un 80% de la demanda total. Dentro de la demanda agropecuaria, la ganadera, estimada en poco más 16 hm³/año, representa menos del 0,1% de la demanda total. La demanda urbana supone 490 hm³/año y representa un 16%. La demanda industrial no dependiente de las redes de abastecimiento urbano (incluyendo la industria manufacturera, las industrias del ocio (esquí y golf) y la refrigeración para producción de energía eléctrica), supone 134 hm³/año (4,4%) y, por último, una pequeña parte de las piscifactorías suponen un uso consuntivo, pero este supone un porcentaje prácticamente despreciable (0,76 hm³/año (0,02%)).

El sistema de explotación que abastece las mayores demandas es el Júcar con un 51% respecto al total de la Demarcación, seguido del sistema Turia (19%).

Tal como se ha indicado, se han estimado las principales demandas previstas para los horizontes de planificación 2027, 2033 y 2039 que se presentan en la tabla resumen siguiente.

Escenario	Urbana		Agropecuaria		Industrial		Piscifactoría consuntiva		Total DHJ	
	hm ³	%	hm ³	%	hm ³	%	hm ³	%	hm ³	%
Actual. 2018	489,50	15,98%	2.439,02	79,62%	133,95	4,37%	0,76	0,02%	3.063,24	100%
2027	506,43	16,90%	2.317,36	77,31%	172,78	5,76%	0,76	0,03%	2.997,34	100%
2033	511,27	16,85%	2.317,36	76,37%	205,13	6,76%	0,76	0,03%	3.034,52	100%
2039	512,98	16,71%	2.317,36	75,49%	238,59	7,77%	0,76	0,02%	3.069,69	100%

Tabla 30. Demanda prevista total por uso y horizonte en la DHJ.

Si se comparan las tendencias esperadas al 2021 estimadas en el PHJ 2016-2021 con el escenario actual, la demanda total estimada para 2021 es de 3.034 hm³ bastante similar a la demanda actual de 3.063 hm³. Teniendo en cuenta que la demanda de 2012 recogida en el PHJ 2016-2021 fue de 3.241 hm³, la reducción es bastante importante.

Por su parte, en cuanto a la evolución de las demandas previstas para el horizonte 2027, se estima un crecimiento en la demanda urbana e industrial, si bien inferior a la reducción estimada en el consumo agropecuario por efecto de la modernización. Así, para el horizonte 2027 se ha estimado una demanda total de 2.997 hm³/año. Esto supone una reducción de la demanda total de cerca del 2%.

Para el horizonte 2033 se ha estimado una demanda total de 3.034 hm³/año. Un ligero aumento con respecto al 2027 dado que se espera que ya se habrán completado todas las modernizaciones y solo se observa el crecimiento de la demanda urbana e industrial.

Por su parte, para el escenario 2039 vuelve a haber un ligero aumento de la demanda total debido a las perspectivas del crecimiento industrial y urbano, si bien la lejanía de este escenario reduce la fiabilidad de esta estimación.

En cuanto a los usos, al decrecer el peso de la demanda agropecuaria, por la modernización, los usos urbano e industrial adquieren un mayor protagonismo, pero aún muy por debajo de éste.

4.4. Control, registro y régimen concesional

El conocimiento de los suministros de los distintos usos del agua en la demarcación es esencial y por ello en los últimos años se ha avanzado de forma importante en el control del uso real del agua que se produce en la demarcación. En el marco de los trabajos de redacción del Plan Hidrológico se han evaluado los usos del agua para el abastecimiento de poblaciones, regadío e industria, de acuerdo a las directrices recogidas en el Reglamento de la Planificación Hidrológica y en la Instrucción de Planificación Hidrológica. Se han empleado diferentes métodos de medida directa como son las estaciones de aforos en los puntos de toma en los ríos y embalses o los contadores de agua extraída en los pozos. Además de estos métodos tradicionales de control de usos del agua existen otros métodos muy fiables de evaluación del uso como el empleado en

la zona de regadío de la Mancha Oriental, donde, desde hace muchos años, se vienen realizando estudios detallados basados en técnicas de teledetección de cultivos que permiten, junto a la estimación año tras año de las necesidades hídricas de los distintos cultivos de la zona, obtener de manera fidedigna un volumen de uso agrícola en estos regadíos.

Un porcentaje elevado de los usos que se producen en la Demarcación disponen de medidas reales, siendo de mayor cobertura los datos medidos en los usos del agua con origen superficial que en los usos abastecidos con aguas subterráneas. En el resto de usos de agua, en los que no se dispone de medidas directas o estudios detallados como se ha comentado en el párrafo anterior, se localizan fundamentalmente diseminados por todo el territorio y son atendidos con aguas subterráneas, y se realizan estimaciones por métodos indirectos a partir de datos de población, superficie de riego, dotaciones y eficiencias.

Cerca de un 62% de los usos totales del agua en la Demarcación Hidrográfica del Júcar dispone de medidas directas o estudios fidedignos como en el caso de los regadíos de la Mancha Oriental. Bajo esta premisa, si se analiza el uso en función del origen del recurso, los usos cuyo origen son las aguas superficiales se miden, de forma directa, en un porcentaje muy alto, entre el 83% para el uso agrícola y el 85% para el urbano, mientras que los usos con origen subterráneo tienen mediciones directas entre el 36% en el uso agrícola y el 45% en el urbano.

Es difícil avanzar en la mejora del control de los usos sin contar con la colaboración de los usuarios. Aunque se han articulado metodologías que permiten realizar el seguimiento de los volúmenes consumidos en las principales áreas de aprovechamiento de aguas subterráneas de la Demarcación (el área de la Mancha Oriental y el sistema Vinalopó-Alacantí), es necesario avanzar en el control de los usos siguiendo las recomendaciones europeas.

En este sentido, cabe señalar que existe la obligación legal de hacer un control efectivo del uso por parte de los titulares de las concesiones y de facilitar dicha información a la administración. En la Ley de Aguas se introdujo en 2001 la obligación de instalar y mantener los correspondientes sistemas de medición, pero no fue hasta 2009 cuando se regulan las particularidades del control mediante la orden ARM/1312/2009. No obstante, a pesar del esfuerzo regulatorio en esta materia, la realidad es que el control efectivo de volúmenes utilizados es aún muy limitado, sobre todo en cuanto a las aguas subterráneas como ya se ha visto. Es necesario apelar a la responsabilidad de los usuarios que tienen derechos reconocidos para avanzar en este punto y consecuentemente en un uso más sostenible de los recursos y una mejora del estado de las masas de agua y de las garantías para los usuarios. La problemática real no es tanto la falta de instalación de contadores, sino más bien, de la recepción y el tratamiento de las lecturas de los mismos. En este sentido, los esfuerzos en este ciclo de planificación se están enfocando tanto a realizar campañas de concienciación a los concesionarios sobre la obligación de comunicar las lecturas, como a establecer nuevas

herramientas de gestión de los datos comunicados que faciliten el tratamiento y gestión de los mismos.

En esa línea la Confederación Hidrográfica del Júcar está desarrollando aplicaciones web que faciliten el envío y la gestión del gran volumen de información que puede generarse a medida que los concesionarios cumplan con esta obligación. Dos ejemplos claros son la aplicación diseñada para facilitar a los ayuntamientos el suministro de los datos sobre el uso urbano y los trabajos iniciados desde Comisaría de Aguas para implantar el autocontrol de volúmenes consumidos en aprovechamientos de aguas subterráneas, como ya se ha visto, con mayor detalle, en el apartado correspondiente a las soluciones para el tema importante sobre ordenación y control de dominio público hidráulico (apartado 2.2.12.3).

En cuanto a los derechos de agua, en la Demarcación Hidrográfica del Júcar se estima, de forma preliminar, que el volumen total de derechos para usos consuntivos se sitúa en 3.712 hm³/año, haciendo hincapié que se incluye un pequeño número de expedientes en trámite, por lo que este volumen debe tomarse con cautela dado que podría cambiar conforme se avance en su tramitación. De la evaluación anterior quedan excluidos los usos hidroeléctricos o geotérmicos, así como los caudales utilizados en piscifactorías que se derivan y retornan en la misma masa de agua.

Del volumen resuelto anterior, y considerando un cierto reparto aproximado de los expedientes de cambio de titularidad, un 76% corresponde a expedientes de la sección A del Registro de Aguas, un 2% a expedientes de la sección B y un 12% se encuentran acogidos a la sección C. Persiste, además, un 11% del volumen en aguas privadas y, por tanto, inscritas en el Catálogo de Aguas Privadas.

Es indicativo mostrar la evolución tanto del volumen inscrito como del solicitado. Se observa que aquél, con la entrada en vigor de la Ley de Aguas, inicia un ritmo creciente que se acelera claramente a partir del año 2010. El volumen solicitado presenta igualmente una importante tendencia creciente con un fuerte incremento coincidiendo con la entrada en vigor de la Ley de Aguas (1988) y el Plan Hidrológico de cuenca de 1998 (1999 y 2000) y la revisión de las concesiones históricas (2005 y 2006). La distancia entre ambas líneas refleja el volumen que resta por tramitar, distancia que fue máxima en los períodos de mayor entrada de solicitudes pero que se ha ido moderando a medida que se ha avanzado en la tramitación de las concesiones.

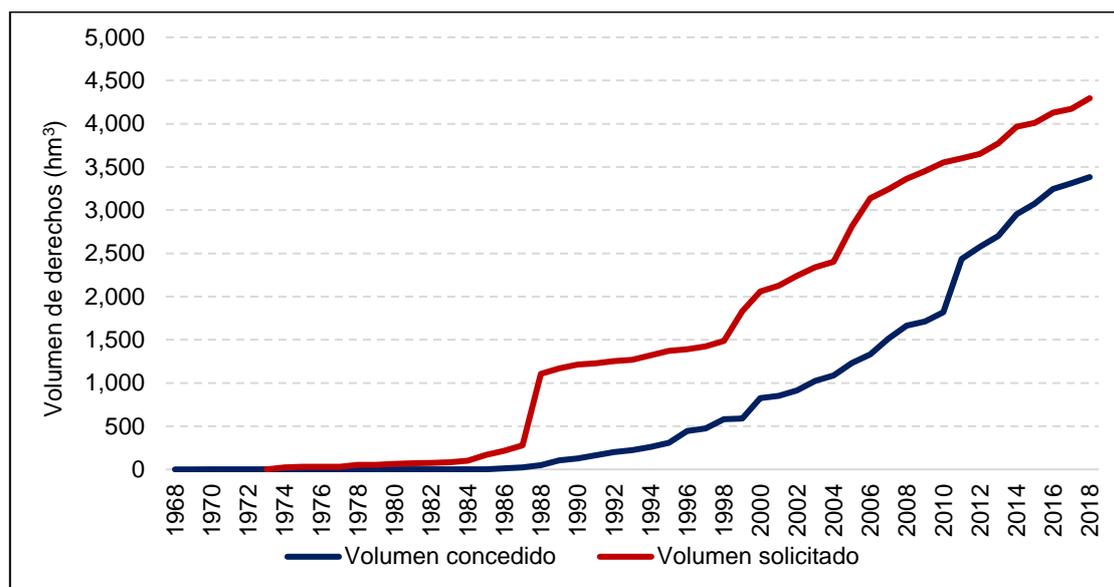


Figura 40. Evolución anual del volumen de derecho solicitado y resuelto.

4.5. Contraste entre demandas, suministros y derechos de agua

La estimación de la demanda, de acuerdo con lo indicado en la Instrucción de Planificación Hidrológica (IPH), debe ajustarse en la situación actual, partiendo de los datos reales disponibles sobre detracciones y consumos en las unidades de demanda más significativas de la Demarcación.

Por otra parte, las asignaciones y reservas de recursos sirven para conceder los derechos de agua y deben tener en cuenta los derechos ya concedidos. Por esta razón, resulta de enorme interés contrastar los volúmenes de demanda de agua estimados, los suministros reales a las distintas unidades de demanda y sus derechos de agua.

4.5.1. Uso urbano

La siguiente tabla muestra, comparativamente, el uso medido y la demanda considerada para el año 2018, la asignación realizada en este Plan Hidrológico 2022-2027 y el volumen de derechos (inscritos o en trámite avanzado) en los sistemas de explotación de la Demarcación.

La información detallada del uso medido y la demanda actual de cada unidad de demanda urbana (UDU) se recoge en el anejo 3 Usos y demandas de esta memoria. La asignación, por su parte, desglosada para cada UDU se puede consultar en el apéndice 7 de la Normativa.

La demanda urbana actual se ha caracterizado a nivel municipal a partir de datos reales facilitados por los usuarios, bien a través de encuestas, bien de las redes de control para los usos superficiales o incluso a través de la información facilitada por los usuarios vía web en cuanto a extracciones por toma.

Sistema de explotación	Uso medido 2018 hm ³ /año	Demanda actual hm ³ /año	Asignación PHJ 2022-2027 hm ³ /año	Derecho total hm ³ /año
Cenia-Maestrazgo	5,12	19,82	19,64	20,58
Mijares-Plana de Castellón	34,85	45,26	61,37	77,54
Palancia-Los Valles	-	4,59	9,44	10,72
Turía	46,30	81,49	84,24	118,89
Júcar	116,17	184,01	214,01	287,15
Serpis	13,23	24,53	33,41	38,06
Marina Alta	13,92	30,74	47,14	57,63
Marina Baja	19,11	20,52	34,75	34,75
Vinalopó-Alacantí	38,30	39,10	47,45	73,31
EXTERNO	39,22	39,44		
Total DHJ	326,22	489,50	551,46	718,62

Tabla 31. Contraste entre usos, demandas, asignaciones y derechos de la demanda urbana.

En la tabla anterior se muestra que aproximadamente el 67% de la demanda urbana actual se controla a partir de medidas directas (aforos superficiales, control de extracciones subterráneas o datos facilitados por los usuarios).

Los sistemas que muestran un mayor volumen medido respecto al estimado son Marina Baja y Vinalopó – Alacantí, mayor al 90% de la demanda. En ambos casos la información facilitada por los usuarios es clave para avanzar en la mejora del control. Lo mismo ocurre en el sistema Mijares donde los usos son mayoritariamente de origen subterráneo y han sido facilitados por los distintos ayuntamientos del sistema. En los sistemas Turía y Júcar el control, entre un 56% y un 63% se corresponde principalmente con las tomas superficiales, si bien poco a poco aumenta el control de los suministros subterráneos con la colaboración de los usuarios. En aquellos sistemas con municipios de menor tamaño, tomas más dispersas y origen principalmente subterráneo es donde menos ha mejorado el control de los usos.

Por su parte, si comparamos la demanda actual con los derechos totales, en la última columna, se observa que en términos generales los derechos están sobredimensionados con respecto al uso actual. Esto puede deberse a la inclusión de los futuros crecimientos en las concesiones urbanas en el momento de su tramitación. Estos futuros crecimientos se basan en previsiones del INE que, como se ha expuesto en el anejo 3, son más conservadoras en la actualidad que las consideradas en planes anteriores. En este sentido, las asignaciones recogidas en el presente plan son más acordes con las demandas actuales, dejan cierto margen de crecimiento, pero reducen el exceso de derechos concedidos para asegurar las garantías del conjunto de los usuarios.

4.5.2. Uso agropecuario

La siguiente tabla muestra, comparativamente, los usos medidos, la demanda considerada para el año 2018, las asignaciones realizadas en este Plan Hidrológico 2022-2027 y el volumen de derechos (inscritos o en trámite avanzado), para el uso agropecuario, que comprende el uso agrícola y ganadero, agrupando la información por sistema de explotación. La información detallada del uso medido y la demanda actual de cada unidad de demanda agrícola (UDA) y ganadera (UDG) se recoge en el anejo 3

Usos y demandas de esta memoria. La asignación desglosada para cada UDA y UDG se puede consultar en el apéndice 7 de la Normativa.

A nivel de UDA, y de acuerdo con la metodología de la IPH, se ha caracterizado la demanda en la medida de lo posible, en base a datos reales de consumo por lo que demanda y uso tienden a confluir, si bien aún muchas UDA se estiman a partir de la superficie regada, las dotaciones por cultivo y las eficiencias actuales estimadas.

Sistema de explotación	Uso medido 2018 hm ³ /año	Demanda actual hm ³ /año	Asignación PHJ 2022-2027 hm ³ /año	Derecho total hm ³ /año
Cenia-Maestrazgo	13,07	91,31	93,03	99,76
Mijares-Plana de Castellón	99,89	182,08	228,92	249,87
Palancia-Los Valles	22,72	70,56	85,89	100,33
Turia	325,99	471,48	439,27	478,48
Júcar	992,06	1.337,90	1.452,36	1.504,42
Serpis	10,85	79,36	94,71	101,36
Marina Alta	0,12	53,76	66,50	83,45
Marina Baja	7,14	25,06	36,96	36,96
Vinalopó-Alacantí	92,80	105,84	186,20	216,95
EXTERNO	4,95	21,67		
Total DHJ	1.569,59	2.439,02	2.683,84	2.871,58

Tabla 32. Contraste de usos, demandas, asignaciones y derechos de la demanda agropecuaria.

En la tabla anterior se muestra que aproximadamente el 64% de la demanda agropecuaria actual se controla, bien a partir de medidas directas (aforos superficiales, control de extracciones subterráneas, control de volumen reutilizado, etc.) o mediante estimaciones fidedignas del uso (regadíos de La Mancha Oriental). Analizando sistema a sistema se destacan los sistemas Turia y Júcar donde se realiza un control directo del uso superficial en las UDA que más consumen, como es el caso de los regadíos tradicionales del Turia y del Júcar, además de la estimación en la Mancha Oriental y el control de los volúmenes reutilizados. Esto provoca que en estos dos sistemas el porcentaje de uso medido respecto a la demanda total sea del 69 % en el sistema Turia y el 74% en el sistema Júcar. Un porcentaje muy elevado de uso controlado también se da en el sistema Vinalopó-Alacantí, donde, gracias al control de extracciones subterráneas mediante contadores y el control de los volúmenes reutilizados, se alcanza el 88% de la demanda actual.

Por su parte, si comparamos la demanda actual con los derechos totales, en la última columna, se observa que en términos generales los derechos son mayores que el uso actual, como ya ocurriera en el uso urbano. En consecuencia, las asignaciones recogidas en el presente plan son más acordes con las demandas actuales. Excepción hecha del sistema Turia, en este caso el uso actual está por encima de la asignación. Esto se produce, principalmente, por dos motivos. Por un lado, si en términos generales, asimilar los consumos medidos a las demandas proporciona una buena aproximación a la realidad, en el caso de los regadíos tradicionales de dicho sistema supone considerar como demanda unas derivaciones mayores a las necesidades hídricas de los cultivos, debido a la baja eficiencia que presentan. Por este motivo, si bien la demanda actual calculada en estas UDA a partir de los volúmenes derivados es algo superior a la demanda real, la asignación se corresponde con los derechos. Por otro lado, la

asignación total del sistema es algo menor al derecho porque en las UDA mixta existen derechos duplicados de diferentes orígenes, que en la práctica son excluyentes.

5. PRIORIDADES DE USO, CAUDALES ECOLÓGICOS Y ASIGNACIÓN Y RESERVA DE RECURSOS.

5.1. Introducción

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 del proyecto de 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 de regímenes 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 5. Régimen de caudales ecológicos.
- Anejo 6. Sistemas de explotación y balances.

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

- Capítulo preliminar: Artículo 2. Definición de los sistemas de explotación de recursos.
- Capítulo II. Criterios y prioridad y compatibilidad de usos
- Capítulo III. Regímenes de caudales ecológicos y otras demandas ambientales
- Capítulo IV. Asignación y reserva de recursos



Figura 41. Foto aérea del embalse de Benagéber.

5.2. Prioridad y compatibilidad de usos

Teniendo en cuenta las exigencias para la protección y conservación del recurso y de su entorno, y respetando el carácter prioritario del abastecimiento, el orden de preferencia entre los diferentes usos del agua contemplados en el artículo 60.3 del TRLA y el artículo 49 bis del Reglamento del Dominio Público Hidráulico (RDPH), aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, será el mismo para todos los sistemas de explotación de la Demarcación Hidrográfica del Júcar, de acuerdo al art. 10 de la Normativa:

- 1º. Uso destinado al abastecimiento:
 - a) Uso destinado al abastecimiento de núcleos urbanos.
 - b) Uso destinado a otros abastecimientos fuera de núcleos urbanos.
- 2º. Usos agropecuarios.
 - a) Regadíos.
 - b) Ganadería.
 - c) Otros usos agrarios.
- 3º. Usos industriales para producción de energía eléctrica.
- 4º. Otros usos industriales:
 - a) Industrias productoras de bienes de consumo.
 - b) Industrias del ocio y el turismo.
 - c) Industrias extractivas.
- 5º. Acuicultura.
- 6º. Usos recreativos.
- 7º. Navegación y transporte acuático.

8º. Otros usos.

En el caso de refrigeración de la central nuclear de Cofrentes, se concederá preferencia de uso sobre el uso agropecuario.

5.3. Caudales ecológicos

En la Demarcación Hidrográfica del Júcar (DHJ) los ríos se encuentran fuertemente alterados ya que la mayor parte de los recursos disponibles están asignados o reservados para los distintos usos del agua, lo que hace que sea necesario implantar adecuadamente un régimen de caudales ecológicos efectivo.

En el PHJ 2016-2021 se estableció un régimen de caudales ecológicos que suponía un avance, desde el punto de vista ambiental, muy significativo respecto al fijado en el PHJ 2009-2015, ya que se extendió la componente de caudales mínimos a todas las masas de agua categoría río de la Demarcación, excepto en los embalses y en las masas sin agua en los muestreos o con caudal efímero. Este cambio supuso pasar de 37 a 185 masas de agua en las que con carácter normativo se estableció el régimen de caudal mínimo

Dada la incertidumbre de los escenarios futuros por la previsión de reducción de recursos hídricos debidos a los efectos del cambio climático, es necesario abordar la determinación e implantación del régimen de los caudales ecológicos como un proceso adaptativo en el que se pueda evaluar si la implantación del régimen de caudales ecológicos está siendo efectiva, y en caso contrario adaptarla con el objetivo de que contribuya a alcanzar los objetivos ambientales de la DMA. Durante el ciclo de planificación 2016-2021 se han ido elaborando los distintos informes de seguimiento para valorar el grado de cumplimiento del plan de cuenca. Ello ha permitido identificar los puntos de control donde mayores dificultades se observaban en el cumplimiento del régimen de caudales ecológicos establecido. Además, el conocimiento adquirido de los procesos de participación y de los trabajos de campo llevados a cabo en la Oficina de Planificación Hidrológica, hizo necesario realizar un estudio adicional para mejorar la caracterización del funcionamiento hidrológico e hidrogeológico en algunos tramos de ríos, así como el grado de afección de los usos sobre la hidrología.

Este análisis ha servido para adaptar el régimen de caudales mínimos principalmente en tramos de los ríos de la Sénia, Mijares, Palancia, Guadazaón y Serpis.



Figura 42. Aforos en el río Palancia en Teresa (Castellón).

Por otro lado, en los trabajos de revisión del Plan Hidrológico de cuenca, se ha mejorado la caracterización del régimen de caudales ecológicos en los siguientes aspectos:

- Se ha definido la componente de caudales mínimos en todas las masas de agua categoría río (excepto en cuatro masas artificiales), incluidos los efímeros, identificando el periodo más probable de cese de flujo de agua.
- Se han establecido caudales mínimos de desembalse en todas las masas de agua tipo embalse.
- Se han revisado los factores de modulación de la componente de caudal mínimo con el fin de hacer más pronunciada la variación estacional de los ríos acorde a su comportamiento en régimen natural.
- La componente de los caudales máximos también ha sido objeto de revisión, asociando dicha componente a la infraestructura de regulación que produce la alteración del régimen de caudales y estableciendo la variación de esta componente en dos periodos del año, seco y húmedo, con el objeto de suavizar la inversión del régimen de caudales ecológicos.
- Las tasas de cambio se han establecido tanto para las infraestructuras hidroeléctricas como para las grandes infraestructuras de regulación.
- En este Plan Hidrológico se van a establecer por primera vez caudales generadores aguas abajo de algunas infraestructuras de regulación con el objeto de recuperar espacio fluvial, mejorar las condiciones hidromorfológicas y la vegetación de ribera.

En la tabla siguiente se muestra el número de masas de agua con las diferentes componentes definidas en cada Plan Hidrológico.

Caudales ecológicos (componentes)	Número de masas		
	2010-2015	2016-2021	2022-2027
Régimen de caudales mínimos	37 (12%*)	185 (61%*)	337 (99%**)
Régimen de caudales mínimos en sequía***	9	10	89
Régimen de caudales máximos	30	30	37 masas de agua (19 embalses + 18 HE)
Caudal generador	-	-	7
Tasa de cambio	12	82	36 masas de agua (19 embalses + 17 HE)

* El número total de masas de la categoría ríos, incluyendo embalses y sin contabilizar el embalse de la Muela (masa artificial) era de 303.

** El número total de masas de la categoría ríos, más los embalses que en este ciclo se categorizan como lagos, pero donde también se define régimen de caudales, más una masa de agua de transición es de 342.

*** Masas en las que en situación de sequía se rebaja el caudal ecológico.

Tabla 33. Evolución del número de masas de agua con régimen de caudal ecológico establecido.

Todas las componentes del régimen de caudales se recogen en el apéndice 5 de la normativa y la metodología seguida para la obtención de estas componentes se describe con mucho mayor detalle en el anejo 5 de esta Memoria. En este mismo anejo se analiza el impacto del régimen de caudales mínimos propuesto sobre los indicadores de garantía de las distintas demandas con el objetivo de compatibilizar los requerimientos ambientales con los usos consuntivos del agua, así como sobre el uso hidroeléctrico.

Para hacer el seguimiento de la implantación y cumplimiento del régimen de caudales ecológicos establecidos, en el nuevo ciclo de planificación se ha incrementado el seguimiento en 17 puntos adicionales a los ya establecidos en el PHJ 2016-2021.

En cuanto a los requerimientos hídricos de los lagos y humedales, destacar L'Albufera de València por su valor ambiental, con un requerimiento de 210 hm³/año tal como se describe en el capítulo 2.2.4.

Con respecto a los requerimientos hídricos de origen subterráneo de zonas húmedas, se han revisado las restricciones ambientales de aguas subterráneas en aquellas masas de agua subterránea con conexión hidrogeológica a las zonas húmedas. Se ha establecido requerimiento hídrico en 20 zonas húmedas que presentan vinculación hidrogeológica con las masas de agua subterránea.

La metodología aplicada para la estimación de los nuevos requerimientos hídricos, obtenidos por simulación hidrológica con el modelo PATRICAL, se puede consultar en el anejo 5 de esta Memoria.

De acuerdo con esta revisión, la siguiente tabla muestra la evolución del número de zonas húmedas sobre las que se establecen requerimientos hídricos en cada plan hidrológico.

Zonas húmedas	Número de zonas húmedas		
	2009-2015	2016-2021	2022-2027
Masas de agua superficial (Lagos)	15	15	20

Tabla 34. Evolución del número de zonas húmedas declaradas como masas de agua superficial para las que se han establecido requerimientos ambientales de origen subterráneo.

En el apéndice 5 Caudales ecológicos y otras demandas ambientales de la Normativa del Plan Hidrológico se pueden consultar, con detalle, los requerimientos hídricos de origen subterráneo de cada zona húmeda.

5.4. Sistemas de explotación y balances

En el Plan Hidrológico se realiza una simulación de la gestión de los sistemas de explotación para calcular los balances a partir de los cuales se realiza la asignación y reserva de recursos. Se han simulado 4 escenarios:

- Escenario 1: situación actual, en la que se realiza el balance entre las series de recursos hídricos y las demandas estimadas, con la situación actual de infraestructuras y teniendo en cuenta los requerimientos hídricos y caudales ecológicos fijados en el Plan 2016-2021.
- Escenario 2: situación a la aprobación del Plan Hidrológico 2022-2027. Se contemplan en este escenario dos hipótesis: una contemplando las asignaciones para los usos actuales y otro considerando, además de las anteriores, las reservas para los usos previsibles futuros.
- Escenario 3: situación futura a medio plazo (año horizonte 2033), en el que se realiza el balance entre los recursos y las demandas previsibles en este escenario, aunque a todos los efectos resulta igual a la hipótesis de asignaciones totales del escenario 2.
- Escenario 4: situación futura a largo plazo (año horizonte 2039) o escenario de cambio climático, que se analiza utilizando series de recursos hídricos que tengan en cuenta el posible efecto del cambio climático sobre los recursos hídricos de la demarcación.

La metodología para el estudio y simulación de los sistemas de explotación, la descripción pormenorizada de los sistemas, los resultados de detalle de las simulaciones, el análisis de déficits y garantías, así como las tablas resumen de asignaciones y reservas se pueden consultar en el anejo 6 Sistemas de explotación y balances. En los apartados siguientes se presenta un resumen para cada sistema de explotación.

5.4.1. Sistema de explotación Cenia-Maestrazgo

El sistema de explotación Cenia-Maestrazgo, en la situación actual (escenario 1) en la que se consideran las restricciones ambientales impuestas por el PHJ 2016-2021, no dispone de recursos superficiales suficientes para atender las unidades de demanda asociadas cumpliendo con los criterios de garantía indicados por la IPH, al presentar la CR de Ulldecona déficits superiores a los establecidos. Asimismo, en lo que respecta a las aguas subterráneas, las masas de agua subterránea Plana de Vinaròs y Oropesa-Torreblanca se encuentran en mal estado cuantitativo ya que tienen un índice de

explotación igual o superior a 1 y, además, la masa Plana de Oropesa-Torreblanca tiene problemas de intrusión marina.

En la hipótesis de asignaciones actuales del escenario 2 se ha comprobado que resulta factible la implantación del régimen de caudales ecológicos propuesto y asignar las actuales concesiones de los regadíos superficiales gracias al ahorro previsto en los volúmenes derivados por la CR de Ulldecona. Si bien el balance de las masas de agua subterránea mejora levemente gracias al mantenimiento del nivel actual de extracciones y a la adecuación a las concesiones de aquellos aprovechamientos con usos superiores, sólo alcanza un nivel de extracción compatible con el buen estado la masa de agua Plana de Oropesa-Torreblanca. En lo que respecta a la producción de energía eléctrica, en esta nueva configuración se podría producir una disminución en la producción del orden del 14%.

En la hipótesis de asignaciones totales del escenario 2 resulta posible atender futuras ampliaciones del área regable de la CR Ulldecona conforme a lo previsto en plan de obras del embalse gracias, por una parte, a los ahorros que se espera se produzcan como consecuencia de las obras de modernización planteadas y, por otra, a un pequeño incremento en el volumen de suministro superficial que se establece como reserva. En cuanto a las aguas subterráneas, las medidas de sustitución de bombeos para uso urbano –mediante el aumento de extracciones en masas de agua en buen estado cuantitativo o con nuevos recursos desalinizados– y agrícola –mediante incremento de la reutilización–, permitirán una importante mejora en el balance de ambas masas de agua, masas que alcanzarán un índice de explotación compatible con el buen estado cuantitativo lo que redundará en una disminución de los problemas de intrusión actualmente existentes ya que desaparecería la presión por extracción en la Plana de Oropesa-Torreblanca.

En el escenario 4 –el escenario 3 futuro a medio plazo no presenta interés– que contempla una reducción de las aportaciones por efecto del cambio climático en una situación futura a largo plazo (horizonte 2039), se ha confirmado que la reducción de recursos disponibles afecta a la garantía de las demandas agrícolas si bien este déficit resulta de poca cuantía y podría paliarse incrementando la capacidad de los pozos de sequía actualmente existentes. Además, la disminución de recursos afectará a la producción de energía, que disminuirá en un 7% adicional. En lo que respecta al balance en las masas de agua subterránea, en caso de materializarse todos los derechos y no ponerse en marcha nuevas medidas, aparecería un pequeño déficit de 0,9 hm³/año.

Finalmente, indicar que el sistema de explotación dispone de recursos suficientes para atender las asignaciones actuales y las totales previstas, así como también los derechos concedidos, apareciendo un pequeño déficit en el escenario de cambio climático fácilmente atendible con los recursos propios del sistema.

5.4.2. Sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón

El sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón, en la situación actual (escenario 1) en la que se consideran las restricciones ambientales impuestas por el Plan Hidrológico que se revisa, mantiene un correcto abastecimiento a las demandas de origen superficial, cumpliendo holgadamente los criterios de garantía. Sin embargo, respecto a las aguas subterráneas, las masas de agua Plana de Castellón y Azuébar-Vall d'Uixó presentan un índice de explotación no sostenible ya que el bombeo que se produce es superior al recurso disponible, por lo que han sido evaluadas en mal estado cuantitativo.

En la hipótesis de asignaciones del escenario 2, teniendo en cuenta el incremento previsto en el régimen de caudales mínimos ecológicos, se ha comprobado que el sistema dispone de recursos suficientes para atender las asignaciones planteadas. Sin embargo, la materialización de las concesiones previstas en la hipótesis de asignaciones actuales del presente plan supondría un pequeño aumento en los bombeos actuales de la masa de agua subterránea Plana de Castellón, lo que generaría un ligero incremento del déficit en la masa de agua. Además, el efecto conjunto del incremento de demanda y del nuevo régimen de caudales ecológicos podría provocar una disminución en la producción de energía hidroeléctrica del orden del 9%.

En el caso de la hipótesis de asignaciones totales del escenario 2, la materialización de las infraestructuras para la reutilización de la EDAR de Castelló de la Plana en los riegos tradicionales, junto con sus pozos, permite, manteniendo las garantías, incrementar ligeramente los suministros totales, aunque el volumen aprovechado de los recursos regenerados resulta de poca cuantía. Asimismo, esta configuración del sistema posibilita la derivación de los posibles excedentes invernales del río Mijares a la zona del interfluvio Mijares-Palancia, excedentes que, junto a la derivación de volúmenes regenerados en las EDAR de Almassora y Burriana, permiten disminuir las extracciones en este sector de la masa de agua. Esta sustitución de bombeos, junto a otras motivadas por la puesta en marcha de las desalinizadoras de Moncofa y Oropesa –que permitirán garantizar los futuros crecimientos urbanos–, permiten equilibrar el balance de la masa Azuébar-Vall d'Uixó y el de la Plana de Castelló, si bien, en este último caso, es necesario la aplicación de medidas específicas para su consecución. En cuanto a la producción de energía, las nuevas reservas no se considera que vayan a modificar sensiblemente la cantidad de energía producida.

Finalmente, en el escenario 4 –el escenario 3 no tiene mayor interés– que contempla una importante reducción de las aportaciones por efecto del cambio climático, se comprueba que la diversificación en las fuentes de suministro aporta mayor flexibilidad a los riegos tradicionales y permite el cumplimiento de los criterios de garantía de las demandas incluso en este escenario desfavorable. No obstante, se espera un ligero incremento en el volumen de bombeos esperado que, junto a la reducción del recurso

disponible en las masas de agua subterránea, sitúa en desequilibrio el balance de cuatro masas del sistema. Además, respecto a la hipótesis anterior, se considera una reducción en la energía producida de un 8,8%.

Analizados los escenarios y las hipótesis, se puede concluir que, el sistema Mijares-Plana de Castellón, presenta en situación actual déficits asociados a las masas de agua subterráneas que pueden ser atendidos con los recursos propios del sistema una vez desplegadas las medidas previstas en este Plan Hidrológico. Mayores medidas deberían implantarse si se quisiera atender un volumen de demanda compatible con los derechos concedidos, ya que aparecería un déficit en el sistema de más de 40 hm³/año. Estas medidas, en cualquier caso, se circunscribirían al propio sistema de explotación.

5.4.3. Sistema de explotación Palancia-Los Valles

El sistema de explotación Palancia-Los Valles, con el nivel de suministro analizado en la situación actual (escenario 1), presenta un adecuado abastecimiento a sus demandas de origen superficial. En cuanto a los recursos subterráneos, la intensiva explotación a la que están sometidas las masas de agua subterránea Plana de Sagunto, Segorbe-Quart y Cornacó-Estivella, principalmente para el uso agrario, provoca un desequilibrio entre extracción y recurso disponible de forma que estas masas de agua se han evaluado en mal estado cuantitativo.

En la hipótesis de asignaciones actuales del escenario 2, en el que el volumen de demanda a atender se ha fijado en los derechos concedidos o en trámite avanzado, el sistema dispone de recursos suficientes para atender las demandas con garantía cumpliendo el régimen de caudales ecológicos propuesto, aunque los criterios de para las unidades de demanda con menor disponibilidad de recursos alternativos se cumplen de forma muy ajustada. En cuanto al subsistema subterráneo, la limitación en las asignaciones permite mantener el volumen de bombeo en la masa Plana de Sagunto.

En el caso de la hipótesis de asignaciones totales, con la puesta en marcha de la reutilización de Sagunto y el mayor aprovechamiento de los excedentes invernales del Palancia para sustituir bombeos tanto urbanos como agrícolas se alcanza índices de explotación compatibles con el buen estado en las tres masas de agua analizadas. En lo referente a las garantías de los usuarios superficiales, la materialización de la reserva de reutilización del efluente de la EDAR de Segorbe en los regadíos de la ZR CR Segorbe en época de sequía permite mejorar la garantía de su suministro. Además, los años más húmedos se puede derivar excedentes superficiales para el abastecimiento del Consorcio de Aguas del Camp de Morvedre y para los Pequeños regadíos del Camp de Morvedre.

En el escenario 4 –el escenario 3 no presenta interés–, considerando la reducción de aportaciones por efecto del cambio climático, se comprueba que el sistema no dispone de recursos suficientes para suministrar con las garantías requeridas las demandas dependientes del subsistema superficial a pesar de la flexibilidad de la que disponen los regadíos mixtos – incrementando las extracciones subterráneas – y la gestión integrada

del sistema – repartiéndose el recurso superficial y así mismo el déficit. En este sentido, las masas de agua Plana de Sagunto, Cornacó-Estivella y Segorbe-Quart presentan nuevamente índices de explotación superiores a la unidad.

Indicar en última instancia que el sistema de explotación dispone de recursos suficientes para atender las asignaciones actuales y las totales previstas, aunque no los derechos concedidos. No obstante, dado lo reducido del déficit esperado y las posibilidades de incremento de regeneración y desalinización remanentes en el sistema, este volumen podría ser suministrado suficientemente con los recursos del sistema, conclusión que puede hacerse extensible al escenario con cambio climático.

5.4.4. Sistema de explotación Turia

El sistema de explotación Turia, con el nivel de suministro considerado en la situación actual (escenario 1) en la que se consideran las restricciones ambientales impuestas por el PHJ 2016-2021, no dispone de recursos suficientes para abastecer con suficiente garantía los usuarios agrícolas considerados. Además, presentan mal estado cuantitativo cuatro masas de agua subterránea asociadas a este sistema de explotación: Lliria-Casinos, Pedralba, Mesozoicos de Cheste y Terciarios de Chiva-Montserrat.

En la hipótesis de asignaciones actuales del escenario 2, fijado el volumen de demanda a atender en las asignaciones del PHJ 2016-2021, se ha comprobado que no resulta factible asignar la totalidad de los derechos, por lo que se ha planteado reducir la asignación a los riegos mixtos a un valor compatible con los usos actuales y con las futuras ampliaciones. Esta nueva configuración en el sistema, además, supone una disminución en la producción de energía eléctrica de, aproximadamente, un 9%. En lo que respecta al balance de las masas de agua subterránea, la materialización de las asignaciones previstas produce un incremento del déficit en la masa Terciarios de Chiva-Montserrat, sin que se esperen cambios de relevancia en el resto de casos.

En la hipótesis de asignaciones totales del escenario 2 se ha verificado que el sistema dispone de recursos suficientes para abastecer el incremento de demanda previsto en la cabecera del sistema –aguas arriba del embalse de Benagéber– aunque estos nuevos volúmenes agotan prácticamente los recursos remanentes. La puesta en marcha de las medidas previstas por las distintas administraciones públicas en este sistema de explotación permite liberar –caso de las mejoras en los regadíos tradicionales– los recursos suficientes para poder incrementar los volúmenes destinados a incrementos de demanda en los abastecimientos del EMSHI y de Teruel y realizar la sustitución de bombeos de uso urbano en los municipios del Camp de Túria y de Cheste, Chiva y Godolleta. Las medidas previstas permiten alcanzar los objetivos de balance compatibles con el buen estado cuantitativo en todas las masas de agua subterránea sin que se esperen cambios significativos en la producción de energía hidroeléctrica.

Finalmente, en el escenario 4 –el escenario 3 carece de interés– que contempla una importante reducción de las aportaciones por efecto del cambio climático se ha confirmado que la reducción de recursos disponibles afecta muy negativamente a la

garantía de las demandas agrícolas –las urbanas resultan prioritarias– ya que en aquellas que dependen especialmente de los recursos superficiales dejan de cumplirse, nuevamente, los criterios de garantía. A esto, además, ha de añadirse una nueva reducción en la producción de energía hidroeléctrica de, aproximadamente un 17,4%. Este mismo efecto se confirma en las masas de agua Lliria-Casinos, Anticlinal de Chelva, La Contienda de Chiva, Pedralba, Terciarios de Chiva-Montserrat y Plana de València Norte, que incumplen el objetivo de índice de explotación fijado.

Si bien el sistema padece un déficit de unos 30 hm³/año en situación actual, el desarrollo de las medidas previstas en este Plan Hidrológico permitirá atender satisfactoriamente la totalidad de las demandas y corregir los aprovechamientos no sostenibles de aguas subterráneas con lo que se corregirá el déficit anterior. Sin embargo, si se quisiera materializar un volumen de demanda compatible con los derechos concedidos reaparecería un déficit en el sistema de unos 58 hm³/año, déficit que podría ser atendido con recursos liberados en la modernización de los regadíos tradicionales y el incremento del uso de recursos regenerados, especialmente invernales.

5.4.5. Sistema de explotación Júcar

Los distintos análisis realizados en el subsistema superficial y subterráneo en el sistema de explotación Júcar indican que, si bien en situación actual dispone de recursos suficientes, su equilibrio es más bien frágil dado que una parte importante de los suministros actuales se obtienen de masas de agua con aprovechamientos superiores a los recursos disponibles.

En el escenario 1 representativo de la situación actual, se observa que las demandas superficiales cumplen con los criterios de garantía dispuestos en la IPH, tanto por parte de los usuarios agrícolas como urbanos e industriales. En algunos casos, sin embargo, parte de los suministros provienen de masas de agua subterránea que presentan mal estado cuantitativo, entre las que destaca la Mancha Oriental.

En la hipótesis de asignaciones actuales del escenario 2, en el que se realiza el balance entre los recursos disponibles y las demandas previsibles, se ha comprobado que, principalmente, debido a la menor disponibilidad de recursos alternativos, no es posible atender con suficiente garantía las asignaciones establecidas en el Plan Hidrológico que se revisa por lo que se ha reducido la asignación de recursos superficiales a la mayor parte de los usuarios urbanos y a los regadíos del Canal Júcar-Turía acercándolos a su uso actual; se ha reducido la asignación de origen subterráneo a los regadíos de la Mancha Oriental, con lo que alcanza un nuevo equilibrio entre las demandas que pueden ser atendidas con la garantía requerida y los recursos disponibles en el sistema. Esta nueva configuración supone una disminución en la energía producida de, aproximadamente, un 5%. En cuanto al balance de las masas de agua subterránea, se alcanzaría el buen estado en una –Sierra Grossa– y disminuiría de forma importante el déficit en la Mancha Oriental como consecuencia de la finalización y puesta en servicio de la sustitución de bombeos.

En la hipótesis de asignaciones totales, el incremento de reutilización previsto en los regadíos del Canal Júcar-Turia permitirá recuperar e, incluso, incrementar levemente la parte de la asignación de recursos superficiales retirada en la anterior hipótesis. Asimismo, con la implementación de las medidas previstas se aumentará la disponibilidad de recursos superficiales con los que atender la posible ampliación en el suministro superficial a los abastecimientos en el área de la Ribera que, por motivo de calidad del recurso, sea necesario realizar. En esta situación es posible mantener, además, una reserva de 15 hm³/año para la consolidación de regadíos en la Mancha Oriental, una reserva de cabecera de 13,6 hm³/año, una reserva para nuevos regadíos en el canal de Albacete de 6 hm³/año así como destinar 20 hm³/año adicionales a incrementar la sustitución de bombeos en la Mancha Oriental. Además, está previsto que el plan de explotación de la masa de agua Mancha Oriental considerado en las disposiciones normativas establezca un régimen de explotación sostenible, por lo que durante el ciclo de planificación se alcanzará el buen estado en la masa de agua.

En lo que respecta a la producción de energía, el incremento en las demandas consuntivas podría producir una pequeña disminución en la energía hidroeléctrica producida.

De los análisis anteriores se deduce que los recursos disponibles en el sistema de explotación no son suficientes para atender los derechos concedidos tanto de origen superficial como de origen subterráneo estimándose un déficit global de 250 hm³/año.

Finalmente se ha analizado la respuesta del sistema de explotación y de sus masas de agua subterránea a una reducción de aportaciones debida al cambio climático. Esta disminución en las aportaciones ocasionará un incumplimiento general de los criterios de garantía y la reaparición de aprovechamientos insostenibles en las masas de agua subterránea del sistema, con un déficit estimado de casi 300 hm³/año, además de una reducción en la producción de energía de un 18% adicional.

5.4.6. Sistema de explotación Serpis

El sistema de explotación Serpis, con el nivel de suministro considerado, dispone, en la situación actual (escenario 1), de recursos suficientes para atender con garantía suficiente las dos unidades de demanda dependientes de recursos superficiales. Presenta, sin embargo, mal estado cuantitativo las masas de agua subterránea Plana de Gandía y Plana de Xeraco.

En la hipótesis de asignaciones actuales del escenario 2, considerando como volumen de demanda las asignaciones actuales, se obtiene que el sistema dispone de recursos suficientes para atender con suficiente garantía las demandas agrícolas respetando el nuevo régimen de caudales ecológicos. Sin que esté prevista ninguna medida de sustitución de bombeos y materializadas las asignaciones de los riegos mixtos, no se registra variación significativa en el balance de la masa de agua subterránea de la Plana de Gandía, aunque si mejora el estado de la masa de agua subterránea de la Plana de Xeraco, logrando alcanzar el índice de explotación objetivo.

En el caso de la hipótesis de asignaciones totales del escenario 2, se prevé la puesta en marcha de la reutilización de la EDAR de Gandia-la Safor con el objetivo de fomentar la recuperación de niveles piezométricos mediante la sustitución de bombeos en la Plana de Gandia y de ahorrar recursos superficiales. La puesta en marcha de esta medida no sólo posibilita la sustitución de los aprovechamientos de aguas subterráneas para el riego en la unidad de demanda regadíos de los Canales Bajos del Serpis, sino que, además, permite mejorar la garantía de las dos unidades de demanda agrícola que dependen de recursos superficiales. Asimismo, la modernización de regadíos de los Canales Altos del Serpis contribuye a la liberación de recursos superficiales y, por tanto, permite incrementar la garantía de suministro superficial a las demandas. Respecto al balance de las masas de agua subterránea, la puesta en marcha de las medidas indicadas consigue disminuir los bombeos agrícolas en la Plana de Gandía, recuperando valores positivos en su balance y alcanzando un índice de explotación compatible con el buen estado, aunque en el caso de materializar la totalidad de los derechos concedidos o en estado de tramitación avanzado, aparecería un déficit subterráneo global para las masas de agua analizadas de unos 5 hm³/año.

Finalmente, en el escenario 4 que contempla una importante reducción de las aportaciones por efecto del cambio climático, se ha comprobado que el sistema no dispone de recursos suficientes para cumplir el régimen de caudales ecológicos y atender las demandas con la garantía requerida. En cuanto al balance de las masas de agua subterránea estudiadas, la reducción del recurso disponible junto al incremento de los bombeos origina un empeoramiento en el balance de las masas de agua Plana de Gandía y Plana de Xeraco que, sin embargo, mantienen un índice de explotación inferior a la unidad.

Finalmente, el sistema presente déficit tanto en un escenario de cambio climático, como en el escenario donde la asignación de los derechos es previa a la materialización de las medidas planteadas.

5.4.7. Sistema de explotación Marina Alta

El sistema de explotación Marina Alta, en el escenario 1 representativo de la situación actual, tiene como principal fuente de suministro el aprovechamiento de sus aguas subterráneas. Este aprovechamiento es especialmente intenso en las masas de agua Oliva-Pego y Ondara-Denia, con extracciones que superan sus recursos disponibles lo que ocasiona en la masa de agua Ondara-Denia problemas de intrusión marina. Además, las extracciones en la masa de agua Mediodía están afectando a los ecosistemas terrestres asociados por lo que también ha sido evaluada en mal estado cuantitativo.

En la hipótesis de asignaciones actuales del escenario 2 no está previsto la puesta en marcha de ninguna medida de sustitución de bombeos por lo que el desequilibrio entre extracción y recarga se mantiene.

En la hipótesis de asignaciones totales del escenario 2 se ha considerado la puesta en marcha de las medidas consistentes en las sustituciones de bombeos para uso agrícola mediante el aprovechamiento de recursos regenerados o la reducción de extracciones por modernización de regadíos. También se ha considerado en esta hipótesis la sustitución de bombeos para uso urbano aprovechando un mayor volumen de la IDAM de Jávea o recursos subterráneos procedentes de masas de agua en buen estado cuantitativo. Este ambicioso programa de medidas permite alcanzar índices de explotación en las masas de agua compatibles con el buen estado cuantitativo.

No obstante, en el escenario 4, el efecto del cambio climático provoca la reducción del recurso disponible y origina un empeoramiento en el balance de las masas de agua del sistema que vuelven a presentar índices de explotación superiores a la unidad, incluso en masas actualmente en buen estado.

Finalmente indicar que si se quisiera materializar el conjunto de derechos concedidos sobre las masas de agua subterránea del sistema aparecería un déficit de 24 hm³/año, déficit que para su atención necesitaría del desarrollo de medidas adicionales que, en cualquier caso, se circunscribirían al propio sistema de explotación.

5.4.8. Sistema de explotación Marina Baja

El sistema de explotación Marina Baja es un ejemplo de gestión conjunta de recursos superficiales y subterráneos, donde además cada vez cobra más importancia la reutilización de aguas regeneradas liberando aguas blancas para asegurar el abastecimiento urbano. En la situación actual (escenario 1), presenta un adecuado abastecimiento a sus demandas, si bien el Sindicato Algar-Guadalest es la demanda más vulnerable a la sequía ya que no dispone de recursos regenerados.

En la hipótesis de asignaciones actuales del escenario 2 se ha comprobado que la materialización de las concesiones supone un aumento de volumen de suministro mixto, y en consecuencia un aumento de las extracciones tanto en Serrella-Aixortà-Algar como en Sierra de Aitana, donde las demandas agrícolas obtienen recursos adicionales. Dado el uso intensivo de los bombeos de Algar y Beniardà se propone un seguimiento exhaustivo de los niveles piezométricos para que no se produzcan daños irreversibles en los acuíferos y garantizar así la sostenibilidad del aprovechamiento. La consolidación en el uso de aguas regeneradas, a su vez, supone el cumplimiento de las garantías en condiciones adecuadas.

En la hipótesis de asignaciones totales del escenario 2, en la que se ha considerado la materialización de las reservas de las que disponen los regadíos de la ZR CR Bajo del Algar y la ZR CR Villajoyosa sobre las aguas regeneradas en las EDAR de Benidorm y la Vila Joiosa, se ha comprobado que la mayor disponibilidad de aguas residuales permite una mejora en el cumplimiento de los criterios de garantía además de una ligera recuperación en los volúmenes embalsados y disminución en el volumen extraído de los acuíferos.

Finalmente, en el escenario 4 –el escenario 3 carece de interés– que contempla una importante reducción de las aportaciones por efecto del cambio climático, se observa el cumplimiento de los criterios de garantía en todas las demandas agrícolas. Sin embargo, este nivel de suministro conllevaría una explotación intensiva de los acuíferos de Serrella-Aixortà-Algar principalmente, pero también del resto de masas del sistema, lo que requeriría del seguimiento exhaustivo de los niveles piezométricos para evitar daños irreversibles y probablemente plantear medidas de ahorro complementarias en los regadíos para que un continuado aumento de las extracciones subterráneas junto con la reducción de recurso disponible no supusiera un empeoramiento del balance de las masas afectadas y pusiera en riesgo su buen estado.

5.4.9. Sistema de explotación Vinalopó-Alacantí

El sistema de explotación Vinalopó-Alacantí adolece de importantes desequilibrios entre extracciones y recursos disponibles en las principales masas del sistema de explotación. De hecho, se estima que los recursos aprovechables en el conjunto de las masas de agua adscritas al sistema ascienden a unos 60 hm³/año mientras que los usos actuales se sitúan, aproximadamente, en 107 hm³ lo que supone un déficit respecto a los usos de unos 50 hm³. Esta situación ocasiona que de las 20 masas de agua consideradas en el sistema 15 hayan sido evaluadas en mal estado cuantitativo, en algunos casos con extracciones que multiplican por tres, o incluso por cuatro, su recurso disponible. Además, hay que destacar que seis de ellas fueron declaradas en el año 2020 en riesgo de no alcanzar el buen estado cuantitativo

En la hipótesis de asignaciones se ha comprobado que la puesta en marcha de algunas medidas de reutilización reduce el bombeo, aunque no hay un cambio significativo.

En la hipótesis de asignaciones totales, se ha considerado que los programas de actuación que se han aprobado para las seis masas declaradas en riesgo van a conseguir que gradualmente se reduzcan los bombeos hasta conseguir un nivel de explotación sostenible en 2027. Como medidas adicionales para lograr este objetivo y para mantener la estructura socioeconómica vinculada al uso de los recursos de dichas masas de agua, se contemplan las medidas de aporte de recursos hídricos desde el Júcar y de desalinización. Estas medidas, descontando volúmenes ya comprometidos, incrementarán en más de 65 hm³/año los volúmenes disponibles en el sistema de explotación, lo que permitirá llevar a cabo las sustituciones de bombeos necesarias para equilibrar los balances de la mayor parte masas de agua subterráneas, quedando incluso un volumen disponible de unos 25 hm³/año para mejorar el suministro a los distintos usuarios. Además de las medidas anteriores se prevé el incremento del volumen reutilizado de las EDAR del sistema.

Quedaría, no obstante, un volumen de derechos que no podría ser atendido con los remanentes ni del Júcar-Vinalopó ni de los incrementos de reutilización previstos y que, por tanto, no puede ser atendido con los recursos propios de la Demarcación. Este volumen se estima en 60 hm³/año.

En el escenario de cambio climático, en el que se prevé una destacable reducción de recursos hídricos en las masas de agua subterránea, se incrementa nuevamente el déficit hasta los 16 hm³/año.

5.5. Índice WEI

En este apartado se incluyen los valores calculados para el Índice WEI+ (*Water Exploitation Index*). Este índice, incorporado también en la Guía de Reporting de los planes hidrológicos, está extendiéndose como indicador de la presión que la extracción de agua ejerce sobre los recursos hídricos, relacionándose por tanto con la probabilidad de estrés hídrico de una zona determinada.

Su expresión genérica es la siguiente:

$$\text{WEI+} = (\text{Extracción} - \text{Retornos}) / \text{Recursos hídricos renovables}$$

Para una primera aproximación del cálculo de estos valores de WEI+, en los sistemas de explotación de la Demarcación Hidrográfica del Júcar, en el escenario actual (2018), se han tendido en cuenta, principalmente, las siguientes consideraciones:

- Estimación del consumo de agua (extracciones – retornos). En la fracción urbana e industrial la estimación se ha realizado aplicando porcentajes de consumo sobre la demanda bruta y añadiendo el volumen depurado que no retorna al sistema (vertidos al mar). En la fracción agrícola se han considerado las demandas netas, junto con las pérdidas y los retornos superficiales que no retornan al sistema (unidades de demanda cercanas a la costa).
- Estimación del recurso. Se ha considerado el concepto de “recurso potencial” correspondiente al periodo 1980/81–2017/18, entendido como la precipitación menos la evapotranspiración real y las restricciones por salidas al mar, salidas a humedales y caudales ecológicos en los tramos finales.

Además, también se ha realizado una estimación del índice WEI+ para los escenarios 2027 y 2039. En la estimación para 2027 se han asumido las variaciones esperadas en las demandas para ese escenario, así como el efecto de las principales medidas que suponen modificaciones en el consumo de agua o en la disponibilidad de recursos como la modernización de regadíos, la reutilización, la desalinización o la transferencia Júcar-Vinalopó.

En la estimación 2039 se han asumido las variaciones esperadas en las demandas para ese escenario y se ha mantenido el efecto de las medidas del escenario anterior (2027). Por otra parte, se ha considerado este escenario para incluir el efecto del cambio climático introduciendo la disminución en los recursos prevista para 2039 (promedio de los períodos de impacto 1 y 2 en el escenario de emisiones RCP 8.5), tal y como se explica en el apartado 3.1 Afección a los recursos hídricos del anejo 14 Riesgos asociados al cambio climático y adaptación.

En la tabla siguiente se muestran los resultados del WEI+ por sistema de explotación, tanto la estimación realizada en el ciclo de planificación anterior como los resultados de este ciclo y la estimación futura para los escenarios 2027 y 2039.

Sistema de Explotación	PHJ 2016-2021 (año 2012)	PHJ 2022-2027 (año 2018)	Escenario 2027 (con medidas)	Escenario 2039 (cambio climático)
Cenia-Maestrazgo	0,51	0,66	0,58	0,54
Mijares-Plana de Castellón	0,41	0,41	0,39	0,43
Palancia-Los Valles	0,58	0,63	0,55	0,54
Turia	0,76	0,82	0,81	0,88
Júcar	0,73	0,85	0,82	1,02
Serpis	0,38	0,44	0,41	0,49
Marina Alta	0,31	0,30	0,25	0,30
Marina Baja	0,55	0,55	0,56	0,75
Vinalopó-Alacantí	1,43	1,10	0,82	0,87
Total Demarcación	0,65	0,72	0,68	0,78

Tabla 35. Índice WEI+ anual. Situación actual y escenarios futuros.

En el escenario actual el sistema de explotación con un índice WEI+ mayor es el Vinalopó-Alacantí, con una dependencia externa de recursos, seguido de los sistemas Júcar y Turia, que presentan equilibrios ajustados. Observando los resultados de los escenarios futuros, se aprecia que la materialización de las medidas reduce, en general, la presión en todos los sistemas, destacando la reducción en el sistema Vinalopó-Alacantí, cuyo valor WEI+ disminuye de 1,1 (año 2018) a 0,82 (año 2027). En cambio, la disminución de los recursos estimada para 2039, provocada por el efecto del cambio climático, volvería a incrementar las cifras del WEI+ de forma generalizada, llegando a tener un índice de explotación superior a 1 en el sistema Júcar. Los siguientes sistemas con índices de explotación más ajustados serían Turia, Vinalopó-Alacantí y Marina Baja, con valores de 0,88, 0,87 y 0,75 respectivamente.

5.6. Asignaciones y reservas

A continuación, se muestra una tabla resumen de las asignaciones y reservas establecidas en la normativa del Plan hidrológico de cuenca, agrupadas por sistema de explotación. En el apéndice 7 de la propia normativa se recoge esta misma información detallada para cada unidad de demanda.

Sistema de explotación	Uso	Asignación para usos actuales (hm ³ /año)	Reserva para usos previstos (hm ³ /año)	Asignación total (hm ³ /año)
Cenia-Maestrazgo	Abastecimiento	19,6	1,9	21,5
	Agrícola	91,5	1,2	92,7
	Ganadero	1,5		1,5
	Industria productora de bienes de consumo y extractiva	1,9	0,4	2,3
	Industria del ocio y del turismo	0,5		0,5
	Total	115,1	3,4	118,5
Mijares-Plana de Castellón	Abastecimiento	61,4	11,5	72,9
	Agrícola	227,7	8,6	236,3
	Ganadero	1,2	0,7	1,8
	Industrias de producción de energía eléctrica con centrales térmicas	0,6	0,6	1,2

Sistema de explotación	Uso	Asignación para usos actuales (hm ³ /año)	Reserva para usos previstos (hm ³ /año)	Asignación total (hm ³ /año)
	Industria productora de bienes de consumo y extractiva	25,1	2,2	27,2
	Industria del ocio y del turismo	1,6	0,6	2,2
	Acuicultura	0,0		0,0
	Nuevas concesiones de escasa importancia		0,8	0,8
	Total	317,6	24,9	342,5
Palancia-Los Valles	Abastecimiento	9,4 ¹	1,0	10,4 ¹
	Agrícola	85,7		85,7
	Ganadero	0,2		0,2
	Industria productora de bienes de consumo y extractiva	1,8 ¹	4,0	5,9 ¹
	Acuicultura	0,1		0,1
	Nuevas concesiones de escasa importancia		0,4	0,4
Total	97,2 ¹	5,4	102,7 ¹	
Turia	Abastecimiento	84,2 ¹	37,3	121,6 ¹
	Agrícola	437,7	6,1	443,8
	Ganadero	1,5	1,6	3,1
	Industrias de producción de energía eléctrica con centrales térmicas		0,7	0,7
	Industria productora de bienes de consumo y extractiva	25,7	0,8	26,5
	Industria del ocio y del turismo	2,1	0,8	2,9
	Pequeñas concesiones de escasa importancia		0,9	0,9
	Total	551,3 ¹	48,2	599,5 ¹
Júcar	Abastecimiento	214,0 ²	10,4	224,4 ²
	Agrícola	1.444,6 ³	20,5	1.465,1 ³
	Ganadero	7,8	4,4	12,2
	Industrias de producción de energía eléctrica con centrales térmicas	20,2	2,3	22,5
	Industria productora de bienes de consumo y extractiva	58,8	1,9	60,7
	Industria del ocio y del turismo	1,4	1,9	3,3
	Total	1.746,8 ^{2, 3}	41,3	1.788,0 ^{2,3}
Serpis	Abastecimiento	33,4	0,2	33,6
	Agrícola	94,4		94,4
	Ganadero	0,3		0,3
	Industria productora de bienes de consumo y extractiva	5,0		5,0
	Industria del ocio y del turismo	0,8		0,8
	Total	133,9	0,2	134,1
Marina Alta	Abastecimiento	47,1	0,3	47,4
	Agrícola	66,5	0,6	67,1
	Ganadero	0,0		0,0
	Industria productora de bienes de consumo y extractiva	1,0		1,0
	Industria del ocio y del turismo	1,6		1,6
	Total	116,3	0,9	117,2
Marina Baja	Abastecimiento	34,7	0,3	35,0
	Agrícola	37,0	1,0	38,0
	Ganadero	0,0	0,1	0,1

Sistema de explotación	Uso	Asignación para usos actuales (hm ³ /año)	Reserva para usos previstos (hm ³ /año)	Asignación total (hm ³ /año)
	Industrias de producción de energía eléctrica con centrales térmicas	0,0	0,1	0,1
	Industria productora de bienes de consumo y extractiva	1,0	0,1	1,2
	Industria del ocio y del turismo	0,6	0,1	0,8
	Total	73,4	1,8	75,1
Vinalopó-Alacantí	Abastecimiento	47,4	5,0	52,4
	Agrícola	186,1 ⁴	1,5	187,6 ⁴
	Ganadero	0,1		0,1
	Industrias de producción de energía eléctrica con centrales térmicas	0,2		0,2
	Industria productora de bienes de consumo y extractiva	1,9		1,9
	Industria del ocio y del turismo	1,8		1,8
	Acuicultura	0,7		0,7
	Total	238,2⁴	6,5	244,7⁴
Demarcación Hidrográfica del Júcar	Abastecimiento	551,5	67,7	619,2
	Agrícola	2.671,2	39,5	2.710,6
	Ganadero	12,7	6,8	19,5
	Industrias de producción de energía eléctrica con centrales térmicas	20,9	3,7	24,7
	Industria productora de bienes de consumo y extractiva	122,2	9,4	131,5
	Industria del ocio y del turismo	10,5	3,4	13,9
	Acuicultura	0,8	0,0	0,8
	Pequeñas concesiones de escasa importancia	0,0	2,1	2,1
	Total	3.389,8	132,5	3.522,3

¹ No incluye la asignación de recursos superficiales del Júcar.

² Incluye la asignación de recursos superficiales del Júcar para el suministro de unidades de demanda consideradas en otros sistemas.

³ No incluye la parte de la asignación realizada a favor de los usuarios agrícolas del Vinalopó.

⁴ Incluye la parte de la asignación sobre recursos del Júcar realizada a favor de los usuarios agrícolas del Vinalopó con el objetivo de completar el suministro actual.

Tabla 36. Asignaciones y reservas establecidas en el contenido normativo del Plan Hidrológico, por uso, y agrupadas por sistema de explotación.

Tal y como se muestra en la tabla anterior, el total de asignaciones para los usos actuales asciende a 3.389,8 hm³/año y 132,5 hm³/año de reservas para los usos futuros previsible con lo que las asignaciones para los usos actuales y futuros es de 3.522,3 hm³/año.

En lo que respecta a la asignación y reservas de recursos, una de las mejoras más relevantes que incluye el PHJ 2022-2027 es que se ha asignado recursos a todas las unidades de demanda para todos los usos consuntivos, dado que en el PHJ 2016-2021 únicamente se estableció asignaciones y reservas para las principales unidades de demanda de la Demarcación. Es por ello que no es posible comparar la evolución de la asignación total (recogida en la tabla anterior) entre ambos ciclos de planificación, aunque sí para las principales unidades de demanda que sí contaban con asignación en el plan anterior. Esta comparación se presenta en la tabla siguiente para las asignaciones de recursos hídricos para los usos actuales y futuros previsible (que

incluyen las reservas) en la que se observa que, en el conjunto de las unidades de demanda consideradas, el volumen de asignación total ha disminuido un 11%.

Sistema de explotación	Uso	Asignación total PHJ 2016-2021 (Horizonte 2021) hm ³ /año	Asignación total PHJ 2022-2027 (Horizonte 2027) hm ³ /año	Variación volumen asignado (%)
Cenia-Maestrazgo	Agrícola	12,8	13,2	3
Mijares-Plana de Castellón	Urbano	21,0	17,7	-16
	Agrícola	170,7	180,4	6
Palancia-Los Valles	Urbano	12,6	1,3	-90
	Agrícola	54,1	57,4	6
Turia	Urbano	67,4	69,1	2
	Agrícola	330,0	302,6	-8
	Reserva para usos ambientales	11,0	0,0	-100
Júcar	Urbano	256,4	141,8	-45
	Agrícola	1.155,1	1.054,6	-9
	Termoeléctrico	20,0	20,0	0
	Industrial manufacturero	4,9	3,7	-25
	Reserva para usos ambientales	52,0	66,5	28
Serpis	Agrícola	23,0	24,7	8
Marina Baja	Urbano	28,8	28,8	0
	Agrícola	42,9	26,9	-37
Vinalopó-Alacantí	Urbano	167,4	171,6	3
	Agrícola			
Total DHJ*		2.367,1	2.113,8	-11

* No se incluyen los usos ambientales

Tabla 37. Asignación de recursos hídricos (hm³/año) en el PHJ 2016-2021 y el PHJ 2022-2027.

Si se repite el análisis exclusivamente para las reservas para usos futuros previsibles – tabla siguiente–, la disminución es aún mayor (de un 59%) dado que se pasa de un volumen de 238,8 hm³/año a 98,8 hm³/año en las unidades de demanda consideradas.

Sistema de explotación	Uso	Reserva PHJ 2016-2021 (Horizonte 2021) hm ³ /año	Reserva PHJ 2022-2027 (Horizonte 2027) hm ³ /año	Variación volumen asignado (%)
Cenia-Maestrazgo	Agrícola	0,0	1,2	100
Mijares-Plana de Castellón	Urbano	0,0	1,3	100
	Agrícola	0,0	5,3	100
Palancia-Los Valles	Urbano	11,0	1,0	-91
Turia	Urbano	33,1	32,4	-2
	Agrícola	2,2	0,7	-67
Júcar	Urbano	79,3	10,0	-87
	Agrícola	100,0	41,0	-59
Vinalopó-Alacantí	Agrícola	13,2	5,8	-56
Total DHJ		238,8	98,8	-59

Tabla 38. Reservas (hm³/año) en el PHJ 2016-2021 y el PHJ 2022-2027.

5.7. Afeción del cambio climático a los usos

Como se ha expuesto a lo largo del apartado 5.4 de la presente memoria y en el anejo 6 de forma más extensa, se han estimado los efectos de la reducción en los recursos hídricos que se espera como consecuencia del cambio climático sobre la atención a las demandas.

En el escenario de cambio climático, para cada sistema de explotación, se ha estimado el volumen de déficit, el número de demandas que incumplen los criterios de garantía, así como el porcentaje de disminución en la producción de energía hidroeléctrica. Todo ello, se ha obtenido comparando los resultados en el escenario 4 (escenario de cambio climático) respecto a la hipótesis de asignaciones totales del escenario 2, en los que se tiene en cuenta los cambios en las series de aportaciones y un pequeño incremento en la demanda urbana cuyo efecto es despreciable. Los resultados se muestran en la tabla siguiente.

Sistema de explotación	Déficit Superficial (hm ³ /año)	Déficit Subterráneo (hm ³ /año)	Número de unidades de demanda que incumplen los criterios de garantía	% de disminución de la energía hidroeléctrica producida (GWh/año)
Cenia-Maestrazgo	1,2	0,9	2	-10,2%
Mijares-Plana de Castellón	0	18,1	0	-8,9%
Palancia-Los Valles	0,7	3,4	1	
Turia	25,2	19,1	4	-22,1%
Júcar	170	111,9	8	-17,6%
Serpis	0,5	9,4	1	
Marina Alta	0	11,5	0	
Marina Baja	0	6,5	0	
Vinalopó-Alacantí	0	16,1	0	
Total	197,6	196,9	16	17,0%

Tabla 39. Afeción del cambio climático sobre las demandas y la producción hidroeléctrica.

En lo que respecta al déficit en los sistemas, se observa que la disminución de aportaciones ocasiona la aparición de un déficit en la demarcación de unos 400 hm³/año, del que casi tres cuartas partes se dan en el sistema Júcar. Este déficit tiene un origen superficial y subterráneo casi a partes iguales. En la componente superficial, los sistemas más tensionados en la actualidad presentan mayor déficit, sobre todo el sistema Júcar. Por su parte, dentro de la componente subterránea, aparecen déficits en masas de agua que en la situación actual están en buen estado.

Además, en el escenario de cambio climático se produciría incumplimientos en los criterios de garantía en 16 unidades de demanda agrícola, lo que supone que no estarían correctamente atendidas. Debido a su prioridad, no se produce incumplimientos en los criterios de garantía de ninguna demanda urbana y de igual manera la demanda para la refrigeración de la central nuclear de Cofrentes está garantizada, incluso en condiciones de cambio climático.

En cuanto a la energía hidroeléctrica producida (en GWh/año), se estima una disminución entre las dos hipótesis analizadas de un 17%, especialmente en los sistemas Turia y Júcar.

Estas reducciones, de confirmarse el escenario climático más pesimista, van a requerir importantes medidas de adaptación, pero como se ha comentado dentro del alcance del estudio específico de adaptación, la pérdida de garantías y de producción hidroeléctrica, no son el único peligro vinculado al cambio climático que puede afectar a las demandas.

Adicionalmente para el uso urbano se prevé un aumento de la demanda, sobre todo en verano, vinculada al incremento de la temperatura, que podría cuantificarse entre un 2 y un 6% (CEH, 2012). Está por ver qué efectos asociados puede tener este aumento de temperatura sobre el turismo, dado que por un lado el aumento de la temperatura reduce el confort en verano y puede reducir la población estacional, pero por otro lado la caída de temperaturas invernal puede aumentar la temporada turística y por lo tanto aumentar el consumo hídrico. También habrá que tener en cuenta el efecto del cambio climático en las costas y playas y su incidencia, igualmente, en el turismo.

Con respecto al consumo agronómico las incertidumbres son también mayores. Se prevé a priori un aumento de la demanda en el regadío y un aumento del estrés hídrico en el secano vinculado principalmente al aumento de la temperatura y la evaporación potencial, pero también a los cambios en la distribución espacial y temporal de la lluvia. De acuerdo con los estudios del CEDEX (CEH, 2012) los cultivos permanentes presentarán un incremento de demanda mayor que los cultivos anuales, que tenderán a adaptarse más a las condiciones climáticas, no observándose para ellos claros patrones de aumento de la demanda. Las cifras estimadas de aumento de la demanda para el conjunto de España, aunque con mucha incertidumbre, estarían entre -2 y 12% para los cultivos anuales y entre 4 y 27% para los cultivos permanentes a largo plazo.

Adicionalmente, aunque no se dispone de estudios al respecto en el ámbito de la demarcación, el cambio climático puede llegar incluso a suponer un cambio de hábitat para determinados cultivos. El aumento de la temperatura media provoca cambios fenológicos de adelanto de la primavera y retraso del otoño. Debido a la prolongación de las temperaturas estivales, la floración se adelanta y las cosechas se hacen más tempranas. Además, el riesgo de heladas durante el otoño e invierno disminuye. Se espera que esto provoque un cambio de distribución de los cultivos a medio y largo plazo, ya que algunas zonas dejarán de ser óptimas y otras pasarán a ser aptas (MITERD, 2021a).

En consecuencia, los más que probables cambios en los mosaicos de cultivo, a medio y largo plazo, también contribuirán a modificar las demandas de agua.

Si a estas previsiones sumamos las incertidumbres propias del sector: precios de insumos y productos, ayudas, seguros, evolución de patógenos, etc., es difícil prever su afección real sobre la demanda de agua.

Todos estos retos e incertidumbres se deberán ir estudiando tanto el marco del estudio específico de adaptación como en otras líneas de investigación dado que las variables implicadas superan el ámbito de la planificación hidrológica. No obstante, como conclusión, en un escenario futuro de incertidumbre sobre la evolución de las demandas lo que sin duda contribuirá a mejorar las garantías son medidas encaminadas a la mejora de la eficiencia de las redes, tanto urbanas como agrícolas, el empleo de recursos no convencionales y la promoción de otras mejoras tecnológicas (adaptación de cultivos con variedades más resistentes, control de regadíos,...).

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 el Organismo de cuenca está obligado 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 y en el apartado 4 de la IPH. 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.

La información que sintéticamente se presenta en este capítulo se complementa con un anejo específico a esta Memoria (anejo 4 Registro de zonas protegidas) y con el soporte digital de toda la información que constituye el Registro, incorporada en el Sistema de Información del Agua de la CHJ (<https://aps.chj.es/siajucar/>), donde se combina la información cartográfica y alfanumérica requerida por el apartado 4 de la IPH, que desarrolla ampliamente esta cuestión. Además, en el anejo 15 Resumen, revisión y actualización del Plan Hidrológico del tercer ciclo, también se incluye un análisis comparativo para identificar los cambios que se han producido respecto al ciclo de planificación anterior.

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

- Zonas de captación de agua para abastecimiento actual y futuro
- Zonas de protección de especies acuáticas económicamente significativas

- Masas de agua declaradas de uso recreativo, incluidas las zonas declaradas aguas de baño
- Zonas vulnerables
- Zonas sensibles
- Zonas de protección de hábitat o especies
- Perímetros de protección de aguas minerales y termales
- Reservas hidrológicas, distinguiendo entre reservas naturales fluviales, lacustres y subterráneas.
- Zonas húmedas

Con el marco competencial establecido en España, la cooperación entre autoridades competentes es esencial en materia de zonas protegidas, tanto para su identificación y caracterización, como 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.

En este apartado se presenta de forma resumida la información básica del Registro de zonas protegidas de la Demarcación. En el anejo 4 se puede consultar información más detallada en función del tipo de la zona protegida. Como criterio general, se ha recogido información relativa a la ubicación de cada zona y su extensión/longitud, estado de conservación, administración competente y actos formales por los que se declaran las zonas protegidas.

6.2. Zonas de captación de agua para abastecimiento actual y futura

En la DHJ existen 19 captaciones (actuales y futuras) en masas de agua superficial para abastecimiento. En la tabla siguiente se muestran estas captaciones.

Sistema de explotación	Código MA	Nombre MA	Código de la zona protegida	Nombre zona protegida	Provincia	Actual/Futura
Mijares-Plana de Castellón	10-11B	Río Mijares: azud Vila-real - rambla de la Viuda	0802100014	Toma canal tramo común - Pantanet de Sta. Quiteria	Castellón	Futura
Turia	15-03	Embalse de Arquillo de San Blas	0801100015	E. Arquillo de San Blas	Teruel	Actual
	15-04-01-02	Río Alfambra: rambla de la Hoz - río Turia	0802100017	Población Alfambra - río Guadalaviar	Teruel	Futura
	15-10	Embalse de Benagéber	0801100018	Embalse de Benagéber y canal principal de Benagéber	Valencia	Actual

Sistema de explotación	Código MA	Nombre MA	Código de la zona protegida	Nombre zona protegida	Provincia	Actual/Futura
	15-16	Río Turia: arroyo de la Granolera - azud de Manises	0801100019	Villamarchante - Manises	Valencia	Actual
Júcar	18-09	Río Júcar: azud Henchideros - central hidroeléctrica de El Picazo	0802100020	Presa del embalse de Henchideros - presa de Picazo	Cuenca	Futura
	18-08	Río Júcar: embalse de Alarcón - azud Henchideros	0801100021	Presa del embalse de Alarcón - presa de Henchideros	Cuenca	Actual
	18-21-01-08	Río Cabriel: embalse de Contreras - rambla de Consolación	0801100022	Río Cabriel: E. Contreras - rbla. s. Pedro	Cuenca/Valencia	Actual
	18-21-01-10	Río Cabriel: Villatoya - Embalse de Embarcaderos	0801100023	Río Cabriel: Villatoya - E. Embarcaderos	Valencia	Actual
	18-21	Embalse de Embarcaderos	0801100025	E. Embarcaderos	Valencia	Actual
	18-27	Río Júcar: azud de la acequia de Escalona - azud de Antella	0801100027	Acequia real del Júcar hasta Alberique	Valencia	Actual
	18-25	Embalse de Tous	0801100028	Embalse de Tous	Valencia	Actual
	18-14-01-03-01-01	Río Mirón: cabecera - rambla de Fuentecarrasca	0801100029	Río mirón: cabecera - Rba. Fuentecarrasca	Albacete	Actual
	Marina alta	24-02	Río del Molinell	0801101984	Río del Molinell	Valencia
Marina baja	28-02-01-01	Embalse de Guadalest	0801100031	Embalse de Guadalest	Alicante	Actual
	28-02-01-03	Río Guadalest: Callosa d'en Sarrià - río Algar	0801110030	Azud La Rompuda	Alicante	Actual
	28-02A	Río Algar: río Bolulla - río Guadalest	0801109999	Azud estación de bombeo Algar	Alicante	Actual
	28-03	Río Algar: río Guadalest - mar	0801110029	Azud Mandem	Alicante	Actual
	29-02	Embalse de Amadorio	0801100032	Embalse de Amadorio	Alicante	Actual

Tabla 40. Captaciones superficiales para abastecimiento en la DHJ.

En la figura siguiente se muestra las zonas de captación en masas de agua superficial continental de la DHJ.

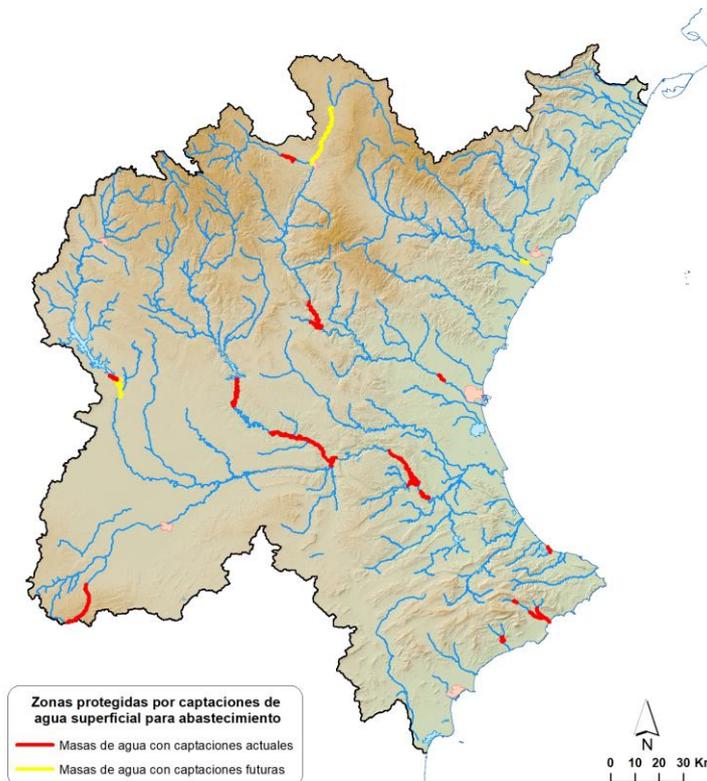


Figura 43. Captaciones de agua superficial en masas de agua continentales (actuales y futuras) para abastecimiento urbano en la DHJ.

A las captaciones anteriores hay que añadir 7 captaciones superficiales en masas de aguas costeras para desalinizadoras, que se muestran en la figura siguiente.

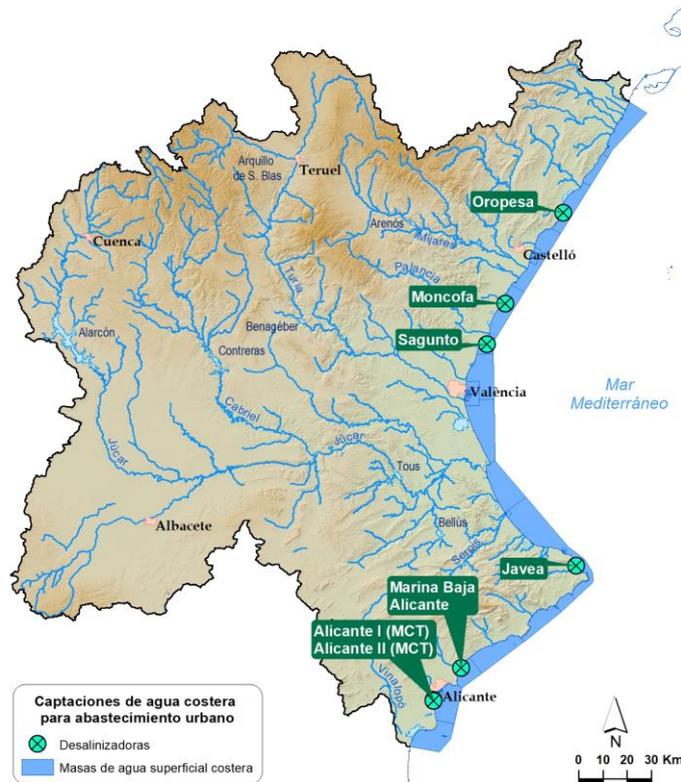


Figura 44. Captaciones de agua en masas de agua superficial costeras para abastecimiento urbano en DHJ.

En cuanto a las captaciones en aguas subterráneas, existen 1.372 captaciones (1.160 pozos y 212 manantiales).

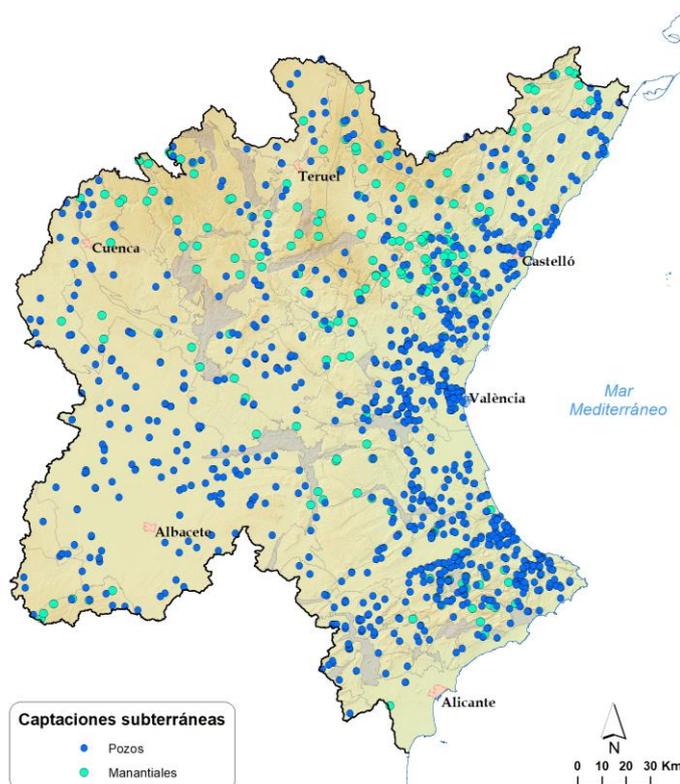


Figura 45. Captaciones de agua en masas de agua subterránea para abastecimiento urbano en DHJ.

6.3. Zonas de producción de especies acuáticas económicamente significativas

Se incluyen en este apartado las 6 zonas de producción de moluscos y otros invertebrados que se muestran en la tabla y figura siguientes.

Código MA	Nombre MA	Código zona protegida	Clave	Ubicación	Especie o grupo de especies de referencia
C006	Puerto de Sagunto	0803200037	CVA-1	Puerto de Sagunto	Mejillón (<i>Mytilus galloprovincialis</i>) Ostra rizada (<i>Crassostrea gigas</i>)
C0081	Puerto de València	0803200038	CVA-2	Puerto de València (recinto nuevo)	Mejillón (<i>Mytilus galloprovincialis</i>) Ostra rizada (<i>Crassostrea gigas</i>)
		0803200039	CVA-3	Puerto de València (XITÁ)	Mejillón (<i>Mytilus galloprovincialis</i>) Ostra rizada (<i>Crassostrea gigas</i>)
C0081	Puerto de València	0803200040	CVA-4	Pinedo-Tavernes	Chirla (<i>Chamelea gallina</i>) Tellina (<i>Donax trunculus</i>)
C008	Puerto de València-Cabo de Cullera				
C009	Cabo Cullera-Puerto de Gandía	0803200041	CVA-5	Tavernes-Dénia	Chirla (<i>Chamelea gallina</i>) Tellina (<i>Donax trunculus</i>)
C0101	Puerto de Gandía				
C010	Puerto de Gandía-Cabo de San Antonio				
C017	Santa Pola-Guardamar del Segura	0803200042	CVA-6	Santa Pola	Ostra plana (<i>Ostrea edulis</i>) Zamburiña (<i>Mimachlamys varia</i>) Mejillón (<i>Mytilus galloprovincialis</i>)

Tabla 41. Zonas de producción de moluscos y otros invertebrados marinos.

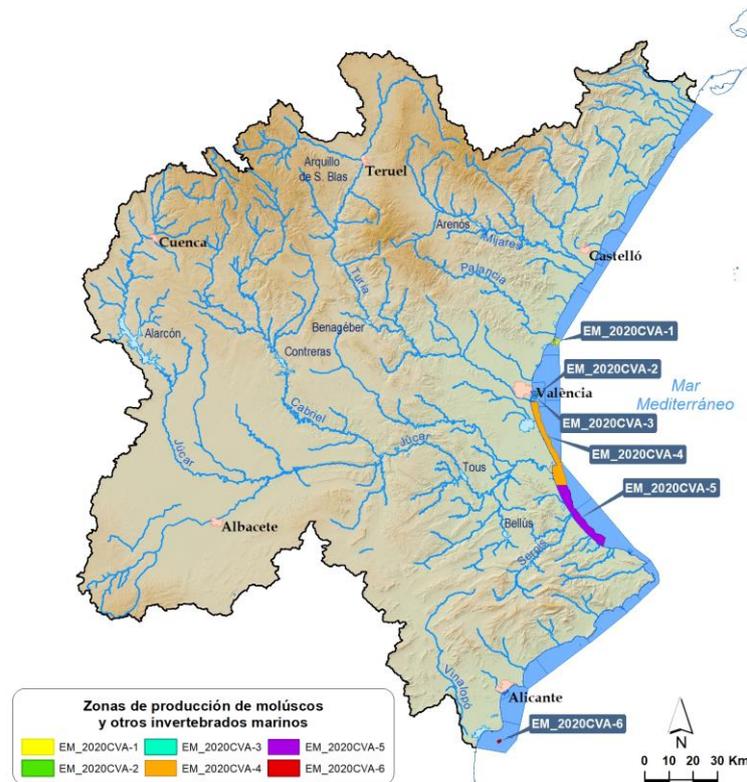


Figura 46. Zonas de producción de moluscos y otros invertebrados marinos.

6.4. Masas de agua de uso recreativo

En la Demarcación existen 19 zonas de baño en aguas continentales y 194 playas costeras declaradas como zona de baño. Esta información proviene del censo de 2022. Cada zona de baño puede contar con uno o varios puntos de muestreo. En total existen 244 puntos de muestreo.



Figura 47. Zona de baño en el río Turia, en Gestalgar.

La información acerca del Censo Oficial de Aguas de Baño 2022 (continentales y marítimas) proviene del Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social, a través del Sistema de Información Nacional de Aguas de Baño NÁYADE disponible en el enlace (<http://nayade.msc.es>).

En las siguientes tablas y figuras se muestran las zonas de baño en aguas continentales y marinas.

Sistema de explotación	Código MA	Nombre MA	Código zona protegida	Nombre zona protegida	Long. (km)	Sup. (km ²)
Mijares-Plana de Castellón	10-06	Río Mijares: embalse de Cirat - embalse de Vallat	0804110011	Río Mijares Cirat	0,14	
	10-06	Río Mijares: embalse de Cirat - embalse de Vallat	0804100106	Río Mijares Montanejos	0,77	
	10-03B	Río Valbona	0804100007	Embalse Valbona Valbona		0,13
	10-07-02-04	Río Villahermosa: Mas del Plano de Herrera - río Mijares	0804110048	Baños río Villahermosa Argelita	0,15	
		*		0804110049	Piscina fluvial río Ayódar Fuentes de Ayódar	0,13
Palancia-Los Valles	13-05	Río Palancia: embalse del Regajo - rambla Seca	0804110034	Baños salto de la novia Navajas	0,16	
Turia	15-03	Embalse de Arquillo de San Blas	0804100006	Embalse E. Arquillo de San Blas Teruel		1,45
	15-12-01-01	Río Tuéjar: cabecera - barranco del Prado	0804110030	Manantial río Tuejar Tuéjar	0,16	

Sistema de explotación	Código MA	Nombre MA	Código zona protegida	Nombre zona protegida	Long. (km)	Sup. (km ²)
	15-12-01-02	Río Tuéjar: barranco del Prado - embalse de Loriguilla	0804110036	Baños la platgeta Chelva	0,06	
	15-13-01-03	Río Sot: embalse de Buseo - río Turia	0804110013	Río Turia Sot de Chera	0,15	
	15-14A	Río Turia: río Sot - rambla Castellana	0804110037	Piscina fluvial río Turia Bugarra	0,32	
	15-14A	Río Turia: río Sot - rambla Castellana	0804110012	Río Turia Gestalgar	0,06	
Júcar	18-03	Embalse de la Toba	0804100009	Embalse La Toba Cuenca		0,98
	18-05	Río Júcar: azud de Villalba - río Huécar	0804100011	Río Jucar Cuenca 03	0,07	
	18-17	Río Júcar: Alcalá del Júcar - presa del Bosque	0804100008	Río Jucar Alcalá del Júcar	0,19	
	18-28-01-01	Río Sellent: cabecera - Bolbaite	0804110014	Río Sellent Bolbaite	0,10	
	18-28-01-02-01-02	Rambla del Riajuelo: río Mínguez - río Sellent	0804100126	Río Anna Anna	0,44	
		*	0804110035	Laguna playamonte Navarrés		0,01
Marina Baja	28-01	Río Algar: cabecera - río Bolulla	0804100035	Baños río Algar Callosa d'en Sarrià	0,48	

* Zona de baño no asociada a una masa de agua.

Tabla 42. Zonas de baño en aguas continentales.

Código MA	Nombre MA	Número playas	Puntos de muestreo
C001	Límite CV - Sierra de Irta	16	16
C002	Sierra de Irta	5	5
C003	Sierra de Irta - Cabo de Oropesa	8	12
C004	Cabo de Oropesa - Burriana	12	14
C0041	Puerto de Castelló	2	2
C005	Burriana - Canet	16	19
C006	Puerto de Sagunto	3	4
C007	Costa Norte de València	12	12
C008	Puerto de València - Cabo de Cullera	14	17
C0081	Puerto de València	5	5
C009	Cabo Cullera - Puerto de Gandia	14	17
C010	Puerto de Gandia - Cabo de San Antonio	19	22
C0101	Puerto de Gandia	2	2
C011	Cabo San Antonio - Punta de Moraira	7	7
C012	Punta de Moraira - Peñón d'Ifac	11	11
C013	Peñón d'Ifac - Punta de les Caletes	14	15
C014	Punta de les Caletes - Barranco de Aguas de Busot	12	14
C015	Barranco de Aguas de Busot - Cabo Huertas	6	8
C016	Cabo Huertas - Santa Pola	8	10
C017	Santa Pola - Guardamar del Segura	13	13
Total DHJ		194*	225

* Algunas playas están asociadas a dos masas de agua.

Tabla 43. Zonas de baño en aguas costeras en la DHJ.

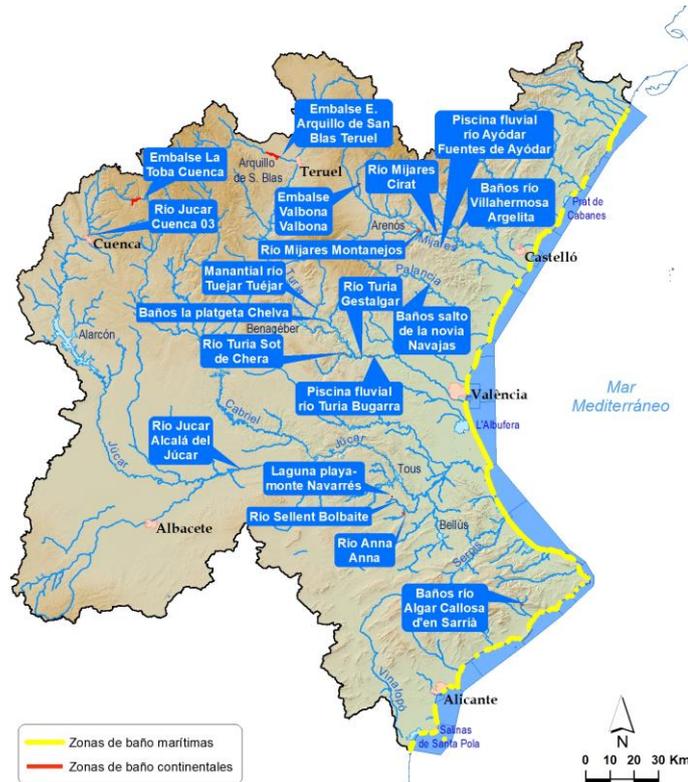


Figura 48. Zonas de baño en aguas continentales y marinas.

6.5. Zonas vulnerables

En la Demarcación Hidrográfica del Júcar se han designado 340 zonas vulnerables, con una superficie total de unos 22.116 Km², equivalente a un 52 % de la extensión de la Demarcación. La normativa que aprueba las zonas vulnerables establece, en algunos casos, una relación entre las masas de agua subterránea y superficial y las zonas vulnerables, aunque esta relación se refiere a las masas definidas en el Plan Hidrológico 2016-2021. En el marco de los trabajos de redacción de este Plan Hidrológico, se ha realizado una nueva asociación entre las masas de agua del Plan Hidrológico 2022-2027 y las zonas vulnerables vigentes. En las tablas y figuras siguientes se presentan estas zonas vulnerables y la asociación a masas superficiales y subterráneas.

Código MA	Nombre MA	Nº zonas vulnerables	Superficie zona vulnerable (km ²)
080-102	Javalambre Occidental	1	76,24
080-103	Javalambre Oriental	2	145,34
080-105A	La Tenalla	1	0,04
080-105B	El Turmell	2	41,84
080-106	Plana de Cenia	12	195,85
080-107	Plana de Vinaròs	4	106,33
080-110	Plana de Oropesa - Torreblanca	4	89,15
080-111	Lucena - l'Alcora	7	127,77
080-112	Hoya de Teruel	2	87,45
080-113	Arquillo	1	43,98
080-118	Cretácico de Cuenca Norte	1	18,26
080-119	Terciario de Alarcón	2	178,19
080-120	Cretácico de Cuenca Sur	1	21,47

Código MA	Nombre MA	Nº zonas vulnerables	Superficie zona vulnerable (km ²)
080-124	Sierra del Toro	4	144,73
080-125	Jérica	15	134,42
080-126	Onda - Espadán	8	76,48
080-127	Plana de Castelló	20	496,14
080-128	Plana de Sagunto	10	130,01
080-130A	Azuébar-Vall d'Uixó	6	69,42
080-130B	Segorbe-Quart	11	110,54
080-130C	Cornacó-Estivella	18	236,77
080-131	Líria - Casinos	42	829,60
080-132A	Anticlinal de Chelva	1	20,43
080-132B	Medio Turia	15	307,52
080-132C	La Contienda de Chiva	1	13,06
080-133	Requena - Utiel	11	784,61
080-135	Hoces del Cabriel	7	543,79
080-136A	Lezuza	4	339,96
080-136B	El Jardín	3	201,02
080-137	Arco de Alcaraz	2	162,47
080-139	Cabrillas - Malacara	4	159,59
080-140A	Pedralba	2	37,84
080-140B	Mesozoicos de Cheste	6	120,60
080-140C	Terciarios de Chiva-Montserrat	25	338,16
080-142	Plana de València Sur	44	566,07
080-143	La Contienda de Picassent	8	64,84
080-144A	Martés-Quencall	19	252,34
080-144B	Alfaris-La Escala	5	34,36
080-144C	Las Pedrizas	12	104,98
080-145	Caroch Norte	14	222,04
080-146	Almansa	1	167,05
080-147	Caroch Sur	10	489,98
080-148	Hoya de Xàtiva	14	80,17
080-149	Sierra de las Agujas	20	251,42
080-150	Barx	7	69,51
080-151	Plana de Xeraco	6	59,77
080-152	Plana de Gandia	19	56,70
080-153	Marchuquera - Falconera	14	91,26
080-154	Sierra de Ador	9	24,62
080-159	Rocín	3	14,81
080-160	Villena - Beneixama	3	173,13
080-162	Almirante Mustalla	8	40,40
080-163	Oliva - Pego	4	54,78
080-164	Ondara - Dénia	14	83,03
080-165	Montgó	2	24,85
080-166A	Pedreguer	6	28,80
080-166B	Gorgos	1	0,07
080-167	Alfaro - Segaria	10	49,26
080-168	Mediodía	7	10,57
080-169	Muro de Alcoy	1	11,48
080-173	Jumilla - Villena	1	70,95
080-177	Sierra Aitana	4	29,92
080-178	Serrella - Aixortà - Algar	1	5,79
080-179	Depresión de Benissa	12	119,53
080-180	Xàbia	1	10,27
080-181	Serral - Salinas	3	55,48
080-183A	Orxeta - Relleu	7	48,96
080-183B	Busot	4	37,20
080-184	Sant Joan - Benidorm	12	178,43
080-185	Agost - Monnegre	4	58,39
080-186	Sierra del Cid	4	67,67
080-189	Sierra de Crevillente	1	5,87
080-191	Maestrazgo Occidental	13	239,04

Código MA	Nombre MA	Nº zonas vulnerables	Superficie zona vulnerable (km ²)
080-192	Maestrazgo Oriental	33	902,03
080-193	Alpuente superior	1	2,42
080-194	Alpuente inferior	3	35,06
080-195	Plana de València Norte	48	402,35
080-196	Sierra Grossa	15	172,41
080-197	Sierra de la Oliva	2	232,35
080-198	Cuchillo - Moratilla	1	19,66
080-200	Mancha Oriental	12	6.394,38
080-205	Sierra Lácera	2	23,74
080-206	Peñarubia	2	18,71
080-208	Argüeña - Maigmó	1	22,75
080-209	Quibas	5	123,61
080-210	Sierra de Argallet	2	18,40
080-211	Bajo Vinalopó	13	712,90
Impermeables o acuífero de interés local		60	705,76
Total DHJ		286*	20.129

* Hay zonas vulnerables que se encuentran entre varias masas de agua.

Tabla 44. Asociación de masas de agua subterránea a zonas vulnerables.

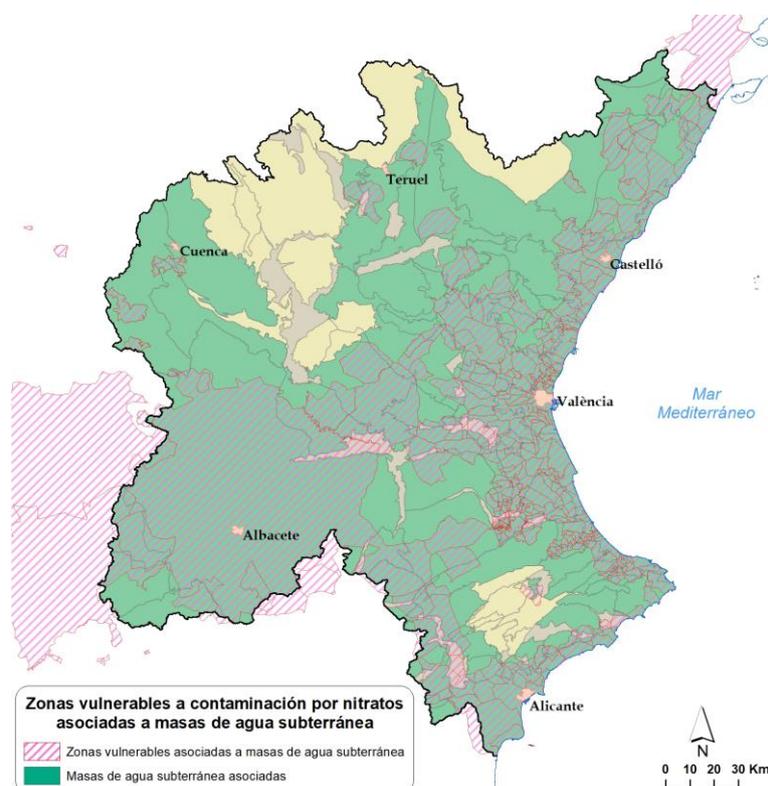


Figura 49. Zonas vulnerables a la contaminación por nitratos asociadas a masas de agua subterránea.

Código MA	Nombre MA	Código Zona Vulnerable	Código zona protegida	Nombre Zona Vulnerable
07-01	Rambla de la Morellana	VM_ES52_12003	0805101320	Albocàsser
		VM_ES52_12042	0805101321	Catí
		VM_ES52_12050	0805101322	Coves de Vinromà, les
		VM_ES52_12111	0805101323	Tírig
07-02-01-01	Rambla de Seguer	VM_ES52_12004	0805101314	Alcalà de Xivert
07-02A	Río San Miguel: cabecera - les Coves de Vinromà	VM_ES52_12050	0805101322	Coves de Vinromà, les
		VM_ES52_12098	0805101324	Salzadella, la
		VM_ES52_12111	0805101323	Tírig
07-02B		VM_ES52_12004	0805101314	Alcalà de Xivert

Código MA	Nombre MA	Código Zona Vulnerable	Código zona protegida	Nombre Zona Vulnerable		
	Río San Miguel: les Coves de Vinromà - mar	VM_ES52_12050	0805101322	Coves de Vinromà, les		
		VM_ES52_12120	0805101325	Torre d'en Domènec, la		
		VM_ES52_12132	0805101326	Vilanova d'Alcolea		
09-01	Río Sec: cabecera - autopista AP-7	VM_ES52_12028	0805101071	Benicasim/Benicàssim		
		VM_ES52_12031	0805101072	Borriol		
		VM_ES52_12040	0805101075	Castellón de la Plana/Castelló de la Plana		
		VM_ES52_12094	0805101433	Pobla Tornesa, la		
		VM_ES52_12128	0805101086	Vilafamés		
		VM_ES52_12902	0805101091	Sant Joan de Moró		
10-12-01-04-01-02	Embalse de l'Alcora	VM_ES52_12005	0805101064	Alcora (I')		
		VM_ES52_12060	0805101311	Figueroles		
		VM_ES52_12072	0805101442	Llucena/Lucena del Cid		
10-12-01-05	Embalse de María Cristina	VM_ES52_12005	0805101064	Alcora (I')		
		VM_ES52_12031	0805101072	Borriol		
		VM_ES52_12040	0805101075	Castellón de la Plana/Castelló de la Plana		
		VM_ES52_12072	0805101442	Llucena/Lucena del Cid		
		VM_ES52_12084	0805101080	Onda		
		VM_ES52_12128	0805101086	Vilafamés		
		VM_ES52_12902	0805101091	Sant Joan de Moró		
13-04	Embalse del Regajo	VM_ES52_12024	0805101443	Benafer		
		VM_ES52_12043	0805101444	Caudiel		
		VM_ES52_12065	0805101445	Gai Biel		
		VM_ES52_12069	0805101446	Higuera		
		VM_ES52_12071	0805101423	Jérica		
		VM_ES52_12076	0805101447	Matet		
		VM_ES52_12088	0805101448	Pavias		
		VM_ES52_12116	0805101449	Torraiba del Pinar		
		VM_ES52_12125	0805101450	Vall de Almonacid		
		VM_ES52_12131	0805101451	Villamalur		
		VM_ES52_12140	0805101452	Viver		
		15-13-01-02	Embalse de Buseo	VM_ES52_46108	0805101404	Chera
				VM_ES52_46111	0805101177	Chiva
VM_ES52_46133	0805101453			Gestalgar		
VM_ES52_46148	0805101202			Loriguilla		
VM_ES52_46229	0805101454			Siete Aguas		
16-01	Rambla Poyo: cabecera - barranc dels Cavalls	VM_ES52_46234	0805101455	Sot de Chera		
		VM_ES52_46102	0805101172	Quart de Poblet		
		VM_ES52_46109	0805101175	Cheste		
		VM_ES52_46111	0805101177	Chiva		
		VM_ES52_46136	0805101194	Godella		
16-02	Rambla Poyo: barranc dels Cavalls - Paiporta	VM_ES52_46148	0805101202	Loriguilla		
		VM_ES52_46214	0805101247	Riba-roja de Túria		
		VM_ES52_46005	0805101113	Alaquàs		
		VM_ES52_46021	0805101126	Aldaia		
		VM_ES52_46102	0805101172	Quart de Poblet		
		VM_ES52_46110	0805101176	Xirivella		
		VM_ES52_46111	0805101177	Chiva		
		VM_ES52_46136	0805101194	Godella		
		VM_ES52_46159	0805101211	Manises		
		VM_ES52_46172	0805101221	Montserrat		
		VM_ES52_46186	0805101227	Paiporta		
		VM_ES52_46193	0805101233	Picanya		
		VM_ES52_46194	0805101234	Picassent		
		VM_ES52_46244	0805101265	Torrent		
16-03	Rambla Poyo: Paiporta - parque natural de l'Albufera	VM_ES52_46248	0805101266	Turís		
		VM_ES52_46250	0805101268	València		
		VM_ES52_46094	0805101168	Catarroja		
		VM_ES52_46165	0805101216	Massanassa		
16-04	Rambla Poyo: parque natural de l'Albufera - lago de l'Albufera	VM_ES52_46186	0805101227	Paiporta		
		VM_ES52_46193	0805101233	Picanya		
		VM_ES52_46094	0805101168	Catarroja		
17-01	Barranco Picassent: cabecera - parque natural de l'Albufera	VM_ES52_46165	0805101216	Massanassa		
		VM_ES52_46007	0805101114	Albal		
		VM_ES52_46015	0805101121	Alcàsser		
		VM_ES52_46065	0805101155	Beniparrell		

Código MA	Nombre MA	Código Zona Vulnerable	Código zona protegida	Nombre Zona Vulnerable
		VM_ES52_46194	0805101234	Picassent
		VM_ES52_46230	0805101257	Silla
17-02	Barranco Picassent: parque natural de l'Albufera - lago de l'Albufera	VM_ES52_46007	0805101114	Albal
		VM_ES52_46065	0805101155	Beniparrell
		VM_ES52_46094	0805101168	Catarroja
		VM_ES52_46193	0805101233	Picanya
		VM_ES52_46230	0805101257	Silla
18-25	Embalse de Tous	VM_ES52_46099	0805101427	Cortes de Pallás
		VM_ES52_46115	0805101352	Dos Aguas
		VM_ES52_46167	0805101456	Millares
		VM_ES52_46179	0805101457	Navarrés
		VM_ES52_46246	0805101458	Tous
18-29-01-02	Embalse de Bellús	VM_ES52_46027	0805101459	Alfarrasí
		VM_ES52_46045	0805101141	Barxeta
		VM_ES52_46049	0805101342	Bellús
		VM_ES52_46062	0805101343	Benigànim
		VM_ES52_46069	0805101460	Benissuera
		VM_ES52_46090	0805101461	Castelló de Rugat
		VM_ES52_46104	0805101462	Quatretonda
		VM_ES52_46132	0805101191	Genovés
		VM_ES52_46138	0805101463	Guadasséquies
		VM_ES52_46150	0805101464	Llutxent
		VM_ES52_46173	0805101465	Montaverner
		VM_ES52_46183	0805101466	Olleria, l'
		VM_ES52_46185	0805101467	Otos
		VM_ES52_46200	0805101468	Pobla del Duc, la
		VM_ES52_46219	0805101372	Rugat
		VM_ES52_46226	0805101469	Sempere
18-29-01-03	Río Albaida: embalse de Bellús - río de Barxeta	VM_ES52_46049	0805101342	Bellús
		VM_ES52_46062	0805101343	Benigànim
		VM_ES52_46132	0805101191	Genovés
18-29-01-03-01-02	Río Cányoles: Canals - río Albaida	VM_ES52_46145	0805101199	Xàtiva
		VM_ES52_46020	0805101125	Alcúdia de Crespins (l')
		VM_ES52_46081	0805101161	Canals
		VM_ES52_46096	0805101434	Cerdà
		VM_ES52_46137	0805101195	Granja de la Costera (la)
		VM_ES52_46145	0805101199	Xàtiva
		VM_ES52_46154	0805101206	Llanera de Ranes
		VM_ES52_46157	0805101209	Llosa de Ranes (la)
		VM_ES52_46180	0805101224	Noveló/Novetlè
		VM_ES52_46217	0805101250	Rotglà i Corberà
		VM_ES52_46225	0805101255	Sellent
		VM_ES52_46243	0805101264	Torrella
		VM_ES52_46253	0805101301	Vallés
		VM_ES52_46257	0805101272	Villanueva de Castellón
18-31-01-01	Río Verd: nacimiento del río Verd - Alzira	VM_ES52_46011	0805101118	Alberic
		VM_ES52_46017	0805101123	Alzira
		VM_ES52_46063	0805101153	Benimodo
		VM_ES52_46064	0805101154	Benimuslem
		VM_ES52_46139	0805101196	Guadassuar
18-31-01-02	Río Verd: Alzira - río Júcar	VM_ES52_46162	0805101213	Masalavés
		VM_ES52_46017	0805101123	Alzira
18-32-01-06	Embalse de Forata	VM_ES52_46139	0805101196	Guadassuar
		VM_ES52_46099	0805101427	Cortes de Pallás
18-32-01-09-01-01	Barranco de Algoder	VM_ES52_46261	0805101405	Yátova
		VM_ES52_46115	0805101352	Dos Aguas
		VM_ES52_46156	0805101208	Llombai
		VM_ES52_46176	0805101354	Montroi/Montroy
		VM_ES52_46212	0805101319	Real
18-32-01-11	Río Magro: Carlet - Algemesí	VM_ES52_46248	0805101266	Turís
		VM_ES52_46019	0805101124	Alcúdia (l')
		VM_ES52_46029	0805101133	Algemesí
		VM_ES52_46085	0805101165	Carlet
21-04	Embalse de Beniarrés	VM_ES52_46139	0805101196	Guadassuar
		VM_ES52_03007	0805101470	Alcocer de Planes
		VM_ES52_03016	0805101471	Almudaina
		VM_ES52_03020	0805101472	Balones
		VM_ES52_03028	0805101473	Beniarrés

Código MA	Nombre MA	Código Zona Vulnerable	Código zona protegida	Nombre Zona Vulnerable
		VM_ES52_03036	0805101476	Benillup
		VM_ES52_03038	0805101474	Benimarfull
		VM_ES52_03039	0805101475	Benimassot
		VM_ES52_03072	0805101477	Gaianes
		VM_ES52_03092	0805101478	Muro de Alcoy
		VM_ES52_03106	0805101479	Planes
21-07-01-02A	Río de Vernissa: cabecera- río Serpis	VM_ES52_46002	0805101112	Ador
		VM_ES52_46023	0805101128	Alfauir
		VM_ES52_46033	0805101136	Almiserà
		VM_ES52_46043	0805101360	Aielo de Rugat
		VM_ES52_46055	0805101148	Beniarjó
		VM_ES52_46057	0805101364	Benicolet
		VM_ES52_46091	0805101166	Castellonet de la Conquesta
		VM_ES52_46131	0805101190	Gandia
		VM_ES52_46153	0805101205	Llocnou de Sant Jeroni
		VM_ES52_46175	0805101368	Montixelvo/Montichelvo
		VM_ES52_46187	0805101228	Palma de Gandia
		VM_ES52_46211	0805101246	Real de Gandia
		VM_ES52_46218	0805101251	Rótova
		VM_ES52_46219	0805101372	Rugat
		VM_ES52_46240	0805101373	Terrateig
26-01	Barranco de l'Alberca	VM_ES52_03063	0805101051	Dénia
		VM_ES52_03095	0805101054	Ondara
		VM_ES52_03101	0805101056	Pedreguer
28-02-01-01	Embalse de Guadalest	VM_ES52_03027	0805101480	Beniardá
		VM_ES52_03033	0805101481	Benifato
		VM_ES52_03037	0805101482	Benimantell
		VM_ES52_03057	0805101483	Confrides
		VM_ES52_03060	0805101484	Quatretondeta
		VM_ES52_03067	0805101485	Facheca
		VM_ES52_03075	0805101486	Castell de Guadalest, el
29-03	Río Amadorio: embalse de Amadorio - barranco del Blanco	VM_ES52_03098	0805101309	Orxeta
		VM_ES52_03112	0805101435	Relleu
		VM_ES52_03139	0805101299	Villajoyosa/Vila Joiosa, la
29-04	Río Amadorio: barranco del Blanco - mar	VM_ES52_03139	0805101299	Villajoyosa/Vila Joiosa, la
30-02	Embalse de Tibi	VM_ES52_03129	0805101440	Tibi
31-04	Río Vinalopó: acequia del Rey - Sax	VM_ES52_03123	0805101378	Sax
		VM_ES52_03140	0805101377	Villena
31-05	Río Vinalopó: Sax - barranco del Derramador	VM_ES52_03043	0805101436	Biar
		VM_ES52_03053	0805101437	Castalla
		VM_ES52_03066	0805101379	Elda
		VM_ES52_03089	0805101285	Monóvar/Monòver
		VM_ES52_03104	0805101438	Petrer
		VM_ES52_03116	0805101439	Salinas
		VM_ES52_03123	0805101378	Sax
		VM_ES52_03129	0805101440	Tibi
		VM_ES52_03140	0805101377	Villena
31-06A	Río Vinalopó: barranco del Derramador - embalse de Elche	VM_ES52_03019	0805101289	Aspe
		VM_ES52_03066	0805101379	Elda
		VM_ES52_03088	0805101294	Monforte del Cid
		VM_ES52_03093	0805101290	Novelda
		VM_ES52_03114	0805101286	Romana, la
31-06B	Río de Tarafa: cabecera - río Vinalopó	VM_ES52_03019	0805101289	Aspe
31-07	Río Vinalopó: embalse de Elche	VM_ES52_03019	0805101289	Aspe
		VM_ES52_03065	0805101052	Elche/Elx
31-08	Río Vinalopó: embalse de Elche - azud de los Moros	VM_ES52_03065	0805101052	Elche/Elx
31-09	Río Vinalopó: azud de los Moros - assarb de Dalt	VM_ES52_03065	0805101052	Elche/Elx
L01	Prat de Cabanes	VM_ES52_12004	0805101314	Alcalá de Xivert
		VM_ES52_12029	0805101441	Benlloc
		VM_ES52_12033	0805101074	Cabanes
		VM_ES52_12117	0805101315	Torreblanca
L02	Marjal y Estanys d'Almenara	VM_ES52_12011	0805101067	Almenara
		VM_ES52_12053	0805101076	Chilches/Xilxes

Código MA	Nombre MA	Código Zona Vulnerable	Código zona protegida	Nombre Zona Vulnerable
		VM_ES52_12074	0805101077	Llosa (la)
		VM_ES52_12077	0805101078	Moncofa
		VM_ES52_12126	0805101085	Vall d'Uixó (la)
		VM_ES52_46052	0805101145	Benavites
		VM_ES52_46058	0805101149	Benifairó de les Valls
		VM_ES52_46082	0805101162	Canet d'En Berenguer
		VM_ES52_46101	0805101171	Quart de les Valls
		VM_ES52_46103	0805101173	Quartell
		VM_ES52_46122	0805101184	Faura
		VM_ES52_46220	0805101252	Sagunto/Sagunt
L03	Marjal dels Moros	VM_ES52_46205	0805101242	Puçol
		VM_ES52_46220	0805101252	Sagunto/Sagunt
L04	Marjal de Rafalell y Vistabella	VM_ES52_46164	0805101215	Massamagrell
		VM_ES52_46250	0805101268	València
L06	L'Albufera de València	VM_ES52_46007	0805101114	Albal
		VM_ES52_46008	0805101115	Albalat de la Ribera
		VM_ES52_46022	0805101127	Alfafar
		VM_ES52_46026	0805101131	Alfarp
		VM_ES52_46029	0805101133	Algemesí
		VM_ES52_46031	0805101134	Alginet
		VM_ES52_46035	0805101138	Almussafes
		VM_ES52_46054	0805101147	Benetússer
		VM_ES52_46060	0805101151	Benifaió
		VM_ES52_46065	0805101155	Beniparrell
		VM_ES52_46085	0805101165	Carlet
		VM_ES52_46094	0805101168	Catarroja
		VM_ES52_46105	0805101174	Cullera
		VM_ES52_46156	0805101208	Llombai
		VM_ES52_46165	0805101216	Massanassa
		VM_ES52_46186	0805101227	Paiporta
		VM_ES52_46223	0805101254	Sedaví
		VM_ES52_46230	0805101257	Silla
		VM_ES52_46233	0805101259	Sollana
		VM_ES52_46235	0805101260	Sueca
		VM_ES52_46250	0805101268	València
L15	Marjal de La Safor	VM_ES52_46131	0805101190	Gandia
		VM_ES52_46143	0805101198	Xeraco
		VM_ES52_46146	0805101200	Xeresa
		VM_ES52_46238	0805101263	Tavernes de la Valldigna
L16	Marjal de Pego-Oliva	VM_ES52_03102	0805101057	Pego
		VM_ES52_46181	0805101225	Oliva
L17	Els Bassars - Clot de Galvany	VM_ES52_03065	0805101052	Elche/Elx
		VM_ES52_03121	0805101300	Santa Pola
L18	Ullals de l'Albufera	VM_ES52_46007	0805101114	Albal
		VM_ES52_46008	0805101115	Albalat de la Ribera
		VM_ES52_46022	0805101127	Alfafar
		VM_ES52_46029	0805101133	Algemesí
		VM_ES52_46094	0805101168	Catarroja
		VM_ES52_46105	0805101174	Cullera
		VM_ES52_46165	0805101216	Massanassa
		VM_ES52_46223	0805101254	Sedaví
		VM_ES52_46230	0805101257	Silla
		VM_ES52_46233	0805101259	Sollana
		VM_ES52_46235	0805101260	Sueca
		VM_ES52_46250	0805101268	València

Tabla 45. Zonas vulnerables asociadas a masas de agua superficial.

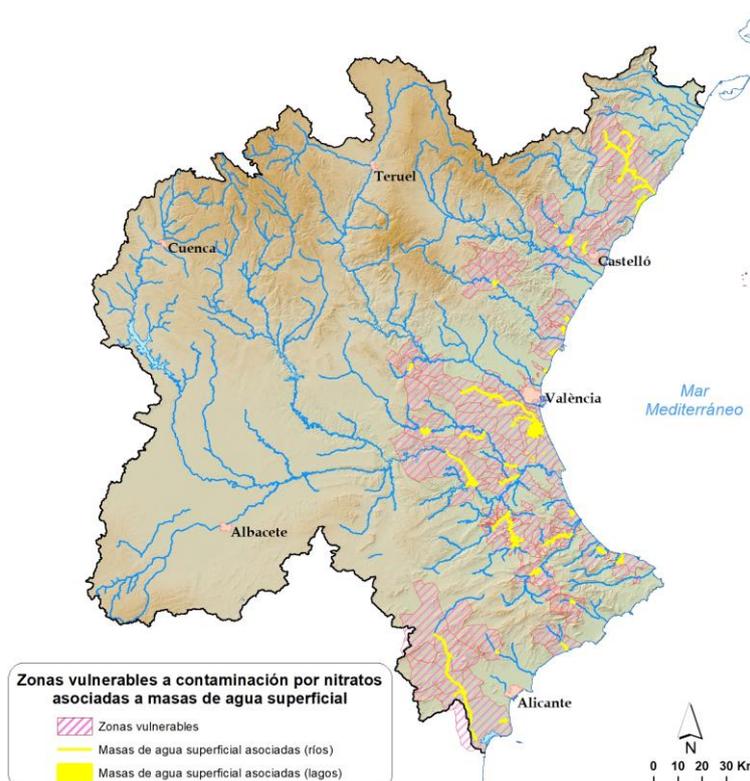


Figura 50. Zonas vulnerables a la contaminación por nitratos asociadas a masas de agua superficial.

6.6. Zonas sensibles

En la Demarcación Hidrográfica del Júcar hay 32 zonas declaradas sensibles, 24 en aguas continentales (categoría río y lago), 1 de transición y 7 en aguas costeras. Para cada zona protegida se dispone información sobre la masa de agua que constituye la zona sensible, el criterio aplicado para su determinación, las aglomeraciones urbanas afectadas por la declaración de zona sensible y el nutriente que debe ser reducido con un tratamiento adicional. Asimismo, se delimita el área vertiente a la zona sensible en la que se encuentran las aglomeraciones urbanas afectadas. Toda esta información de detalle se puede consultar en el anejo 4 Registro de zonas protegidas.

Las zonas sensibles de la DHJ se muestran en la tabla y figura siguientes.

Código zona protegida	Código zona sensible	Nombre zona sensible	Masas de agua asociadas
0806100001	ESCA620	Frente litoral del Parque Natural del Prat de Cabanes - Torreblanca	C003
0806100002	ESCA621	Bahía de Benicasim - Catellón de la Plana	C003, C004
0806100003	ESCA622	Frente litoral del Parque Natural de L'Albufera	C008, C0081
0806100004	ESCA623	Frente litoral del Parque Natural del Montgó	C010, C011
0806100005	ESCA624	Frente litoral del Parque Natural del Penyal d'Irac	C012, C013
0806100006	ESCA625	Frente litoral del Parque Natural de las Salinas de Santa Pola	C017
0806100007	ESCA636	Bahía de Cullera	C009
0806100008	ESCA659	Lagunas de Santa Pola	T0302
0806100009	ESLK656	La Albufera de Valencia y rambla del Poyo	16-04, L06
0806100010	ESLK657	Marjal Cabanes	L01
0806100011	ESLK658	Marjal de Pego-Oliva	L16
0806100015	ESRI472	Embalse del Arquillo de San Blas	15-03

Código zona protegida	Código zona sensible	Nombre zona sensible	Masas de agua asociadas
0806100016	ESRI536	Embalse de Amadorio	29-02
0806100017	ESRI537	Embalse de Guadalest	28-02-01-01
0806100018	ESRI538	Embalse de Tous	18-25
0806100019	ESRI539	Embalse de Tibi	30-02
0806100020	ESRI540	Embalse de Beniarrés	21-04
0806100021	ESRI541	Embalse de Buseo	15-13-01-02
0806100022	ESRI542	Embalse de Forata	18-32-01-06
0806100023	ESRI543	Embalse del Regajo	13-04
0806100024	ESRI544	Embalse de María Cristina	10-12-01-05
0806100025	ESRI545	Embalse de Bellús	18-29-01-02
0806100026	ESRI613	Embalse de Alcora	10-12-01-04-01-02
0806100028	ESRI1027	Río Albaida: Río Cányoles-Río Barxeta	18-29-01-03, 18-29-01-03-01-02
0806100029	ESRI1028	Río Valdemembra	18-12-01-02, 18-12-01-03
0806100030	ESRI1029	Río Vinalopó: Acequia del Rey-Sax	31-04, 31-05, 31-06A, 31-06B, 31-07
0806100031	ESLK2005	Els Bassars - Clot de Galvany	L17
0806100032	ESRI2010	Río Amadorio	29-03, 29-04
0806100033	ESRI2001	Canal de María Cristina	18-14-01-06
0806100034	ESRI2006	Río Verde	18-31-01-01, 18-31-01-02
0806100035	ESLK2016	Marjal de la Safor	L15
0806100036	ESLK2017	Marjals y estanys de Almenara	L02

Tabla 46. Zonas sensibles.

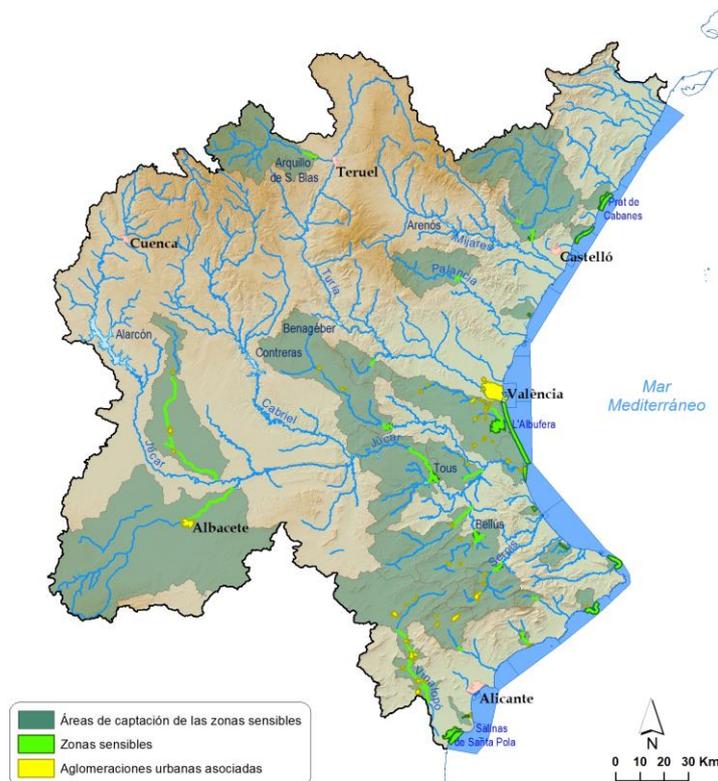


Figura 51. Zonas sensibles, áreas de captación y aglomeraciones urbanas asociadas.

6.7. Zonas de protección de hábitat o especies

En la DHJ la designación de los espacios LIC, ZEC y ZEPA que forman parte del registro de Zonas Protegidas se ha realizado en base a su vinculación al medio hídrico y únicamente se han seleccionado los espacios en los que el agua es un factor relevante para su conservación, tal y como se explica con mayor detalle en el anejo 4. En la tabla siguiente se muestra el número total de los LIC, ZEC y ZEPA de la Demarcación, así como el número de LIC, ZEC y ZEPA que forman parte del Registro de Zonas Protegidas.

Tipo de figura	Red Natura 2000 en la DHJ	Selección para el Registro de Zonas Protegidas de la DHJ	Porcentaje
LIC	59	48	81 %
ZEC	75	72	96 %
ZEPA	62	57	92%

Tabla 47. Selección de la Red Natura 2000 para el Registro de Zonas Protegidas de la DHJ.

Los criterios seguidos para la inclusión en el Registro de Zonas Protegidas, son los siguientes: espacios con hábitats o especies ligadas al medio hídrico y a masas de agua, espacios con masas de agua costera o espacios con hábitats dependientes de aguas subterráneas. En las tablas siguientes, se muestra para cada LIC ZEC y ZEPA, el o los criterios de su inclusión.

Código Zona Protegida	Código LIC	Nombre LIC	Hábitats				Especies				MAS costeras	Aguas subt.
			Río	Embalses	Lagos	Transición	Río	Embalses	Lagos	Transición		
0807100001	ES0000023	L'Albufera	X		X		X		X		X	X
0807100002	ES0000060	Prat de Cabanes i Torreblanca			X				X			X
0807100003	ES0000120	Salinas de Santa Pola				X				X		X
0807100004	ES0000147	Marjal de Pego-Oliva	X		X		X		X			X
0807100007	ES0000211	Desembocadura del riu Millars	X				X					X
0807100008	ES0000213	Serres de Mariola i el Carrascar de la Font Roja	X				X					X
0807100044	ES0000214	Espacio marino de Tabarca									X	
0807100060	ES0000447	Espacio marino de Orpesa i Benicàssim									X	
0807101692	ES0000462	Clot de Galvany			X				X			X
0807100034	ES5211007	Montgó									X	X
0807100035	ES5211009	Penyal d'Ifac									X	X
0807100036	ES5212004	Riu Gorgos	X				X					X
0807100037	ES5212005	L'Almadrava									X	
0807100039	ES5212007	Salero y Cabecicos de Villena										X
0807100093	ES5212008	Maigmó i Serres de la Foia de Castalla										X
0807100096	ES5212010	Arenal de Petrer										X
0807101689	ES5213018	Penya-segats de la Marina									X	X
0807100041	ES5213019	Aitana, Serrella i Puigcampana	X				X					X
0807100042	ES5213020	Serres del Ferrer i Bèrnia	X				X					X
0807100043	ES5213021	Serra Gelada i Litoral de la Marina Baixa									X	X
0807100092	ES5213022	Serra de Crevillent										X
0807100045	ES5213025	Dunes de Guardamar										X
0807100094	ES5213039	Sierra de Salinas										X
0807100047	ES5213042	Valls de la Marina	X				X					X
0807100048	ES5221002	Desert de les Palmes	X				X					X
0807100049	ES5222001	Serra d'Espadà	X				X					X
0807100050	ES5222002	Marjal de Peníscola			X				X			X

Código Zona Protegida	Código LIC	Nombre LIC	Hábitats				Especies				MAS costeras	Aguas subt.
			Río	Embalses	Lagos	Transición	Río	Embalses	Lagos	Transición		
0807100051	ES5222004	Curs alt del riu Millars	X	X			X	X				X
0807100053	ES5222006	Platja de Moncofa										X
0807100054	ES5222007	Alguers de Borriana-Nules-Moncofa									X	
0807100055	ES5223002	L'Alt Maestrat	X				X					X
0807100056	ES5223004	Penyagolosa	X				X					X
0807100058	ES5223007	Marjal d'Almenara			X				X			X
0807100059	ES5223036	Serra d'Irta									X	X
0807100062	ES5232002	Serra Calderona	X				X					X
0807100064	ES5232004	Rius del Racó d'Ademús	X				X					X
0807100067	ES5232007	Riu Xúquer	X			X	X			X		X
0807100068	ES5232008	Curs mitjà del riu Albaida	X	X			X	X				X
0807100097	ES5232009	Serra del Castell de Xàtiva										X
0807100070	ES5233001	Tinença de Benifassà, Turmell i Vallivana	X	X			X	X				X
0807100089	ES5233006	Puebla de San Miguel	X				X					X
0807100072	ES5233010	Hoces del Cabriel	X				X					X
0807100077	ES5233035	Arroyo Cerezo	X				X					X
0807100080	ES5233041	Serra de la Safor	X				X					X
0807100083	ES5233047	Ullals del riu Verd	X		X		X		X			
0807101690	ESZZ16006	Espacio marino de Ifac										X
0807100040	ESZZ16007	Espacio marino de la Marina Alta										X
0807100046	ESZZ16008	Espacio marino del Cabo de les Hortes										X

Tabla 48. LIC del RZP de la DHJ y criterios por los cuales han sido incluidos.

Código Zona Protegida	Código ZEC	Nombre ZEC	Hábitats				Especies				MAS costeras	Aguas subt.
			Río	Embalses	Lagos	Transición	Río	Embalses	Lagos	Transición		
0807100005	ES0000148	Marjal dels Moros			X				X			X
0807100006	ES0000160	Hoz del río Gritos y páramos de Las Valeras	X				X					
0807100084	ES2420030	Sabinars del Puerto de Escadón					X					
0807100085	ES2420037	Sierra de Javalambre	X				X					X
0807100009	ES2420126	Maestrazgo y Sierra de Gúdar	X	X			X	X				X
0807100010	ES2420128	Estrechos del Río Mijares	X				X					X
0807100011	ES2420129	Sierra de Javalambre II	X				X					X
0807100012	ES2420131	Los Yesares y Laguna de Tortajada					X					
0807100086	ES2420132	Altos de Marimezquita, Los Pinarejos y Muela de Cascante	X				X					
0807100013	ES2420133	Loma de Centellas	X				X					X
0807100014	ES2420134	Sabinar de San Blas	X	X			X	X				
0807100015	ES2420135	Cuenca del Ebrón	X				X					X
0807100016	ES2420136	Sabinars de Saldón y Valdecuenca	X				X					X
0807100017	ES2420138	Valdecabriel - Las Tejeras	X				X					X
0807100087	ES2420139	Alto Tajo y Muela de San Juan	X				X					X
0807100018	ES2420140	Estrechos del Guadalaviar	X				X					X
0807100019	ES2420141	Tremedales de Orihuela	X				X					X
0807100020	ES2420142	Sabinar de Monterde de Albarracín	X				X					X
0807100100	ES2420147	Cueva del Húmero										X
0807100021	ES4210001	Hoces del río Júcar	X	X			X	X				X
0807100101	ES4210004	Lagunas saladas de Pétrola y Salobrejo y complejo lagunar de Corral Rubio										X
0807100022	ES4210005	Laguna de Los Ojos de Villaverde	X		X		X		X			X
0807100023	ES4210006	Laguna del Arquillo	X		X		X		X			X
0807100024	ES4210008	Sierra de Alcaraz y Segura y cañones del Segura y del Mundo	X				X					X

Código Zona Protegida	Código ZEC	Nombre ZEC	Hábitats				Especies				MAS costeras	Aguas subit.
			Río	Embalses	Lagos	Transición	Río	Embalses	Lagos	Transición		
0807100025	ES4230001	Rentos de Orchova y vertientes del Turia	X				X					X
0807100026	ES4230002	Sierras de Talayuelas y Aliaguilla			X				X			X
0807100027	ES4230005	Sabinars de Campillos - Sierra y Valdemorillo de la Sierra	X				X					X
0807100028	ES4230006	Hoces de Alarcón	X	X			X	X				X
0807100029	ES4230008	Complejo lagunar de Arcas	X		X		X		X			X
0807100102	ES4230009	Cueva de La Judía										X
0807100088	ES4230010	Cueva de Los Morciguillos	X				X					X
0807100030	ES4230013	Hoces del Cabriel, Guadazaón y Ojos de Moya	X	X			X	X				X
0807100031	ES4230014	Serranía de Cuenca	X	X	X		X	X	X			X
0807100103	ES4230015	Sierra del Santerón										X
0807100032	ES4230016	Río Júcar sobre Alarcón	X	X			X	X				X
0807100104	ES5140002	Serra de Godall										X
0807100105	ES5140005	Serra de Montsià										X
0807100033	ES5140011	Sistema Prelitoral meridional	X				X					X
0807100106	ES5212009	Algepsars de Finestrat										X
0807100095	ES5213054	Els Alforins										X
0807100107	ES5214002	Tunel de Canals										X
0807100052	ES5222005	Marjal de Nules			X				X			X
0807100057	ES5223005	Alt Palància	X				X					X
0807100108	ES5223053	Forat d'en Ferràs-Orpesa										X
0807100061	ES5223055	Serra d'en Galceràn	X				X					X
0807100109	ES5224001	Cova Obscura-Atzeneta del Maestrat										X
0807100063	ES5232003	Curs mitjà del riu Palància	X	X			X	X				X
0807100065	ES5232005	Lavajos de Sinarcas										X
0807100066	ES5232006	Alto Túria	X	X			X	X				X
0807100091	ES5233008	Sabinar de Alpuente	X				X					X
0807100071	ES5233009	Sierra del Negrete	X	X			X	X				X
0807100073	ES5233011	Sierras de Martés y el Ave	X	X			X	X				X
0807100074	ES5233012	Valle de Ayora y Sierra del Boquerón	X	X			X	X				X
0807100099	ES5233013	Serra de Corbera										X
0807100098	ES5233015	Serres del Montdúver i Marzuquera										X
0807100075	ES5233030	Marjal de la Safor	X		X		X		X			X
0807100076	ES5233034	Sierra del Mugerón										X
0807100078	ES5233038	Dunes de la Safor	X				X					X
0807100079	ES5233040	Muela de Cortes y el Carroche	X	X	X		X	X	X			X
0807100081	ES5233044	Sierra de Malacara	X				X					X
0807100082	ES5233045	Serra d'Enguera	X				X					X
0807100110	ES5233048	Sima de les Graelles-Tous										X
0807100111	ES5233049	Cova de les Rates Penades (Ròtova)										X
0807100112	ES5233050	Cova de la Moneda-Cotes										X
0807100113	ES5233051	Cova de les Meravelles de Llombai										X
0807100114	ES5234001	Cova del Sardinier-Sagunt										X
0807100115	ES5234002	Cueva Negra-Ayora										X
0807100090	ES5234003	Tunel del Carcalín-Buñol	X				X					X
0807100116	ES5234004	Cueva del Barranco Hondo-Cheste										X
0807100117	ES5234005	Sima de l'Àguila-Picassent										X
0807100118	ES5234006	Cova de les Meravelles d'Alzira										X
0807100119	ES5234007	Cova Xurra-Gandia										X

Tabla 49. ZEC del RZP de la DHJ y criterios por los cuales han sido incluidos.

Código Zona Protegida	Código ZEPA	Nombre ZEPA	Hábitats				Especies				MAS costeras	Aguas subit.
			Río	Embalses	Lagos	Transición	Río	Embalses	Lagos	Transición		
0807200002	ES0000121	Illots de Benidorm i Serra Gelada									X	X
0807200004	ES0000153	Área esteparia del este de Albacete										X
0807200005	ES0000154	Zona esteparia de El Bonillo										X
0807200006	ES4230013	Hoces del Cabriel, Guadazaón y Ojos de Moya (ZEPA)	X	X			X	X				X
0807200007	ES0000160	Hoz del río Gritos y páramos de Las Valeras	X				X					
0807200008	ES4230014	Serranía de Cuenca	X	X	X		X	X	X			X
0807200009	ES0000211	Desembocadura del riu Millars	X				X					X
0807200010	ES0000212	Sierra de Martés - Muela de Cortes	X	X	X		X	X	X			X
0807200011	ES0000214	Espacio marino de Tabarca									X	
0807200012	ES0000304	Parameras de Campo Visiedo	X				X					X
0807200045	ES0000305	Parameras de Alfambra	X				X					X
0807200046	ES0000308	Parameras de Pozondón										X
0807200013	ES0000309	Montes Universales - Sierra del Tremedal	X				X					X
0807200014	ES4210001	Hoces del Río Júcar	X	X			X	X				X
0807200015	ES4210008	Sierra de Alcaraz y Segura y cañones del Segura y del Mundo	X				X					X
0807200016	ES4230001	Rentos de Orchova y vertientes del Turia	X				X					X
0807200017	ES0000444	Serra d'Irta (ZEPA)									X	X
0807200047	ES0000445	Planiols-Benasques										X
0807200018	ES0000446	Desert de les Palmes (ZEPA)	X				X					X
0807200019	ES0000447	Espacio marino de Orpesa i Benicàssim									X	
0807200020	ES0000448	Hontanar - La Ferriza	X				X					X
0807200021	ES0000449	Alto Turia y Sierra del Negrete	X	X			X	X				X
0807200022	ES0000450	Marjal i Estanys d'Almenara			X				X			X
0807200023	ES0000451	Montdúver - Marjal de la Safor	X		X		X		X			X
0807200024	ES0000452	Meca - Mugrón - San Benito	X				X					X
0807200025	ES0000453	Muntanyes de la Marina	X				X					X
0807200026	ES0000454	Montgó - Cap de Sant Antoni									X	X
0807200048	ES0000455	Els Alforins (ZEPA)										X
0807200049	ES0000456	Moratillas - Almela										X
0807200050	ES0000457	Sierra de Salinas (ZEPA)										X
0807200051	ES0000458	Maigó i Serres de la Foia de Castalla (ZEPA)										X
0807200027	ES0000459	Penyal d'Ifac (ZEPA)									X	X
0807200028	ES0000460	Riu Montnegre	X	X			X	X				X
0807200052	ES0000461	Serres del Sud d'Alacant										X
0807200029	ES0000462	Clot de Galvany			X				X			X
0807200053	ES0000463	Cabeço d'Or i la Grana										X
0807200030	ES0000465	L'Alt Maestrat, Tinença de Benifassà, Turmell i Vallivana	X	X			X	X				X
0807200031	ES0000466	Penyagolosa (ZEPA)	X				X					X
0807200032	ES0000467	Prat de Cabanes i Torreblanca (ZEPA)			X				X		X	X
0807200033	ES0000468	Serra d'Espadà (ZEPA)	X	X			X	X				X
0807200034	ES0000469	Serra Calderona (ZEPA)	X				X					X
0807200035	ES0000470	Marjal dels Moros (ZEPA)			X				X			X
0807200036	ES0000471	l'Albufera (ZEPA)	X		X		X		X		X	X
0807200037	ES0000472	Hoces del Cabriel (ZEPA)	X				X					X
0807200038	ES0000474	Serres de Mariola i el Carrascal de la Font Roja (ZEPA)	X				X					X

Código Zona Protegida	Código ZEPA	Nombre ZEPA	Hábitats				Especies				MAS costeras	Aguas subit.
			Río	Embalses	Lagos	Transición	Río	Embalses	Lagos	Transición		
0807200001	ES0000486	Salinas de Santa Pola										X
0807200003	ES0000487	Marjal de Pego-Oliva	X		X		X		X			X
0807201695	ES0000508	Espacio marino de Tabarca-Cabo de Palos									X	
0807201694	ES0000512	Espacio marino del Delta de l'Ebre-Illes Columbretes									X	
0807201697	ES0000538	Espacio marino de Ifac (ZEPA)									X	
0807200039	ES5140002	Serra de Godall										X
0807200040	ES5140005	Serra de Montsià										X
0807200041	ES5140011	Sistema Prelitoral meridional	X				X					X
0807200042	ES5212005	L'Almadrava									X	
0807201696	ES5213018	Penya-segats de la Marina									X	X
0807200044	ES5233044	Sierra de Malacara	X				X					X
0807200043	ESZZ16007	Espacio marino de la Marina Alta									X	

Tabla 50. ZEPA del RZP de la DHJ y criterios por las cuales han sido incluidas.

En las figuras siguientes se muestran todos los LIC, ZEC y ZEPA que forman parte del RZP con las masas de agua superficial asociadas.

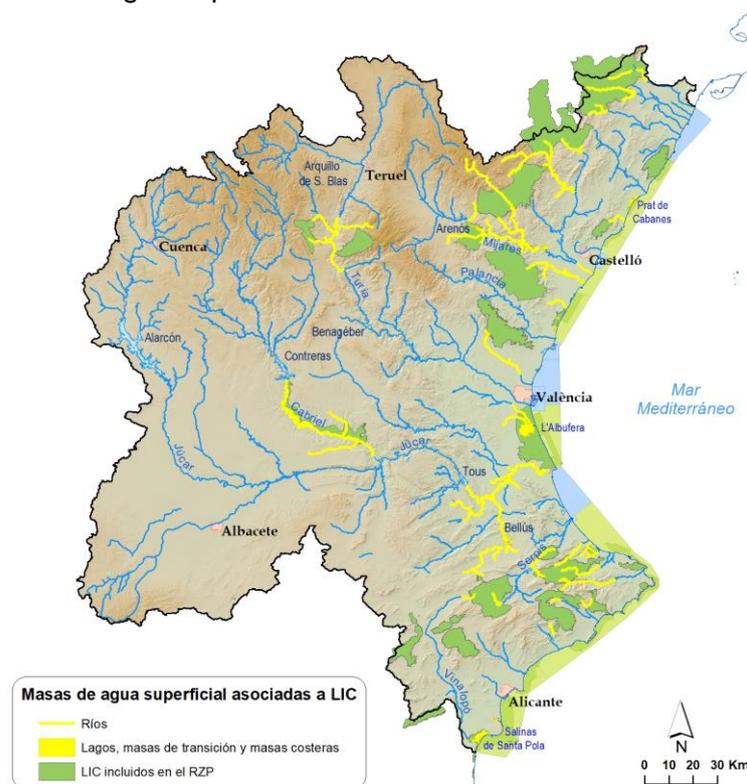


Figura 52. Masas de agua superficial asociadas a LIC del RZP.

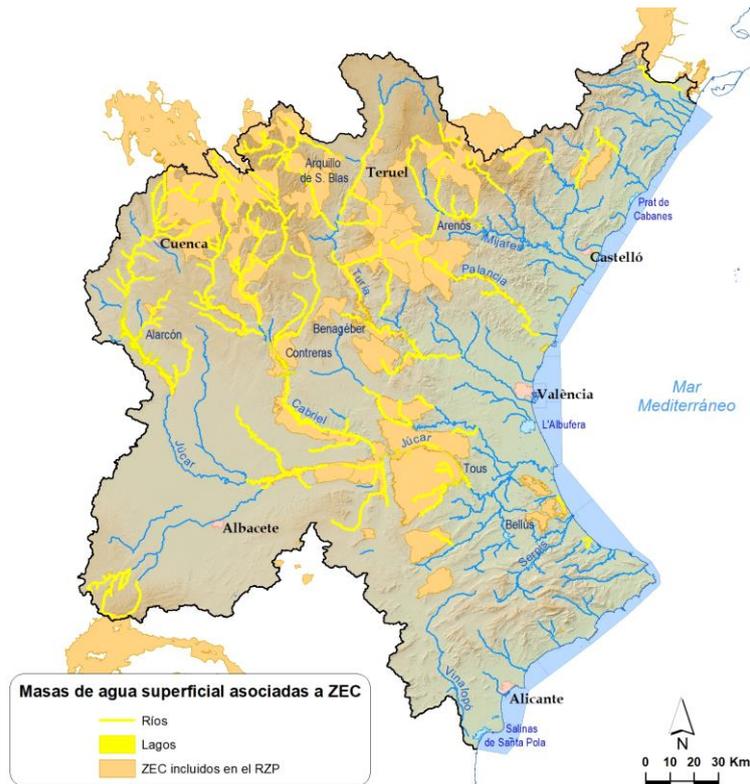


Figura 53. Masas de agua superficial asociadas a ZEC del RZP.

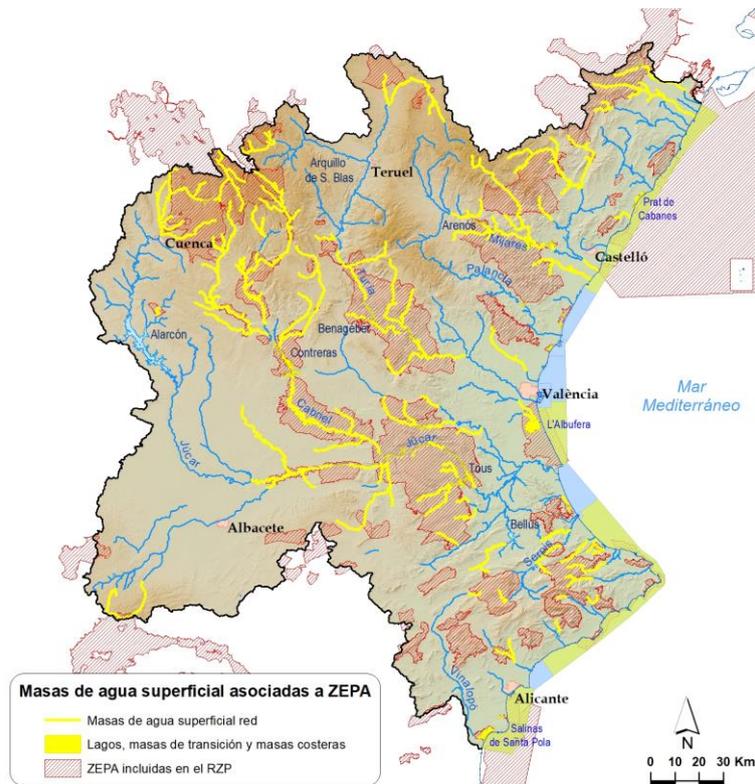


Figura 54. Masas de agua superficial asociadas a ZEPA del RZP.

En cuanto a las masas de agua subterránea, en la tabla siguiente se muestran las relaciones con las zonas protegidas LIC, ZEC y ZEPA.

Nº de LIC asociados a masa de agua subterránea	Nº de masas de agua subterránea relacionadas con LIC	Nº de ZEC asociados a masa de agua subterránea	Nº de masas de agua subterránea relacionadas con ZEC	Nº de ZEPA asociados a masa de agua subterránea	Nº de masas de agua subterránea relacionadas con ZEPA
40	56	67	58	49	88

Tabla 51. Zonas protegidas LIC, ZEC y ZEPA en masas de agua de subterránea.

En las figuras siguientes se muestran las zonas protegidas LIC, ZEC y ZEPA con masa de agua subterránea asociada.

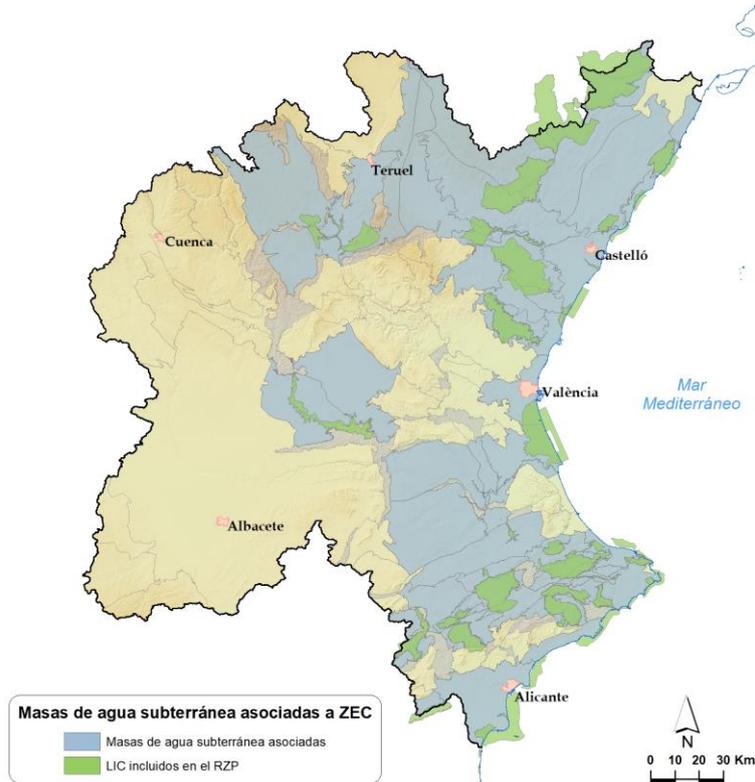


Figura 55. Masas de agua subterránea asociadas a LIC del RZP.

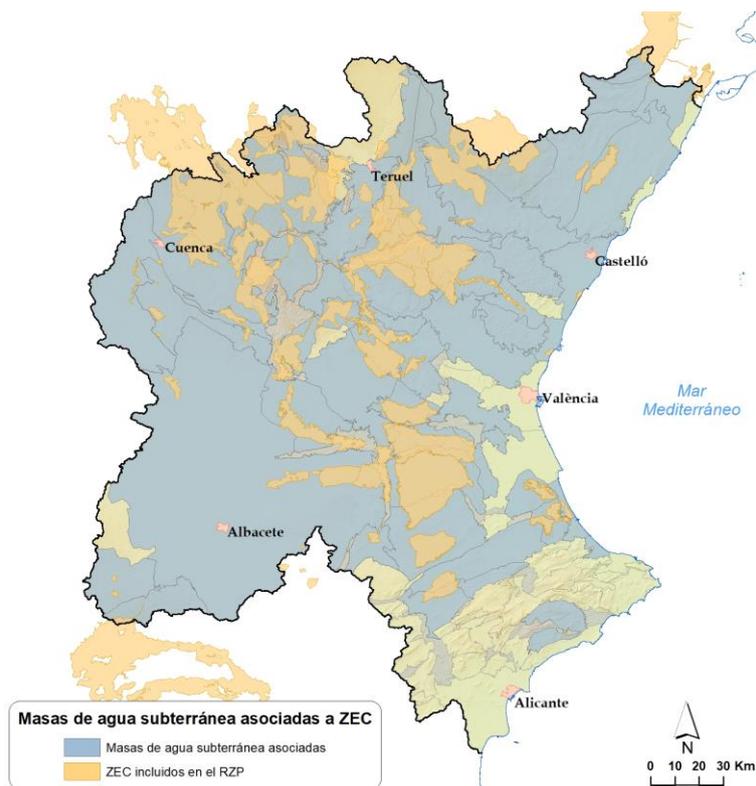


Figura 56. Masas de agua subterránea asociadas a ZEC del RZP.

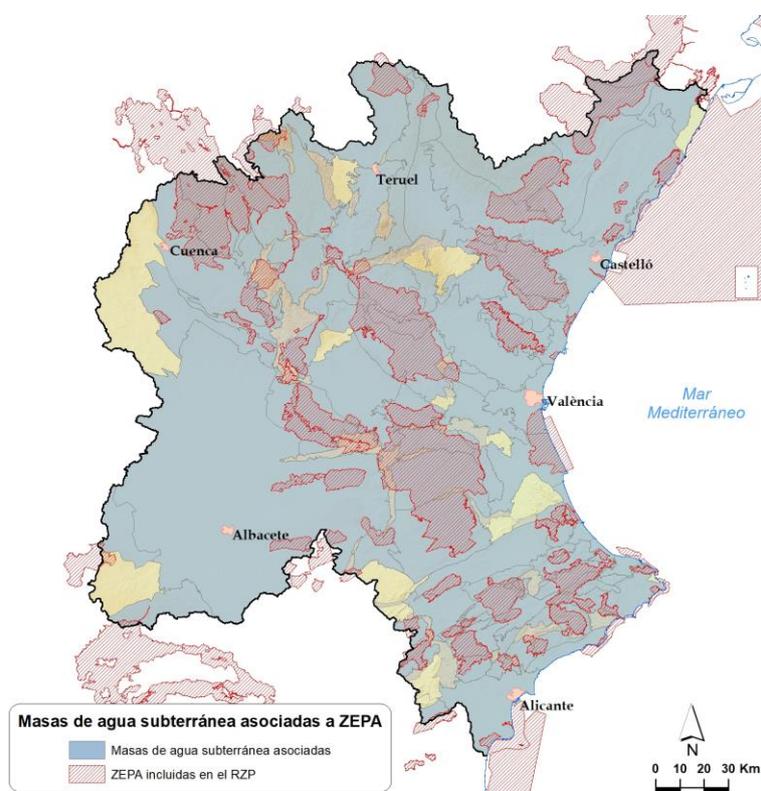


Figura 57. Masas de agua subterránea asociadas a ZEPA del RZP.

6.8. Perímetros de protección de aguas minerales y termales

En la DHJ existen 39 zonas de protección de aguas minerales y termales con una superficie total de 291 km² y repartidas en 33 masas de agua subterránea.

En la tabla siguiente se presentan las masas de agua subterránea no impermeables con perímetros de protección.

Código MA	Nombre MA	Nº perímetros aguas minerales y termales	Sup (km2)
080-111	Lucena - l'Alcora	1	13,44
080-115	Montes Universales	3	34,30
080-116	Triásico de Boniches	3	5,24
080-117	Jurásico de Uña	1	0,08
080-125	Jérica	1	1,18
080-126	Onda - Espadán	4	19,69
080-127	Plana de Castelló	1	0,98
080-130A	Azuébar-Vall d'Uixó	2	2,43
080-130B	Segorbe-Quart	1	0,29
080-131	Lliria - Casinos	1	4,01
080-133	Requena - Utiel	3	8,15
080-134C	Camporrobles	1	0,19
080-135	Hoces del Cabriel	2	15,32
080-136B	El Jardín	1	9,01
080-140C	Terciarios de Chiva-Montserrat	1	11,75
080-142	Plana de València Sur	1	0,79
080-144A	Martés-Quencall	1	5,64
080-146	Almansa	1	7,56
080-147	Caroch Sur	2	0,65
080-149	Sierra de las Agujas	2	0,52
080-161	Volcadores - Albaida	1	0,11
080-162	Almirante Mustalla	2	10,82
080-183A	Orxeta - Relleu	1	23,40
080-183B	Busot	1	10,87
080-184	Sant Joan - Benidorm	1	3,87
080-186	Sierra del Cid	1	6,44
080-191	Maestrazgo Occidental	1	3,13
080-195	Plana de València Norte	1	8,56
080-196	Sierra Grossa	2	2,72
080-199	Rocín	1	3,21
080-200	Mancha Oriental	2	20,33
080-201	Villena - Beneixama	2	13,68
080-211	Bajo Vinalopó	2	0,0002
TOTAL DHJ		35*	248,35

*Hay algunos perímetros de protección de aguas minerales y termales que están en más de una masa de agua. Hay 39 perímetros, pero sólo 35 tienen relación con masas de agua subterránea no impermeables.

Tabla 52. Zonas de protección de perímetros de protección de aguas minerales y termales.

En la figura siguiente se muestran las zonas de protección de aguas minerales y termales junto con las masas de aguas subterráneas asociadas.

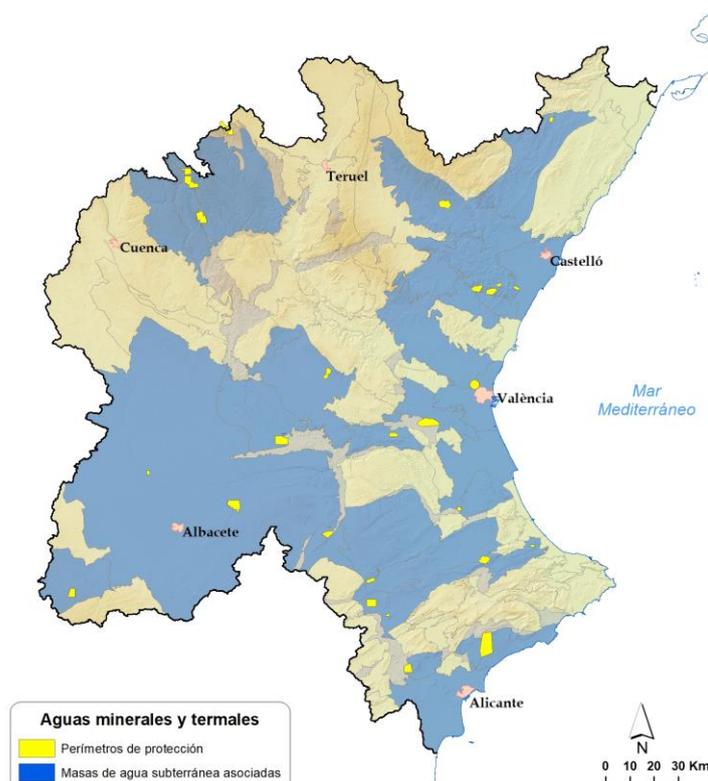


Figura 58. Zonas de protección de aguas minerales y termales.

6.9. Reservas hidrológicas

Según el artículo 244 bis del Reglamento del Dominio Público Hidráulico constituyen una reserva hidrológica los ríos, tramos de río, lagos, acuíferos, masas de agua o partes de masas de agua, declarados como tales dadas sus especiales características o su importancia hidrológica para su conservación en estado natural y se clasifican en tres grupos: reservas naturales fluviales, reservas naturales lacustres y reservas naturales subterráneas.

Las 10 primeras reservas naturales fluviales de la DHJ se declararon por Acuerdo del Consejo de Ministros de 20 de noviembre de 2015. Estas reservas se presentan en la tabla siguiente.

Código zona protegida	Código RNF	Nombre RNF	Longitud (km)*	Longitud PHJ 22-27 (km)**	Código masa asociada	Masa asociada
0809110001	RF_8910001	Río Cenia	2,70	2,94	01-01B	Río de la Sénia: barranco del Pregó - embalse de Ulldecona
0809110002	RF_8910002	Río Guadalaviar	40,20	44,39	15-01A	Río Guadalaviar (Turia): cabecera - río de la Garganta
					15-01C	Río Guadalaviar (Turia): río de la Garganta - rambla de Monterde
0809110003	RF_8910003	Arroyo de Almagrero	9,96	10,34	18-01A	Arroyo Almagrero

Código zona protegida	Código RNF	Nombre RNF	Longitud (km)*	Longitud PHJ 22-27 (km)**	Código masa asociada	Masa asociada
0809110004	RF_8910004	Río Cabriel	34,17	38,11	18-21-01-01A	Río Cabriel: cabecera - arroyo del Agua
0809110005	RF_8910005	Río Jalón	1,82	1,88	27-01A	Río Gorgos: cabecera - Murla
0809110006	RF_8910006	Río Mijares	16,73	17,58	10-01	Río Mijares: cabecera - barranco del Charco
0809110007	RF_8910007	Río Villahermosa	18,16	19,85	10-07-02-01A	Río Villahermosa: cabecera - barranco de la Canaleta
0809110008	RF_8910008	Río Alfambra	18,04	18,74	15-04-01-01A	Río Alfambra: cabecera - río de Sollavientos
0809110009	RF_8910009	Río Ebrón	21,85	23,97	15-06-02-01A	Río Ebrón: cabecera-rambla del Torcanejo
0809110010	RF_8910010	Río Noguera	2,73	2,82	15-01B	Río de la Garganta

* Longitud recogida en el Acuerdo del Consejo de Ministros de 20 de noviembre de 2015.

** Longitud revisada según la red hidrográfica básica del IGN (IGR-HI v.1), que utiliza un modelo digital del terreno de 2x2 m, de mayor precisión, y que es la que se ha usado para la revisión de las masas de agua del PHJ 2022-2027.

Tabla 53. Reservas naturales fluviales declaradas por Acuerdo del Consejo de Ministros de 20 de noviembre de 2015 y masas de agua asociadas.

Posteriormente, se realizó una nueva declaración mediante el Acuerdo del Consejo de Ministros de 29 de noviembre de 2022, que amplía dos de las anteriores reservas (Río Villahermosa y Arroyo del Almagrero) y declara 5 nuevas reservas naturales fluviales, tal y como se muestra en la tabla siguiente.

Código zona protegida	Código RNF	Nombre RNF	Longitud (km)	Código masa asociada	Masa asociada
0809110011	RF_8910011	Río Monleón	89,99	10-12-01-02-01-01	Río Monleón: cabecera - barranco del Forcall
				10-12-01-02-01-02	Río Monleón: barranco del Forcall - rambla de la Viuda
0809110012	RF_8910012	Río Palancia	24,58	13-01	Río Palancia: cabecera - azud de la acequia de Sagunto
0809110013	RF_8910013	Cabecera del río Júcar	8,09	18-01-02	Río Júcar: cabecera - embalse de la Toba
0809110014	RF_8910014	Río Guadazaón	11,93	18-21-01-06-01-01A	Río Guadazaón: cabecera - azud de la Dehesa de Don Juan
0809110015	RF_8910015	Río Mayor del Molinillo	11,40	18-21-01-04	Río Cabriel: río Mayor del Molinillo - embalse de El Bujioso
0809110007	RF_8910007	Río Villahermosa (ampliación)	12,49	10-07-02-01A	Río Villahermosa: cabecera - barranco de la Canaleta
0809110003	RF_8910003	Arroyo del Almagrero (ampliación)	2,14	18-01A	Arroyo Almagrero

Tabla 54. Reservas naturales fluviales declaradas por Acuerdo del Consejo de Ministros de 29 de noviembre de 2022 y masas de agua asociadas.

En total se han declarado las 15 reservas naturales fluviales que se muestran en la figura siguiente.

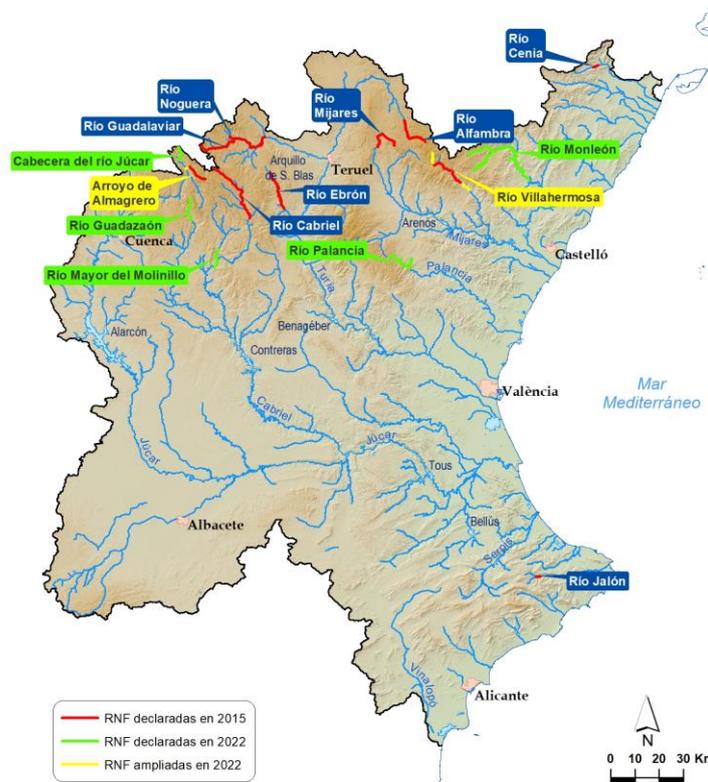


Figura 59. Reservas naturales fluviales de la DHJ.

Además, mediante el Acuerdo del Consejo de Ministros de 29 de noviembre de 2022, también se ha declarado una reserva natural lacustre, los datos de la cual se presentan en la tabla y figura siguientes.

Código zona protegida	Código RNL	Nombre RNL	Área (km ²)	Masas de agua superficial asociada		Masas de agua subterránea asociada	
				Código	Nombre	Código	Nombre
0809210001	RL_8910001	Complejo lagunar de las Torcas de Cañada Hoyo	0,062	L12	Complejo lagunar de las Torcas de Cañada Hoyo	080-118	Cretácico de Cuenca Norte

Tabla 55. Reserva natural lacustre declarada por Acuerdo del Consejo de Ministros de 29 de noviembre de 2022 y masas de agua asociadas.

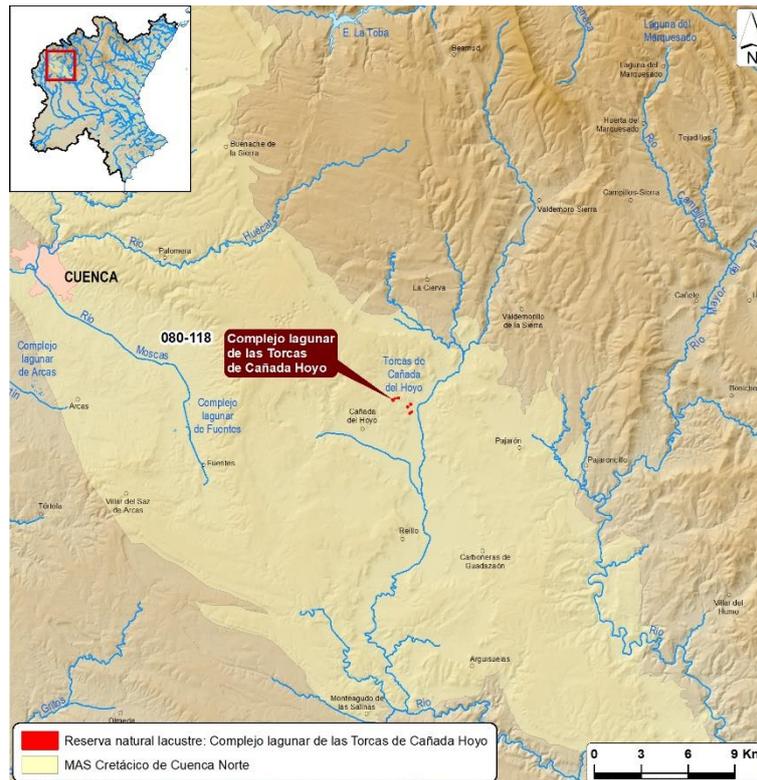


Figura 60. Reserva natural lacustres declarada por Acuerdo del Consejo de Ministros de 29 de noviembre de 2022 y masas de agua asociadas.

Finalmente, mediante el Acuerdo del Consejo de Ministros de 29 de noviembre de 2022, también se han declarado las dos reservas naturales subterráneas que se muestran en la tabla y figura adjuntas.

Código zona protegida	Código RNS	Nombre RNS	Área (km ²)	Código masa asociada	Masa asociada
0809310001	RS_8910001	Nacimiento del río Huécar	23,23	080-118	Cretácico de Cuenca Norte
0809310002	RS_8910002	Font de la Coveta (nacimiento del río Vinalopó)	15,63	080-202	Pinar de Camús

Tabla 56. Reservas naturales subterráneas declaradas por Acuerdo del Consejo de Ministros de 29 de noviembre de 2022 y masas de agua asociadas.

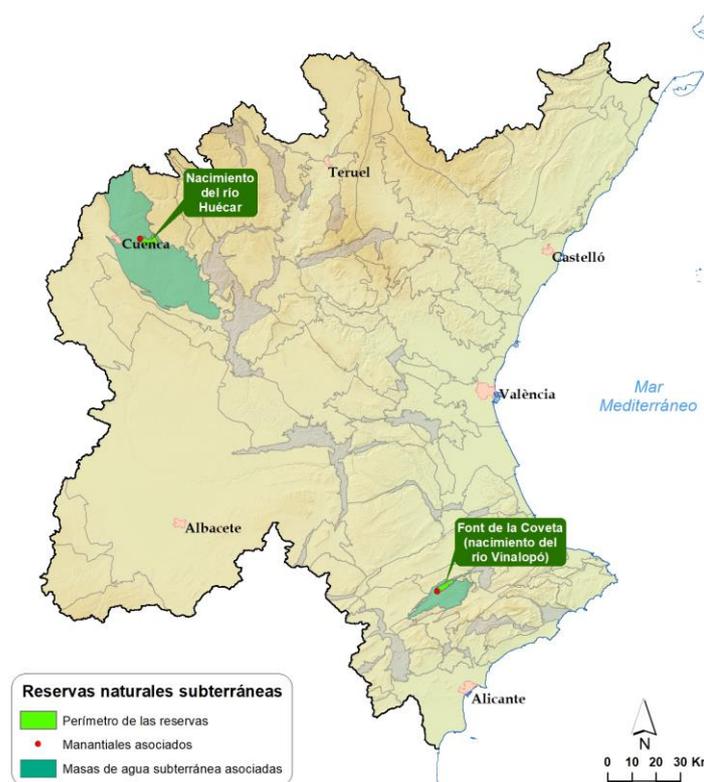


Figura 61. Reservas naturales subterráneas declaradas por Acuerdo del Consejo de Ministros de 29 de noviembre de 2022 y masas de agua asociadas.

6.10. Zonas húmedas

El Registro de Zonas Protegidas de la Demarcación Hidrográfica del Júcar cuenta con 76 humedales. La gran mayoría (74) forman parte del Inventario Español de Zonas Húmedas y los dos restantes pertenecen al Inventario de Humedales Singulares de Aragón. La superficie total de estos humedales es de unos 400 km².



Figura 62. Laguna de Arriba de Talayuelas.

Además, 5 de estos humedales, forman parte de la lista Ramsar, lista de que integra las zonas húmedas más importantes del mundo desde el punto de vista de su interés ecológico y para la conservación de la biodiversidad.

Los humedales tienen una estrecha relación entre el agua superficial y el agua subterránea. En la tabla siguiente se muestra la relación de los humedales con las masas de agua superficial y/o subterránea.

Código zona protegida	Código zona húmeda	Nombre	Código MA superficial	Código MA subterránea
0811100001	HR_13	L'Albufera de València	16-04	080-195
			17-02	
			L06	080-142
			L18	
0811100002	HR_16	Salinas de Santa Pola	31-09	080-211
			T0302	
0811100003	HR_17	Prat de Cabanes - Torreblanca	L01	080-192
				080-110
0811100004	HR_35	Marjal de Pego - Oliva	23-01A	080-162
			23-01B	
			24-01A	080-163
			24-01B	
			24-02	080-167
L16				
0811100005	HR_36	Marjal d'Almenara	L02	080-127
				080-128
				080-130A
				080-130B
				080-130C
0811200001	HU_ARA0003	Laguna de Bezas		080-113
0811200002	HU_ARA0002	Balsa del Pinar o Laguna de Rubiales		080-113
0811200003	HU_CLM0006	Laguna del Arquillo	18-14-01-01	080-136B
			18-14-01-02	
			L08	
0811200004	HU_CLM0003	Lagunas de Ballesteros	18-06-03-01	080-118
			L13A	080-119
0811200005	HU_CLM0004	Laguna de Arriba de Talayuelas	L05	-
0811200006	HU_CLM0005	Laguna Ojos de Villaverde	18-14-01-02	080-136B
			L09	
0811200007	HU_CLM0002	Lagunas de Cañada del Hoyo	L12	080-118
0811200008	HU_CLM0001	Laguna del Marquesado	18-21-01-04-01-01-01-01	080-115
			L14	
0811200009	HU_VAL0001	Marjal de Peñíscola	L20	080-107
				080-192
0811200010	HU_VAL0011	Els Bassars - Clot de Galvany	L17	080-211
0811200011	HU_VAL0013	Els Carrissars d'Elx	31-09	080-211
0811200012	HU_VAL0015	Desembocadura del Riu de la Sénia	01-05	080-107
0811200013	HU_VAL0016	Desembocadura del Riu de les Coves	07-02B	080-110
0811200014	HU_VAL0017	Desembocadura del Riu Millars	10-12B	080-127
			10-13A	
0811200015	HU_VAL0018	Clot de la Mare de Déu	11-01	080-127
0811200016	HU_VAL0019	Desembocadura y frente litoral del Xúquer	T0201	080-142
0811200017	HU_VAL0020	Desembocadura del Riu Xeraco	19-02	080-151

Código zona protegida	Código zona húmeda	Nombre	Código MA superficial	Código MA subterránea
0811200018	HU_VAL0021	Desembocadura del Riu Bullents	23-01B	080-163
0811200019	HU_VAL0022	Desembocadura del Riu Racons	24-02	080-163
0811200019	HU_VAL0022	Desembocadura del Riu Racons	24-02	080-167
0811200020	HU_VAL0023	Desembocadura del Riu de L'Algar	28-03	
0811200021	HU_VAL0026	El Barchell	15-11	080-132B
0811200022	HU_VAL0027	Nacimiento del Riu Verd	L22	080-144C
0811200023	HU_VAL0028	Ullal de L'Estany del Duc		080-152
0811200024	HU_VAL0029	Font dels Sants	18-29-01-03-01-01-01-02	080-147 080-148
0811200025	HU_VAL0003	Marjal de Nules-Burriana	L21	080-127
0811200026	HU_VAL0030	Fonts de l'Algar	28-01 28-02A 28-02B	080-178
0811200027	HU_VAL0031	Dehesa de Soneja		080-130A
0811200028	HU_VAL0032	Lagunas de Segorbe		080-130B 080-130C
0811200029	HU_VAL0033	Lavajos de Sinarcas		080-134A
0811200030	HU_VAL0034	Laguna de San Benito		080-146
0811200031	HU_VAL0035	Laguna y Saleros de Villena		080-173
0811200032	HU_VAL0036	Laguna de Salinas		080-181
0811200033	HU_VAL0037	Salines de Calp	T0301	080-179
0811200034	HU_VAL0038	Saladar d'Aigua Amarga		080-211
0811200036	HU_VAL0041	Balsa de Chovar		080-126 080-130A
0811200037	HU_VAL0042	Embalse de Embarcaderos	18-21	080-145
0811200038	HU_VAL0043	Embalse de la Vallessa	15-16	080-131
0811200039	HU_VAL0044	Embalse del Bosquet de Moixent		080-196
0811200040	HU_VAL0045	Embalse de Relleu	29-01	080-183A
0811200041	HU_VAL0046	Embalse de Tibi	30-02	080-185
0811200042	HU_VAL0047	Embalse de Elda	31-05	
0811200043	HU_VAL0048	Embalse d'Eix	31-06A 31-07	080-211
0811200044	HU_VAL0005	Marjal dels Moros	L03	080-128
0811200045	HU_VAL0006	Marjal de Rafalell y Vistabella	L04	080-195
0811200046	HU_VAL0008	Marjal y Estany de la Ribera Sur del Xúquer	T0202	080-142 080-151
0811200047	HU_VAL0009	Marjal de la Safor	19-01 19-02 L15	080-151 080-153
0811200048	HU_CLM0007	Laguna del Acequión		080-200
0811200049	HU_CLM0008	Laguna Ojos de San Jorge		080-200
0811200050	HU_CLM0009	Laguna de Ontalafia	L10	
0811200051	HU_CLM0010	Laguna de Tinarejos	18-14-01-06	080-200
0811200052	HU_CLM0011	Lagunas de Cañuelas		080-136B
0811200053	HU_CLM0012	Laguna de Sugel		080-147
0811200054	HU_CLM0013	Laguna de Horna		080-200
0811200055	HU_CLM0014	Hoyas de la Torre		080-200
0811200056	HU_CLM0015	Laguna de Hoya Osilla		080-200
0811200057	HU_CLM0016	Laguna de Villora		080-200
0811200058	HU_CLM0017	Laguna de Casa de Frías		080-200
0811200059	HU_CLM0018	Lagunas de Casas de Villora		080-200
0811200060	HU_CLM0019	Nava de Peribáñez		080-136B
0811200061	HU_CLM0020	Navajo de Gil de Moya		080-136B
0811200062	HU_CLM0021	Navajo de La Pastora		080-136B
0811200063	HU_CLM0022	Lagunas de Corral de Reguilla		080-136A
0811200064	HU_CLM0023	Lagunas de Navalculdia		080-136A
0811200065	HU_CLM0024	Laguna de Salobralajo		080-200

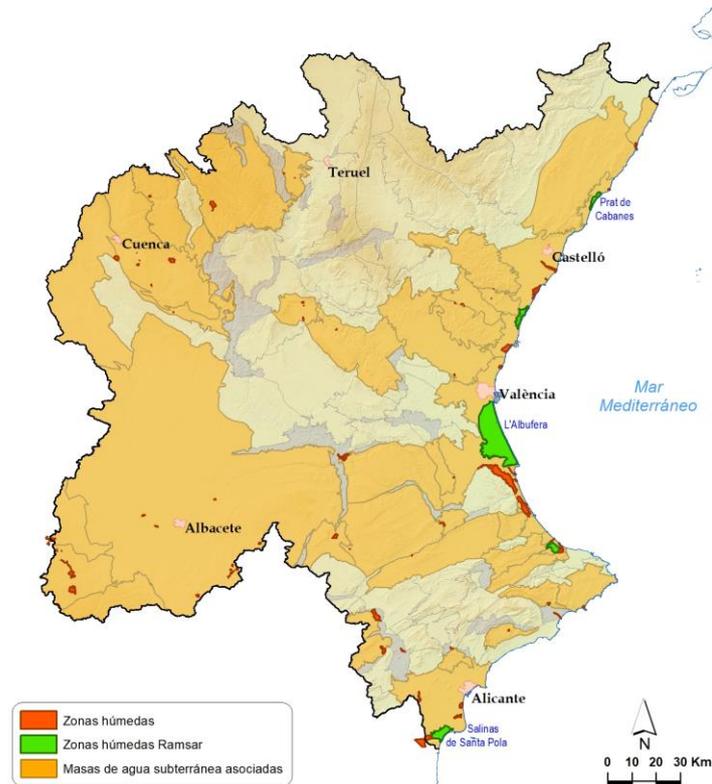


Figura 64. Masas de agua subterránea asociadas a las zonas húmedas.

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 en el anejo 12 Evaluación del estado de las masas de agua superficial y subterránea.

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.* Por tanto, 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 a la definición de los programas de seguimiento. El capítulo incluye 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.

No obstante, es importante mencionar que, aunque no es frecuente, en ocasiones es necesario sustituir puntos de control por circunstancias sobrevenidas, tanto en aguas superficiales (inaccesibilidad) como subterráneas (pozos que caen en desuso, piezómetros que se obstruyen o de los que se dispone de nueva información y se pone de manifiesto su baja representatividad). Por otro lado, también puede darse el caso de que aparezcan presiones nuevas que motiven un nuevo punto de control o cambios en parámetros y/o frecuencias. Por todo ello, los programas de seguimiento de estado no deben ser considerados estáticos durante todo el ciclo de planificación hidrológico. La información actualizada estará disponible en el Sistema de Información del Agua, SIA-Júcar, accesible en <https://aps.chj.es/siajucar/>

Por otra parte, 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 CE 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, disponible en:

https://www.miteco.gob.es/images/es/instruccion-14-octubre-2020-sema-requisitos-minimos-evaluacion-estado-masas-agua-tercer-ciclo-ph_tcm30-514231.pdf

En otro orden de cosas, la Ley 7/2021 de cambio climático y transición energética 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 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 seguimiento del estado de las masas de agua superficial establecidos en la Demarcación Hidrográfica del Júcar son los siguientes:

- a) Programa de control de vigilancia, cuyo objetivo es obtener una visión general y completa del estado de las masas de agua en la Demarcación para el diseño del reconocimiento inicial de las mismas, permitiendo la definición de programas de control futuros y la evaluación de cambios a largo plazo a consecuencia de variaciones en las condiciones naturales o de actividades antropogénicas. El control de vigilancia se efectúa en cada punto de control durante un período de un año dentro del período que abarque el plan hidrológico. En este programa se lleva a cabo el seguimiento de diferentes parámetros representativos de los indicadores de calidad biológicos, indicadores generales de calidad fisicoquímicos, indicadores de calidad hidromorfológicos y sustancias prioritarias que se vierten en cantidades significativas en la cuenca o subcuenca. Se incluye también en este programa el seguimiento de los caudales en las masas de agua superficial categoría río. La periodicidad mínima en la que se miden los distintos indicadores se muestra en la tabla siguiente.

Indicadores de calidad	Ríos	Lagos
Biológicos		
Fitoplancton	6 meses*	6 meses
Otra flora acuática: macrófitos	1 año	3 años
Otra flora acuática: diatomeas	1 año	-
Macroinvertebrados	1 año	3 años
Peces	1 año	-
Hidromorfológicos		
Régimen hidrológico	Continuo	-
Morfología	1 año	-
Fisicoquímicos y químicos		
Condiciones térmicas	3 meses	-
Oxigenación	3 meses	-
Salinidad	3 meses	6 meses
Estado de los nutrientes	3 meses	6 meses
Estado de acidificación	3 meses	6 meses
Sustancias individuales		

Indicadores de calidad	Ríos	Lagos
Sustancias prioritarias	1 mes	6 meses
Contaminantes específicos	3 meses	1 año

*Masas de agua con tendencia significativa a la eutrofización

Tabla 58. Periodicidad del programa de control de vigilancia.

- b) Programa de control operativo, cuyo objetivo es determinar el estado de las masas en riesgo de no cumplir los objetivos ambientales y evaluar los cambios que se produzcan en el estado de dichas masas como resultado de los programas de medidas. A través de este programa se lleva a cabo el seguimiento de todos los indicadores de calidad biológicos, hidromorfológicos y fisicoquímicos, así como de las sustancias prioritarias y otros contaminantes vertidos en cantidades significativas. La periodicidad mínima en los muestreos de la red operativa se indica en la tabla siguiente.

Indicadores de calidad	Ríos	Lagos
Biológicos		
Fitoplancton	6 meses	6 meses
Otra flora acuática	3 años	3 años
Diatomeas	1 año	3 años
Macroinvertebrados	1 año	3 años
Peces	3 años	3 años
Hidromorfológicos		
Continuidad	6 años	
Hidrología	continuo	1 mes
Morfología	6 años	6 años
Fisicoquímicos y químicos		
Condiciones térmicas	3 meses	-
Oxigenación	3 meses	-
Salinidad	3 meses	6 meses
Estado de los nutrientes	3 meses	6 meses
Estado de acidificación	3 meses	6 meses
Otros contaminantes	3 meses	1 año
Sustancias prioritarias	1 mes	1 año

Tabla 59. Periodicidad mínima de los muestreos en la red operativa.

- c) Programa de zonas protegidas, cuyo objetivo es establecer un seguimiento adicional en aquellas masas incluidas en el Registro de Zonas Protegidas de la Demarcación. Se realiza el seguimiento en las siguientes zonas protegidas:
- Zonas designadas para la captación de agua destinada al consumo humano.
 - Masas de agua declaradas de uso recreativo.
 - Zonas sensibles a nutrientes, incluidas las zonas declaradas como vulnerables y las zonas sensibles.
 - Reservas Naturales Fluviales
- d) Programa de investigación, cuyo objetivo es estudiar el origen de un incumplimiento de los objetivos ambientales, cuando no hay identificadas presiones significativas y como paso previo al establecimiento de un programa operativo si es pertinente. Dentro de este programa se llevan a cabo los controles de los indicadores más adecuados, y con la frecuencia establecida para el programa operativo, con el fin de

disponer de un seguimiento lo más completo posible a la hora de tomar decisiones sobre la inclusión de las masas estudiadas en el programa operativo.

En la tabla siguiente se muestra un resumen de número de estaciones por programa de seguimiento de las masas de agua superficial continentales. En el caso de los programas de control de zonas vulnerables y sensibles el proceso de informar a la Comisión Europea se realiza a través de otras directivas europeas, por lo que no se incluyen en esta tabla resumen.

Programa	Código programa	Código subprograma	Tipo de MAS	Descripción	Nº estaciones
Control de vigilancia	PROGSPFE S080VIG01	SUBPROGSPFE S080VIG01LW	Lago	Control de vigilancia de la evaluación del estado general de las aguas superficiales y evaluación de tendencias a largo plazo debidas a la actividad antropogénica	21
		SUBPROGSPFE S080VIG01RW	Río		122
	PROGSPFE S080VIG02	SUBPROGSPFE S080VIG02LW	Lago	Control de vigilancia de evaluación de tendencias a largo plazo debidas a cambios en las condiciones naturales	1
		SUBPROGSPFE S080VIG02RW	Río		9
	PROGSPFE S080VIG04	SUBPROGSPFE S080VIG04RW		Control de vigilancia de emisiones al mar y transfronterizas	5
	PROGSPFE S080VIG05	SUBPROGSPFE S080VIG05RW		Control de vigilancia de la evaluación del estado general de las aguas superficiales y evaluación de tendencias a largo plazo debidas a la actividad antropogénica en embalses	27
	PROGSPFE S080VIG06	SUBPROGSPFE S080VIG06RW		Seguimiento de caudales en río	63
PROGSPFE S080VIG07	SUBPROGSPFE S080VIG07RW	Control de vigilancia de evaluación de tendencias a largo plazo debidas a cambios en las condiciones naturales en embalses		2	
Total estaciones de control de vigilancia*					249
Control operativo	PROGSPFE S080OPE01	SUBPROGSPFE S080OPE01LW	Lago	Control operativo en lagos	19
		SUBPROGSPFE S080OPE01RW	Río	Control operativo	149
		SUBPROGSPFE S080OPE02RW		Control operativo en embalses	25
Total estaciones de control operativo					193
Control de zonas protegidas	PROGSPFE S080ZPR01	SUBPROGSPFE S080ZPR01RW	Río	Control de zonas designadas para el control de las aguas destinadas al consumo humano (captaciones >100 m3)	13
		SUBPROGSPFE S080ZPR02RW		Control de zonas designadas para el control de las aguas destinadas al consumo humano (captaciones >100 m3) en Embalses	5
	PROGSPFE S080ZPR02	SUBPROGSPFE S080ZPR03RW		Control de zonas destinadas al Baño	9
		SUBPROGSPFE S080ZPR04RW		Control de zonas destinadas al Baño en Embalses	3
	PROGSPFE S080ZPR03	SUBPROGSPFE S080ZPRNF01RW		Control de las reservas naturales fluviales	12
Total estaciones de control de zonas protegidas					42
Control de investigación	PROGSPFES 080INV01	SUBPROGSPFE S080INV01RW	Río	Control de investigación para estudiar el origen de un incumplimiento de los objetivos ambientales, cuando no hay identificadas presiones significativas	19
Total estaciones de control de investigación					19
Total estaciones de control (*)					389

(*) Referido al nº total de estaciones, contando solo una vez las que pertenecen a varios programas o subprogramas
Tabla 60. Programas o subprogramas de control de masas de agua superficial continentales.

En las figuras siguientes se muestran las estaciones de los programas de control en las masas de agua superficial continental.

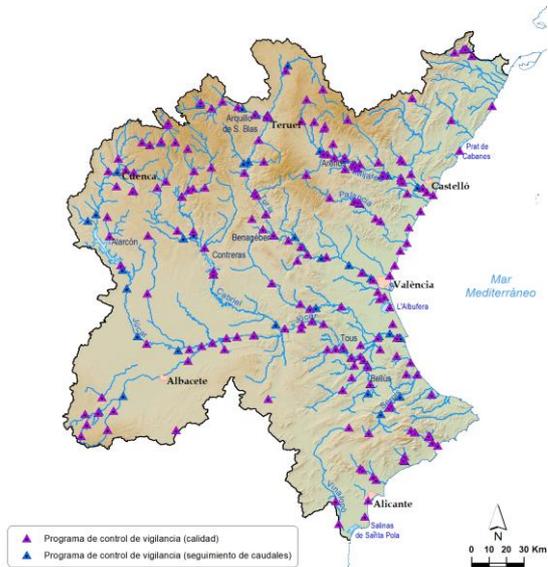


Figura 65. Puntos del programa de control de vigilancia en aguas superficiales en la DHJ.

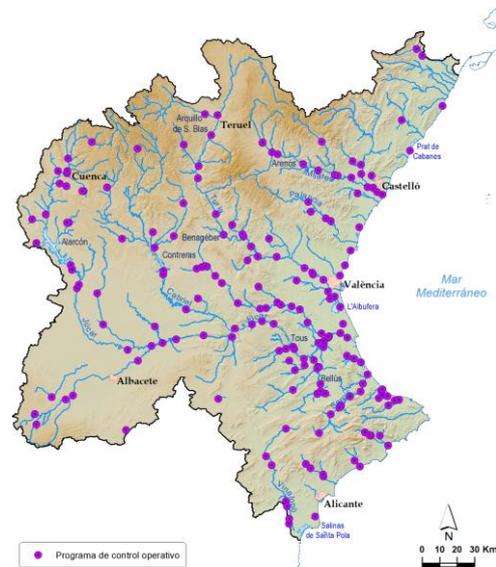


Figura 66. Puntos del programa de control operativo en aguas superficiales en la DHJ.

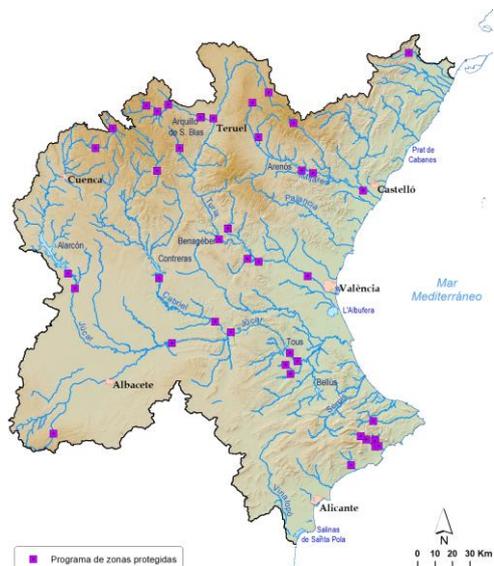


Figura 67. Puntos del programa de control de zonas protegidas en aguas superficiales continentales en la DHJ.

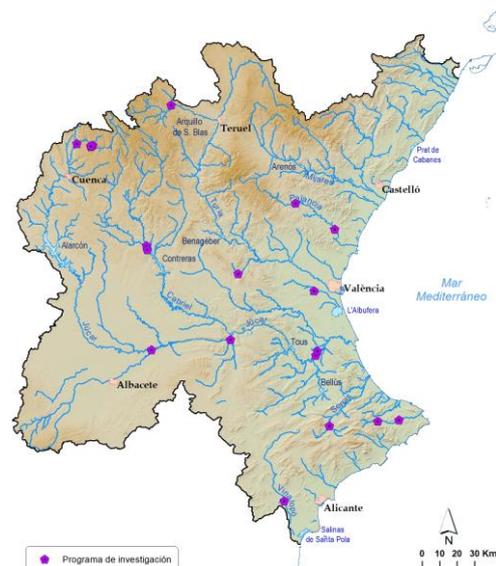


Figura 68. Puntos del programa de investigación en aguas superficiales en la DHJ.

Respecto al ciclo de planificación anterior, en general, ha habido un incremento en el número de puntos de control. En el programa de vigilancia se ha incrementado el número de puntos de control de calidad con el objetivo de adaptar la red a la nueva delimitación de las masas de agua. Además, para hacer efectiva la implantación y poder hacer el seguimiento del régimen de caudales ecológicos el número de puntos se ha incrementado en 17 respecto al plan anterior. Asimismo, tal y como se ha avanzado en el apartado 2.2.2.3, el Programa de medidas incluye varias medidas tanto para la revisión del régimen de caudales ecológicos establecido como para su seguimiento y

cumplimiento durante la vigencia del Plan Hidrológico del tercer ciclo. Por otra parte, el programa operativo también ha incrementado notablemente su número de puntos de control y se ha establecido un nuevo programa de investigación.

Por otro lado, en cuanto a las masas de agua costeras y de transición, en el anejo 12 Evaluación del estado de las masas de agua superficial y subterránea, se muestra un resumen de los programas existentes, donde se indica los diferentes parámetros que se miden, la periodicidad de la toma de datos y el número de estaciones.

7.3. Programas de seguimiento en masas de agua subterránea

Los programas de seguimiento del estado químico y cuantitativo de las masas de agua subterránea establecidos en la Demarcación Hidrográfica del Júcar son los siguientes:

- a) Programa de vigilancia, al igual que en las masas de agua superficial su objetivo es obtener una visión general y completa del estado de las masas de agua subterránea en la Demarcación, complementar el procedimiento de evaluación de impacto y evaluar los cambios a largo plazo de las condiciones naturales. Para cada periodo al que se aplica el Plan Hidrológico se establece un programa de control de vigilancia, en el que se tiene en cuenta lo establecido en el apartado B del Anexo III del Real Decreto 1514/2009, relativo a la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro y se controlan determinaciones básicas de contaminantes y determinaciones básicas de metales. Dentro del programa de control de vigilancia se monitorizan un total de 103 masas de agua subterránea, de las 105 incluidas en el ámbito territorial de la Demarcación, mediante puntos de control.

En este programa se incluyen también los puntos de control del art.5 de la Directiva 91/676/CEE del Consejo, de 12 de diciembre de 1991, relativa a la protección de las aguas contra la contaminación producida por nitratos de origen agrícola.

- b) Programa de control operativo. Su objetivo es determinar el estado químico de las 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 inducido antropogénicamente. Los resultados del control de vigilancia se utilizan para establecer el control operativo que se aplicará durante el período restante del presente plan, se llevará a cabo con la frecuencia suficiente para detectar las repercusiones de los factores de presión pertinentes, pero al menos una vez al año. Se analizan determinaciones básicas de contaminantes, determinaciones básicas y complementarias de metales y contaminantes de origen puntual, si se trata de un control operativo de contaminación de dicho origen. Si se trata de un control operativo de contaminación difusa se analizan nitratos y determinaciones complementarias de contaminantes de origen agrícola (biocidas). Y si se trata del control operativo por intrusión marina, se

analizan cloruros y sulfatos. El subprograma de control operativo de la contaminación de origen difuso incluye, actualmente, 55 masas de agua subterránea, controladas por diversos puntos de muestreo. El subprograma de control operativo de la contaminación de origen puntual se aplica en 8 masas de agua subterránea. Y el subprograma de control operativo de la intrusión marina, se aplica en 13 masas de agua subterránea costeras.

- c) Programa de control de zonas protegidas. Su objetivo es controlar las masas de agua subterránea utilizadas para la captación de agua destinada al consumo humano que proporcionan un promedio de más de 100 m³/día, de acuerdo con la Directiva 2000/06/CE. Para cada periodo al que se aplica el Plan Hidrológico de cuenca se establece un programa de control de zonas protegidas. Se analizan determinaciones básicas de contaminantes, básicas y complementarias de metales, contaminantes de origen puntual, complementarias de origen agrícola y parámetros microbiológicos. El programa comprende un total de 94 masas de agua.
- d) Programa de control cuantitativo, su objetivo es proporcionar una apreciación fiable del estado cuantitativo de las masas de agua subterránea, incluida su evaluación de los recursos disponibles. Se dispone de puntos de control en 92 de las 105 masas de agua subterránea existentes. De las 13 masas que no tienen punto de control, ya está prevista la construcción de nuevos sondeos en todas ellas durante los años 2022 y 2023, de tal forma que se alcanzará el objetivo de disponer de piezómetros en todas las masas de agua subterránea. La frecuencia de los controles (actualmente mensual y bimestral) permite evaluar el estado cuantitativo de cada masa, teniendo en cuenta las variaciones de alimentación a corto y largo plazo.

Los programas de control de la Demarcación Hidrográfica del Júcar analizan el estado químico de las masas de agua subterránea a través de 327 puntos de control. De los 294 puntos que están en el programa de vigilancia, 127 tienen una función exclusiva de vigilancia. Por otra parte, se dispone de 127 puntos de control del programa de control operativo de los cuales 18 tienen una función exclusiva de control operativo. En 8 de esos puntos se realiza un control operativo de contaminación de origen puntual, en 94 se realiza un control operativo de contaminación de origen difuso y en otros 3 se realizan ambas funciones. En el programa de control de zonas protegidas se analiza el estado químico de las masas de agua subterránea en 94 puntos de control, de los cuales 14 tienen una función exclusiva de control de zonas protegidas.

Los parámetros seleccionados para el control del estado químico en las masas de agua subterránea son los siguientes:

- a) Nitratos, representativo de la contaminación difusa de origen agrícola.
- b) Plaguicidas, representativos de la contaminación puntual y difusa de origen agrícola.
- c) Valores umbral, para los diferentes Test.
 - Test 3: Test de MSPF asociadas a las aguas subterráneas (Cadmio, Plomo, Níquel, Selenio, Di(2-etilhexil)ftalato, Amonio y Fosfatos)

- Test 5: Test de Zonas Protegidas por Captación de Aguas de Consumo (Hierro, Níquel, Aluminio, Conductividad, Sodio, Amonio, Fluoruros, Manganeso)

En el anejo 12 puede consultarse el listado de puntos de control que constituyen estas redes.

En la tabla siguiente se muestra un resumen de número de estaciones por programa de seguimiento de las masas de agua subterránea

Programa	Código programa	Sub-programa	Descripción	N ^a estaciones
Vigilancia	PROGSBTES080VIG01	Vigilancia estado químico	Seguimiento del estado químico. Red de Vigilancia	243
		Nitratos	Red de nitratos	261
Total estaciones de control de vigilancia*				294
Operativo	PROGSBTES080OPE01	Operativo difuso	Seguimiento del estado químico. Red operativa para el control de la contaminación difusa	97
		Operativo puntual	Seguimiento del estado químico. Red operativa para el control de la contaminación puntual	11
		Operativo intrusión	Seguimiento del estado químico. Red operativa para el control de la intrusión marina	46
Total estaciones de control operativo*				127
Zonas protegidas	PROGSBTES080ZPR01	-	Control de zonas designadas para el control de las aguas destinadas al consumo humano	94
Total estaciones de control de zonas protegidas				94
Total estaciones control químico (*)				327
Cuantitativo	PROGSBTES080CUA01	-	Seguimiento del estado cuantitativo	286
Total estaciones de control (*)				613

(*) Referido al n^o total de estaciones, contando solo una vez las que pertenecen a varios programas o subprogramas

[Tabla 61. Programas o subprogramas de control de masas de agua subterránea.](#)

En las figuras siguientes se muestra la distribución geográfica de los puntos de control de cada uno de los programas descritos anteriormente.

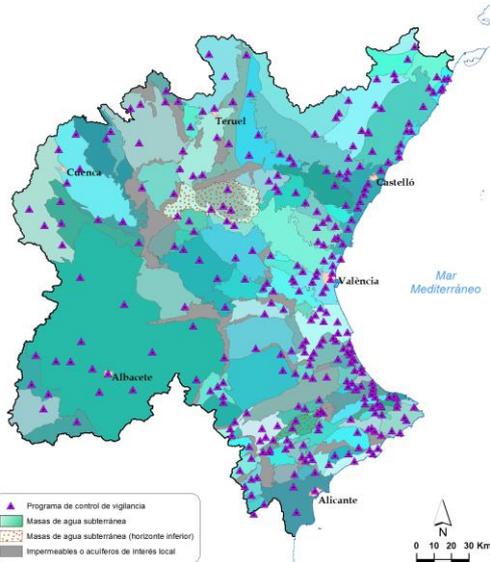


Figura 69. Puntos del programa de control de vigilancia en aguas subterráneas en la DHJ.

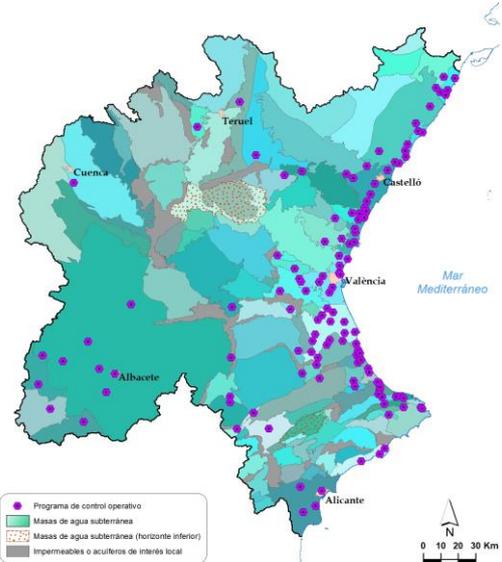


Figura 70. Puntos del programa de control operativo en aguas subterráneas en la DHJ.

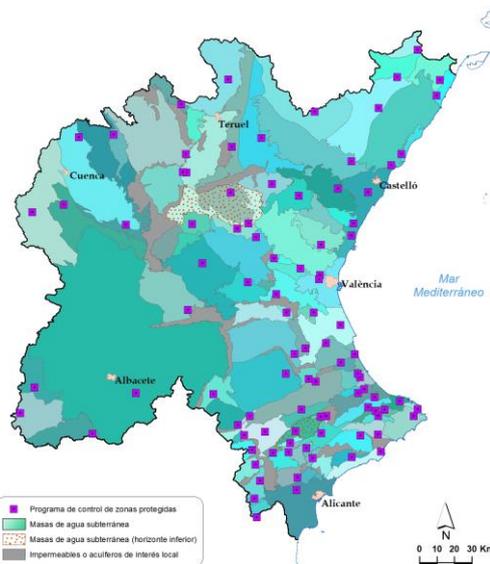


Figura 71. Puntos del programa de control de zonas protegidas en aguas subterráneas en la DHJ

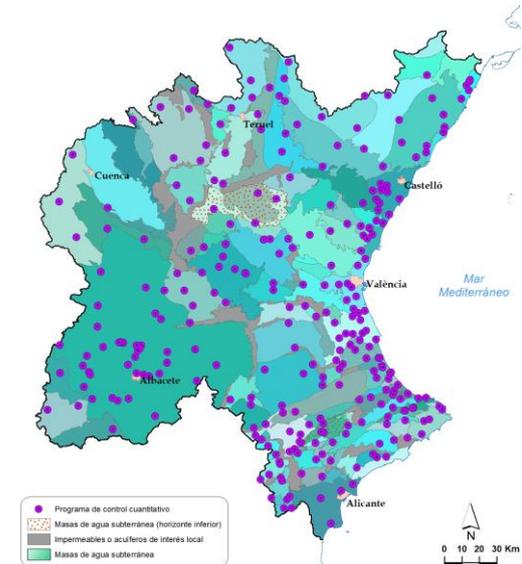


Figura 72. Puntos del programa de control cuantitativo en aguas subterráneas en la DHJ.

Las estaciones del programa de control cuantitativo comenzaron a explotarse por parte de la CHJ en el año 2001 y en los siguientes años se amplió el número de puntos con el fin de cumplir con los requerimientos de la DMA (2000/60/CE). Cabe destacar el esfuerzo que realizó el Ministerio, durante los años 2008 y 2009, construyendo del orden de 165 nuevos puntos de control. En esta misma línea, desde el año 2019 se han iniciado nuevos trabajos impulsados desde el Ministerio, encaminados a mejorar la red piezométrica actual del conjunto de las demarcaciones españolas. En el caso concreto de la DHJ estos trabajos incluyen los siguientes aspectos:

- Reparaciones de distinta índole en un total de 183 piezómetros de la red. Se incluyen desde pequeñas reparaciones hasta desobstrucciones de piezómetros que tras los

trabajos mencionados se han reincorporado a la red de medida. Estas actuaciones han tenido un importe total de unos 420.000 € habiéndose ejecutado durante los años 2020 y 2021.

- Automatización de un total de 146 piezómetros pertenecientes a la red operativa, con un importe total de 584.000 €, cuya ejecución se inició en 2021 y se prevé finalizar a lo largo del año 2022.
- Ejecución de un total de 30 piezómetros de nueva construcción con diferentes finalidades (mejora del conocimiento de la relación río-acuífero para estudio de caudales ecológicos; mejora del conocimiento hidrogeológico de la masa subterránea o para disponer de un nuevo punto de control piezométrico en masas en las que con la nueva delimitación establecida en el PHJ 2022-2027 quedarían sin punto de control). La redacción de los proyectos constructivos se desarrolló en el año 2021 y su construcción se llevará a cabo en 2022 previsiblemente.
- Redacción de los proyectos de construcción de aproximadamente 200 piezómetros, para mejora de las redes tanto de cantidad como de calidad, en dos fases a lo largo de los años 2022 y 2023, para su ejecución posterior. El objetivo buscado con estos nuevos piezómetros de la red cuantitativa, que podrán ser del orden del 50% del total que se construirán, es: mejorar el conocimiento hidrogeológico de masas con escasa o nula representatividad, aumento del conocimiento de la relación entre las zonas húmedas y las masas de agua subterránea y sustitución de piezómetros gestionados por otros Organismos.

8. EVALUACIÓN DE LAS PRESIONES, ESTADO, IMPACTO Y RIESGO DE LAS MASAS DE AGUA

8.1. Introducción

El estudio de las repercusiones de la actividad humana sobre el estado de las aguas es una pieza clave para la correcta aplicación de la DMA. Este estudio incluye varias tareas fundamentales: el inventario de las presiones, la evaluación del estado, el análisis de los impactos y el estudio del riesgo que, en función del estudio de presiones e impactos, se encuentran las masas de agua de no cumplir los objetivos ambientales, aplicando la metodología conocida como DPSIR (Driving force, Pressure, State Impact and Response) (CE, 2003), cuyas siglas en inglés significan factores determinantes, presión, estado, impacto y respuesta y que ha sido desarrollado por la Agencia Europea de Medio Ambiente para describir las interacciones entre la actividad humana y el medio ambiente. A continuación, se muestra una figura con las relaciones de cada uno de los elementos del modelo:



Figura 73. Diagrama del modelo DPSIR.

En este capítulo se presenta un resumen del inventario de presiones, de la evaluación del estado, del análisis de impacto y de la evaluación del riesgo de las masas de agua. Esta información se puede ampliar en los anejos 7 y 12.

La identificación de presiones debe permitir explicar el estado actual de las masas de agua y en particular, el posible deterioro del estado de las masas de agua por los efectos de las actividades humanas que causan las presiones. Esta situación de deterioro se evidencia a través de los impactos reconocibles en las masas de agua, los cuales serán causados por las presiones significativas existentes, que deben quedar inventariadas.

También se debe considerar que las presiones evolucionan con el tiempo debido, fundamentalmente, a dos factores: uno, la propia evolución de los sectores socio-económicos y otro, la materialización de los programas de medidas del Plan Hidrológico. Ambos factores deben ser considerados para determinar el riesgo en el cumplimiento de los objetivos ambientales al 2027.

Por otra parte, hay que tener presente los posibles efectos derivados del cambio climático. A este respecto la revisión del Plan Hidrológico se plantea asumiendo los resultados de los trabajos promovidos por la Oficina Española de Cambio Climático y, en concreto, el estudio sobre sus posibles efectos en los recursos hídricos (CEH, 2017). Además, con el objetivo de reducir la vulnerabilidad frente al cambio climático, el IIAMA-UPV (Instituto de Ingeniería del Agua y Medio Ambiente de la Universitat Politècnica de València) está elaborando el proyecto "Medidas para la adaptación de la gestión del agua y la planificación hidrológica al cambio climático. Aplicación en la Demarcación Hidrográfica del Júcar". Este proyecto, que cuenta con financiación de la Fundación Biodiversidad del MITERD, desarrollará el contenido básico del Estudio Específico de Adaptación a los Riesgos del Cambio Climático del Júcar.

En la siguiente figura se muestra un esquema que sintetiza el análisis presiones-estado-impacto-riesgo en la Demarcación Hidrográfica del Júcar.

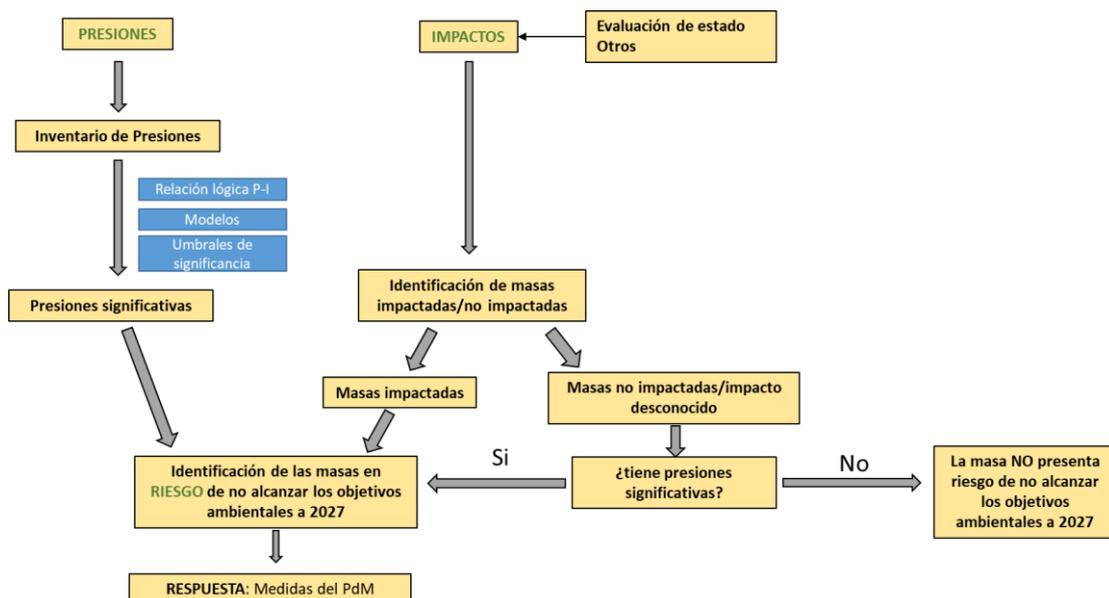


Figura 74. Esquema del análisis de la repercusión de la actividad humana en el estado de las aguas. Análisis Presión-Impacto-Riesgo en la DHJ.

En el esquema anterior se muestra la metodología planteada para el análisis de DSPIR. Las presiones sobre el medio hídrico repercuten en mayor o menor medida en el estado de las masas de agua y se evidencian a través de los impactos. Todas las masas de agua en mal estado presentarán algún tipo de impacto y en caso de no ser evidenciado por ninguno de ellos se indicará como impacto desconocido a falta de un análisis más específico para determinar las causas del mal estado o bien analizar posibles errores en la determinación del mismo (punto de muestreo no representativo, error en la

medición...). Las masas de agua en riesgo de no alcanzar los objetivos a 2027 serán las masas que presentan algún tipo de impacto o aquellas que a pesar de no estar impactadas presentan presiones significativas que pueden poner a la masa en riesgo.

Las presiones significativas serán todas aquellas que pongan a la masa de agua en riesgo, siendo por tanto una selección dentro del conjunto de presiones del inventario. Para masas superficiales se han establecido umbrales de significancia para algunas presiones hidromorfológicas y en presiones acumulativas se ha trabajado con el modelo RREA (Respuesta Rápida del Estado Ambiental). En el caso de masas subterráneas, para identificar presiones significativas por nitratos se ha trabajado con el modelo Patrical y para pesticidas se dispone de los “Trabajos de caracterización y modelación de procesos de contaminación por pesticidas en la DHJ” (CHJ, 2018b).

8.2. Inventario de presiones

El Plan Hidrológico debe recoger información sobre el tipo y la magnitud de las presiones antropogénicas significativas a las que puedan verse expuestas las masas de aguas. La IPH indica que en cada demarcación hidrográfica se recopilará y mantendrá el inventario de presiones. Dicho inventario debe permitir la determinación del estado de las masas de agua y la propuesta de las medidas necesarias para alcanzar los objetivos ambientales.

Para inventariar las presiones existentes en la Demarcación, se han seguido los requisitos establecidos en el apartado 3.2 de la IPH, de manera que se han considerado todas las presiones existentes. No obstante, la presentación del inventario de presiones se ha traducido a la catalogación sistemática que utiliza la Comisión Europea con la finalidad de facilitar los trabajos de *reporting* y el posterior análisis de la información que, en su momento, llevarán a cabo los servicios técnicos de la Comisión Europea. La catalogación de presiones que sistematiza la guía de *reporting* (CE, 2022), agrupa los distintos tipos de presiones en las siguientes categorías principales:

Tipo de presión		Masas de agua sobre la que es relevante
Puntuales	1.1 Aguas residuales urbanas	Superficiales y subterráneas
	1.2 Aliviaderos	
	1.3 Plantas IED	
	1.4 Plantas no IED	
	1.5 Suelos contaminados / Zonas industriales abandonadas	
	1.6 Zonas para eliminación de residuos	
	1.7 Aguas de minería	
	1.8 Acuicultura	
	1.9 Otras	
Difusas	2.1 Escorrentía urbana / alcantarillado	Superficiales y subterráneas
	2.2 Agricultura	
	2.3 Forestal	
	2.4 Transporte	
	2.5 Suelos contaminados / Zonas industriales abandonadas	
	2.6 Vertidos no conectados a la red de saneamiento	Subterráneas
	2.7 Deposición atmosférica	Superficiales y subterráneas
	2.8 Minería	
	2.9 Acuicultura	

Tipo de presión		Masas de agua sobre la que es relevante	
2.10 Otras (cargas ganaderas)			
Extracción de agua / Desviación de flujo	3.1 Agricultura	Superficiales y subterráneas	
	3.2 Abastecimiento público de agua		
	3.3 Industria		
	3.4 Refrigeración		
	3.5 Generación hidroeléctrica	Superficiales	
	3.6 Piscifactorías	Superficiales y subterráneas	
	3.7 Otras		
Alteración morfológica	Alteración física del cauce / lecho / ribera / márgenes	4.1.1 Protección frente a inundaciones	Superficiales
		4.1.2 Agricultura	
		4.1.3 Navegación	
		4.1.4 Otras	
		4.1.5 Desconocidas	
	Presas, azudes y diques	4.2.1 Centrales Hidroeléctricas	
		4.2.2 Protección frente a inundaciones	
		4.2.3 Abastecimiento de agua	
		4.2.4 Riego	
		4.2.5 Actividades recreativas	
		4.2.6 Industria	
		4.2.7 Navegación	
		4.2.8 Otras	
		4.2.9 Estructuras obsoletas	
	Alteración del régimen hidrológico	4.3.1 Agricultura	
		4.3.2 Transporte	
		4.3.3 Centrales Hidroeléctricas	
		4.3. Abastecimiento público de agua	
		4.3.5 Acuicultura	
		4.3.6 Otras	
Pérdida física	4.4 Desaparición parcial o total de una masa de agua		
Otros	4.5 Otras alteraciones hidromorfológicas		
Otras	5.1 Especies alóctonas y enfermedades introducidas	Superficiales	
	5.2 Explotación / Eliminación de fauna y flora	Superficiales	
	5.3 Vertederos controlados e incontrolados	Superficiales y subterráneas	
	6.1 Recarga de acuíferos	Subterráneas	
	6.2 Alteración del nivel o volumen de acuíferos		
	7 Otras presiones antropogénicas	Superficiales y subterráneas	
	8 Presiones desconocidas		
	9 Contaminación histórica		

Tabla 62. Catalogación y caracterización del inventario de presiones.

Teniendo en cuenta esta clasificación, en la tabla siguiente se presenta un resumen del inventario de presiones de las masas de agua superficial y subterránea, indicando el número de masas afectadas para cada categoría de presión.

Categoría y naturaleza de las masas de agua	Categoría de presión				
	Puntuales	Difusas	Extracción agua / Desviación flujo	Alteración morfológica	Otras
Ríos	219	305	251	313	305
Lagos	17	47	31	30	44
Aguas de transición	3	4	1	4	4
Aguas costeras	21	6	0	22	0
Total masas de agua superficial	260	362	283	369	353
Porcentaje respecto al total de masas de agua superficial	67%	93%	73%	95%	91%
Masas de agua subterránea	84	105	105	0	36
Porcentaje respecto al total de masas de agua subterránea	80	100%	100%	0%	33%

Tabla 63. Presiones sobre las masas de agua.

La información de detalle de los diferentes tipos de presión y como se distribuyen en las masas de agua se puede consultar en el anejo 7 Evaluación de las presiones, impacto y riesgo de las masas de agua. El inventario de presiones recoge todas las presiones de la Demarcación y, como se ha mencionado anteriormente, las presiones significativas capaces de poner a una masa de agua en riesgo son una selección dentro de este inventario de presiones. Este análisis se describe en el apartado 8.5.

8.3. Evaluación del estado

En este capítulo se muestra la situación en que se encuentra el estado de las masas de agua de la Demarcación. La información aquí incluida es una síntesis de la que se describe en el anejo 12 Evaluación del estado de las masas de agua superficial y subterránea.

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 del estado de las masas de agua son los que se indican en las normas reglamentarias correspondientes y, en particular, en 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 y en las guías metodológicas que se adoptan mediante la citada instrucción.



Figura 75. Río Serpis en Lorcha (Alicante).

8.3.1. Estado de las masas de agua superficial

En la evaluación del estado actual de las masas de agua superficial se ha considerado, como criterio general, el periodo 2014-2019 para todas las categorías de masas de agua, si bien para las masas costeras y de transición también se emplean evaluaciones de años anteriores.

La metodología seguida para la evaluación del estado se ha modificado respecto a la realizada en el Plan Hidrológico de cuenca 2016-2021, de acuerdo a la reciente “*Guía para la evaluación del estado de las aguas superficiales y subterráneas*” (MITERD, 2021b). Las aportaciones más importantes de esta Guía, adoptadas en la evaluación del estado para el tercer ciclo respecto a la evaluación del estado realizada hasta el momento son:

- Se introduce la evaluación hidromorfológica conforme al protocolo hidromorfológico publicado por el entonces Ministerio para la Transición Ecológica (MITECO, 2019). Desde la publicación del protocolo hidromorfológico se están realizando en la CHJ importantes esfuerzos tanto económicos como técnicos en llevar a cabo los trabajos de gabinete y en campo necesarios para su aplicación. A pesar de ello, actualmente se dispone de una evaluación completa (con todas sus componentes) del estado hidromorfológico en un número pequeño de masas, dado que se requiere de un intenso trabajo en campo para realizar dicha evaluación. El objetivo es continuar avanzando en la evaluación de los indicadores que faltan por evaluar para disponer de una evaluación hidromorfológica completa, así como mejorar la confianza de los resultados obtenidos.
- Nueva metodología para la evaluación del estado/potencial ecológico en las masas de agua categoría río con indicadores biológicos con niveles de confianza bajos o sin datos, que consiste en evaluar el estado biológico en base a la evaluación hidromorfológica de la masa. Este tipo de evaluación se denomina tipo II.
- Nuevo indicador de ictiofauna: se incorpora el indicador de ictiofauna EFI+ y se establecen condiciones de referencia y límites de cambio de clase. Hasta el momento en la CHJ se empleaba en la evaluación del estado el indicador de ictiofauna IBI-Júcar, pero para la evaluación del estado del presente ciclo de planificación se ha empleado el indicador EFI+ si bien el IBI-Júcar ayuda en la definición de su nivel de confianza.
- Incorporación de contaminantes específicos de cuenca en la evaluación del estado. Estos contaminantes se han identificado según el listado del anexo 5 de la Guía y han sido incluidos en la Normativa del Plan 2022-2027.
- Se establece por primera vez un procedimiento general para abordar la evaluación del estado en las masas de agua temporales de categoría río. En líneas generales el estado/potencial ecológico de las masas de agua efímeras se han evaluado en base a los indicadores hidromorfológicos (denominado evaluación tipo II).

- Nueva metodología para la evaluación del potencial ecológico de las masas de agua. Para las masas de categoría río y lago (no embalse) en los planes del primer y segundo ciclo se aplicaba el método del “escalón” para el establecimiento del límite de las diferentes clases de los indicadores biológicos, si bien en este tercer ciclo se emplean los mismos límites de cambio de clase que en las masas de agua naturales, excepto para el indicador de clorofila a en el lago de l’Albufera. Además, en las masas de categoría río cuando no se dispone de indicadores biológicos o presentan confianza baja, se emplean indicadores hidromorfológicos para su evaluación (denominado evaluación tipo II), y se mantienen los límites empleados en las masas naturales. Por tanto, en este ciclo de planificación el límite bueno-superior/moderado es el mismo en las masas muy modificadas y en las naturales. En el anejo 1 Designación de las masas de agua artificiales y muy modificadas puede consultarse la metodología para la determinación del buen potencial ecológico.

- Los contaminantes químicos ubicuos pasan a no ser considerados en la evaluación del estado químico, de acuerdo tanto a lo establecido en el RD817/2015 como a lo establecido en la Guía. No obstante, se han identificado las masas de agua donde se detectan sustancias ubicuas. Así, en la Demarcación se han identificado mercurio y sus compuestos en biota en 27 masas de agua, benzoapireno en 1 masa y tributilestaño en 4 masas. En el anejo 12 Evaluación del estado de las masas de agua superficial y subterránea se indica el listado de las masas de agua y el contaminante ubicuo que presentan.

El resultado de la evaluación del estado (ecológico/potencial, químico y global) se sintetiza en la siguiente tabla para todas las masas de agua superficial de la Demarcación. Además, se hace una comparativa del estado en el Plan Hidrológico 2016-2021 y en el Plan 2022-2027. No obstante, hay que mencionar que se ha modificado tanto el número de masas de agua como su delimitación y por tanto los resultados mostrados son orientativos.

EVALUACIÓN GLOBAL DEL ESTADO								Variación masas (puntos %)
ESTADO MASAS SUPERFICIALES		PHJ16-21			PHJ22-27			
		Total M.A.	Bueno o mejor		Total M.A.	Bueno o mejor		
			Nº masas	% masas		Nº masas	% masas	
Ríos Naturales	E.E.	257	82	32%	281	136	48%	16%
	E.Q.		236	92%		249	89%	-3%
	GLOBAL		80	31%		133	47%	16%
Ríos muy modificados asimilables a ríos	P.E.	16	5	31%	27	0	0%	-31%
	E.Q.		10	63%		19	70%	8%
	GLOBAL		5	31%		0	0%	-31%
Ríos muy modificados asimilables a ríos (embalses)*	P.E.	28	20	71%	-	-	-	
	E.Q.		23	82%	-	-	-	
	GLOBAL		19	68%	-	-	-	
Ríos artificiales asimilables a ríos	P.E.	3	1	33%	5	2	40%	7%
	E.Q.		2	67%		3	60%	-7%
	GLOBAL		1	33%		2	40%	7%
MASAS DE AGUA CATEGORÍA RÍO	E.E. o P.E.	304	107	35%	313	138	44%	9%
	E.Q.		269	88%		271	87%	-1%
	GLOBAL		104	34%		135	43%	9%

EVALUACIÓN GLOBAL DEL ESTADO								Variación masas (puntos %)
ESTADO MASAS SUPERFICIALES		PHJ16-21			PHJ22-27			
		Total M.A.	Bueno o mejor		Total M.A.	Bueno o mejor		
			Nº masas	% masas		Nº masas	% masas	
Masas muy modificadas por la presencia de presas (embalses)*	P.E.	-	-	-	28	24	86%	14%
	E.Q.		-	-		25	89%	7%
	GLOBAL		-	-		24	86%	18%
Lagos naturales	E.E.	16	1	6%	19	14	74%	67%
	E.Q.		12	75%		16	84%	9%
	GLOBAL		1	6%		12	63%	57%
Lagos muy modificados	P.E.	3	1	33%	3	1	33%	0%
	E.Q.		2	67%		3	100%	33%
	GLOBAL		1	33%		1	33%	0%
Lagos artificiales	P.E.	-	-	-	1	1	100%	
	E.Q.		-	-		1	100%	
	GLOBAL		-	-		1	100%	
MASAS DE AGUA CATEGORÍA LAGO	E.E. o P.E.	19	2	11%	51	40	78%	68%
	E.Q.		14	74%		45	88%	15%
	GLOBAL		2	11%		38	75%	64%
Masas de agua costera naturales	E.E.	16	13	81%	16	13	81%	0%
	E.Q.		16	100%		16	100%	0%
	GLOBAL		13	81%		13	81%	0%
Masas de agua costera muy modificadas por puertos	P.E.	6	3	50%	6	2	33%	-17%
	E.Q.		4	67%		6	100%	33%
	GLOBAL		1	17%		2	33%	17%
MASAS DE AGUA COSTERAS	E.E. o P.E.	22	16	73%	22	15	68%	-5%
	E.Q.		20	91%		22	100%	9%
	GLOBAL		14	64%		15	68%	5%
MASAS DE AGUA DE TRANSICIÓN	P.E.	4	2	50%	4	3	75%	25%
	E.Q.		4	100%		3	75%	-25%
	GLOBAL		2	50%		2	50%	0%
ESTADO M.A. SUPERFICIALES	E.E. o P.E.	349**	127	36%	390**	196	50%	14%
	E.Q.		307	88%		341	87%	-1%
	GLOBAL		122	35%		190	49%	14%

*Los ríos muy modificados por efecto de un embalse, asimilables a lagos, se incluían en el segundo ciclo en la categoría "Río" y en el tercer ciclo se incluyen en la categoría "Lago". La comparación entre ciclos para estas masas se recoge en las filas correspondientes de la categoría "Lago".

** El número de masas de agua definidas en el segundo y tercer ciclo es diferente.

Tabla 64. Síntesis de la evaluación de estado para todas las masas de agua superficial de la DHJ.

Según los resultados recogidos de la tabla anterior se observa que el porcentaje de masas de agua que alcanzan el buen estado es del 49%. En general se ha producido una mejora del estado global y del estado/potencial ecológico respecto al ciclo anterior, si bien el estado químico ha sufrido un ligero empeoramiento. Destacar que todas las masas superficiales han sido evaluadas, no habiendo ninguna masa con estado no evaluado.

A continuación, se muestra una figura que resume el estado de todas las masas de agua superficial.

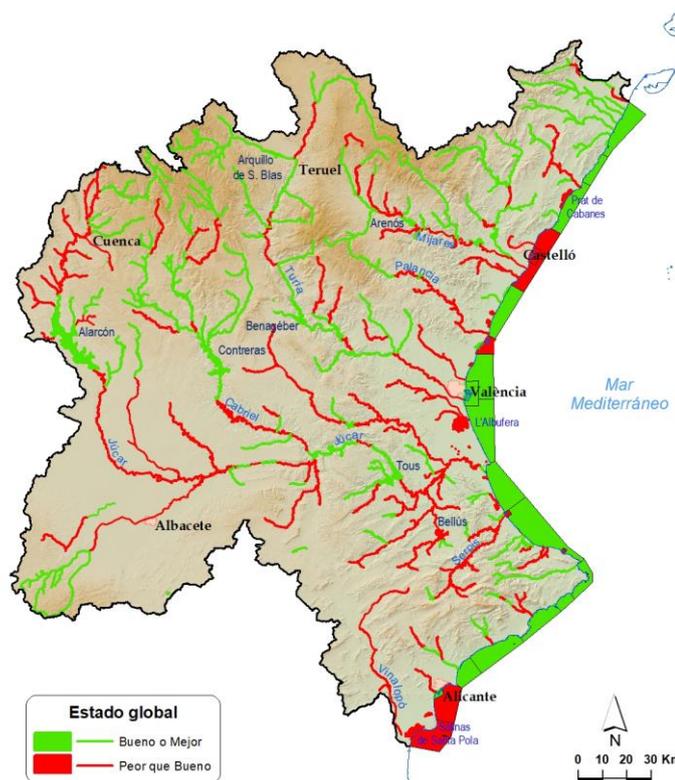


Figura 76. Estado global de las masas de agua superficial.

Además, se ha realizado un resumen comparativo del estado de este nuevo plan respecto al Plan Hidrológico del ciclo 2016-2021, donde se puede observar si las masas de agua mejoran, empeoran o mantienen la evaluación del estado realizada. Este análisis comparativo es aproximado, ya que algunas de las masas superficiales de este ciclo han cambiado tanto en delimitación como en número respecto a las del plan anterior. Los resultados se recogen en la siguiente tabla:

Estado global	Mejoran		Empeoran		Se mantienen		Otros	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Ríos	68	22%	36	12%	203	64%	6	2%
Lagos	13	25%	0	0%	34	67%	4	8%
Costeras	2	9%	1	5%	19	86%	0	0%
Transición	1	25%	1	25%	2	50%	0	0%
Estado global masas de agua superficial	84	22%	38	10%	258	65%	10	3%

Tabla 65. Comparativa entre el estado global de las masas superficiales del segundo y el tercer ciclo de planificación hidrológica.

En la tabla anterior, para el análisis de las masas que mejoran se han considerado las que tenían estado peor que bueno en el Plan 2016-2021 y pasan a estado bueno o mejor en el presente plan, las que empeoran son las que tenían estado bueno o mejor en el Plan 2016-2021 y pasan a estado peor que bueno en el presente plan y las que se mantienen son las que su estado no se ve modificado (ya sea bueno o mejor o peor que bueno). Se observa que 84 masas de agua mejoran su estado, 38 empeoran y 258 mantienen su estado. La columna "Otros" de la tabla se refiere a masas nuevas que no presentan estado en el plan anterior y por tanto no pueden ser comparadas. De las

cuantitativo y 5 test para el químico. Hay tres test que se denominan igual para el estado cuantitativo y químico, aunque se evalúan de diferente forma: test de salinización u otras intrusiones, test de masas de agua superficial asociadas a las subterráneas, y test de ecosistemas dependientes de las aguas subterráneas. Por otro lado, hay dos test que son específicos del estado químico: test de zonas protegidas por aguas de consumo humano y test de evaluación general de la calidad. Además, hay otro test que es específico del estado cuantitativo: test de balance hídrico.

En la evaluación del estado cuantitativo realizada en el Plan Hidrológico del ciclo 2016-2021, ya se evaluó de acuerdo a los 4 test, no obstante, la nueva Guía incluye cambios metodológicos, que se aplican en este nuevo ciclo de planificación. El periodo de evaluación para la estimación del recurso disponible es 1980/81 – 2017/18. En el caso de las extracciones el año de referencia es el 2018, excepto en el caso del uso agrícola donde las variables meteorológicas influyen de forma directa en las necesidades de riego de los cultivos y con el objetivo de obtener un valor no condicionado se ha considerado el valor medio de una serie de 6 años (2012/13-2017/18).

En cuanto a la evaluación del estado químico, la metodología es completamente novedosa, habiéndose aplicado los cinco test por primera vez. El periodo de cálculo en el estado químico es con carácter general 2018-2019. La citada guía desarrolla completamente los test de evaluación del estado químico propuestos por la ECI (Estrategia Común para la Implementación de la DMA), incorporando un procedimiento de revisión de los Valores Umbral definidos en los planes hidrológicos anteriores. Este enfoque considera la determinación de los Valores Umbral como una parte del proceso de evaluación del estado, incluyendo aspectos relativos al estado de las aguas superficiales.

Como resultado de esta metodología, se han establecido Valores Umbral para los receptores ambientales de intrusión marina (Test 2 –Test de salinidad u otras intrusiones) y masas de agua superficial (Test 3 – Test de MSPF asociadas a las aguas subterráneas) y para el criterio de uso de agua potable para consumo humano (Test 5 – Test de Zonas Protegidas por Captación de Aguas de Consumo ZPAC). No se han establecido valores umbral para el receptor ambiental de ETDAS (Ecosistemas Terrestres Dependientes de Aguas Subterráneas) al no disponer de información concreta de las sustancias que producen un mal estado de conservación de estos ecosistemas.

En el anejo 12 Evaluación del estado de las masas de agua superficial y subterránea, puede ampliarse la información sobre esta metodología, los trabajos y resultados obtenidos tanto en lo referente a la aplicación de los test como a la definición de umbrales.

Como resultado de este proceso, se han establecido un total de 69 valores umbral a 15 parámetros diferentes sobre 32 masas de agua subterránea. Considerando que algunos de los parámetros o masas pueden ser considerados en varios test, en la siguiente tabla se muestra un resumen de los valores umbral definidos.

Test de evaluación del estado químico	Nº de Masas de agua subterránea	Nº de Sustancias químico	Nº de Valores umbral definidos
Test 1 –Test de Evaluación general del estado químico	1	1	1
Test 2 –Test de salinidad u otras intrusiones	10	2	20
Test 3 – Test de MSPF asociadas a las aguas subterráneas	20	7	35
Test 5 – Test de Zonas Protegidas por Captación de Aguas de Consumo ZPAC	9	7	13
TOTAL	32	15	69

Tabla 66. Cuadro resumen del número de Valores Umbral establecidos en el Plan Hidrológico junto con el de sustancias y masas de agua subterránea sobre las que se han definido.

En cuanto al estado global de las masas de agua subterránea, éste queda determinado por el peor valor de su estado cuantitativo y de su estado químico. El resultado de la evaluación realizada, así como su comparación con el Plan Hidrológico 2016-2021 se muestra en la siguiente tabla, observándose que, de las 105 masas de agua subterránea, 58 presentan un buen estado global, lo que supone una mejora de un punto porcentual respecto al PHJ 2016-2021. Comentar que este análisis comparativo es aproximado, ya que algunas de las masas subterráneas de este ciclo han cambiado tanto en delimitación como en número respecto a las del plan anterior.

EVALUACIÓN GLOBAL DEL ESTADO							Variación masas en buen estado (puntos %)
ESTADO MASAS SUBTERRÁNEAS	PHJ16-21			PHJ22-27			
	Total M.A.	Buen estado		Total M.A.	Buen estado		
		Nº masas	% masas		Nº masas	% masas	
Estado cuantitativo	90*	60	67	105*	67	64	-3
Estado químico		67	74		82	78	4
Estado global		49	54		58	55	1

*El número de masas subterráneas definido en el Plan Hidrológico 2016-2021 y 2022-2027 son diferentes

Tabla 67. Resumen del estado de las masas de agua subterránea y comparación con el PHJ 2016-2021.

En la figura siguiente se muestra el estado global de las masas de agua subterránea de la Demarcación. Se observa que la mayor parte de las masas de agua subterránea de la zona costera (que son por otra parte las zonas más habitadas, y por tanto con mayor presión), en general, presentan mal estado global (por motivos cuantitativos, químicos o por ambos). Además, se encuentran en mal estado muchas de las masas del sistema Vinalopó-Alacantí, así como la Mancha Oriental y Requena-Utiel (principalmente por la intensa explotación a las que están sometidas).

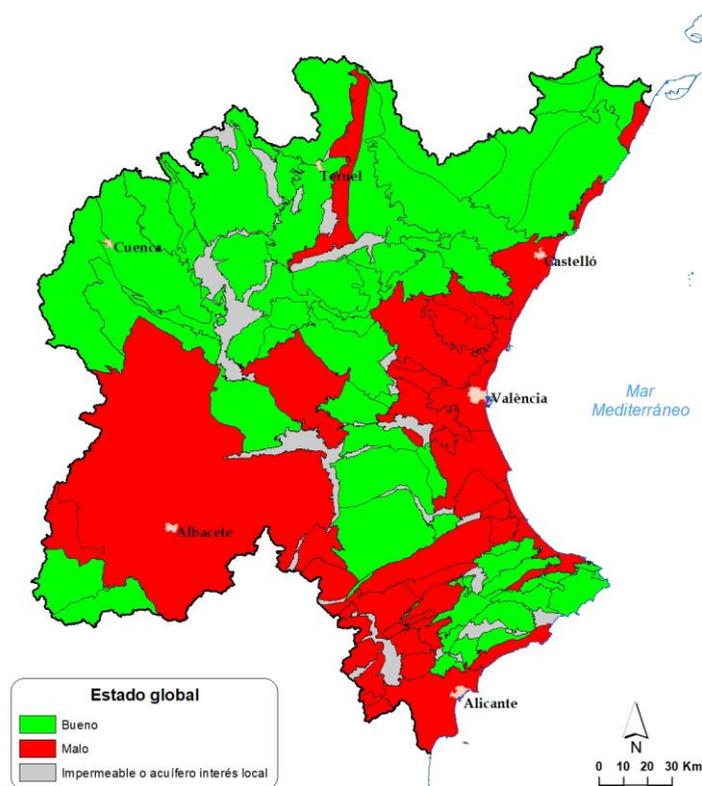


Figura 78. Estado de las masas de agua subterránea.

En la siguiente tabla se muestra un resumen comparativo del estado global de las masas de agua subterránea, entre el segundo y tercer ciclo de planificación hidrológica, donde se puede observar si las masas de agua mejoran, empeoran o mantienen la evaluación del estado realizada. Hay que destacar que esta comparativa no está realizada de forma unilateral, ya que en el tercer ciclo de planificación ha habido cambios en la delimitación de algunas de las masas de agua subterránea y se han definido nuevas masas de agua, incrementándose el número de masas de agua, pasando de 90 masas en el segundo ciclo a 105 en el tercero. Teniendo en cuenta estas circunstancias, los resultados se recogen en la tabla siguiente.

Estado	Mejoran		Empeoran		Se mantienen			
					Bueno		Malo	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Cuantitativo	3	3%	6	6%	64	61%	32	30%
Químico	6	6%	3	3%	76	72%	20	19%
Global	5	5%	5	5%	53	50%	42	40%

Tabla 68. Comparativa entre el estado global de las masas subterráneas del segundo y el tercer ciclo de planificación hidrológica.

En la tabla anterior, se observa que 5 masas de agua subterránea mejoran su estado, 5 empeoran y 95 mantienen el estado evaluado en el anterior Plan Hidrológico.

El deterioro observado en estas 5 masas se justifica, principalmente, por los cambios en la delimitación de las masas de agua subterránea y los cambios en la metodología de evaluación del estado que se explican en detalle en el anejo 12 Evaluación del estado de las masas de agua superficial y subterránea.

En la figura siguiente se muestra la distribución de las masas de agua subterránea que mejoran, empeoran o se mantienen.

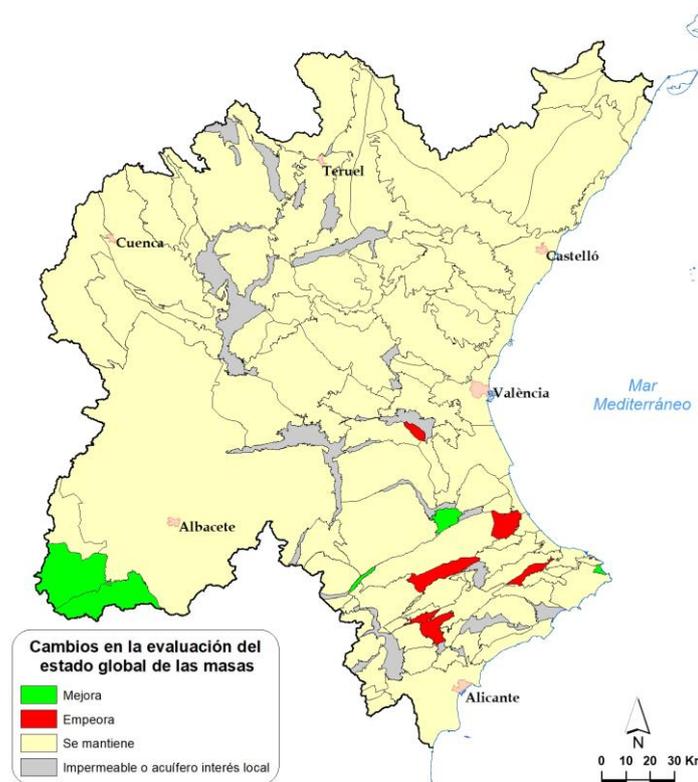


Figura 79. Comparativa entre el estado global de las masas subterráneas del segundo y el tercer ciclo de planificación hidrológica.

8.4. Evaluación de impactos

Al igual que ocurre con el inventario de presiones, el inventario de impactos efectivamente reconocidos debe ser actualizado tomando en consideración los resultados del seguimiento del estado/potencial de las masas de agua. La presentación de los impactos responde a la dada en el anexo IV del RD 1159/2021, por el que se modifica el RD 907/2007 que aprueba el Reglamento de la Planificación Hidrológica, si bien se ha añadido para algún impacto otras situaciones para su reconocimiento. Teniendo en cuenta esta catalogación, la información referida a los impactos sobre las masas de agua superficial y subterránea, recogida en el presente Plan Hidrológico, ha sido actualizada a partir de los datos aportados por los programas de seguimiento del estado de las masas de agua y de la información complementaria disponible que se ha considerado relevante. Con todo ello, se obtienen los resultados que se resumen a continuación y que se detallan en el anejo 7 Evaluación de las presiones, impacto y riesgo de las masas de agua.

Los impactos evaluados en la DHJ se presentan en la tabla siguiente, indicando si afectan a las masas de agua superficial o a las masas de agua subterránea:

Impactos	Masas de agua superficial	Masas de agua subterránea
Contaminación orgánica (ORG)	X	
Contaminación por nutrientes (NUTR)	X	X
Contaminación microbiológica (MICRO)	X	
Contaminación química (CHEM)	X	X
Acidificación (ACID)	X	
Contaminación salina (SALI)	X	X
Alteraciones de hábitat por cambios hidrológicos (HHYC)	X	
Alteraciones de hábitat por cambios morfológicos incluida la conectividad (HMOC)	X	
Desconocidos (UNKN)	X	X
Afección a ecosistemas terrestres dependientes del agua subterránea (ECOS)		X
Alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina (INTR)		X
Descenso piezométrico por extracción (LOWT)		X
Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo (QUAL)		X
Otro impacto significativo (OTHE)	X	

Tabla 69. Impactos evaluados en la DHJ según el tipo de masas de agua a la que afectan.

Teniendo en cuenta los tipos de impactos que se han indicado en la tabla anterior, a continuación, se muestran el número de masas de agua superficial en las que se reconocen cada uno de estos impactos.

Categoría y naturaleza de la masa de agua	ORGA	NUTR	MICR	CHEM	ACID	SALI	HHYC	HMOC	UNKN	OTHE	IMPACTO GLOBAL
Ríos	5	54	0	63	0	6	111	72	24	0	205
Lagos	0	8	0	7	0	0	0	0	2	0	13
Aguas de transición	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	2
Aguas costeras	0	5	2	0	0	0	0	0	0	2	9
Suma	5	68	2	71	0	6	111	72	26	2	229
% respecto total masas de agua superficial	1%	17%	1%	18%	0%	2%	28%	18%	7%	1%	59%

Tabla 70. Número de masas de agua superficial en las que se reconocen impactos de diverso tipo.

En la siguiente figura se muestran los resultados de la evaluación del impacto global sobre las masas de agua superficial, donde se han identificado 229 masas de agua impactadas, principalmente, por las alteraciones de hábitat por cambios hidrológicos, seguido de alteraciones morfológicas y químicas.

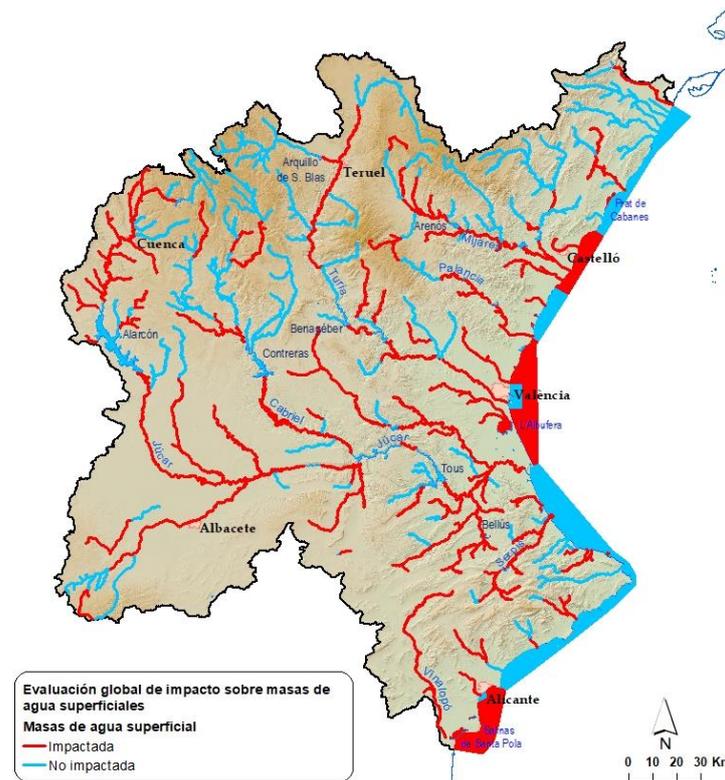


Figura 80. Evaluación global de impacto sobre las masas de agua superficial.

En cuanto a los impactos en las masas de agua subterránea en la tabla siguiente se presentan los impactos evaluados y el número de masas de agua subterránea afectadas en cada caso.

Tipo de impacto	Masas de agua afectadas	% sobre el total
CHEM – Contaminación química	3	3%
SALI- Contaminación salina por cloruros o sulfatos	2	2%
ECOS – Afección a ecosistemas terrestres dependientes del agua subterránea	13	12%
INTR – Alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina	6	6%
LOWT – Descenso piezométrico por extracción	33	31%
NUTR – Contaminación por nutrientes	21	20%
QUAL – Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo	3	3%
UNKN – Impacto desconocido	20	19%
Impacto global	51	49%

Tabla 71. Número de masas de agua subterránea en las que se reconocen impactos de diversos tipos.

En la siguiente figura se muestran los resultados de la evaluación del impacto global, donde se han identificado 51 masas de agua impactadas, principalmente, por el descenso piezométrico por extracción y la contaminación por nutrientes. Estas masas se localizan en prácticamente toda la franja costera de la Demarcación y el interior de las provincias de Albacete, Alicante y Teruel.

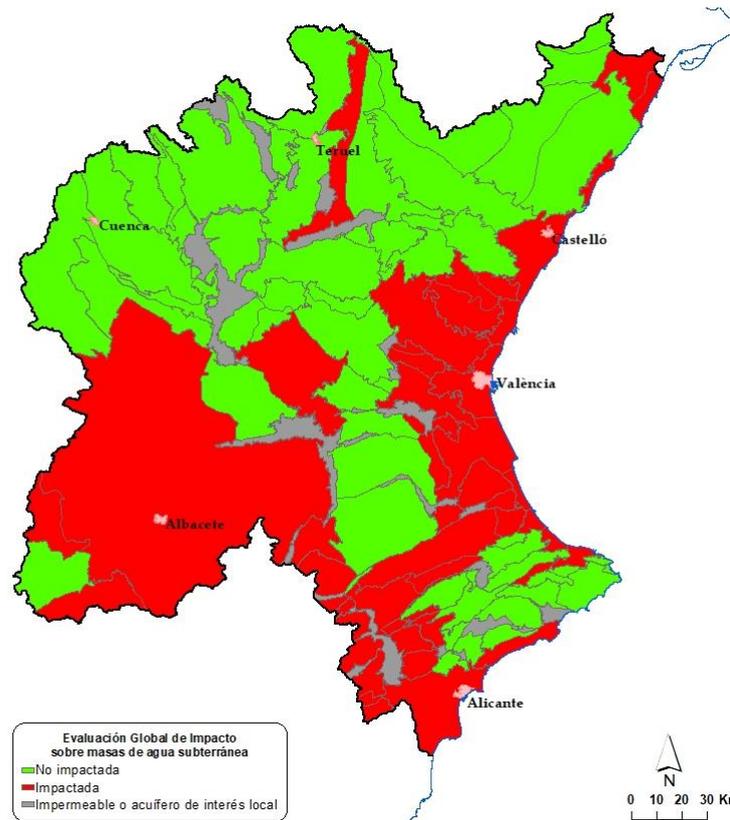


Figura 81. Evaluación global de impacto sobre las masas de agua subterránea.

8.5. Análisis de presiones-impactos-riesgo

La relación entre las presiones y los impactos debe guardar una lógica derivada del impacto que es previsible esperar dependiendo del tipo de presión. En esta línea, el análisis de las presiones en relación con los impactos permite identificar, por un lado, la causa del impacto y, por otro lado, las masas de agua que, a pesar de estar afectadas por presiones, aparentemente no sufren impacto. Estas masas se considerarán masas en riesgo. De este análisis, para las presiones no acumulativas puede derivarse la definición de umbrales de significación de las presiones a partir de los cuales se definirá una masa en riesgo. Por su parte, para aquellas presiones cuyo efecto puede ser acumulativo (extracciones y contaminación puntual y difusa) la relación entre la presión y el impacto y la identificación de las masas no impactadas, pero en riesgo de estarlo, se ha realizado mediante el uso de modelos.

8.5.1. Análisis de presiones-impactos-riesgo en masas de agua superficial

Para las masas de agua superficial, en los documentos iniciales del tercer ciclo se indicaron los umbrales determinados para las presiones no acumulativas analizadas. En la siguiente tabla se resumen los umbrales de las presiones-impactos-riesgos analizadas:

Tipo Presión	Umbral significancia	Riesgo asociado
Especies alóctonas (<i>Arundo donax</i>)	>60% longitud de masa afectada por presión*	HM-Ribera
Ocupación espacio fluvial	>55% espacio fluvial ocupado por usos no naturales	HM-Ribera
Encauzamiento/Defensa inundaciones/Protección de márgenes	>40% longitud de masa afectada por presión	HM-Ribera y HM Lecho
Extracción de áridos	>10.000 m3 extraídos durante el ciclo planificación	HM-Lecho

*Sólo en caso de que la masa esté impactada por ribera o de no disponerse de datos de evaluación de este impacto.

Tabla 72. Umbrales de significancia para cada tipo de presión en masas de agua superficial.

Como ya se ha comentado, este valor umbral de significancia servirá tanto para determinar las presiones realmente significativas que producen los impactos como para identificar masas de agua que a pesar de no estar impactadas están en riesgo dado que superan estos valores umbral.

Para establecer la significancia de aquellas presiones que tienen un carácter acumulativo, en especial vertidos puntuales y contaminación difusa, se ha simulado la calidad de agua de las masas superficiales mediante el modelo RREA (Respuesta Rápida del Estado Ambiental, GIRH-UPV, 2018). En el anejo 7 se puede encontrar más información del funcionamiento de este modelo, los inputs que necesita y los resultados obtenidos. Dado que la calibración de los caudales circulantes en un paso clave para la validación del modelo, la comparativa del caudal en régimen natural y el obtenido del modelo, en régimen alterado, para todas las masas de agua, permite su uso también para el estudio del impacto por extracciones.

A continuación, la modelización de las presiones por vertido y contaminación difusa se ha calibrado teniendo en cuenta el estado de las masas de agua superficial categoría río y se ha contrastado con el análisis de masas impactadas por contaminación orgánica (ORG) y por nutrientes (NUT), distinguiendo entre fósforo, amonio y nitratos.

Como ya se ha apuntado, de este análisis se obtiene la relación presión – impacto y se definen masas en riesgo adicionales. Además, el modelo se ha empleado para evaluar el efecto de las medidas en ejecución o la necesidad de medidas adicionales, según se expone en el anejo 8.

En la figura siguiente se presentan a modo de ejemplo, los resultados de masas en riesgo o impactadas por nutrientes debido a vertidos puntuales (fosforo y/o amonio).

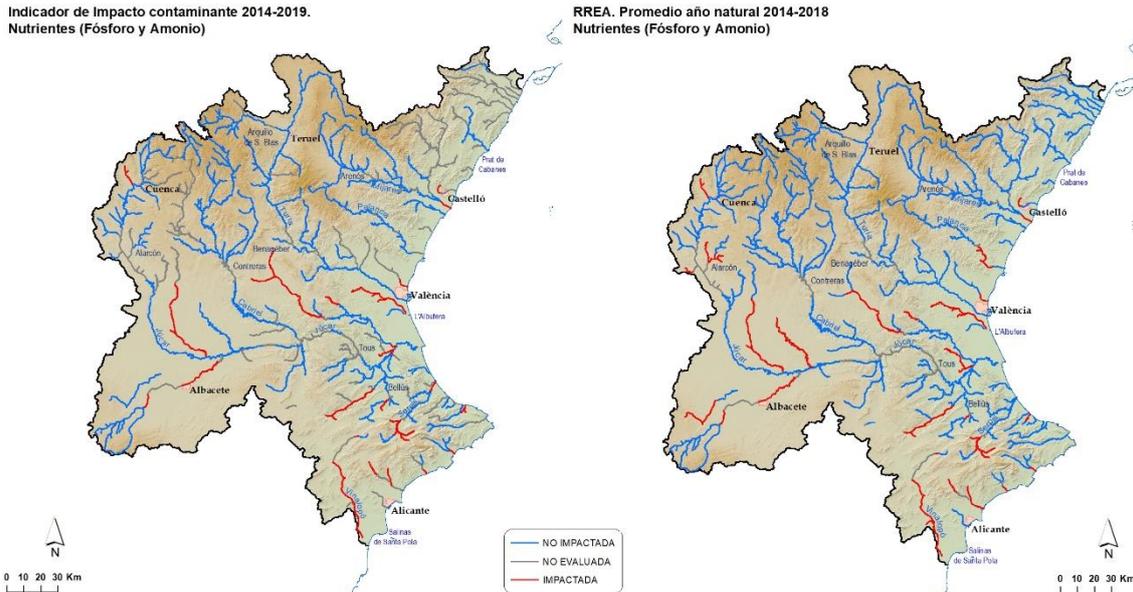


Figura 82. Comparación entre el indicador de impacto y los resultados del modelo RREA en masas de agua categoría río (sin incluir embalses) para el efecto combinado de fosforo y amonio (nutrientes).

Además de validar e identificar la presión causante del impacto, en aquellas masas de agua impactadas, en base al análisis caso a caso de la ubicación de la estación de control y de los vertidos existentes, se han definido 10 masas de agua adicionales en riesgo de no alcanzar el buen estado por nutrientes, de las cuales 4 son masas donde en la actualidad no se evalúa el estado físico-químico por ser masas temporales.

8.5.2. Análisis de presiones-impactos-riesgo en masas de agua subterráneas

En cuanto a las masas de agua subterránea, los umbrales de significancia de las presiones que se ha considerado que provocan impactos, de forma general se corresponden con las normas de calidad o los valores umbrales definidos para cada uno de los contaminantes. Así mismo, todas las masas que se encuentran impactadas, se ha determinado que también están en riesgo de no alcanzar el buen estado en el año 2027.

En el caso concreto de los riesgos debidos a contaminación de nutrientes (NUTR), y el riesgo químico ocasionado por los plaguicidas (CHEM), además se han establecido umbrales de significancia para identificar estos riesgos en las masas de agua subterránea que no se encuentran impactadas.

El umbral de significancia del riesgo NUTR, se ha fijado mediante el modelo PATRICAL (Pérez Martín, M.A., 2005, Perez Martín et al., 2014), realizándose la simulación del efecto de los retornos de riego sobre la contaminación por nitratos en las masas de agua subterránea. Las dosis de excedente actual que llega a las masas de agua se han obtenido de los datos de exceso de nitrógeno, resultado del balance de nitrógeno en el suelo a escala municipal publicados por el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación para el año 2016 (MAPA, 2018). A continuación, la concentración de nitrato

en las aguas subterráneas obtenida con el modelo se calibra con las estaciones de control de calidad de las redes oficiales.

El modelo permite validar la relación causa efecto entre las presiones difusas inventariadas, establecer otras masas que se consideran en riesgo porque según el modelo presentan incumplimiento y en último lugar analizar el efecto de las medidas propuestas para alcanzar los objetivos ambientales.

En la figura siguiente se muestra la comparativa de aquellas masas de agua subterránea que presentan impacto por contaminación difusa de nitratos y las masas que, de acuerdo con el modelo, presentan riesgo de incumplimiento (> 50 mg/l).

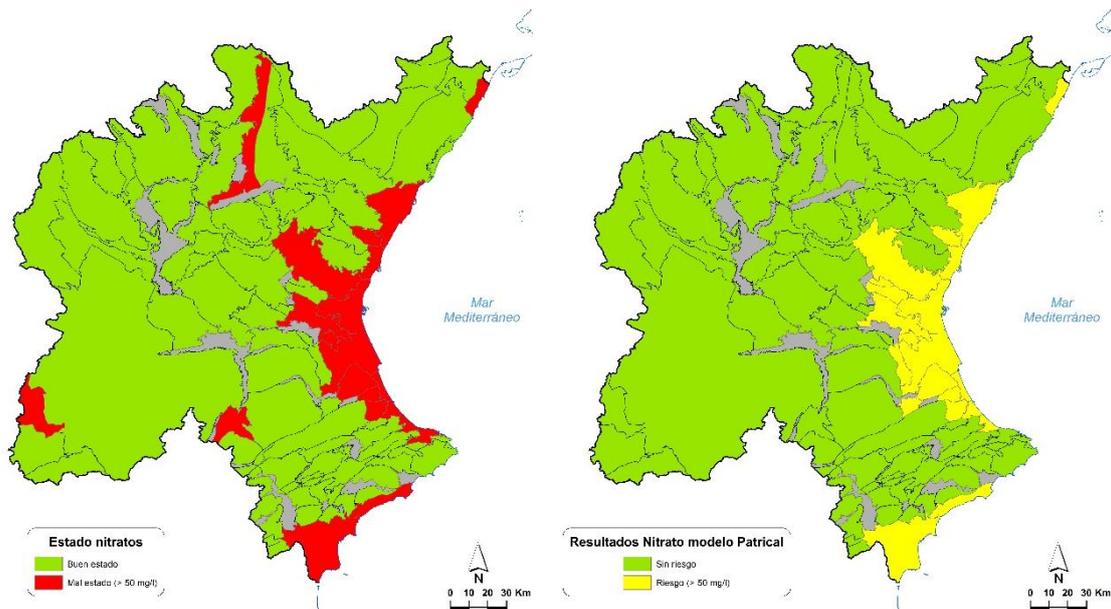


Figura 83. Masas de agua subterránea impactadas y resultado del modelo Patrical en situación actual.

A partir de los resultados de Patrical se han definido 6 masas en riesgo de no alcanzar el buen estado que actualmente no están impactadas. Se han incluido en riesgo las masas que presentan valores por encima de 50 mg/l en el modelo y una adicional que no está evaluada y presenta valores por encima de 37,5 mg/l en Patrical. Adicionalmente se consideran en riesgo las que presentan valores medidos por encima de 37,5 mg/l, que suponen 4 masas más en riesgo.

Con respecto al análisis del efecto de las medidas, en base a los diferentes escenarios planteados y modelizados, se ha determinado el excedente máximo necesario en cada masa para alcanzar los objetivos ambientales (en el año 2027, 2033 o 2039). En el anejo 8 objetivos ambientales y exenciones, pueden consultarse las concentraciones previstas en los escenarios intermedios y la reducción necesaria en el excedente para alcanzar el objetivo.

Para evaluar el riesgo CHEM originado por contaminación química de plaguicidas en masas no impactadas, se ha considerado la contaminación por pesticidas procedentes del sector agrario. Se ha establecido si hay riesgo de no alcanzar el buen estado en función del uso actual de estos compuestos, y los datos se han obtenido del estudio

CHJ, 2018b. En este estudio se indica que, uno de los plaguicidas más utilizado en la Demarcación Hidrográfica del Júcar es el Clorpirifós, siendo las principales aplicaciones medias: 2 kg/ha en los cítricos, 0,8 kg/ha en hortalizas y 0,45 kg/ha en olivos, viñedos y cebada. En vista de estos datos, se ha determinado un umbral de significación de 1 kg/ha de uso de sustancia activa de plaguicida por masa de agua subterránea.

En el anejo 7 Evaluación de las presiones, impacto y riesgo de las masas de agua, se recogen los análisis realizados en todos los casos.

8.6. Análisis del riesgo al 2027

Se considera que una masa de agua está en riesgo de no alcanzar los objetivos a 2027 cuando presentan algún tipo de impacto o alguna presión significativa.

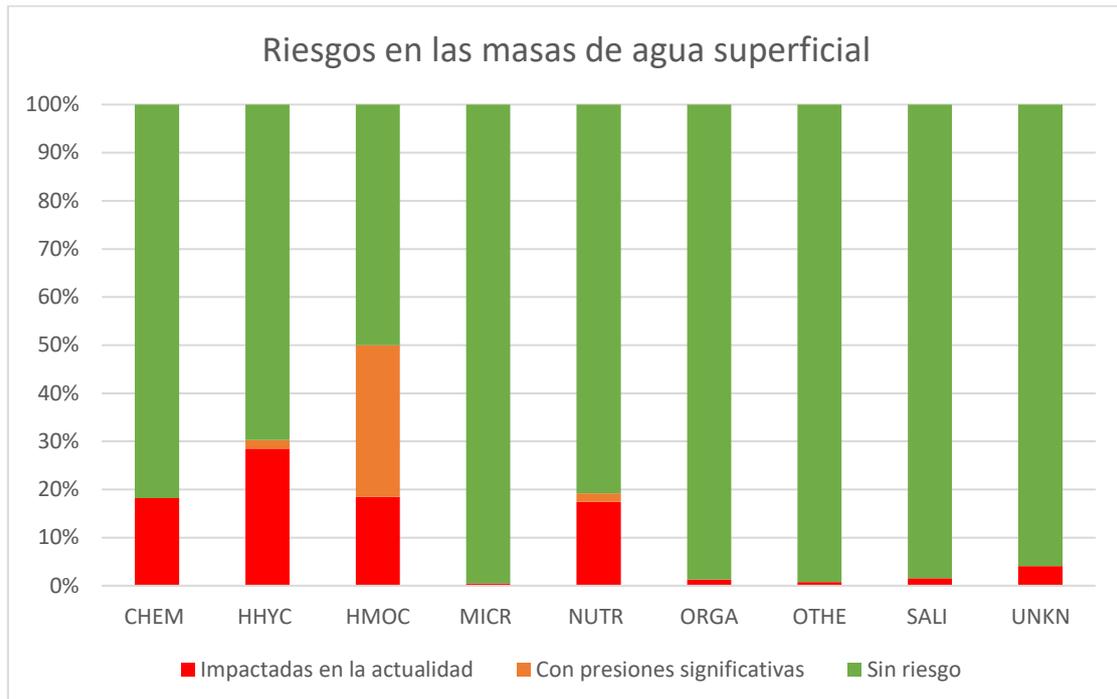
Se analiza seguidamente el riesgo en el año 2027 de no alcanzar el buen estado para las masas de agua superficial, diferenciando el buen estado/potencial ecológico y el estado químico, y para las masas de agua subterránea diferenciando el estado cuantitativo y el químico.

8.6.1. Masas de agua superficial en riesgo a 2027

Se considera que las masas de agua superficial se encuentran en riesgo a 2027 en los siguientes casos:

- a) En riesgo de no alcanzar el buen estado/potencial ecológico cuando se hayan reconocido impactos de los tipos: alteraciones de hábitat por cambios hidrológicos (HHYC), alteraciones de hábitat por cambios morfológicos incluida la conectividad (HMOC), contaminación por nutrientes (NUTR), contaminación orgánica (ORGA), acidificación (ACID), intrusión o contaminación salina (SALI) y otro tipo de impacto significativo (OTHE) o, aun no habiéndose reconocido impacto actual, existan presiones significativas asociadas al estado/potencial ecológico.
- b) En riesgo de no alcanzar el buen estado químico cuando se hayan reconocido impactos de los tipos: contaminación química (CHEM) y contaminación microbiológica (MICR) o, aun no habiéndose reconocido impacto actual, existan presiones significativas asociadas al estado químico.

En el gráfico siguiente se recoge un resumen de las masas de agua superficial en riesgo a 2027 para cada una de sus tipologías, diferenciando las que están en riesgo por estar impactadas en la actualidad y las que lo están por tener presiones significativas. Para estas masas en riesgo se plantean medidas que irán encaminadas a prevenir el deterioro de la masa de agua en caso de que ésta alcance el buen estado o al cumplimiento de objetivos ambientales en caso contrario.



Tipos de riesgo: CHEM: Contaminación química; HHYC: Alteraciones de hábitat por cambios hidrológicos; HMOC: Alteraciones de hábitat por cambios morfológicos incluida la conectividad; MICR: Contaminación microbológica; NUTR: Contaminación por nutrientes; ORGA: Contaminación orgánica; OTHE: Otros impactos significativos; SALI: Contaminación salina; UNKN: Desconocidos.

Figura 84. Distribución de masas de agua superficial según los tipos de riesgo a 2027

Cuando se tienen en cuenta todos los tipos de riesgo, se obtiene que 262 (67%) masas de agua superficial se encuentran en riesgo a 2027, tal y como se observa en la figura siguiente.

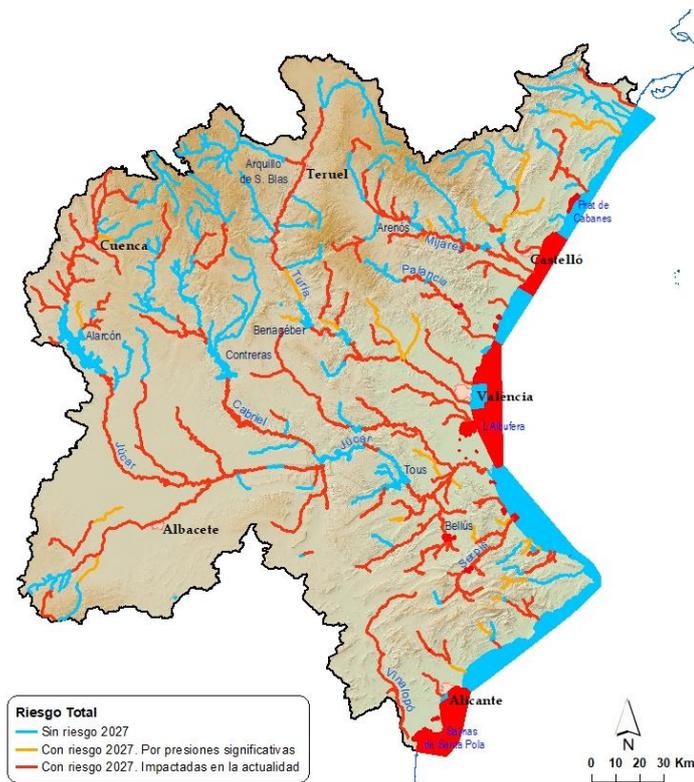


Figura 85. Masas de agua superficial en riesgo a 2027.

No obstante, se deben tener en cuenta algunas consideraciones al interpretar los resultados anteriores. La mayoría de las masas de agua superficial se encuentran en riesgo por las presiones hidromorfológicas. En concreto destacan los problemas de continuidad longitudinal por presencia principalmente de azudes y los problemas de degradación de las riberas de los ríos. Además, no debe olvidarse el riesgo debido a la alteración hidrológica generada en parte por las obras de regulación y laminación de avenidas, así como por las extracciones de aguas para los diferentes usos. Lo que requerirá una mejora en la definición y cumplimiento de los caudales ecológicos, así como una mejora en la eficiencia de uso de los recursos hídricos de la Demarcación.

Por otra parte, es importante aclarar que el hecho de que una masa de agua se encuentre en riesgo por la presencia de ciertas presiones significativas, no implica que esa masa de agua esté en mal estado y más teniendo en cuenta que, en la Demarcación Hidrográfica del Júcar, este riesgo se debe en gran medida a las presiones hidromorfológicas.

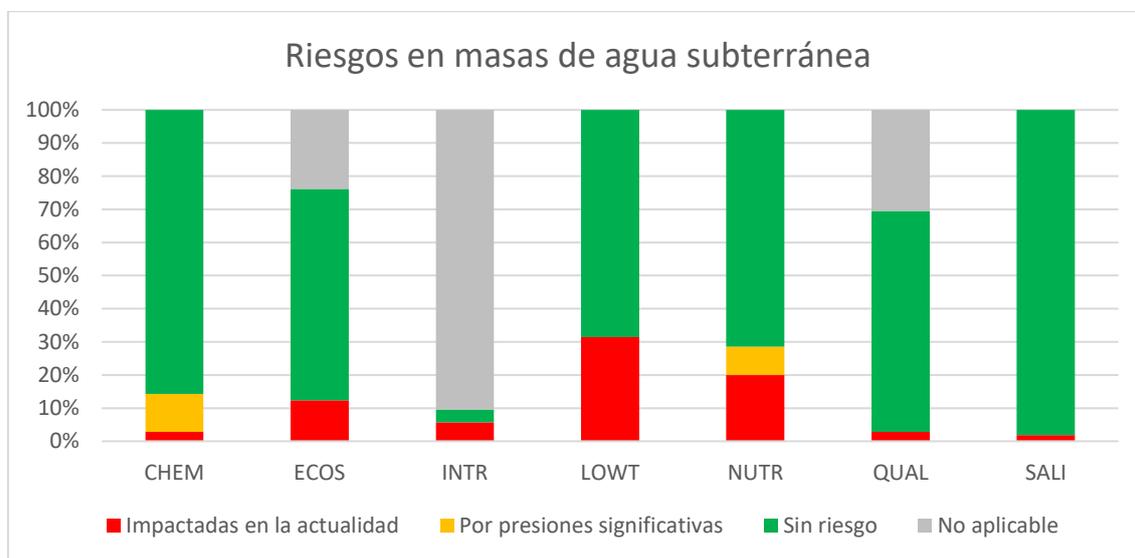
En el anejo 7 Evaluación de las presiones, impacto y riesgo de las masas de agua de esta Memoria se amplía la información contenida en la tabla y figura anteriores, de forma que se presenta, para cada masa de agua, una relación exhaustiva de los tipos de riesgo, así como de las presiones concretas asociadas.

8.6.2. Masas de agua subterránea en riesgo a 2027

En el caso de las masas de agua subterránea se considera que se encuentran en riesgo a 2027 en los siguientes casos:

- En riesgo de no alcanzar el buen estado cuantitativo cuando se hayan reconocido impactos de los tipos: afección a ecosistemas terrestres dependientes del agua subterránea (ECOS), alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina (INTR), disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo (QUAL) y descenso piezométrico por extracción (LOWT) o, aun no habiéndose reconocido impacto actual, existan presiones significativas asociadas al estado cuantitativo.
- En riesgo de no alcanzar el buen estado químico cuando se hayan reconocido impactos de los tipos: contaminación química (CHEM), intrusión o contaminación salina (SALI), contaminación por nutrientes (NUTR), afección a ecosistemas terrestres dependientes del agua subterránea (ECOS) y disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo (QUAL) o aun no habiéndose reconocido impacto actual, existan presiones significativas asociadas al estado químico.

En la figura que se muestra a continuación, se recoge un resumen de las masas de agua subterránea en riesgo a 2027, diferenciando las que están en riesgo por estar impactadas en la actualidad y las que lo están por tener presiones significativas.



Tipos de riesgo: CHEM: Contaminación química; ECOS: Afección a ecosistemas terrestres dependientes del agua subterránea; INTR: Alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina; LOWT: Descenso piezométrico por extracción; NUTR: Contaminación por nutrientes; QUAL: Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo; SALI: Intrusión o contaminación salina.

Figura 86. Distribución de masas de agua subterránea según los tipos de riesgo a 2027.

En la siguiente figura se representan las masas de agua subterránea en riesgo.

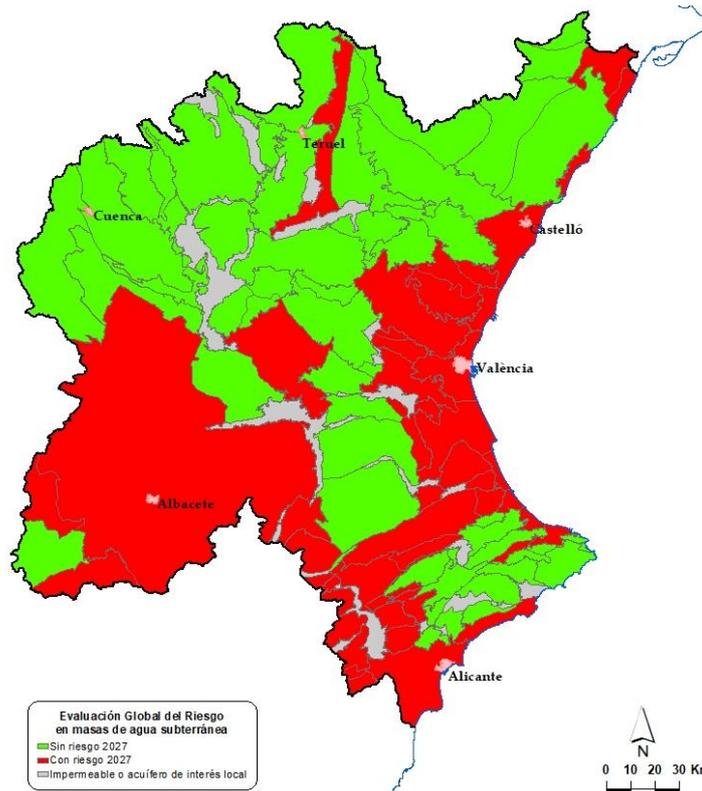


Figura 87. Masas de agua subterránea en riesgo a 2027.

Según los análisis realizados, las masas de agua subterránea se encuentran en riesgo de no alcanzar los objetivos ambientales principalmente debido a las extracciones de agua subterránea, así como a la contaminación difusa por nutrientes. Siendo ambas presiones coincidentes en algunos casos, sobre todo en zonas con una importante actividad agrícola.

En el anejo 7 Evaluación de las presiones, impacto y riesgo de las masas de agua de esta Memoria se amplía la información contenida en el gráfico y figura anteriores, de forma que se presenta, para cada masa de agua, una relación exhaustiva de los tipos de riesgo, así como de las presiones concretas asociadas.

8.7. Identificación de los riesgos del cambio climático en los ecosistemas acuáticos y terrestres asociados

Además de las presiones a las que están sometidas las masas de agua en la situación actual, el efecto del cambio climático supondrá una presión añadida sobre los ecosistemas y los usos.

En el marco de la elaboración del estudio específico de adaptación al cambio climático expuesto en el apartado 11.4 y bajo los escenarios climáticos expuestos en el punto 3.10 se ha abordado el análisis de riesgos sobre diferentes variables. Para un mayor

detalle se puede consultar el anejo 14 Riesgos asociados al cambio climático y adaptación.

Por el momento se han analizado los peligros asociados al incremento de temperatura en el agua y su impacto para las siguientes variables (Perez, M.A, 2020):

- La pérdida de hábitat en las especies piscícolas de aguas frías,
- La reducción en el oxígeno disuelto en el agua,
- Y la afección a las especies de macroinvertebrados.

La metodología desarrollada se basa en la elaboración de mapas, para cada una de las variables objeto de estudio (ver 11.4), cuyo fin último es la obtención del mapa de riesgos. Estos mapas se desarrollan en consonancia con las definiciones consensuadas en el seno del grupo de trabajo para el cambio climático (IPCC, 2018).

Según el esquema de la figura siguiente, los impactos previsibles se determinan en base a la combinación de las variables de peligrosidad y exposición y los riesgos, mediante el cruce de dicho impacto posible con la vulnerabilidad. El riesgo se clasifica en muy alto, alto, medio, bajo o nulo de acuerdo con los rangos establecidos en cada caso:

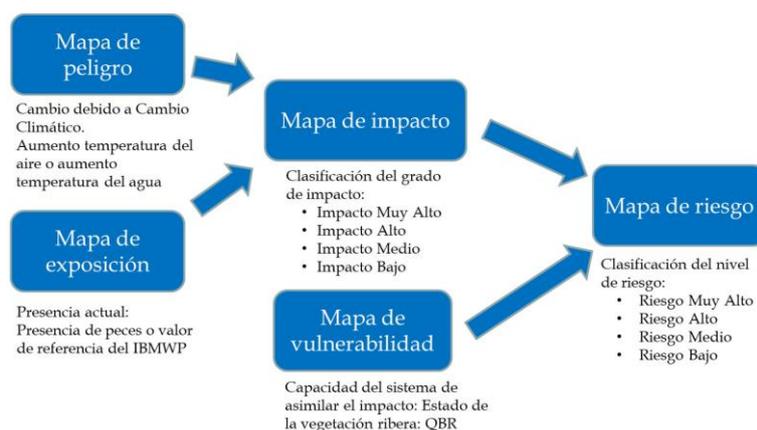


Figura 88. Metodología propuesta para la definición del riesgo asociado al cambio climático.

Finalmente, a partir del análisis de estos mapas se definirán las medidas de adaptación necesarias para reducir el riesgo y se priorizarán las zonas donde su aplicación es más urgente. Para ello, se considera que las zonas más afectadas en el corto plazo (PI1: 2010-2040) son las primeras en las que se deberá actuar con las medidas de adaptación, más si cabe si muestran un alto riesgo en el escenario de emisiones más optimista de los dos estudiados (RCP4.5).

A continuación, se presentan los trabajos preliminares desarrollados pudiendo consultarse el resto de escenarios en dicho anejo 14.

8.7.1. Pérdida de hábitat para especies de aguas frías

Cada especie piscícola tiene un rango de temperatura óptima para su desarrollo vital. El incremento de temperatura debido al cambio climático conllevará una reducción del

hábitat disponible, al modificarse la posición de la barrera termal (temperatura máxima que pueden tolerar una determinada especie).

La determinación del riesgo de pérdida de hábitat en las especies de aguas frías, se ha realizado para una de las especies de mayor presencia en España: la Trucha común o Trucha marrón, *Salmo trutta* (Linnaeus, 1758).

Existe un rango de temperaturas que determina la adecuación del hábitat a la especie. La barrera termal es la temperatura que marca el límite entre la zona de intolerancia y el hábitat potencial. La zona óptima, a medida que se acerca a la barrera termal pasa a llamarse zona de apremio, donde pueden encontrarse ejemplares, pero no en condiciones óptimas. Este rango de temperatura del agua se ha obtenido a partir de la literatura científica existente (Santiago, 2017 y Wehrly & Wang, 2007) y se ha contrastado con la presencia actual de la especie en las masas de agua superficial. Se obtiene así el mapa de exposición potencial que se ha calibrado con la presencia real de la especie en la actualidad.

Se considera que los resultados obtenidos, que se muestran en la siguiente figura, suponen una buena aproximación a la realidad, teniendo en cuenta que se ha estudiado el efecto de la temperatura y ningún otro factor de influencia: temporalidad, barreras, calidad del agua o del hábitat,...

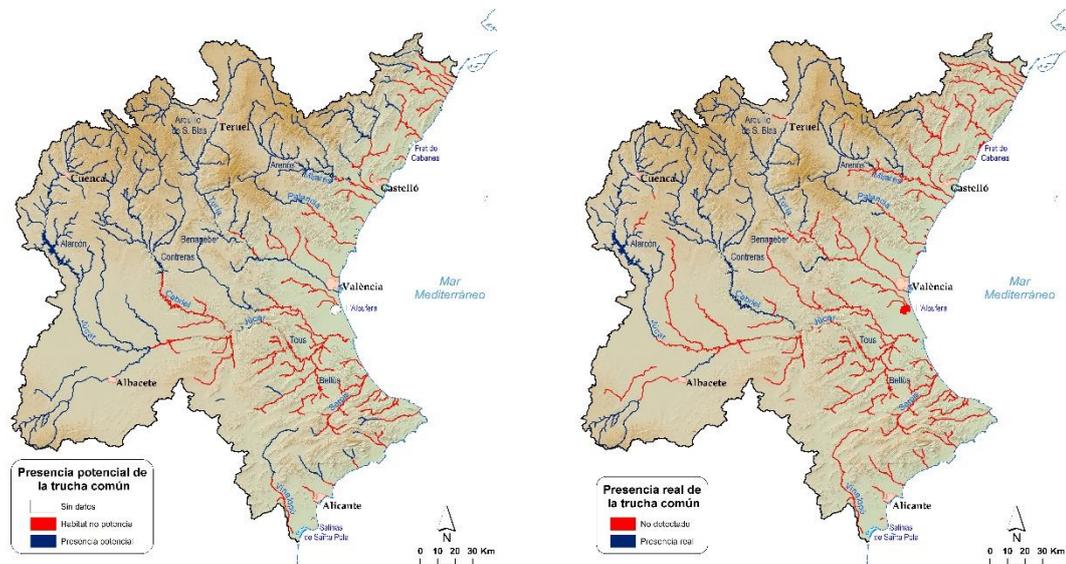


Figura 89. Mapa de exposición potencial elaborado en base a la temperatura (izquierda) y adaptación de la presencia de la Trucha Común a las masas de agua superficial (Atlas y Libro Rojo de los Peces, MMA, 2001) (derecha), en el ámbito de la demarcación.

Los mapas de peligrosidad que muestran la distribución espacial del aumento de temperatura se elaboran en base al incremento medio de temperatura del agua en agosto debido al cambio climático, que se estima entre 1,0 y 1,3^o C en el corto plazo, 2010-2040, entre 1,8 y 2,4^o C en el medio plazo, 2040-2070, y entre 2,2 y 3,9^o C en el largo plazo, 2070-2100. Este rango marca los valores correspondientes a los escenarios de emisiones 4.5 y 8.5 respectivamente.

Combinando el mapa de exposición potencial y peligrosidad, se obtiene el impacto potencial que cuantifica el incremento de zonas que superan la barrera termal (zona de intolerancia) o están próximas al límite (zonas de apremio). Para ello se aplica los siguientes criterios: si en una masa con presencia potencial en la actualidad la temperatura del agua en agosto supera la barrera termal, entrando en la zona de intolerancia de la especie, se define un impacto muy alto; si el incremento de temperatura produce un cambio del intervalo óptimo a la zona de apremio, se considera un impacto alto. Finalmente se considera no impacto en las zonas de intolerancia actual e impacto medio el resto de incrementos de temperatura que suponen un empeoramiento del hábitat sin saltar de la zona actual (óptima o de apremio).

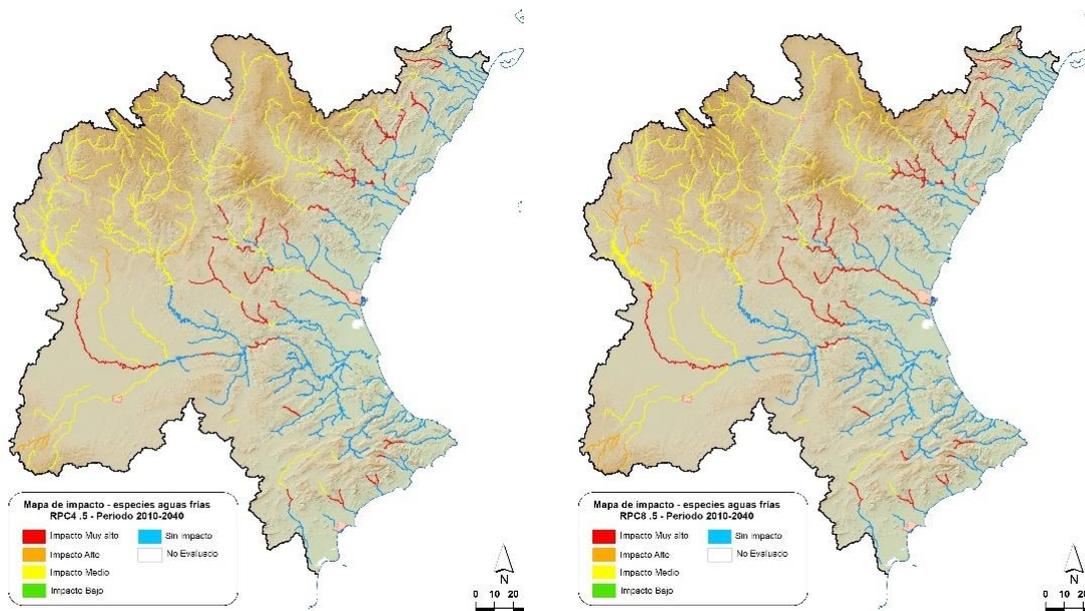


Figura 90. Mapas del impacto potencial a corto plazo (P1) según ambas sendas de emisiones (RCP4.5 y RCP8.5).

A continuación, el mapa de vulnerabilidad pretende valorar la capacidad del sistema para asimilar los cambios y se determina a partir del estado de la vegetación de ribera, considerando que un buen estado de la vegetación de ribera proporciona zonas de sombreado y reduce la cantidad de radiación solar incidente sobre el agua, además de proporcionar refugios para los peces. En contrapartida, un peor estado de la vegetación de ribera hace que el sistema sea más vulnerable al incremento de temperatura. Como indicador del estado de la vegetación de ribera se ha utilizado el Índice de Calidad del Bosque de Ribera (QBR) (Munné et al., 1998 y 2003). Se considera que la vulnerabilidad es baja cuando el QBR presenta valores correspondientes al estado muy bueno y vulnerabilidad alta cuando presenta valores correspondientes al estado peor que muy bueno.

Del cruce de los mapas de impacto potencial y vulnerabilidad se obtienen los mapas de riesgo y permiten identificar zonas de impacto alto y muy vulnerables. Los criterios empleados para la definición de los rangos de riesgo se presentan en el cuadro siguiente:

		Vulnerabilidad (QBR)	
		Muy Bueno	Peor que muy bueno
Impacto	Nulo	Nulo	Nulo
	Medio	Bajo	Bajo
	Alto	Medio	Alto
	Muy Alto	Alto	Muy Alto

Tabla 73. Combinación de los mapas de impacto y vulnerabilidad para la definición del riesgo.

Así, los mapas de riesgo para el primer periodo de impacto en ambas sendas de emisiones se muestran en la figura siguiente:

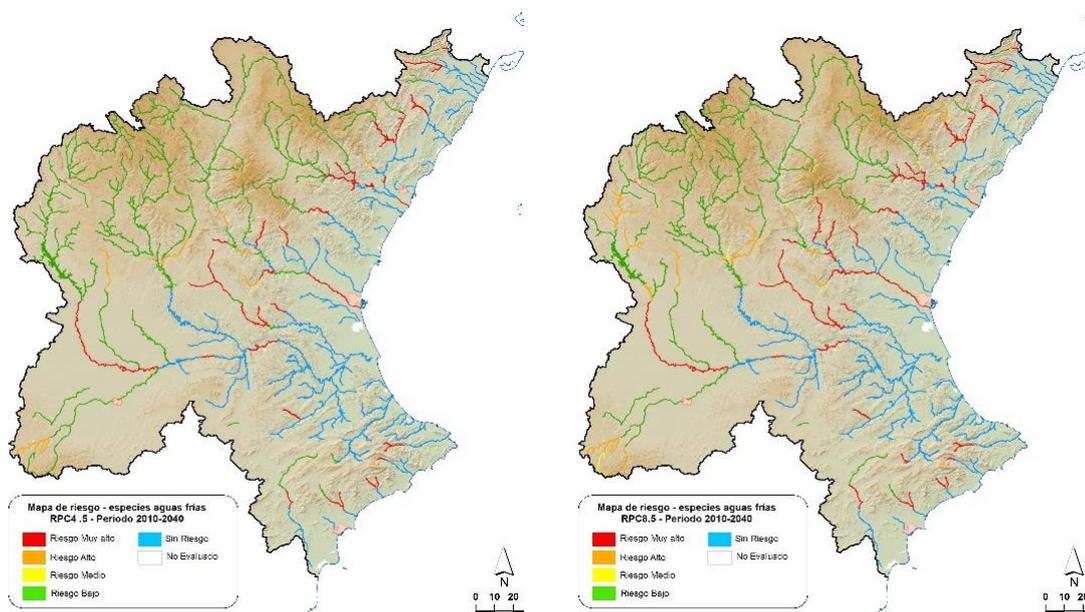


Figura 91. Mapas del riesgo a corto plazo (P1) según ambas sendas de emisiones (RCP4.5 y RCP8.5).

Algunos de los tramos más significativos de entre los que presentan mayor riesgo, son aquellos en los que hay presencia real de trucha en la actualidad. Son el tramo medio del Júcar, aguas abajo del embalse de Alarcón, el río Reatillo en el Turia, el río Madre en la cabecera del Magro, el Palancia aguas abajo del azud de la acequia de Sagunto, el río Villahermosa en el Mijares y el río Cenia aguas abajo del embalse de Ulldecona.

Estas serán, en consecuencia, las primeras zonas donde se deberán plantear medidas para reducir los riesgos del cambio climático, con el objetivo de mejorar la vegetación de ribera, favorecer el sombreado, mejorar los caudales mínimos circulantes, favorecer las sueltas de aguas profundas de embalses y en general cualquier medida tendente a la reducción de la temperatura del agua fluyente.

8.7.2. Riesgo de reducción del oxígeno disuelto en el agua

La concentración de oxígeno disuelto es uno de los parámetros que se tienen en cuenta para la evaluación del estado físico-químico de las masas de agua superficial. Además, es un parámetro determinante para la presencia y buen estado de la biota acuícola y su reducción puede suponer pérdidas potenciales de hábitat así como afectar a otros parámetros físico-químicos y al estado ecológico de la masa en su conjunto.

La temperatura del agua afecta directamente al contenido de oxígeno presente. En el presente apartado se analiza el efecto del aumento de temperatura sin tener en cuenta otros posibles factores como la calidad del agua, la fotosíntesis, el caudal fluyente o la existencia de turbulencias que favorecen la oxigenación de las aguas. Por tanto, para evaluar el riesgo de reducción del oxígeno se ha estimado su contenido en el agua (mg/l) en función de las dos principales variables que determinan su solubilidad, la temperatura y la presión atmosférica, que está relacionada con la altitud (Julien, P., 2018). El contenido así estimado se ha contrastado con datos reales medidos en las redes de control de calidad oficiales de la CHJ.

Las concentraciones así calculadas en el ámbito de la DHJ se sitúan entre los 8,2 y los 9,2 mgO₂/l, sin tener en cuenta el efecto actual de las presiones (vertidos, contaminación difusa,...) localizándose las mayores concentraciones en los tramos altos de los ríos Júcar, Cabriel, Turia y Mijares. La peligrosidad, al igual que en el caso anterior, se vincula a la variación de temperatura del agua por efecto del cambio climático que condicionará el contenido de oxígeno en condiciones naturales.

En base a los valores de referencia de O₂ necesarios para la vida de diversos organismos acuáticos, a efectos del presente estudio, se ha considerado que un contenido por encima de 9 mg O₂/l es un contenido alto en O₂ y un valor entre 9 y 5,5 mg O₂/l es un contenido medio (CWAMP,2010). Los resultados de variación de temperatura en el mes de agosto (el mes más crítico) arrojan una reducción de O₂ entre 0,13 y 0,25 mg/l.

En primer lugar, cabe destacar que estas reducciones en ningún caso producen bajadas del contenido en O₂ por debajo de 5 mg/l, límite entre el estado bueno y moderado para la evaluación de las masas de agua categoría río. Por esta razón los impactos se han graduado de altos a medios, y en ningún caso muy altos.

A la hora de evaluar los riesgos asociados a estos impactos potenciales, se ha considerado que éstos se pueden ver mitigados en función, nuevamente, de la calidad del bosque de ribera y por tanto del sombreado sobre la masa de agua, por lo que el riesgo se ha estimado teniendo en cuenta la vulnerabilidad de las masas mediante el índice QBR también.

En la siguiente figura se presentan los mapas de riesgo a corto plazo por reducción de O₂ en las dos sendas de emisiones estudiadas. Se considera un riesgo bajo si el oxígeno

se mantiene en el mismo rango y el QBR es bueno mientras que se considera alto si pasan de contenido de oxígeno alto a medio y el QBR presenta mal estado. En el caso de cambio de rango, si el QBR es bueno se ha considerado riesgo medio (con concentraciones de O_2 siempre por encima del límite de 5 mg/l).

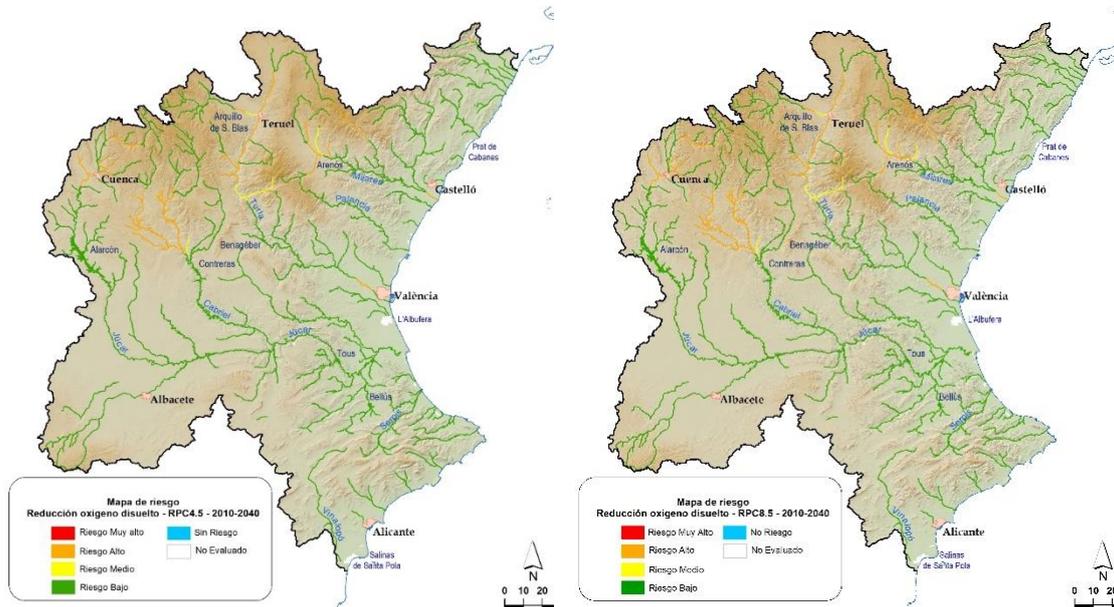


Figura 92. Mapas del riesgo a corto plazo (P1) debido a la reducción del oxígeno disuelto (RCP4.5 y RCP8.5).

La distribución de las masas en riesgo es similar a las masas con potencialidad de impacto y se concentran en los tramos altos de los principales ríos con la excepción de las masas de cabecera. Se debe resaltar de nuevo que ninguna masa presenta riesgo muy alto.

En concreto presenta riesgo alto el tramo aguas arriba del embalse de Arenós en el río Mijares (e incluso el embalse en el escenario RCP8.5), los ríos Alfambra, Guadalaviar y el Turia hasta el río Arcos, los ríos Guadazaón y Cabriel aguas arriba del embalse del Bujioso y el río Júcar aguas abajo de la laguna de Uña y en el entorno de la ciudad de Cuenca. En los tramos bajos de Turia y Mijares la fiabilidad del cálculo está en cuestión y por lo tanto los resultados presentan una alta incertidumbre.

Cabe destacar finalmente, que para valorar el verdadero impacto del cambio climático en la reducción del contenido de O_2 habría que tener en cuenta el efecto combinado de las presiones actuales en el contenido de O_2 y el efecto del cambio climático, que sin duda empeorará la situación en aquellas masas que ya presentan mal estado para este parámetro o que están en el límite. En este análisis habría que tener en cuenta también el caudal fluyente y los procesos de degradación, que en este caso se podrían ver favorecidos por el aumento de la temperatura ((Suárez-Almiñana et al., 2021).

8.7.3. Riesgo de afección a macroinvertebrados

La evaluación del riesgo de afección del cambio climático a los macroinvertebrados se realiza a partir de la relación entre el índice IBMWP (Iberian Biological Monitoring Working Party), y el incremento esperado en la temperatura del agua.

El IBMWP, es uno de los indicadores más empleados para la evaluación del estado de la fauna bentónica de macroinvertebrados en ríos. Se basa en la asignación de valores de tolerancia a la contaminación a las familias de macroinvertebrados acuáticos, comprendidos entre 1 (familias muy tolerantes) y 10 (familias intolerantes). De manera que la suma de los valores obtenidos para todas las familias en un punto nos dará el grado de contaminación en el punto estudiado o, dicho de otra manera, la calidad o estado de la masa de agua.

La relación entre el IBMWP y el efecto del cambio climático se ha establecido obteniendo el % de individuos de macroinvertebrados que cambian su puntuación en función del incremento de temperatura (CEH, 2012), siendo en este caso el factor de influencia considerado la temperatura media anual.

Un incremento de 0,5 °C produce una afección media ponderada del 20% de los individuos y para un incremento de temperatura de 2 °C el grado de afección llega al 55%. En la DHJ, se predice que para el corto plazo la temperatura media del agua puede incrementarse en 0,7°C en prácticamente todos los cursos medios y bajos de la demarcación y por encima de 0,8°C en algunas masas, entre ellas en el tramo medio del Júcar aguas abajo del embalse de Alarcón.

Para transformar esta afección en impacto potencial, a partir del valor del IBMWP que define el estado muy bueno por ecotipo en las masas de agua (dado que no se tienen en cuenta las presiones actuales), se determina un nuevo valor del índice en cada escenario evaluado afectado por el incremento de temperatura previsto. A partir de la variación del índice, se valora el % de individuos afectados y el valor del IBMWP resultante. En base a esta variación se establecen los distintos grados de impacto según el cuadro siguiente.

Grado de impacto	Porcentaje de afección	Estado final
Muy alto	>50%	Moderado
Alto	>30%	Bueno
Medio	<30%	Muy bueno

Tabla 74. Grado de Impacto debido a la afección en los macroinvertebrados.

Se observa con esta metodología que si se considera la senda de emisiones relativamente optimista (RCP4.5), a corto plazo (P11), todas las masas se ven impactadas, aunque en ningún caso se observan impactos altos o muy altos. Sin embargo, si se considera el escenario de emisiones más pesimista (RCP8.5), aun en el

corto plazo, los cursos medios y bajos de los ríos de la demarcación pasarían a sufrir impactos más severos.

Como en las variables anteriores, dado que la peligrosidad se mide en base al aumento de temperatura, el parámetro considerado para la vulnerabilidad es el QBR, suponiendo un atenuante para los potenciales impactos.

Los mapas del riesgo para los macroinvertebrados en el primer periodo de impacto en las sendas de emisiones RCP4.5 y RCP8.5, como cruce del impacto y la vulnerabilidad, se muestran en la figura siguiente. Se observa de nuevo como en los escenarios de emisiones más favorables, a corto plazo, el riesgo es bajo para todas las masas de la demarcación. En cambio, si se consideran los escenarios de emisiones más pesimistas, existe un riesgo alto de forma generalizada en los cursos medios y bajos de los ríos.

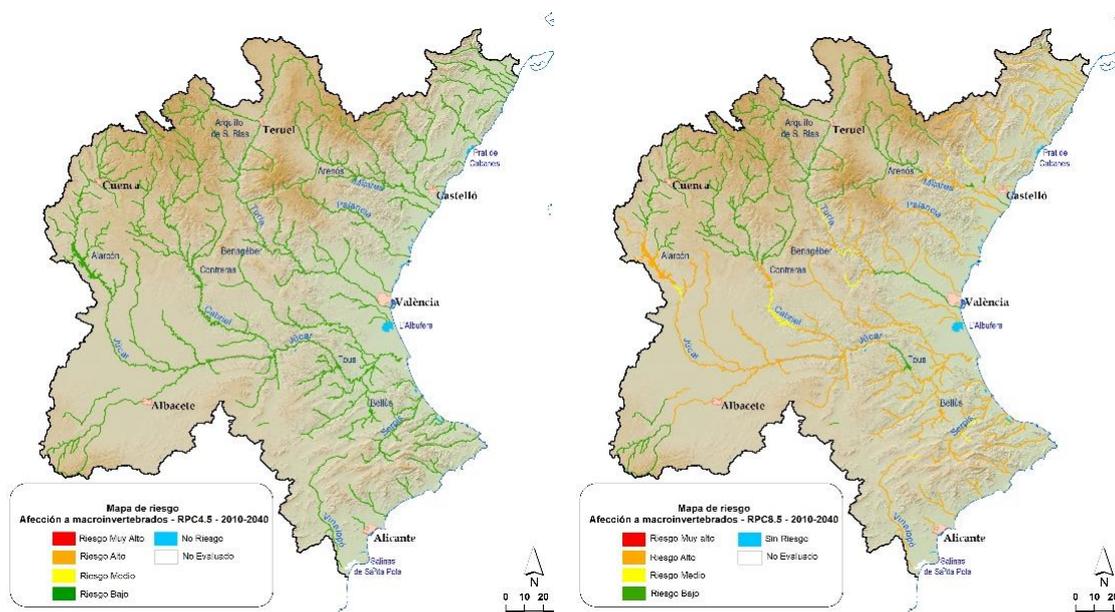


Figura 93. Mapa del riesgo a corto plazo (P11) para los macroinvertebrados según la senda de emisiones relativamente optimista (RCP4.5) y más pesimista (RCP8.5).

En el caso del riesgo para los macroinvertebrados, dado el carácter generalizado de los riesgos, además de actuar sobre la vegetación de ribera y otros factores que permitan disminuir la temperatura del agua, como hemos visto en los apartados anteriores, si este efecto se constata y se demuestra irreversible podría ser más adecuado afrontarlo revisando las condiciones de referencia que determinan el estado de las masas de agua. Para ello será de gran utilidad el análisis de la información de las redes de vigilancia en masas inalteradas para observar si ha habido cambios en los años recientes, especialmente desde 2005/06 cuando, según las recomendaciones del CEDEX (CEH, 2020), el efecto del cambio climático ya es patente en las series hidroclimáticas.

Se recomienda consultar el anejo 14 para un mayor desarrollo metodológico.

8.7.4. Otros estudios de afección a los ecosistemas

En el anejo 14 se han incluido algunos trabajos relevantes en relación a la afección a los ecosistemas por su relevancia en el ámbito de la CHJ, sin menoscabo de otros temas cuyo estudio deberá incluirse en el futuro.

En concreto se exponen algunas conclusiones en relación a la expansión de las especies invasoras y el avance de la desertización.

En relación a las especies invasoras, en especial el *Arundo donax* o caña común, en modelizaciones realizadas por la Universidad Politécnica de Madrid (FIC-UPM, 2020) se constata que en condiciones de cambio climático existe un riesgo importante de expansión a todo el ámbito de la demarcación salvo en las zonas de cabecera de Turia y Mijares, en la provincia de Teruel, y en la cabecera del Júcar en la provincia de Cuenca, siendo en consecuencia los tramos medios de los ríos, donde la presencia actual es más baja, los que más riesgo presentan. Cabe por último destacar que no han valorado factores de vulnerabilidad, entendiéndose por ejemplo que una vegetación de ribera en buen estado supondría una barrera a esta expansión.

En relación a la desertización y su relación con los fenómenos de erosión, hay estudios que apuntan a un incremento en el riesgo de incendios en el ámbito de la CHJ debido a la tipología de vegetación xerofita susceptible de servir de combustible y a los cambios climáticos previstos que favorecerán las condiciones de ignición y propagación, principalmente el aumento de la temperatura junto con una ligera disminución de la humedad y la precipitación (FIC, 2018).

Los procesos erosivos generados como consecuencia de un incendio tienen consecuencias inmediatas en el ciclo hidrológico: reduciendo la infiltración, aumentando la escorrentía y también la carga sólida transportada. Si a esto se une un mayor riesgo de sufrir fenómenos de gota fría y lluvias más extremas, el riesgo de torrencialidad de estos fenómenos y los sedimentos que arrastren se verán potenciados por la pérdida de vegetación.

Como conclusión, el mantenimiento de cubiertas vegetales en buen estado, tanto en las cuencas vertientes como en las riberas, se deberá potenciar más si cabe para reducir los riesgos del cambio climático.

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 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. En la Demarcación Hidrográfica del Júcar sólo se ha planteado exenciones por condiciones naturales en determinadas masas de agua subterránea y en concreto para el parámetro nitratos. La justificación de esta exención, las medidas adoptadas y la evolución temporal se describe en el anejo 8 Objetivos ambientales y exenciones.

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. En la Demarcación Hidrográfica del Júcar, en ninguna masa de agua se ha planteado esta

exención puesto que supone rebajar la ambición en algún elemento de calidad respecto a los objetivos generales de la DMA.

Se incluyen 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. Respecto a las exenciones establecidas en el artículo 4.6 se indica que en la demarcación se han registrado 24 episodios de deterioro temporal en un total de 24 masas de agua superficial, si bien no se aplica ninguna exención por este artículo 4.6 a ninguna masa de agua. En cuanto a la exención establecida en el artículo 4.7, se ha recopilado la información referente a las exenciones planteadas en el PHJ 2016-2021, y aquellas que se prevén realizar en este ciclo de planificación. En el presente plan se incluyen cinco posibles nuevas modificaciones o alteraciones en el estado y por tanto son objeto de exención por el artículo 4.7. La información detallada de estas exenciones puede ser consultada en el anejo 8 Objetivos ambientales y exenciones.

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 3.1 (recomendaciones nº 23 y 24) este es un tema considerado en las recomendaciones de la CE.

Para las zonas protegidas y en especial para las zonas de protección de hábitats y especies, es esencial la coordinación entre administraciones competentes en la materia (Administración General del Estado y Comunidades Autónomas). En esta línea, la Dirección General del Agua y la Dirección General de Biodiversidad, Bosques y Desertificación del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, se dirigieron por escrito a los Directores Generales correspondientes de las CCAA para pedirles colaboración e información relativa a posibles elementos de calidad adicionales a los establecidos para las masas de agua y posibles deterioros de espacios de la Red Natura.

Debido a la entidad de estos contenidos, este capítulo se desarrolla pormenorizadamente en el anejo 8 Objetivos ambientales y exenciones a esta Memoria, donde se incluye junto con otros contenidos el listado de todas las masas de agua con sus horizontes de cumplimiento de los 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 8, donde se recoge información para cada masa de agua, sobre si está o no en zona protegida, sobre el estado, los parámetros de incumplimiento, los requerimientos adicionales por zonas protegidas, las presiones, impactos y riesgos asociados, las medidas a realizar, su año de inicio y fin, el horizonte previsto para el cumplimiento de objetivos ambientales, el tipo de exención a aplicar y su justificación.

La síntesis de los resultados obtenidos se incluye en el documento de Normativa (artículos 35, 36 y 37 y apéndice 11), de acuerdo con lo regulado en el artículo 81 del RPH.



Figura 94. Laguna de Ontalafia.

9.2. Objetivos ambientales de carácter general

9.3. Objetivos ambientales de las masas de agua superficial

El establecimiento de los objetivos ambientales, se ha realizado teniendo en cuenta la evaluación de estado realizada en este Plan Hidrológico correspondiente al periodo 2014-2019, y se ha partido de la hipótesis de que todas las masas de agua que alcanzan el buen estado en dicho período cumplen los objetivos ambientales en el año 2021. Para el resto, se han analizado las presiones asociadas al incumplimiento de los indicadores y se han propuesto medidas encaminadas a la reducción de estas presiones y a la mejora de dichos indicadores para alcanzar el buen estado y el cumplimiento de los objetivos ambientales en el año 2027.

En la tabla siguiente se presenta un resumen del número de masas (Nº) y el porcentaje (%) que se prevé que cumplan objetivos ambientales en el horizonte 2021 y 2027, según su categoría y naturaleza.

Categoría y naturaleza de las masas de agua	BUEN ESTADO/POTENCIAL ECOLÓGICO				BUEN ESTADO QUÍMICO				BUEN ESTADO GLOBAL			
	2021		2027*		2021		2027*		2021		2027*	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Ríos naturales	136	35%	281	72%	249	64%	281	72%	133	34%	281	72%
Ríos muy modificados y artificiales	2	1%	32	8%	22	6%	32	8%	2	1%	32	8%
Lagos naturales	14	4%	19	5%	16	4%	19	5%	12	3%	19	5%

Categoría y naturaleza de las masas de agua	BUEN ESTADO/POTENCIAL ECOLÓGICO				BUEN ESTADO QUÍMICO				BUEN ESTADO GLOBAL			
	2021		2027*		2021		2027*		2021		2027*	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Lagos muy modificados y artificiales	2	1%	4	1%	4	1%	4	1%	2	1%	4	1%
Lagos muy modificados (embalses)	24	6%	28	7%	25	6%	28	7%	24	6%	28	7%
Aguas costeras naturales	13	3%	16	4%	16	4%	16	4%	13	3%	16	4%
Aguas costeras muy modificadas	2	1%	6	2%	6	2%	6	2%	2	1%	6	2%
Aguas de transición muy modificadas	3	1%	4	1%	3	1%	4	1%	2	1%	4	1%
Total	196	50%	390	100%	341	87%	390	100%	190	49%	390	100%

*El número de masas en horizonte 2027 es el total acumulado

Tabla 75. Cumplimiento de objetivos en las masas de agua superficial.

Una vez realizado este análisis se han establecido las exenciones aplicadas a las masas de agua superficial. Las masas de agua en las que no aplica exención de acuerdo al artículo 4(1) son en las que alcanzan objetivos ambientales en el año 2015 de acuerdo al PHJ 2016-2021 y en el año 2021 se prevé que continúen en buen estado. Por el contrario, se considera que se produce una exención de acuerdo al artículo 4(4) en aquellas masas de agua que:

- No se han alcanzado los objetivos ambientales en el horizonte 2015, con independencia de que se prevea su alcance en el año 2021.
- Se han alcanzado los objetivos ambientales en el horizonte 2015 y no se prevé que lo alcancen en el horizonte 2021.

En la figura siguiente se muestra, en forma de mapa, el horizonte previsto de cumplimiento de objetivos ambientales para las masas de agua superficial.

de cumplimiento de los objetivos ambientales el año 2027 ya que no se cumple el buen estado en el año 2021.

Además, en las masas de agua del nuevo ciclo se ha realizado un análisis del cumplimiento de los horizontes para alcanzar los objetivos ambientales que se establecieron en el Plan Hidrológico del ciclo 2016-2021. Este análisis es aproximado, ya que la delimitación de las masas de agua del ciclo de planificación 2022-2027 es diferente a las del ciclo anterior. En las tablas siguientes se muestran los resultados de esta comparativa de horizontes de ambos planes, según se trate de estado/potencial ecológico, estado químico y estado global.

		Horizonte Ecológico PHJ 2022-2027					
		2015*** Art 4(1)		2021 Art. 4(4)		2027 Art. 4(4)	
		Masas		Masas		Masas	
		Nº	%	Nº	%	Nº	%
Horizonte Ecológico PHJ 2016-2021	2015	102	26%	0	0%	40	10%
	2021			11	3%	21	5%
	2027			75	19%	131	34%
Total masas		102	26%	94*	24%	194**	50%
		390					

		Horizonte Químico PHJ 2022-2027					
		2015*** Art 4(1)		2021 Art. 4(4)		2027 Art. 4(4)	
		Masas		Masas		Masas	
		Nº	%	Nº	%	Nº	%
Horizonte Químico PHJ 2016-2021	2015	307	79%	0	0%	28	7%
	2021			2	1%	1	0%
	2027			22	6%	20	5%
Total masas		307	79%	34*	9%	49	13%
		390					

*Se añaden 8 masas nuevas en PHJ 22-27 con horizonte ecológico al 2021

**Se añaden 2 masas nuevas en PHJ22-27 con horizonte ecológico al 2027

*Se añaden 10 masas nuevas en PHJ 22-27 con horizonte químico al 2021

		Horizonte Global PHJ 2022-2027					
		2015*** Art 4(1)		2021 Art. 4(4)		2027 Art. 4(4)	
		Masas		Masas		Masas	
		Nº	%	Nº	%	Nº	%
Horizonte Global PHJ 2016-2021	2015	98	25%	0	0%	38	10%
	2021			11	3%	19	5%
	2027			73	19%	141	36%
Total masas		98	25%	92*	24%	200**	51%
		390					

*Se añaden 8 masas nuevas en PHJ 22-27 con horizonte global al 2021
 **Se añaden 2 masas nuevas en PHJ22-27 con horizonte global al 2027

***Corresponde a las masas de agua que cumplían buen estado en 2015 y siguen cumpliendo en 2021.

Tabla 77. Comparativa del horizonte de cumplimiento de objetivos ambientales de las masas de agua superficial, establecido en el Plan Hidrológico 2016-2021 y 2022-2027.

En la tabla anterior, se puede observar que existen masas de agua que, en el anterior Plan su horizonte de cumplimiento de los objetivos ambientales era el año 2015 y en este nuevo ciclo no alcanzan el buen estado. En estos casos se podría considerar que se ha producido un deterioro de las masas de agua, no obstante, es necesario analizar la causa del posible deterioro de las masas de agua puesto que en algunos casos es debido al cambio de metodología aplicada en este ciclo de planificación para la

evaluación del estado y no a un deterioro real del estado. Según estos análisis el posible deterioro del estado ecológico afecta a 40 masas (10%), el químico a 28 masas (7%) y el global a 38 masas (10%). En este análisis de posibles deterioros se han analizado las evaluaciones ecológicas, químicas y globales en las que se ha producido un cambio de estado evaluado como bueno o mejor a peor que bueno, sin entrar en los deterioros dentro de las clases de estado. Este análisis en detalle de los posibles deterioros respecto al Plan Hidrológico del ciclo 2016-2021, tanto del estado ecológico como del químico puede consultarse en el anejo 15 Resumen, revisión y actualización del Plan Hidrológico del tercer ciclo.

De este análisis también se pone de manifiesto que hay masas que adelantan el cumplimiento de horizonte de objetivos respecto a lo que se estableció en el Plan Hidrológico del ciclo 2016-2021, dado que alcanzan el buen estado para este ciclo de planificación. Este adelanto de plazo afecta en el horizonte de alcance de los objetivos ecológicos a 75 masas (19%), para los objetivos químicos a 22 masas (6%) y para los objetivos globales a 73 masas (19%). Este análisis en detalle de las mejoras respecto al Plan Hidrológico del ciclo 2016-2021, tanto del estado ecológico como del químico puede consultarse en el anejo 15 Resumen, revisión y actualización del Plan Hidrológico del tercer ciclo.

En el anejo 8 Objetivos ambientales y exenciones se puede consultar toda la información de detalle a partir de las fichas que indican para cada masa de agua si está o no en zona protegida, el estado, los parámetros de incumplimiento, los requerimientos adicionales por zonas protegidas, las presiones, impactos y riesgos asociados, las medidas a realizar, su año de inicio y fin, el horizonte previsto para el cumplimiento de objetivos ambientales, el tipo de exención a aplicar y su justificación.

9.4. Objetivos ambientales de las masas de agua subterránea

Teniendo en cuenta la evaluación de estado realizada para este Plan Hidrológico correspondiente al periodo 2018-2019, y al igual que en las masas de agua superficial, se ha realizado la hipótesis de que todas las masas de agua que alcanzan el buen estado en dicho periodo también cumplen los objetivos ambientales en el año 2021. Para el resto, se han analizado las presiones asociadas al incumplimiento de los indicadores y se han propuesto medidas encaminadas a la reducción de estas presiones y a la mejora de los mismos para alcanzar el buen estado y el cumplimiento de los objetivos ambientales. Como se ha comentado anteriormente, en este tercer ciclo de planificación no es posible justificar prórrogas (artículo 4.4 de la DMA) más allá de 2027 con la única excepción de los casos que aun poniendo en marcha todas las medidas necesarias, las condiciones naturales de las masas de agua y del sistema hidrológico no permitan la recuperación que lleva al buen estado en ese plazo. Este es el caso del cumplimiento de objetivos para el estado químico en las masas de agua subterránea, ya que los análisis realizados mediante modelización hidrológica respecto a la evolución

del parámetro más relevante, en este caso los nitratos, no prevén que se pueda alcanzar el buen estado en 2027 en todas las masas de agua, sino que en algunas se alcanzará en 2033 o incluso en 2039. En estos casos se ha establecido las concentraciones previstas en los escenarios intermedios, en mg N/l, en función de la reducción propuesta del excedente, según se muestra en la siguiente tabla:

Código	Nombre	Objetivo nitratos	Actual	2027	2033	2039	Medida de red. exced.
080-107	Plana de Vinaròs	2039	109	85	65	45	50%
080-127	Plana de Castelló	2039	136	95	65	45	50%
080-130A	Azuébar-Vall d'Uixó	2039	90	80	60	45	80%
080-131	Llíria - Casinos	2039	186	90	60	45	80%
080-140C	Terciarios de Chiva-Montserrat	2033	79	55	45	45	50%
080-142	Plana de València Sur	2033	83	65	45	45	50%
080-143	La Contienda de Picassent	2039	67	60	55	40	50%
080-149	Sierra de las Agujas	2033	86	60	45	40	50%
080-184	Sant Joan - Benidorm	2033	84	55	45	45	50%
080-195	Plana de València Norte	2039	93	70	55	45	50%
080-211	Bajo Vinalopó	2033	67	55	45	40	50%

Tabla 78. Concentración de nitratos (mg/l) prevista en los escenarios intermedios en los casos de exención más allá del horizonte 2027

En base a estos resultados, en la tabla siguiente se presenta un resumen del número de masas que se prevé que cumplan objetivos ambientales en los diferentes horizontes temporales.

Nº MAS buen estado cuantitativo				Nº MAS buen estado químico				Nº MAS buen estado global			
2021	2027	2033	2039	2021	2027	2033	2039	2021	2027	2033	2039
67	105	105	105	82	94	99	105	58	94	99	105

Tabla 79. Cumplimiento de objetivos en las masas de agua subterránea.

Una vez realizado este análisis se han establecido las exenciones aplicadas a las masas de agua subterránea. Como se ha indicado en las masas de agua superficial, las masas de agua subterránea en las que no aplica exención de acuerdo al artículo 4(1) son en las que alcanzan objetivos ambientales en el año 2015 de acuerdo al PHJ 2016-2021 y en el año 2021 se prevé que continúen en buen estado. Por el contrario, se considera que se produce una exención de acuerdo al artículo 4(4) en aquellas masas de agua que:

- No se han alcanzado los objetivos ambientales en el horizonte 2015, con independencia de que se prevea su alcance en el año 2021.
- Se han alcanzado los objetivos ambientales en el horizonte 2015 y no se prevé que lo alcancen en el horizonte 2021.

En la figura siguiente se muestra, el horizonte previsto de cumplimiento de objetivos ambientales para las masas de agua subterránea.

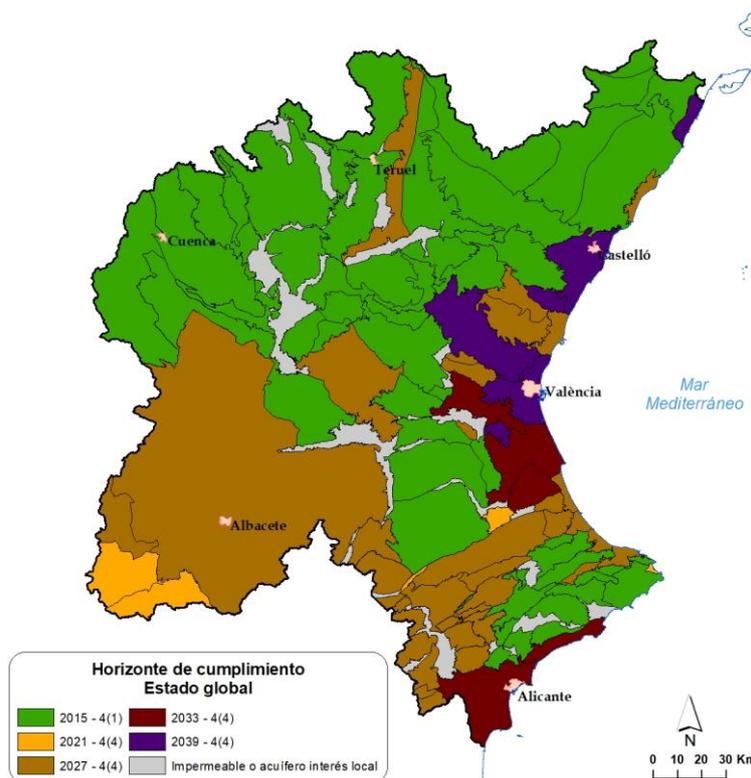


Figura 96. Masas de agua subterránea: horizontes de alcance del buen estado global.

En la tabla siguiente se presenta un resumen del número de masas (Nº) y el porcentaje (%) de las exenciones aplicadas al buen estado global para las masas de agua subterránea.

No aplica exención Art. 4(1)		Exención Art. 4(4)									
		2021		2027		2033		2039		Total (2021+2027+2033+2039)	
Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
53	50%	5	5%	36	34%	5	5%	6	6%	52	50%

Tabla 80. Objetivos de buen estado y exenciones planteados en el Plan Hidrológico del tercer ciclo para las masas de agua subterránea.

Según se indica en la tabla anterior, en 52 masas de agua subterránea se plantean exenciones según el artículo 4(4). De estas 52 masas, en 5 se plantea como horizonte de cumplimiento de los objetivos ambientales el año 2021 ya que se cumple el buen estado actualmente, en 36 masas de agua se plantea como horizonte de cumplimiento de los objetivos ambientales el año 2027, y en 5 y 6 masas el horizonte de cumplimiento será 2033 y 2039 respectivamente.

Del mismo modo que para las masas de agua superficial, se ha realizado un análisis de los distintos horizontes de cumplimiento de los objetivos ambientales establecidos en el Plan Hidrológico del ciclo 2016-2021 y su consecución. Hay que tener en cuenta que el máximo horizonte cuantitativo siempre será 2027, mientras que, tanto el horizonte químico como el global puede ser 2033 o 2039. En las siguientes tablas se dan los resultados de este análisis, donde se han analizado para las masas del nuevo ciclo los

horizontes de cumplimiento que se establecieron en el ciclo anterior y los que se establecen en este plan. Este análisis es aproximado, ya que algunas masas subterráneas de este ciclo han cambiado, tanto en delimitación como en número respecto a las del plan anterior:

		Horizonte cuantitativo PHJ 2022-2027					
		2015 Art 4(1)		2021 Art. 4(4)		2027 Art. 4(4)	
		Masas		Masas		Masas	
		Nº	%	Nº	%	Nº	%
Horizonte cuantitativo PHJ 2016-2021	2015	64	61%	0	0%	6	6%
	2021			0	0%	1	1%
	2027			3	3%	31	30%
Total masas		64	61%	3	3%	38	36
105							

		Horizonte químico PHJ 2022-2027									
		2015 Art 4(1)		2021 Art. 4(4)		2027 Art. 4(4)		2033 Art. 4(4)		2039 Art. 4(4)	
		Masas		Masas		Masas		Masas		Masas	
		Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Horizonte químico PHJ 2016-2021	2015	76	72%	0	0%	2	2%	0	0%	1	1%
	2021			2	2%	5	5%	0	0%	0	0%
	2027			2	2%	4	4%	2	2%	1	1%
	2033			0	0%	0	0%	0	0%	2	2%
	2039			2	2%	1	1%	3	3%	2	2%
Total masas		76	72%	6	6%	12	11%	5	5%	6	6%
105											

		Horizonte global PHJ 2022-2027									
		2015 Art 4(1)		2021 Art. 4(4)		2027 Art. 4(4)		2033 Art. 4(4)		2039 Art. 4(4)	
		Masas		Masas		Masas		Masas		Masas	
		Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Horizonte global PHJ 2016-2021	2015	53	50%	0	0%	5	5%	0	0%	0	0%
	2021			2	2%	3	3%	0	0%	0	0%
	2027			3	3%	25	24%	2	2%	2	2%
	2033			0	0%	0	0%	0	0%	2	2%
	2039			0	0%	3	3%	3	3%	2	2%
Total masas		53	50%	5	5%	36	34%	5	5%	6	6%
105											

Tabla 81. Comparativa del horizonte de cumplimiento de objetivos ambientales de las masas de agua subterránea, establecido en el Plan Hidrológico 2016-2021 y 2022-2027.

En este análisis, el horizonte 2021 del Plan Hidrológico del ciclo 2016-2021, recoge tanto las masas que tenían como horizonte el año 2015, por cumplir el buen estado, como aquellas cuyo horizonte estaba prorrogado a 2021. No obstante, es necesario indicar que existen masas que, en el anterior Plan su horizonte de cumplimiento de los objetivos ambientales era el año 2015 y en este nuevo ciclo no alcanzan el buen estado. Según este análisis, el deterioro del estado afecta a 5 masas (4,8%) cuyo horizonte global pasa a 2027, en 2 masas (1,9%) cuyo horizonte químico pasa a 2027, 1 masa (0,9%) cuyo horizonte químico pasa a 2039, y 6 masas (5,7%) cuyo horizonte cuantitativo pasa a 2027. De este análisis también se comprueba que hay masas que adelantan el cumplimiento de horizonte de objetivos respecto a lo que se estableció en el Plan

Hidrológico del ciclo 2016-2021, dado que alcanzan el buen estado para este ciclo de planificación. Este adelanto de plazo afecta en el horizonte de alcance de los objetivos cuantitativos a 3 masas (2,9%), para los objetivos químicos a otras 5 masas (4,8%), y finalmente para los objetivos globales también a 6 masas (5,7%).

Por último, y al igual que en el caso de las masas de agua superficial, en el anejo 8 Objetivos ambientales y exenciones se recogen fichas justificativas que indican para cada masa de agua si está o no en zona protegida, el estado, los parámetros de incumplimiento, los requerimientos adicionales por zonas protegidas, las presiones, impactos y riesgos asociados, las medidas a realizar, su año de inicio y fin, el horizonte previsto para el cumplimiento de objetivos ambientales, el tipo de exención a aplicar y su justificación.

9.5. Deterioro temporal (art. 4.6)

Durante la vigencia del Plan 2016-2021, se ha realizado un registro de los principales episodios de deterioros temporales que se han producido en la demarcación. Para ello se ha recapitulado la información de los informes de seguimiento anuales del Plan 2016-2021. En la demarcación se han registrado 24 episodios de deterioro temporal en un total de 24 masas de agua superficial. Durante los años hidrológicos 2015/2016 y 2016/2017 no se detectaron situaciones de deterioro temporal. No obstante, a pesar de presentar episodios con ciertos deterioros temporales que pueden afectar a la calidad de las masas de agua, no se presenta ninguna exención debido a este motivo.

En la tabla siguiente se muestra la descripción de los deterioros y sus circunstancias causantes por año hidrológico y masa de agua asociada.

Año hidrológico	Cód. PHJ1621 Masa con deterioro	Cód. PHJ2227 Masa con deterioro	Circunstancias causantes del deterioro	Descripción del deterioro temporal
2014/2015	10.12	10-12A 10-12B	Vertidos no continuados	Hasta marzo el aspecto es peor que bueno, después mejora
	15.12.01.02.01.01	15-12-01-02-01-01	Escasez de caudales por sequía	Zona con escaso caudal que circula lentamente, seguida de un tramo sin agua. Otro tramo con lecho de arcillas y una poza mantienen agua también.
	15.18	15-18	Vertidos no continuados	Afección al aspecto y estado de la masa
	18.14.01.04	18-14-01-04	Vertidos no continuados	Afección al aspecto y estado de la masa
	18.21.01.10.01.01	18-21-01-10-01-01	Vertidos no continuados	Presencia de algas abundantes
	18.29.01.01	18-29-01-01A 18-29-01-01B	Vertidos no continuados	Empeora ligeramente IBMWP respecto a 2014 y el IPS se mantiene.
	18.29.01.03.01.01	18-29-01-03-01-01	Vertidos no continuados	Afección al aspecto y estado de la masa
	18.32.01.01	18-32-01-01A, 18-32-01-01B	Vertidos no continuados	Afección al aspecto y estado de la masa
	18.32.01.02	18-32-01-02	Vertidos no continuados	Olor a residuos fecales. Empeora el IPS, pero el IBMWP se mantiene.

Año hidrológico	Cód. PHJ1621 Masa con deterioro	Cód. PHJ2227 Masa con deterioro	Circunstancias causantes del deterioro	Descripción del deterioro temporal
	18.32.01.04	18-32-01-04	Vertidos no continuados	Afección al aspecto y estado de la masa
	18.34	18-34	Vertidos no continuados	Hay zonas con sedimento negro.
	18.36	18-36	Vertidos no continuados	Afección al aspecto y estado de la masa
	21.08	21-08	Vertidos no continuados	Afección al aspecto y estado de la masa
	30.01	30-01	Vertidos no continuados	Presencia de espumas de color marrón.
2017/2018	01.02	01-02	Escasez de caudales	El embalse presenta muy baja cota de agua embalsada
	18.08	18-08	Accidente	Reducción significativa de caudales en el río Júcar a causa del vaciado de emergencia del embalse de Henchideros para el rescate de un vehículo caído en el embalse a causa de un accidente al 8 de agosto.
	18.09	18-09		
	18.10	18-10		
	18.11	18-11		
	18.12	18-12		
18.19	18-19	Escasez de caudales	El embalse ha presentado una gran bajada de cota debido a unas reparaciones en la presa	
2018/2019	13.05	13-05	Turbidez	La situación de turbidez del cauce es debida a que se están realizando operaciones de mantenimiento o desembalsando de fondo del Embalse del Regajo. Aguas arriba de este embalse el caudal no presenta turbidez.
	13.06	13-06	Turbidez	La situación de turbidez del cauce es debida a que se están realizando operaciones de mantenimiento o desembalsando de fondo del Embalse del Regajo. Aguas arriba de este embalse el caudal no presenta turbidez.
	18.18	18-18	Crecida	El río Júcar en este lugar lleva un caudal extraordinariamente alto. Las orillas están inundadas y en el centro del cauce la corriente es muy peligrosa. Se concluye que el caudal ha aumentado hace poco tiempo por las fuertes lluvias producidas y que la zona muestreada no está colonizada.

Tabla 82. Episodios de deterioro temporal en las masas de agua categoría río.

9.6. Nuevas modificaciones (art. 4.7)

En el Plan Hidrológico 2016-2021, se plantearon 14 nuevas modificaciones o alteraciones que podían afectar al estado de las masas de agua como consecuencia de la ejecución de actuaciones. No se tiene constancia de que se haya ejecutado ninguna y por tanto no se han producido modificaciones en las masas de agua. De ellas, tres afectaban a masas de agua continentales, una a masa de agua de transición y el resto a masas de agua costeras. De las medidas que afectan a aguas continentales:

08M0456 Alternativa a la Presa del Marquesado. Regulación del Bajo Magro, cuyo principal objetivo es la mejora de garantía del suministro de los recursos hídricos: se ha descartado su ejecución.

14.01.02 Recuperación geomorfológica del Estany de Cullera: se ha descartado su ejecución.

14.01.02 Recuperación de la morfología fluvial y mejora de la cobertura vegetal en el tramo bajo del río Valdemembra: se ha realizado un análisis coste beneficio de la obra y se concluye que no aplica el 4.7, por lo que, aunque no está ejecutada, no se considera nueva modificación.

Por lo tanto, de las medidas incluidas en el Plan 2016-2021 que afectan a las aguas continentales, ninguna se mantiene en el Plan 2022-2027.

Por otro lado, existen cinco posibles nuevas modificaciones o alteraciones en el estado: “Puente ferroviario y conexión ferroviaria norte del Puerto de Castellón”, “Recinto y atraque Muelle Serpis 2 del puerto de Gandia”, “Relleno muelles de contenedores ampliación puerto de València”, “Presa de Montesa” y “Acondicionamientos y mejoras red de drenaje del bajo Júcar”. En cualquier caso, no se espera que las posibles alteraciones derivadas de estas cinco actuaciones se produzcan en este ciclo de planificación.

Se han elaborado las fichas correspondientes a la justificación de exenciones del artículo 4.7 de la DMA. Estas fichas pueden consultarse en el anejo 8 a esta Memoria. Además, en el apéndice 11.5 de la Normativa se recoge el listado de las nuevas modificaciones que previsiblemente pueden afectar al estado.

9.7. Resumen de exenciones

En la Demarcación Hidrográfica del Júcar no se han aplicado exenciones por objetivos menos rigurosos (OMR) ni en masas de agua superficial ni en subterráneas, pero si se han planteado exenciones en plazo (prórrogas) bien sea por costes desproporcionados, por no ser viable técnicamente o por condiciones naturales.

En la siguiente tabla se muestra un resumen de las exenciones aplicadas para las masas de agua superficial.

Ciclo	Objetivo ambiental para masas de agua superficial					
	No aplica exención (4.1 DMA)	Exención (4.4 DMA)		Exención (4.5 DMA)	Exención (4.6 DMA)	Exención (4.7 DMA)
		2021	2027			
PHJ 2016-2021	136	30	214	0	0	24
PHJ 2022-2027	98	92	200	0	0	5

Tabla 83. Exenciones planteadas para las masas de agua superficial en el Plan 2016-2021 y 2022-2027.

En el Plan Hidrológico 2022-2027, en las masas de agua superficial, se establecen prórrogas al año 2021 en 92 masas de agua y prórrogas al año 2027 en 200 masas. El aplazamiento se justifica, esencialmente, por viabilidad técnica y por costes desproporcionados. En total hay 292 masas con algún tipo de exención. De las 288 masas de agua superficial en las que se ha aplicado prórroga al cumplimiento del buen

estado ecológico, 184 (64%) se justifican por viabilidad técnica y 104 (36%) por costes desproporcionados. En cuanto al cumplimiento del buen estado químico, de las 83 masas de agua superficial en las que se ha aplicado prórroga, todas se justifican por viabilidad técnica. Además, en las masas de agua superficial se prevén cinco posibles nuevas modificaciones (4.7). No se han establecido exenciones por objetivos menos rigurosos (4.5), ni por deterioro temporal (4.6).

El desglose por masa de agua de las exenciones para el estado/potencial ecológico, estado químico, estado global y su justificación puede consultarse en el apéndice 1 del anejo 8 Objetivos ambientales y exenciones.

De igual forma que se ha realizado en las masas de agua superficial, en la tabla siguiente, se muestra un resumen de las exenciones planteadas en las masas de agua subterránea.

Ciclo	Objetivo ambiental para masas de agua subterránea					
	No aplica exención (4.1 DMA)	Exención (4.4 DMA)				Exención (4.5 DMA)
		2021	2027	2033	2039	
PHJ 2016-2021	58	5	32	2	8	0
PHJ 2022-2027	53	5	36	5	6	0

Tabla 84. Exenciones planteadas para las masas de agua subterránea en el Plan 2016-2021 y 2022-2027.

Como se muestra en la tabla anterior, en las masas de agua subterránea no se plantea exenciones por deterioro temporal (4.6) ni por muy modificadas (4.7). Se establecen prórrogas al año 2021 en 5 masas de agua, al año 2027 en 36 masas, al año 2033 en 5 masas y al año 2039 en 6 masas. El aplazamiento se justifica, esencialmente, por viabilidad técnica y por costes desproporcionados para las masas en mal estado cuantitativo. En las masas en mal estado químico, el aplazamiento se debe principalmente a la inercia característica de las masas de agua subterránea respecto a la aplicación de las medidas, y se justifica por costes desproporcionados, por viabilidad técnica y por las condiciones naturales de las masas de agua. De las 41 masas de agua subterránea en las que se ha aplicado prórroga al cumplimiento del buen estado cuantitativo, 29 (28%) se justifican por viabilidad técnica y 12 (11%) por costes desproporcionados. En cuanto al cumplimiento del buen estado químico, de las 29 masas de agua subterránea en las que se ha aplicado prórroga, 18 se justifican por viabilidad técnica y 11 por las condiciones naturales de las masas.

El desglose por masa de agua de las exenciones para el estado cuantitativo, estado químico y estado global, así como su justificación puede consultarse en el apéndice 2 del anejo 8 Objetivos ambientales y exenciones.

9.8. Objetivos ambientales de las zonas protegidas

Los objetivos a alcanzar en las masas de agua incluidas en zonas protegidas serán por un lado los objetivos ambientales exigidos por la DMA, y por otro lado los objetivos específicos definidos en la normativa de regulación de las distintas zonas protegidas.

En general, los objetivos para las masas vinculadas a espacios protegidos serán los mismos que para el resto de masas de agua, excepto en los casos en que exista normativa específica que así lo indique. Siguiendo las directrices de la Dirección General del Agua, la necesidad de incorporar requisitos adicionales a la hora de evaluar el cumplimiento de los objetivos ambientales en las masas de los espacios protegidos se restringe a las zonas de captación de agua para abastecimiento, las zonas de protección de especies acuáticas económicamente significativas, las masas de uso recreativo y las masas de agua que se integran en las zonas de protección de hábitats o especies. En el resto de tipos de zonas protegidas se considera que el estado ecológico de la DMA integra los objetivos de las directivas que las regulan. A continuación, se muestra un resumen del análisis realizado en las zonas protegidas que sí requieren objetivos adicionales, aunque tanto este análisis como el realizado en los restantes tipos de zonas protegidas se puede consultar, de forma ampliada, en el anejo 8 Objetivos ambientales y exenciones.

9.8.1. Zonas de captación de agua para abastecimiento

En el caso de los requisitos adicionales de las masas de agua superficial asociadas a zonas destinadas a la producción de agua de consumo humano se ha seguido lo establecido en 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* y las guías metodológicas que se adoptan mediante la citada instrucción. En la guía para la evaluación del estado de las aguas superficiales y subterráneas (MITERD, 2020b) se recoge que, de acuerdo a lo establecido por el artículo 7 de la DMA, en las masas de agua destinadas al consumo humano se debe evitar el deterioro de la calidad al objeto de no poner en riesgo el cumplimiento de los requisitos del Real Decreto 140/2003. Se entiende por deterioro de la calidad a la tendencia ascendente, significativa y sostenida de la concentración de contaminantes en las aguas continentales como consecuencia de la actividad antrópica. En la figura siguiente se muestran las sustancias sobre las que hay que evaluar la presencia o ausencia de la tendencia, según la guía de evaluación del estado mencionada anteriormente (MITERD, 2020b).



Figura 97. Requisitos adicionales en masas de agua superficial destinadas al consumo humano (MITERD, 2020b).

Siguiendo estas instrucciones se ha evaluado la tendencia de las sustancias prioritarias y otros contaminantes, los contaminantes específicos y los contaminantes físicoquímicos generales nitrato y amonio, en las masas de agua asociadas a las zonas de captación de agua para abastecimiento de la Demarcación.

El resultado de la evaluación se ha realizado comprobando si el valor de “r²” de la recta de ajuste de los datos del período analizado es menor a 0,8, siguiendo la metodología de evaluación de la tendencia en el estado químico que se detalla en el anejo 12 Evaluación del estado de las masas de agua superficial y subterránea. Se muestran los resultados en la tabla siguiente para cada una de las zonas protegidas.

Código zona protegida	Nombre zona protegida	Código MA	Nombre MA	Objetivo ambiental adicional
0802100014	Toma canal tramo común - Pantanet de Sta. Quiteria	10-11B	Río Mijares: azud Vila-real - rambla de la Viuda	Se alcanza
0801100015	E. Arquillo de San Blas	15-03	Embalse de Arquillo de San Blas	Se alcanza
0802100017	Población Alfambra - río Guadalaviar	15-04-01-02	Río Alfambra: rambla de la Hoz - río Turia	Se alcanza
0801100018	Embalse de Benagéber y canal principal de Benagéber	15-10	Embalse de Benagéber	Se alcanza
0801100019	Villamarchante - Manises	15-16	Río Turia: arroyo de la Granolera - azud de Manises	Se alcanza
0802100020	Presa del embalse de Henchideros - presa de Picazo	18-09	Río Júcar: azud Henchideros - central hidroeléctrica de El Picazo	Se alcanza
0801100021	Presa del embalse de Alarcón - presa de Henchideros	18-08	Río Júcar: embalse de Alarcón - azud Henchideros	Se alcanza
0801100022	Río Cabriel: E. Contreras - rbla. s. Pedro	18-21-01-08	Río Cabriel: embalse de Contreras - rambla de Consolación	Se alcanza
0801100023	Río Cabriel: Villatoya - E. Embarcaderos	18-21-01-10	Río Cabriel: Villatoya - Embalse de Embarcaderos	Se alcanza
0801100025	E. Embarcaderos	18-21	Embalse de Embarcaderos	Se alcanza
0801100027	Acequia real del Júcar hasta Alberique	18-27	Río Júcar: azud de la acequia de Escalona - azud de Antella	Se alcanza
0801100028	Embalse de Tous	18-25	Embalse de Tous	Se alcanza

Código zona protegida	Nombre zona protegida	Código MA	Nombre MA	Objetivo ambiental adicional
0801100029	Río mirón: cabecera - Rba. Fuentecarrasca	18-14-01-03-01-01	Río Mirón: cabecera - rambla de Fuentecarrasca	Se alcanza
0801101984	Río del Molinell	24-02	Río del Molinell	No evaluado*
0801100031	Embalse de Guadalest	28-02-01-01	Embalse de Guadalest	Se alcanza
0801110030	Azud La Rompuda	28-02-01-03	Río Guadalest: Callosa d'en Sarrià - río Algar	No evaluado*
0801109999	Azud estación de bombeo Algar	28-02A	Río Algar: río Bolulla - río Guadalest	Se alcanza
0801110029	Azud Mandem	28-03	Río Algar: río Guadalest - mar	No evaluado*
0801100032	Embalse de Amadorio	29-02	Embalse de Amadorio	Se alcanza

* Son masas asociadas a zonas de captación que se van a dar de alta con la aprobación de este Plan Hidrológico y, por lo tanto, todavía no se han evaluado los objetivos adicionales.

Tabla 85. Cumplimiento de los objetivos adicionales en las masas de agua superficial continentales asociadas a las zonas de captación de agua para abastecimiento.

En el caso de las masas de agua costera se ha realizado el mismo análisis.

Código zona protegida	Nombre zona protegida	Cód. MA	Nombre MA	Objetivo ambiental adicional
0801101980	Oropesa	C003	Sierra de Irta-Cabo de Oropesa	Se alcanza
0801101979	Moncofa	C005	Burriana-Canet	Se alcanza
0802101983	Sagunto	C006	Puerto de Sagunto	Se alcanza
0801101977	Jávea	C011	Cabo San Antonio-Punta de Moraira	Se alcanza
0801101978	Marina Baja Alicante	C015	Barranco de Aguas de Busot-Cabo Huertas	Se alcanza
0801101975	Alicante I (MCT)	C016	Cabo Huertas-Santa Pola	Se alcanza
0801101976	Alicante II (MCT)			

Tabla 86. Cumplimiento de los objetivos adicionales en las masas de agua superficial costeras asociadas a las zonas de captación de agua para abastecimiento.

Tal y como se puede comprobar en las tablas anteriores en todas las masas de agua asociadas a zonas protegidas por captación para abastecimiento en las que se ha evaluado el cumplimiento del objetivo adicional se alcanza dicho objetivo. En tres masas no se ha evaluado el objetivo adicional, al tratarse de masas de agua que se dan de alta en este Plan Hidrológico como zona de captación, por lo que serán evaluadas en el futuro.

En cuanto a las captaciones en aguas subterráneas, el procedimiento de evaluación del estado se ha realizado siguiendo 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* y las guías metodológicas que se adoptan mediante la citada instrucción. El procedimiento de evaluación del estado químico de las masas de agua subterránea incluye un test de zonas protegidas por captación de aguas de consumo. De este modo, si una masa incumple dicho test se clasifica en mal estado. Por lo tanto, los objetivos ambientales de las masas de agua subterránea asociadas a las zonas protegidas por captación de agua para abastecimiento son los de la DMA. En la tabla siguiente se muestran las masas que incumplen el test de zonas protegidas por captación de aguas de consumo.

Código masa	Nombre masa
080-110	Plana de Oropesa - Torreblanca
080-131	Llíria - Casinos
080-142	Plana de València Sur
080-143	La Contienda de Picassent
080-149	Sierra de las Agujas
080-152	Plana de Gandia
080-153	Marchuquera - Falconera
080-164	Ondara - Dénia
080-184	Sant Joan - Benidorm
080-196	Sierra Grossa

Tabla 87. Masas de agua subterránea con incumplimientos del test de zonas protegidas por captación de aguas de consumo.

9.8.2. Zonas de protección de especies acuáticas económicamente significativas: zonas de producción de moluscos y otros invertebrados

En el caso de las masas de agua costeras con zonas de producción de moluscos y otros invertebrados marinos, el objetivo ambiental será adecuarse a lo establecido en el Reglamento (UE) 2017/625 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo a los controles y otras actividades oficiales realizados para garantizar la aplicación de la legislación sobre alimentos y piensos, y de las normas sobre salud y bienestar de los animales, sanidad vegetal y productos fitosanitarios, que deroga al anterior Reglamento (CE) N° 854/2004.

Para ello, la Secretaria General de Pesca, en colaboración con la Dirección General de Sanidad y Consumo de la Comisión Europea, y a través de la Junta Nacional Asesora de Cultivos Marinos (JACUMAR), realiza un seguimiento de las actuaciones anuales de control llevadas a cabo por las Comunidades Autónomas en las zonas de producción de moluscos y del estado sanitario de estas zonas, garantizando así el cumplimiento de la normativa sanitaria.

Siguiendo el reglamento mencionado, el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación elabora un informe anual de control, basado en los datos recogidos por las Comunidades Autónomas. Este informe describe en detalle los resultados del cumplimiento con el programa de control oficial, de acuerdo a los siguientes objetivos:

- Objetivo 1. Control de prácticas ilícitas
- Objetivo 2. Control de la calidad microbiológica de los moluscos bivalvos vivos.
- Objetivo 3. Control de la presencia de fitoplancton productor de toxinas en las aguas de producción y de reinstalación
- Objetivo 4. Control de biotoxinas en moluscos bivalvos vivos.
- Objetivo 5. Control de la presencia de contaminantes químicos en los moluscos bivalvos vivos y en el agua.

Este informe se puede consultar desde el siguiente enlace [Informes Zonas de Producción de Moluscos \(mapa.gob.es\)](https://informes.zonas.deproduccion.moluscos.mapa.gob.es)

Según la información proporcionada por la Dirección General de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Conselleria de Agricultura, Desarrollo Rural, Emergencia Climática y Transición Ecológica de la Generalitat Valenciana en marzo de 2021, se alcanzan los objetivos ambientales adicionales en todas las zonas excepto en la zona CVA-3, situada en el Puerto de València, tal y como se puede observar en la tabla siguiente.

Código MA	Nombre MA	Código zona protegida	Clave	Ubicación	Objetivo ambiental adicional
C006	Puerto de Sagunto	0803200037	CVA-1	Puerto de Sagunto	Se alcanza
C0081	Puerto de València	0803200038	CVA-2	Puerto de València (recinto nuevo)	Se alcanza
		0803200039	CVA-3	Puerto de València (XITÁ)	No se alcanza
C0081	Puerto de València	0803200040	CVA-4	Pinedo-Tavernes	Se alcanza
C008	Puerto de València-Cabo de Cullera				
C009	Cabo Cullera-Puerto de Gandia	0803200041	CVA-5	Tavernes-Dénia	Se alcanza
C0101	Puerto de Gandia				
C010	Puerto de Gandia-Cabo de San Antonio				
C017	Santa Pola-Guardamar del Segura	0803200042	CVA-6	Santa Pola	Se alcanza

Tabla 88. Cumplimiento de los objetivos adicionales en las masas de agua superficial costeras asociadas a las zonas de protección de especies acuáticas económicamente significativas.

En la zona en la que se ha producido el incumplimiento se han tomado las medidas oportunas para que la calidad de la producción de moluscos y otros invertebrados no se vea afectada.

9.8.3. Masas de agua de uso recreativo

En cuanto a las masas de agua de uso recreativo la Directiva 2006/7/CE establece como objetivos adicionales determinados rangos de Enterococos intestinales y Escherichia coli, para aguas continentales y para aguas costeras y de transición. La información acerca de la calidad de las aguas de baño se ha obtenido del Censo Oficial de Aguas de Baño 2020 (continentales y marítimas) del Ministerio de Sanidad y Consumo, a través del Sistema de Información Nacional de Aguas de Baño NÁYADE (<http://nayadeciudadano.sanidad.gob.es/>). En base a esta información se ha determinado si se alcanzan los objetivos adicionales.

En la siguiente tabla se muestra la calidad de las zonas de baño en aguas continentales en el año 2020 y si se alcanza o no el objetivo ambiental adicional para la masa de agua.

Sistema de explotación	Código MA	Nombre MA	Código zona protegida	Nombre zona protegida	Calidad	Objetivo ambiental adicional
Mijares-Plana de Castellón	10-06	Río Mijares: embalse de Cirat - embalse de Vallat	0804110011	Río Mijares Cirat	Buena	Se alcanza

Sistema de explotación	Código MA	Nombre MA	Código zona protegida	Nombre zona protegida	Calidad	Objetivo ambiental adicional
	10-06	Río Mijares: embalse de Cirat - embalse de Vallat	0804100106	Río Mijares Montanejos	Buena	Se alcanza
	10-03B	Río Valbona	0804100007	Embalse Valbona Valbona	Excelente	Se alcanza
	10-07-02-04	Río Villahermosa: Mas del Plano de Herrera - río Mijares	0804110048	Baños río Villahermosa Argelita	Sin calificar	No evaluado**
	*		0804110049	Piscina fluvial río Ayódar Fuentes de Ayódar	Sin calificar	No evaluado**
Palancia-Los Valles	13-05	Río Palancia: embalse del Regajo - rambla Seca	0804110034	Baños salto de la novia Navajas	Buena	Se alcanza
Turia	15-03	Embalse de Arquillo de San Blas	0804100006	Embalse E. Arquillo de San Blas Teruel	Excelente	Se alcanza
	15-12-01-01	Río Tuéjar: cabecera - barranco del Prado	0804110030	Manantial río Tuejar Tuéjar	Excelente	Se alcanza
	15-12-01-02	Río Tuéjar: barranco del Prado - embalse de Loriguilla	0804110036	Baños la platgeta Chelva	Insuficiente	No se alcanza
	15-13-01-03	Río Sot: embalse de Buseo - río Turia	0804110013	Río Turia Sot de Chera	Suficiente	Se alcanza
	15-14A	Río Turia: río Sot - rambla Castellana	0804110037	Piscina fluvial río Turia Bugarra	Buena	Se alcanza
	15-14A	Río Turia: río Sot - rambla Castellana	0804110012	Río Turia Gestalgar	Buena	Se alcanza
Júcar	18-03	Embalse de la Toba	0804100009	Embalse La Toba Cuenca	Excelente	Se alcanza
	18-05	Río Júcar: azud de Villalba - río Huécar	0804100011	Río Jucar Cuenca 03	Sin calificar	No evaluado**
	18-17	Río Júcar: Alcalá del Júcar - presa del Bosque	0804100008	Río Jucar Alcalá del Júcar	Insuficiente	No se alcanza
	18-28-01-01	Río Sellent: cabecera - Bolbaite	0804110014	Río Sellent Bolbaite	Insuficiente	No se alcanza
	18-28-01-02-01-02	Rambla del Riajuelo: río Mínguez - río Sellent	0804100126	Río Anna Anna	Insuficiente	No se alcanza
	*		0804110035	Laguna playa-monte Navarrés	Buena	No evaluado**
Marina Baja	28-01	Río Algar: cabecera - río Bolulla	0804100035	Baños río Algar Callosa d'en Sarrià	Excelente	Se alcanza

* No es masa de agua

** Si no se ha evaluado la calidad de la zona de baño o la zona de baño no está en masa de agua se considera que no se ha evaluado el objetivo ambiental adicional.

Tabla 89. Objetivos ambientales adicionales y calidad de las aguas de baño continentales. Informe técnico calidad de las aguas de baño en España. Temporada 2020.

Un resumen del grado de cumplimiento respecto a la calidad de las aguas de baño marítimas en el 2020 y si se alcanza o no el objetivo ambiental adicional para cada masa de agua se muestra en la siguiente tabla:

Código MA	Nombre MA	Número Playas	Puntos de Muestreo	Calidad puntos de muestreo					Sin calificar en 2020	Objetivo ambiental adicional
				Calidad Excelente	Calidad Buena	Calidad Suficiente	Calidad Insuficiente	Muestreo insuficiente		
C001	Límite CV - Sierra de Irta	16	16	15	1	0	0	0	0	Se alcanza
C002	Sierra de Irta	5	5	3	0	1	0	0	1	Se alcanza
C003	Sierra de Irta - Cabo de Oropesa	8	12	11	0	0	0	1	0	Se alcanza
C004	Cabo de Oropesa - Burriana	12	14	13	1	0	0	0	0	Se alcanza
C0041	Puerto de Castelló	2	2	1	0	0	0	0	1	Se alcanza
C005	Burriana - Canet	16	19	18	0	0	0	1	0	Se alcanza
C006	Puerto de Sagunto	3	4	4	0	0	0	0	0	Se alcanza
C007	Costa Norte de València	12	12	9	2	1	0	0	0	Se alcanza
C008	Puerto de València - Cabo de Cullera	14	17	15	1	1	0	0	0	Se alcanza
C0081	Puerto de València	5	5	2	2	0	0	0	1	Se alcanza
C009	Cabo Cullera - Puerto de Gandía	14	17	17	0	0	0	0	0	Se alcanza
C010	Puerto de Gandía - Cabo de San Antonio	19	22	22	0	0	0	0	0	Se alcanza
C0101	Puerto de Gandía	2	2	1	0	0	0	0	1	Se alcanza
C0102	Puerto de Dénia	0	0	0	0	0	0	0	0	-
C011	Cabo San Antonio - Punta de Moraira	7	7	7	0	0	0	0	0	Se alcanza
C012	Punta de Moraira - Peñón d'Ifac	11	11	10	0	0	0	1	0	Se alcanza
C013	Peñón d'Ifac - Punta de les Caletes	14	15	15	0	0	0	0	0	Se alcanza
C014	Punta de les Caletes - Barranco de Aguas de Busot	12	14	14	0	0	0	0	0	Se alcanza
C015	Barranco de Aguas de Busot - Cabo Huertas	6	8	6	0	0	0	0	2	Se alcanza
C016	Cabo Huertas - Santa Pola	8	10	10	0	0	0	0	0	Se alcanza
C0161	Puerto de Alicante	0	0	0	0	0	0	0		-
C017	Santa Pola - Guardamar del Segura	13	13	11	0	0	0	0	2	Se alcanza
Total DHJ		194	225	204	7	3	0	3	8	Se alcanza

Tabla 90. Objetivos ambientales adicionales y calidad de las aguas de baño marítimas. Informe técnico calidad de las aguas de baño en España. Temporada 2020.

9.8.4. Zonas de protección de hábitats o especies

En el caso de las zonas de protección de hábitats o especies se han realizado dos análisis. Por una parte, se ha comparado el estado de conservación de los hábitats y especies con vinculación al medio hídrico con el estado y las presiones de las masas de agua, para determinar las zonas potenciales en las que se podrían establecer objetivos ambientales adicionales. Por otra parte, se han analizado los planes de gestión aprobados de los espacios de la Red Natura para extraer los objetivos adicionales allí establecidos y para evaluar si se alcanzan o no dichos objetivos. En los apartados siguientes se muestra un resumen de estos análisis, que se puede ampliar en el anejo 8 Objetivos ambientales y exenciones.

9.8.4.1. Análisis del estado de conservación de hábitats y especies.

En los informes correspondientes que elaboran las autoridades competentes sobre las Directivas 92/43/CEE y 2009/147/CE y que se envían a la Comisión Europea se establece el estado de conservación de los hábitats y especies.

Se ha realizado un análisis de la relación existente entre el estado de conservación del hábitat o especie, el estado de las masas de aguas asociadas y la evaluación del riesgo, de forma que se obtiene la posibilidad o no de establecer objetivos adicionales. Las masas de agua en riesgo de no alcanzar los objetivos a 2027 son las masas que presentan algún tipo de impacto o aquellas que a pesar de no estar impactadas presentan presiones significativas que pueden poner a la masa en riesgo. Esta información se puede consultar en el anejo 7 Evaluación de las presiones, impacto y riesgos de las masas de agua. En la tabla siguiente se muestra las diferentes combinaciones resultantes de este análisis.

		LIC, ZEC o ZEPA	
		Hábitat o especie	
		Buen estado de conservación	Mal estado de conservación
Masa de agua asociada	Sin riesgo	Buen estado	Objetivos DMA
	En riesgo	Mal estado	Objetivos DMA
		Buen estado	Objetivos DMA

Tabla 91. Matriz de análisis de estado de conservación del hábitat o especie y riesgo de la masa de agua asociada a espacios de la Red Natura.

Tal como se muestra en la tabla anterior, cuando el LIC, ZEC o ZEPA presentan buen estado de conservación, independientemente del estado de la masa de agua asociada y si presenta riesgo, no se prevé necesario establecer objetivos adicionales. Si el estado de conservación es malo y la masa de agua presenta mal estado, parece razonable plantear en primer lugar alcanzar el buen estado y posteriormente valorar la necesidad de establecer objetivos adicionales. Pero si el estado de conservación es malo y la masa de agua asociada está en riesgo y en buen estado, siempre y cuando se compruebe que el mal estado de conservación del hábitat y especie se deba a una presión o impacto sobre el medio hídrico, podría ser necesario el establecimiento de objetivos adicionales

en las masas de agua, extremo que, en cualquier caso, debería ser estudiado caso a caso y de forma coordinada entre la Administración hidráulica y la competente en los espacios protegidos. Estos objetivos, además, deberían de recogerse finalmente en los planes de gestión de los espacios Red Natura. Por el contrario, si el estado de conservación es malo y la masa de agua asociada no presenta riesgo y está en buen estado, previsiblemente el medio hídrico no parece ser la causa del mal estado de conservación.

No obstante, es necesario diferenciar entre la asociación de los espacios de la Red Natura con las masas de agua superficial y con las masas de agua subterránea.

En el caso de las masas de agua superficial se ha realizado el análisis resumido en la tabla anterior y para cada espacio de la Red Natura del RZP se han seleccionado aquellas masas que están en buen estado, pero que están en riesgo de no alcanzar los objetivos ambientales porque están impactadas o cuentan con algún tipo de presión significativa y que, además, están asociadas a hábitats o especies en mal estado de conservación.

El estado de conservación de los hábitats o especies se ha obtenido de la base de datos CNTRYES que se utiliza en el MITERD para normalizar la información de la Red Natura e informar a la Comisión Europea regularmente. Esta información está disponible en la siguiente página web: https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/servicios/banco-datos-naturaleza/informacion-disponible/BDN_CNTRYES.aspx

En las figuras siguientes se muestran los resultados obtenidos, señalando aquellos espacios en los que para las masas de agua superficial asociadas podría ser necesario el establecimiento de objetivos adicionales.

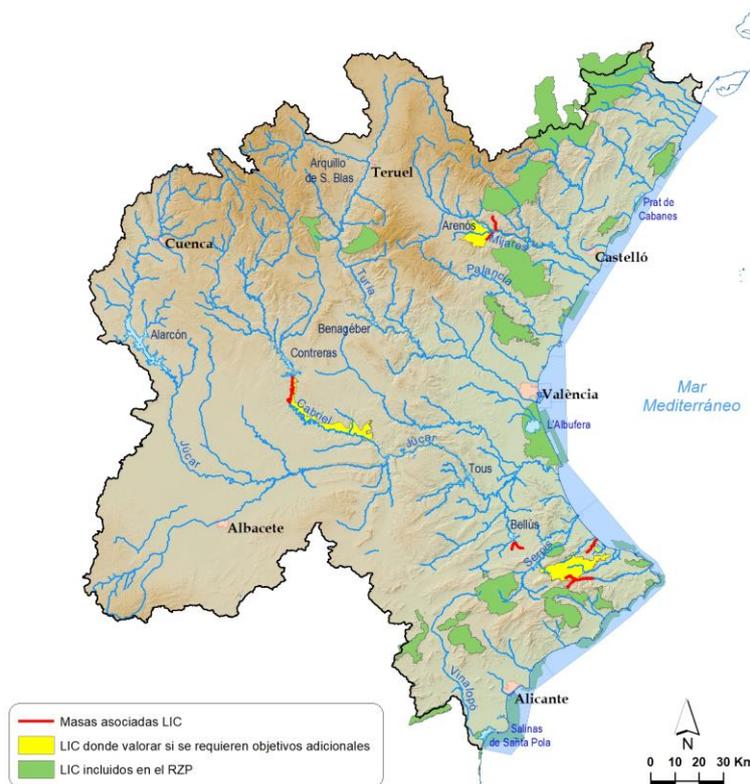


Figura 98. LIC del RZP donde valorar si se requieren objetivos adicionales en las masas de agua superficial asociadas.

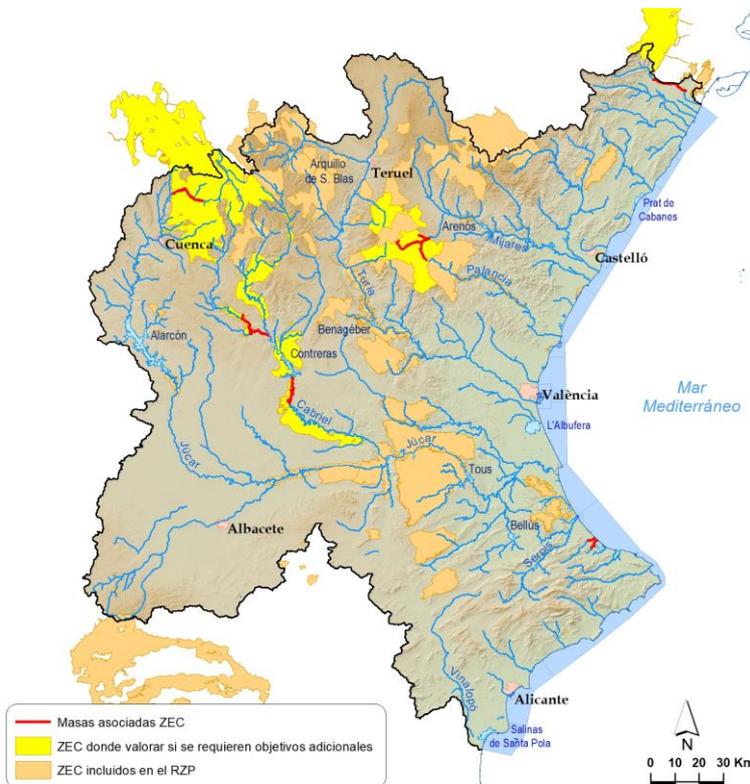


Figura 99. ZEC del RZP donde valorar si se requieren objetivos adicionales en las masas de agua superficial asociadas.

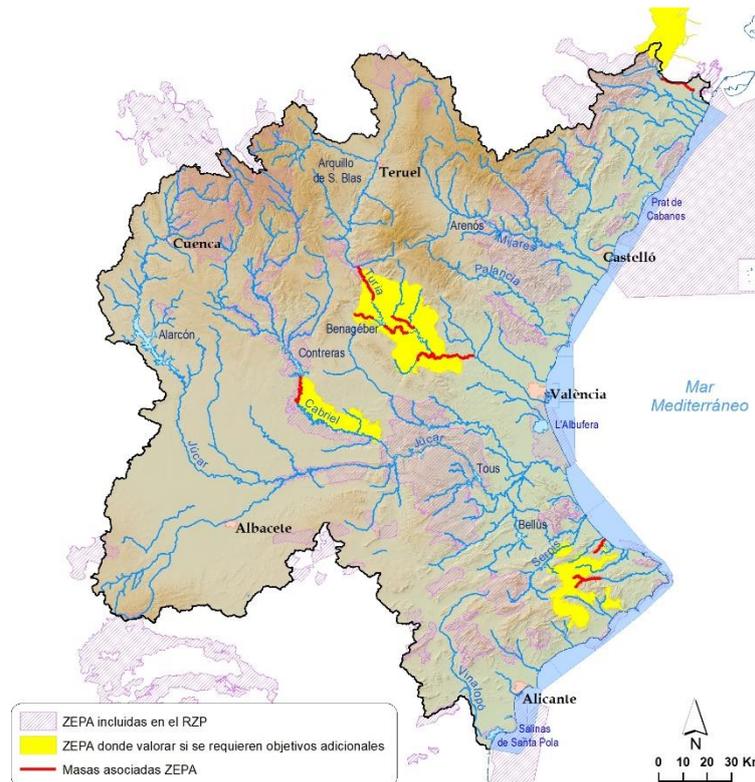


Figura 100. ZEPA del RNP donde valorar si se requieren objetivos adicionales en las masas de agua superficial asociadas.

Esta información se presenta en detalle, indicando además todos los hábitats y especies con vinculación con el agua que se encuentran en mal estado de conservación, en el anejo 8 Objetivos ambientales y exenciones. Además, en este mismo anejo también se presenta un análisis adicional con el objetivo de mostrar los espacios de la Red Natura que tienen hábitats o especies en mal estado de conservación y masas de agua superficial asociadas en mal estado. En estos casos se deberá comprobar, cuando las masas de agua asociadas alcancen el buen estado, si esta mejora se traduce en el tiempo en un buen estado de conservación de los hábitats y especies.

En cualquier caso y como ya se ha comentado, este análisis no se ha realizado para establecer los objetivos ambientales adicionales de las masas de agua asociadas a las zonas protegidas Red Natura. Lo que pretende es establecer una metodología para detectar los casos en los que sería necesario realizar estudios de detalle, junto con la administración competente en los espacios protegidos, para valorar si la causa del mal estado de conservación de los hábitats o especies realmente tiene relación con el medio hídrico y si con objetivos adicionales se podría revertir esta situación.

Por otro lado en el caso de las masas de agua subterránea, en este Plan Hidrológico, el procedimiento de evaluación del estado se ha realizado siguiendo 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* y las guías metodológicas que se adoptan mediante la citada instrucción. El procedimiento de evaluación tanto del estado químico

como del cuantitativo de una masa incluye el denominado test de ecosistemas dependientes de las aguas subterráneas, tal y como se describe en el anejo 12 Evaluación del estado de las masas de agua superficial y subterránea. De este modo, si una masa incumple dicho test se clasifica en mal estado. Por lo tanto los objetivos ambientales de las masas de agua asociadas a las zonas protegidas por hábitats o especies son los de la DMA.

En la tabla siguiente se muestran las masas que incumplen el test de ecosistemas dependientes de las aguas subterráneas.

Código LIC, ZEC o ZEPA	Nombre LIC, ZEC o ZEPA	Código masa	Nombre masa
ES5222002	Marjal de Peníscola	080-107	Plana de Vinaròs
ES5222005	Marjal de Nules	080-127	Plana de Castelló
ES5232002	Serra Calderona	080-130B	Segorbe-Quart
ES5232003	Curs mitjà del riu Palància		
ES0000469	Serra Calderona (ZEPA)		
ES5232002	Serra Calderona	080-130C	Cornacó-Estivella
ES0000469	Serra Calderona (ZEPA)		
ES5223005	Alt Palància	080-131	Llíria - Casinos
ES4230013	Hoces del Cabriel, Guadazaón y Ojos de Moya	080-133	Requena - Utiel
ES0000213	Serres de Mariola i el Carrascar de la Font Roja	080-161	Volcadores - Albaida
ES0000474	Serres de Mariola i el Carrascal de la Font Roja (ZEPA)		
ES5213042	Valls de la Marina	080-168	Mediodía
ES5232008	Curs mitjà del riu Albaida	080-196	Sierra Grossa
ES4230006	Hoces de Alarcón	080-200	Mancha Oriental
ES4230013	Hoces del Cabriel, Guadazaón y Ojos de Moya		
ES0000213	Serres de Mariola i el Carrascar de la Font Roja	080-202	Pinar de Camús
ES0000474	Serres de Mariola i el Carrascal de la Font Roja (ZEPA)		
ES0000213	Serres de Mariola i el Carrascar de la Font Roja	080-204	Terciarios de Onil
ES0000474	Serres de Mariola i el Carrascal de la Font Roja (ZEPA)		
ES0000213	Serres de Mariola i el Carrascar de la Font Roja	080-207	Hoya de Castalla
ES0000474	Serres de Mariola i el Carrascal de la Font Roja (ZEPA)		

Tabla 92. Espacios de la Red Natura (LIC, ZEC o ZEPA) con masas de agua subterránea con incumplimientos del test de ecosistemas dependientes de las aguas subterráneas.

9.8.4.2. Objetivos ambientales adicionales en los planes de gestión de la Red Natura

El artículo 43.3 de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad establece que “Una vez aprobadas o ampliadas las listas de LIC por la Comisión Europea, éstos serán declarados por las Administraciones competentes, como ZEC lo antes posible y como máximo en un plazo de seis años, junto con la aprobación del correspondiente plan o instrumento de gestión (...)”. No obstante la declaración de ZEC ha sufrido retrasos importantes y en el momento de redacción de este documento tan solo un 56% de los LIC de la DHJ han sido declarados como ZEC.

Las Comunidades Autónomas, órgano competente, están trabajando en la elaboración de estos planes de gestión que deben permitir la conversión de LIC a ZEC. Conforme estos planes estén aprobados, el Plan de cuenca recogerá los objetivos adicionales que establezcan cuando estén relacionados con el medio hídrico. No obstante, se estima que cuando se apruebe el Plan Hidrológico 2022-2027 todavía no se habrán aprobado todos los ZEC. Dado que es esperable que durante el período de vigencia del Plan

Hidrológico se vayan aprobando los ZEC que quedan pendientes, sus planes de gestión correspondientes serán analizados para recopilar los objetivos adicionales que en ellos se puedan establecer, objetivos que se recogerán en los siguientes informes de seguimiento del Plan Hidrológico que se elaboran anualmente.

En cualquier caso en este Plan se han analizado los planes de gestión de las zonas de protección de hábitats y especies que ya han sido aprobados por las comunidades autónomas con el objetivo de identificar los objetivos adicionales. Salvo en algunos casos puntuales, estos objetivos adicionales no se encuentran recogidos en los planes de gestión. Por otro lado, tal como ya se ha mencionado en la introducción de este capítulo, la DG del Agua y de Biodiversidad, Bosques y Desertificación del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, se han dirigido por escrito a los Directores Generales correspondientes de las comunidades autónomas para pedirles colaboración e información relativa a posibles elementos de calidad adicionales a los establecidos para las masas de agua y posibles deterioros de espacios de la Red Natura.

En la tabla siguiente, se muestra elementos relacionados con objetivos de calidad o cantidad concretos para las masas de agua asociadas que recogen algunos planes de gestión.

Plan de gestión	Objetivos de calidad	Objetivos de cantidad	Supone objetivo ambiental adicional
ZEC ES4210001 - Hoces del río Júcar	-	Modificación del régimen hidrológico	Sí
ZEC ES4210005 - Laguna de Los Ojos de Villaverde	Mantenimiento de la calidad del agua subterránea	Mantenimiento del nivel freático	No. La evaluación del estado de las masas de agua subterránea incluye test de ecosistemas dependientes, por lo que estos objetivos están integrados en los de la DMA
ZEC ES4210006- Laguna del Arquillo	Mantenimiento de la calidad del agua subterránea	Mantenimiento del nivel freático	No. La evaluación del estado de las masas de agua subterránea incluye test de ecosistemas dependientes, por lo que estos objetivos están integrados en los de la DMA
ZEC ES4230001- Rentos de Orchova y vertientes del Turia	Mantenimiento de la calidad del agua superficial mediante indicadores (IBMWP, QBR e IHF)	-	Sí
ZEC ES4230008- Complejo lagunar de Arcas	-	Mantenimiento del nivel freático	No. La evaluación del estado de las masas de agua subterránea incluye test de ecosistemas dependientes, por lo que estos objetivos están integrados en los de la DMA
ZEC ES4230013- Hoces del Cabriel, Guadazaón y Ojos de Moya	Mantenimiento de la calidad del agua superficial mediante indicadores (IBMWP, QBR e IHF)	Modificación del régimen hidrológico (análisis mediante diferentes indicadores: índice RB, HPU y otros)	Sí
ZEC ES4230016- Río Júcar sobre Alarcón	Mantenimiento de la calidad del agua superficial mediante indicadores (IBMWP, QBR e IHF)	Modificación del régimen hidrológico (análisis mediante índice RB)	Sí

Tabla 93. Planes de gestión que incluyen elementos relacionados con objetivos de calidad o cantidad concretos para las masas de agua.

Se ha revisado el cumplimiento de estos objetivos adicionales siguiendo las instrucciones e indicadores propuestos en los propios planes de gestión. Este análisis en detalle se puede consultar en el anejo 8 Objetivos ambientales y exenciones.

A modo de resumen se incluyen en la tabla siguiente las masas de agua para las cuales se habría establecido un objetivo ambiental adicional y si se alcanza dicho objetivo.

Código masa	Nombre masa de agua	Objetivo ambiental adicional
15-07	Río Turia: rambla del Barrancón - río Arcos	Se alcanza
18-06B	Río Júcar: río San Martín - embalse de Alarcón	No se alcanza
18-14	Río Júcar: barranco del Espino - canal de María Cristina	Se alcanza
18-14-01-07	Canal María Cristina: carretera de Casas de Juan Núñez - río Júcar	Se alcanza
18-15	Río Júcar: canal de María Cristina - Arroyo de Ledaña	Se alcanza
18-15-01-02	Arroyo de Ledaña	Se alcanza
18-16	Río Júcar: arroyo de Ledaña - Alcalá del Júcar	Se alcanza
18-16-02-01	Rambla de San Lorenzo	Se alcanza
18-17	Río Júcar: Alcalá del Júcar - presa del Bosque	Se alcanza
18-18	Río Júcar: presa del Bosque - embalse de El Molinar	Se alcanza
18-19	Embalse de El Molinar	Se alcanza
18-20	Río Júcar: embalse de El Molinar - embalse de Embarcaderos	Se alcanza
18-21-01-01A	Río Cabriel: cabecera - arroyo del Agua	Se alcanza
18-21-01-02A	Río Cabriel: arroyo del Agua - rambla del Masegarejo	Se alcanza
18-21-01-03	Río Cabriel: rambla del Masegarejo - río Mayor del Molinillo	Se alcanza
18-21-01-04	Río Cabriel: río Mayor del Molinillo - embalse de El Bujioso	Se alcanza
18-21-01-05	Río Cabriel: embalse de El Bujioso	Se alcanza
18-21-01-06-01-01B	Río Guadazaón: azud de la Dehesa de Don Juan - arroyo del Sargal	Se alcanza
18-21-01-06-01-02-01-01	Arroyo de la Vega	Se alcanza
18-21-01-06-01-02A	Río Guadazaón: arroyo del Sargal - río Cabriel	Se alcanza
18-21-01-07	Embalse de Contreras	Se alcanza
18-21-01-07-02-01	Río Ojos de Moya: cabecera - barranco de la Sierra del Agua	Se alcanza
18-21-01-07-02-02A	Río Ojos de Moya: barranco de la Sierra del Agua - embalse de Contreras	Se alcanza
18-21-01-07-02-03A	Río Henares	Se alcanza
18-21-01-08	Río Cabriel: embalse de Contreras - rambla de Consolación	Se alcanza
18-21-01-09	Río Cabriel: rambla de Consolación - Villatoya	Se alcanza
18-21-01-10	Río Cabriel: Villatoya - Embalse de Embarcaderos	Se alcanza
18-21-01-10-01-02	Rambla de Caballero	Se alcanza
18-21-01-10-02-01	Rambla Campiñana	Se alcanza

Tabla 94. Resumen del cumplimiento de los objetivos ambientales adicionales definidos en los planes de gestión de la Red Natura.

La única masa en la que no se alcanzaría el objetivo ambiental adicional es la situada aguas arriba del embalse de Alarcón (18-06B). La variabilidad horaria propuesta en el plan de gestión de la zona protegida es la equivalente a la que tendría el río en régimen natural siendo esta premisa incompatible con los usos existentes. La variabilidad horaria del régimen de caudales en este tramo viene condicionada por el uso hidroeléctrico que existe aguas arriba del embalse de Alarcón. No obstante, para reducir la afección que pueda derivarse de esta variación sobre los ecosistemas acuáticos, el PHJ 2022-2027 ha incrementado el caudal mínimo en el tramo y ha establecido variaciones mensuales del caudal mínimo (factores de variación mensuales) más marcados en consonancia al régimen natural. El objetivo es poder tener una mayor lámina de agua que amortigüe esta variabilidad horaria y que sirva de zona de refugio a las especies acuáticas presentes en el ecosistema fluvial.

9.8.5. Resumen del cumplimiento de objetivos ambientales en zonas protegidas

Con el objetivo de resumir la información de los apartados anteriores, en la tabla siguiente se recogen las masas de agua en las que se han definido objetivos ambientales adicionales, indicando el tipo de zona protegida por la cual se añaden dichos objetivos. Se muestra, además, si se alcanzan o no los objetivos ambientales adicionales definidos.

Código masa de agua	Nombre masa de agua	Objetivo ambiental adicional por tipo de zona protegida				Objetivo ambiental adicional global por zona protegida
		Zonas de captación de agua para abastecimiento	Zonas de producción de moluscos y otros invertebrados	Zonas de protección de hábitats o especies	Masas de agua de uso recreativo	
10-03B	Río Valbona				Se alcanza	Se alcanza
10-06	Río Mijares: embalse de Cirat - embalse de Vallat				Se alcanza	Se alcanza
10-11B	Río Mijares: azud Vila-real - rambla de la Viuda	Se alcanza				Se alcanza
13-05	Río Palancia: embalse del Regajo - rambla Seca				Se alcanza	Se alcanza
15-03	Embalse de Arquillo de San Blas	Se alcanza			Se alcanza	Se alcanza
15-04-01-02	Río Alfambra: rambla de la Hoz - río Turia	Se alcanza				Se alcanza
15-07	Río Turia: rambla del Barrancón - río Arcos			Se alcanza		Se alcanza
15-10	Embalse de Benagéber	Se alcanza				Se alcanza
15-12-01-01	Río Tuéjar: cabecera - barranco del Prado				Se alcanza	Se alcanza
15-12-01-02	Río Tuéjar: barranco del Prado - embalse de Loriguilla				No se alcanza	No se alcanza
15-13-01-03	Río Sot: embalse de Buseo - río Turia				Se alcanza	Se alcanza
15-14A	Río Turia: río Sot - rambla Castellana				Se alcanza	Se alcanza
15-16	Río Turia: arroyo de la Granolera - azud de Manises	Se alcanza				Se alcanza
18-03	Embalse de la Toba				Se alcanza	Se alcanza
18-05	Río Júcar: azud de Villalba - río Huécar				No evaluado**	No evaluado**
18-06B	Río Júcar: río San Martín - embalse de Alarcón			No se alcanza		No se alcanza
18-08	Río Júcar: embalse de Alarcón - azud Henchideros	Se alcanza				Se alcanza
18-09	Río Júcar: azud Henchideros - central hidroeléctrica de El Picazo	Se alcanza				Se alcanza
18-14	Río Júcar: barranco del Espino - canal de María Cristina			Se alcanza		Se alcanza

Código masa de agua	Nombre masa de agua	Objetivo ambiental adicional por tipo de zona protegida				Objetivo ambiental adicional global por zona protegida
		Zonas de captación de agua para abastecimiento	Zonas de producción de moluscos y otros invertebrados	Zonas de protección de hábitats o especies	Masas de agua de uso recreativo	
18-14-01-03-01-01	Río Mirón: cabecera - rambla de Fuentecarrasca	Se alcanza				Se alcanza
18-14-01-07	Canal María Cristina: carretera de Casas de Juan Núñez - río Júcar			Se alcanza		Se alcanza
18-15	Río Júcar: canal de María Cristina - Arroyo de Ledaña			Se alcanza		Se alcanza
18-15-01-02	Arroyo de Ledaña			Se alcanza		Se alcanza
18-16	Río Júcar: arroyo de Ledaña - Alcalá del Júcar			Se alcanza		Se alcanza
18-16-02-01	Rambla de San Lorenzo			Se alcanza		Se alcanza
18-17	Río Júcar: Alcalá del Júcar - presa del Bosque			Se alcanza	No se alcanza	No se alcanza
18-18	Río Júcar: presa del Bosque - embalse de El Molinar			Se alcanza		Se alcanza
18-19	Embalse de El Molinar			Se alcanza		Se alcanza
18-20	Río Júcar: embalse de El Molinar - embalse de Embarcaderos			Se alcanza		Se alcanza
18-21	Embalse de Embarcaderos	Se alcanza				Se alcanza
18-21-01-01A	Río Cabriel: cabecera - arroyo del Agua			Se alcanza		Se alcanza
18-21-01-02A	Río Cabriel: arroyo del Agua - rambla del Masegarejo			Se alcanza		Se alcanza
18-21-01-03	Río Cabriel: rambla del Masegarejo - río Mayor del Molinillo			Se alcanza		Se alcanza
18-21-01-04	Río Cabriel: río Mayor del Molinillo - embalse de El Bujioso			Se alcanza		Se alcanza
18-21-01-05	Río Cabriel: embalse de El Bujioso			Se alcanza		Se alcanza
18-21-01-06-01-01B	Río Guadazaón: azud de la Dehesa de Don Juan - arroyo del Sargal			Se alcanza		Se alcanza
18-21-01-06-01-02-01-01	Arroyo de la Vega			Se alcanza		Se alcanza
18-21-01-06-01-02A	Río Guadazaón: arroyo del Sargal - río Cabriel			Se alcanza		Se alcanza
18-21-01-07	Embalse de Contreras			Se alcanza		Se alcanza
18-21-01-07-02-01	Río Ojos de Moya: cabecera - barranco de la Sierra del Agua			Se alcanza		Se alcanza
18-21-01-07-02-02A	Río Ojos de Moya: barranco de la Sierra del Agua - embalse de Contreras			Se alcanza		Se alcanza

Código masa de agua	Nombre masa de agua	Objetivo ambiental adicional por tipo de zona protegida				Objetivo ambiental adicional global por zona protegida
		Zonas de captación de agua para abastecimiento	Zonas de producción de moluscos y otros invertebrados	Zonas de protección de hábitats o especies	Masas de agua de uso recreativo	
18-21-01-07-02-03A	Río Henares			Se alcanza		Se alcanza
18-21-01-08	Río Cabriel: embalse de Contreras - rambla de Consolación	Se alcanza		Se alcanza		Se alcanza
18-21-01-09	Río Cabriel: rambla de Consolación - Villatoya			Se alcanza		Se alcanza
18-21-01-10	Río Cabriel: Villatoya - Embalse de Embarcaderos	Se alcanza		Se alcanza		Se alcanza
18-21-01-10-01-02	Rambla de Caballero			Se alcanza		Se alcanza
18-21-01-10-02-01	Rambla Campiñana			Se alcanza		Se alcanza
18-25	Embalse de Tous	Se alcanza				Se alcanza
18-27	Río Júcar: azud de la acequia de Escalona - azud de Antella	Se alcanza				Se alcanza
18-28-01-01	Río Sellent: cabecera - Bolbaite				No se alcanza	No se alcanza
18-28-01-02-01-02	Rambla del Riajuelo: río Mínguez - río Sellent				No se alcanza	No se alcanza
24-02	Río del Molinell	No evaluado*				No evaluado*
28-01	Río Algar: cabecera - río Bolulla				Se alcanza	Se alcanza
28-02-01-01	Embalse de Guadalest	Se alcanza				Se alcanza
28-02-01-03	Río Guadalest: Callosa d'en Sarrià - río Algar	No evaluado*				No evaluado*
28-02A	Río Algar: río Bolulla - río Guadalest	Se alcanza				Se alcanza
28-03	Río Algar: río Guadalest - mar	No evaluado*				No evaluado*
29-02	Embalse de Amadorio	Se alcanza				Se alcanza
C001	Límite CV - Sierra de Irta				Se alcanza	Se alcanza
C002	Sierra de Irta				Se alcanza	Se alcanza
C003	Sierra de Irta - Cabo de Oropesa	Se alcanza			Se alcanza	Se alcanza
C004	Cabo de Oropesa - Burriana				Se alcanza	Se alcanza
C0041	Puerto de Castelló				Se alcanza	Se alcanza
C005	Burriana - Canet	Se alcanza			Se alcanza	Se alcanza
C006	Puerto de Sagunto	Se alcanza	Se alcanza		Se alcanza	Se alcanza
C007	Costa Norte de València				Se alcanza	Se alcanza
C008	Puerto de València - Cabo de Cullera		Se alcanza		Se alcanza	Se alcanza
C0081	Puerto de València		No se alcanza		Se alcanza	No se alcanza
C009	Cabo Cullera - Puerto de Gandia		Se alcanza		Se alcanza	Se alcanza
C010	Puerto de Gandia - Cabo de San Antonio		Se alcanza		Se alcanza	Se alcanza

Código masa de agua	Nombre masa de agua	Objetivo ambiental adicional por tipo de zona protegida				Objetivo ambiental adicional global por zona protegida
		Zonas de captación de agua para abastecimiento	Zonas de producción de moluscos y otros invertebrados	Zonas de protección de hábitats o especies	Masas de agua de uso recreativo	
C0101	Puerto de Gandía		Se alcanza		Se alcanza	Se alcanza
C011	Cabo San Antonio - Punta de Moraira	Se alcanza			Se alcanza	Se alcanza
C012	Punta de Moraira - Peñón d'Ifac				Se alcanza	Se alcanza
C013	Peñón d'Ifac - Punta de les Caletes				Se alcanza	Se alcanza
C014	Punta de les Caletes - Barranco de Aguas de Busot				Se alcanza	Se alcanza
C015	Barranco de Aguas de Busot - Cabo Huertas	Se alcanza			Se alcanza	Se alcanza
C016	Cabo Huertas - Santa Pola	Se alcanza			Se alcanza	Se alcanza
C017	Santa Pola - Guardamar del Segura		Se alcanza		Se alcanza	Se alcanza

* Son masas asociadas a zonas de captación que se van a dar de alta con la aprobación de este Plan Hidrológico y, por lo tanto, todavía no se han evaluado los objetivos adicionales.

** Masa no evaluada en el Informe de calidad de las aguas de baño de 2020.

Tabla 95. Objetivos ambientales adicionales definidos en masas de agua asociadas a zonas protegidas

Se han definido objetivos ambientales adicionales en 78 masas de agua superficial, de las cuales solo en 6 se ha considerado que no se han alcanzado dichos objetivos, como ya se ha visto en los apartados anteriores.

Por otra parte, y con el objetivo de recopilar el cumplimiento de los objetivos ambientales en las zonas protegidas (independientemente de que sean los objetivos integrados en la DMA o los objetivos adicionales que se han detallado en los apartados anteriores) en este mismo apartado también se incluyen dos tablas resumen con todos los tipos de zonas protegidas y sus masas de agua superficial y subterránea asociadas con la información siguiente:

- Número de zonas protegidas asociadas a masas de agua (superficial o subterránea según tabla) por tipología.
- Número de masas de agua asociadas a cada tipología de zona protegida.
- Estado de las masas de agua.
- Número de masas de agua superficial en las que se establecen objetivos o requerimientos adicionales derivados de ese tipo de zona protegida.
- Número de masas de agua superficial en las que se cumplen los objetivos o requerimientos adicionales establecidos para ese tipo de zona protegida.
- Número de masas de agua superficial en las que se incumplen los objetivos relacionados con la zona protegida (ya sean objetivos integrados en la DMA o requerimientos adicionales. Por ejemplo, en el caso, de zonas vulnerables por nitratos (Directiva 91/676 sobre nitratos) y de zonas sensibles (Directiva 91/271 sobre el tratamiento de aguas residuales urbanas) están integrados en el buen estado de la DMA. Por tanto, no requieren objetivos adicionales, aunque

incumplirán el objetivo de la zona protegida si lo incumplen en los parámetros o elementos considerados al respecto en la DMA.

- Número de masas de agua superficial en las que se han establecido medidas destinadas al cumplimiento de los objetivos relacionados con la zona protegida (ya sean objetivos integrados en la DMA o requerimientos adicionales).

Tipo de Zona Protegida (ZP)	Nº de ZP	Masas de agua superficial involucradas en las zonas protegidas										
		Nº total	Estado/Pot. Ecológico		Estado Químico		Objetivos adicionales		Cumplen obj. adic.		Incumpl. objetivos ZP Nº	Medidas ZP Nº
			B	M	B	M	Si	No	Si	No		
Zonas de captaciones para abastecimiento	26	25	14	11	23	2	25	0	22*	0	12	12
Zonas de producción de moluscos y otros invertebrados	6	7	4	3	5	2	7	0	6	1	4	4
Masas de uso recreativo	213	34	20	14	34	0	34	0	29**	4	16	16
Zonas vulnerables	188	47	13	34	26	21	-	-	-	-	36	36
Zonas sensibles	32	44	19	25	30	14	-	-	-	-	26	26
Zonas de protección de hábitats y especies	132	256	146	110	229	27	29	227	28	1	117	117
Reservas hidrológicas	16	18	16	2	18	0	-	-	-	-	2	2
Zonas húmedas	44	60	28	32	44	16	-	-	-	-	35	35

* Existen tres masas asociadas a zonas de captación que se dan de alta en este Plan Hidrológico y, por lo tanto, todavía no se han evaluado sus objetivos adicionales.

** Existe una masa no evaluada en el Informe de calidad de las aguas de baño de 2020.

Tabla 96. Objetivos de las zonas protegidas vinculadas a masas de agua superficial.

Tipo de Zona Protegida (ZP)	Nº de ZP	Masas de agua subterránea involucradas en las zonas protegidas										
		Nº total	Estado cuantitativo		Estado Químico		Objetivos adicionales		Cumplen obj. adic.		Incumpl. objetivos ZP Nº	Medidas ZP Nº
			B	M	B	M	Si	No	Si	No		
Zonas de captaciones para abastecimiento	1414	97	61	36	75	22	-	-	-	-	44	44
Zonas vulnerables	286	87	53	34	64	23	-	-	-	-	43	43
Zonas de protección de hábitats y especies	156	95	62	33	72	23	-	-	-	-	42	42
Perímetros de protección de aguas minerales y termales	35	33	21	12	22	11	-	-	-	-	17	17
Reservas hidrológicas	2	2	1	1	2	0	-	-	-	-	1	1
Zonas húmedas	74	43	28	15	27	16	-	-	-	-	21	21

Tabla 97. Objetivos de las zonas protegidas vinculadas a masas de agua subterránea.

En los apéndices 3 y 4 del anejo 8 se recogen las fichas que indican para cada masa de agua si está o no en zona protegida, el estado, los parámetros de incumplimiento, los requerimientos adicionales por zonas protegidas, las presiones, impactos y riesgos asociados, las medidas a realizar, su año de inicio y fin, el horizonte previsto para el cumplimiento de objetivos ambientales, el tipo de exención a aplicar y su justificación.

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 9 Recuperación de costes de los servicios del agua.

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 correspondientes al año 2019, que incluye el periodo 2014-2019, de los servicios del agua para distintos usos del agua en la Demarcación. Un desarrollo más extenso de los resultados mostrados en este apartado puede consultarse en el Anejo 9 a la presente memoria correspondiente a la recuperación de costes de los servicios del agua.

10.2. Servicios y usos del agua considerados

La definición de los servicios del agua considerados en la DMA queda recogida en su artículo 2.38 en el que considera los servicios relacionados con el agua como "...todos los servicios en beneficio de los hogares, las instituciones públicas o cualquier actividad económica, consistentes en:

- La extracción, el embalse, el depósito, el tratamiento y la distribución de aguas superficiales o subterráneas.
- La recogida y depuración de las aguas residuales que vierten posteriormente a las aguas superficiales".

En España, la normalización de los conceptos relacionados con los servicios del agua se realiza durante los trabajos del segundo ciclo de planificación hidrológica. Para ello, la Dirección General del Agua (DGA) del actual Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITERD), elaboró una serie de documentos guía tomando como referencia los resultados del taller de trabajo sobre aspectos económicos a considerar en los planes hidrológicos de cuenca, desarrollado en el marco de la Estrategia Común de Implementación de la DMA (más conocida como CIS - Common Implementation Strategy, en sus siglas en inglés).

Conforme a estos trabajos, y la revisión realizada en el marco de los Documentos Iniciales del tercer ciclo de planificación hidrológica (CHJ, 2019), la siguiente tabla muestra la lista y una breve descripción de los servicios del agua considerados en los presentes trabajos para analizar la recuperación de costes en la DHJ.

Servicio		Descripción
Extracción, embalse, depósito, tratamiento y distribución de aguas superficiales y subterráneas	Servicios de agua superficial en alta	Servicios de almacenaje y distribución, hasta las zonas de suministro en baja, de agua captada desde masas de agua superficial
	Servicios de agua subterránea en alta	Servicios de captación y distribución, hasta las zona de suministro en baja, de agua subterránea captada por servicios públicos
	Distribución de agua para riego en baja	Servicios para la distribución y puesta a disposición del usuario agrario final, del agua suministrada en alta, incluyendo la reutilización y la desalinización
	Abastecimiento urbano en baja	Servicios para la distribución y puesta a disposición del usuario urbano final, del agua suministrada en alta, incluyendo la reutilización y la desalinización
	Autoservicios	Servicios para la captación de agua superficial o subterránea realizada por los propios usuarios finales
	Reutilización	Servicios para la producción y distribución hasta la zona de suministro en baja, de agua regenerada en EDAR
	Desalinización	Servicios para la producción y distribución hasta la zonas de suministro en baja, de agua producida en plantas desalinizadoras
Recogida y depuración de vertidos a las aguas superficiales	Recogida y depuración fuera de redes públicas	Servicios para la recogida, tratamiento y depuración de vertidos de origen urbano no recogidas por redes públicas
	Recogida y depuración en redes públicas	Servicios para la recogida, tratamiento y depuración a través de redes públicas de vertidos de origen urbanos

Tabla 98. Listado y descripción de los servicios del agua empleados en España para el desarrollo de los trabajos de recuperación de costes

Por otro lado, la aplicación del principio de recuperación de costes de los servicios del agua debe analizar cómo se repercuten estos costes entre los diferentes usuarios de estos servicios. La IPH identifican los usos que, al menos, deberán considerarse, aspecto éste que se normaliza en el presente ciclo de planificación hidrológica durante la redacción de los Documentos Iniciales (CHJ, 2019). A estos efectos, los usos considerados son los siguientes:

- **Abastecimiento a poblaciones:** Incluye el uso doméstico (abastecimiento a población permanente y estacional) y el uso industrial conectado a las redes públicas de abastecimiento.
- **Usos Agrarios (Agricultura/ganadería/acuicultura):** Incluye tanto el uso de agua para el riego en la agricultura como para el uso ganadero y la industria de la acuicultura, aunque éstos dos últimos suponen una parte muy reducida (menos del 1%).
- **Usos industriales:** Incluye conjunto de agua consumida por la industria en general, si bien en las estimaciones que se realizan para el cálculo de la recuperación de costes se distingue entre:
 - **Usos industriales (manufacturas).** Se refiere al conjunto de agua consumida en la industria manufacturera (incluido el sector energético exceptuando el sector hidroeléctrico) no conectada a redes públicas de abastecimiento.
 - **Usos industriales (hidroeléctricas):** Se refiere a los usos de agua turbinada por las centrales hidroeléctricas, tanto fluyentes como las situadas a pie de presa.

La combinación de los usuarios que reciben los diferentes servicios del agua, obtenida como combinación de los aspectos anteriormente considerados, se muestra de forma detallada en la siguiente tabla.

Servicio		Uso del agua		
Extracción, embalse, alcámán, tratamiento y distribución de agua superficial y subterránea	1	Servicios de agua superficial en alta	1	Urbano
			2	Agricultura / Ganadería / Acuicultura
			3.1	Industria / Energía
			3.2	Industria hidroeléctrica
	2	Servicios de agua subterránea en alta	1	Urbano
	3	Distribución de agua para riego en baja	2	Agricultura / Ganadería / Acuicultura
	4	Abastecimiento urbano en baja	1	Hogares
			2	Agricultura / Ganadería / Acuicultura
			3.1	Industria / Energía
	5	Autoservicios	2	Agricultura / Ganadería / Acuicultura
			3.1	Industria / Energía
			3.2	Industria hidroeléctrica
	6	Reutilización	1	Urbano
2			Agricultura / Ganadería / Acuicultura	
3.1			Industria / Energía	
7	Desalinización	1	Urbano	
		3.1	Industria / Energía	
Recogida y tratamiento de vertidos a las aguas superficiales	8	Recogida y depuración fuera de redes públicas	1	Hogares
			3.1	Industria / Energía
	9	Recogida y depuración en redes públicas	1	Hogares
			2	Agricultura / Ganadería / Acuicultura
			3.1	Industria / Energía

Tabla 99. Servicios y usos del agua considerados en el análisis del principio de recuperación de costes.

De la tabla anterior cabe señalar que, si bien a priori cualquier uso puede ser asociado a la práctica totalidad de los servicios, la realidad demuestra que algunos usos no están vinculados con determinados servicios. Así, por ejemplo, no existe relación entre el servicio de distribución de agua para riego en baja y los usos urbanos como tampoco la hay entre la recogida y depuración en redes públicas y la industria hidroeléctrica.

Sin embargo, el uso urbano es un caso particular ya que se considera de manera diferente si se analiza desde el punto de vista del origen del recurso (suministro en alta, reutilización o desalinización) o desde el punto de vista del uso en baja. En el primer caso, este uso se analiza en conjunto, considerándose todo el volumen inyectado en las redes públicas de abastecimiento. Sin embargo, en el análisis en baja, se distingue según su uso final entre tres posibilidades: hogares, industria manufacturera conectada a las redes públicas o una pequeña parte de uso ganadero conectado también a las redes de abastecimiento municipales.

10.3. Costes de los servicios del agua

La DMA establece que en el análisis del principio de recuperación de costes se deben considerar tanto los costes financieros, como los costes ambientales y del recurso.

Por costes financieros se entiende aquellos costes soportados por los agentes que prestan los servicios del agua para la operación y el mantenimiento ordinario de las infraestructuras que gestionan, así como en los costes de inversión necesarios para la construcción o reparación de las citadas infraestructuras.

Se consideran costes ambientales al conjunto de los costes adicionales que es necesario asumir para recuperar el buen estado o de reducir la presión en aquellas masas deterioradas como consecuencia de la presión significativa a la que está sometida por la prestación de un determinado servicio. Para estimar estos costes ambientales, la Instrucción de Planificación Hidrológica (IPH) indica que se valorarán como el coste de las medidas que está previsto ejecutar para alcanzar los objetivos ambientales. En la medida en que estas actuaciones se vayan realizando, su coste de ejecución se incorporará como costes financieros de los respectivos agentes presentadores de estos servicios, considerándose costes internalizados.

Con respecto a los costes del recurso, si bien la IPH establece que "...se valorarán como el coste de escasez, entendiéndolo como el coste de las oportunidades a las que se renuncia cuando un recurso escaso se asigna a un uso en lugar de a otro u otros", actualmente no se ha establecido una metodología que esté unánimemente aceptada en la Unión Europea para su determinación (Pulido-Velázquez *et al*, 2013), por lo que no han sido considerados hasta la fecha.

Conforme a los resultados obtenidos, cuyo detalle se muestra en la tabla resumen de esta apartado y en el Anejo 9 Recuperación de costes de los servicios del agua, los costes totales de los servicios del agua ascienden a unos 1.494 millones de €/año, de los cuales unos 1.296 millones de €/año se corresponden a costes financieros y 198 millones de €/año a costes ambientales. Tal y como se justifica en el citado anejo, los costes del recurso se consideran nulos.

10.4. Ingresos de los servicios del agua

Los agentes que prestan los diferentes servicios del agua materializan la recuperación de sus costes mediante el cobro de un amplio abanico de tasas, figuras impositivas o precios públicos de las diferentes instituciones, administraciones y entidades público-privadas que prestan servicios relacionados con el agua, y que definen un complejo marco competencial en la prestación de estos servicios. A modo de resumen, la siguiente tabla muestra los principales instrumentos considerados:

Ámbito competencial	Instrumento tributario	Servicios
Administración General del Estado	Canon de Regulación (CHJ) Tarifa de Utilización del Agua (CHJ) Tarifas sociedades estatales (Acuamed, MCT)	Servicio de agua superficial en alta Servicio de agua subterránea en alta
	Tarifas sociedades estatales (ACUAMED, SEIASA)	Servicio de agua superficial en alta, Servicio de abastecimiento en baja Distribución de agua para riego en baja,
	Canon de utilización de bienes del DPH (Art. 112 del TRLA) Canon de control de vertidos	Diferentes servicios
Administración autonómica	Canon de saneamiento ⁽¹⁾ : Impuesto sobre la contaminación de las aguas (Ar), Canon del agua (Cat), Canon de aducción y canon de depuración (CLM), Canon de Saneamiento (CV). Tasa en materia de medio ambiente (CV)	Recogida y depuración en redes públicas
Administración local	Tarifa de abastecimiento urbano (EELL)	Abastecimiento urbano en baja
	Servicio de alcantarillado (EELL)	Recogida y depuración en redes públicas

Tabla 100. Principales instrumentos tributarios para la recuperación de los costes de los servicios del agua, según el ámbito competencial en el que se aplica y el servicio al que están asociados.

En base al análisis efectuado, los ingresos totales en los diferentes servicios del agua en la Demarcación Hidrográfica del Júcar alcanzan los 1.224 millones de €/año.

10.5. Nivel de recuperación de costes

En la tabla siguiente se incluye el coste financiero de los diferentes servicios del agua prestados en la Demarcación Hidrográfica del Júcar junto con los ingresos imputables a cada uno de ellos. Como conclusión se incluye el nivel de recuperación de costes (en tanto por cien) alcanzado en la DHJ en cada uno de los servicios.

Servicio del agua	COSTES			Ingresos	% de recuperación	
	Financieros	Ambientales	Totales		Costes totales	Costes financieros
Servicios de agua superficial en alta	50,374	25,301	75,675	36,014	47,6%	71,5%
Servicios de agua subterránea en alta	63,556	45,239	108,795	61,786	56,8%	97,2%
Distribución de agua para riego en baja	126,210	2,817	129,027	109,965	85,2%	87,1%
Abastecimiento Urbano	367,130	2,181	369,311	360,163	97,5%	98,1%
Autoservicios	303,417	49,766	353,183	303,417	85,9%	100,0%
Reutilización	7,561	1,483	9,044	1,346	14,9%	17,8%
Desalinización	-	-	-	-	-	-
Recogida y depuración fuera de redes públicas	-	-	-	-	-	-
Recogida y depuración en redes públicas	377,558	62,557	440,116	351,466	79,9%	93,1%
TOTAL	1.295,806	189,345	1.485,151	1.224,158	82,4%	94,5%

Tabla 101. Costes, ingresos y porcentaje de recuperación de los costes de los servicios del agua a precios constantes de 2019.

En términos generales, en la Demarcación Hidrográfica del Júcar el principio de recuperación de costes se aplica de manera satisfactoria por lo que respecta a los costes financieros de los servicios de agua. Para el año de referencia 2019, que incluye el periodo 2014-2019, el nivel de recuperación de los costes financieros para el conjunto de los servicios y usos de agua resulta globalmente del 95%. La recuperación global de los costes, incluidos los ambientales, se sitúa en el 82%.

A pesar de ello, aún queda una diferencia entre los costes totales y los ingresos, no recuperada de 260 millones de €. Esta diferencia se distribuye principalmente entre cuatro servicios: El servicio de recogida y depuración en redes urbanas (89 millones de €), seguidos de aquellos asociados al servicio de aguas superficiales en alta (40 millones de €), agua subterránea en baja (47 millones de €) y los autoservicios (49 millones de €).

Entre los servicios de agua urbanos, la recuperación de costes financieros es ligeramente mayor en el servicio de abastecimiento urbano (95%) que en el de recogida y depuración en redes públicas (93%). Estos dos servicios en conjunto representan algo más del 50% de los ingresos y también de los costes totales de todos los servicios. El análisis se puede completar con las cifras correspondientes a la parte de los servicios de aguas superficiales o subterráneas en alta referidos a usuarios urbanos, que presentan unos porcentajes de recuperación de los costes totales del 75% y 57% respectivamente. El déficit de recuperación de costes dentro de la provisión de aguas subterráneas en alta se corresponde principalmente con los costes ambientales, ya que los costes financieros son recuperados en un 97%.

Dentro de los servicios de agua destinados a los usos agrarios, destacan los autoservicios de aguas subterráneas, que representan el principal servicio del agua en términos de ingresos y costes. Aunque su recuperación de costes es elevada, de un 100% para los costes financieros y un 86% para los costes totales, presentan déficits importantes en su recuperación de los costes ambientales, de 50 millones de €. La distribución de agua de riego cuenta con un nivel de recuperación de costes del 87%. Dado que los colectivos de riego repercuten todos sus costes a los regantes, es de esperar un nivel de recuperación alto. Sin embargo, las inversiones efectuadas por las administraciones carecen de una recuperación de costes completa, lo que conlleva que no se recuperen todos los costes.

Para el caso de la desalinización, cabe indicar que la mayoría de las instalaciones ejecutadas hasta la fecha por parte de la sociedad estatal Acuamed no han entrado todavía en fase de explotación ordinaria por lo que, hasta la fecha, los ingresos que la sociedad recibe en concepto de recuperación de costes por estas infraestructuras son esporádicos.

En el caso de la reutilización, la mayoría de las instalaciones que han sido ejecutadas por Acuamed, principalmente en el entorno de L'Albufera de València, actualmente presentan costes no recuperados. En cambio, las actuaciones llevadas a cabo por la EPSAR recuperan sus costes satisfactoriamente a través de la venta del agua reutilizada.

Con respecto al suministro de agua superficial en alta, considerando todos los usos, presenta un nivel de recuperación de costes inferior a los demás servicios debido principalmente a la limitada capacidad recaudatoria de las figuras tributarias existentes. En el caso del organismo de cuenca, donde se tienen en cuenta también las inversiones de la DGA en la DHJ, cabe remarcar además algunos aspectos que influyen de forma decisoria en la recuperación de costes del organismo:

El porcentaje de recuperación es aproximadamente del orden de una quinta parte de los costes totales, y la recuperación de costes repercutibles medios por los servicios de aprovisionamiento en alta es del orden del 30%.

Sin embargo, debe tenerse en cuenta para interpretar esta cifra que, del total de los costes en alta del organismo de cuenca que alcanzan una cifra de 21 millones de € aproximadamente, alrededor de la mitad corresponden al subsistema Tous, lo que supone que la recuperación de este subsistema influye de forma decisiva en la recuperación de costes en el conjunto de la Demarcación.

Pero en este subsistema los costes asociados a la laminación de avenidas suponen un 72% de los costes totales, ya que se construyó principalmente con este fin. Por otro lado, de los costes repercutibles, más del 99% está asociado a "usuarios futuros". Ambos efectos hacen que la repercusión de costes en este subsistema sea muy baja del 3% respecto a los costes totales y del 11% respecto a los repercutibles totales.

En el caso del embalse de Alarcón debe indicarse que los usuarios (Unión Sindical de Usuarios del Júcar, USUJ), titulares del embalse, lo cedieron para su gestión a la CHJ a través del convenio firmado en el año 2001 entre el entonces Ministerio de Medio Ambiente y USUJ, por el que dichos usuarios quedaban exonerados del pago del canon de regulación. Este convenio se incluye en el apéndice 1 del Anejo 9 a la presente memoria sobre la recuperación de costes de los servicios del agua. Para el año 2019, estos costes se estimaron en 1,168 millones de €.

En cuanto a las obras de modernización de la Acequia Real del Júcar que entraron en funcionamiento en el año 2008 suponen, por extensión del Convenio de Alarcón, una parte importante de exentos permanentes, cuya cifra alcanzó para el año 2019 los 1,137 millones de €.

En la tabla siguiente se presenta el análisis global del análisis de recuperación de costes por servicio y uso, indicándose para cada uno de ellos el desglose de los costes considerados y el grado de recuperación por servicio y uso en la Demarcación Hidrográfica del Júcar.

Servicio	Uso del agua	Volumen de agua (hm ³)		Costes financieros (M€)			Costes no financieros		Costes totales	Ingresos totales	% recuperación			
		Agua Servida	Agua consumida	Ope. Y Mant.	CAEInv	Costes Financiero Total	Costes Ambientales	Coste del recurso			Costes totales	Costes financieros		
		A	B	C	D	E = C + D	F	G			H = E + F	I	J= I/H *100	K = I/E * 100
Extracción, embalse, almacén, tratamiento y distribución de agua superficial y subterránea	1 Servicios de agua superficial en alta	1	Urbano	233,41	11,67	21,394	14,163	35,556	3,307	-	38,864	30,025	77,3%	84,4%
		2	Agricultura / Ganadería / Acuicultura	1.428,06	71,40	6,943	7,039	13,982	20,234	-	34,261	4,541	13,3%	32,5%
		3.1	Industria / Energía	34,00	19,65	0,122	0,244	0,367	0,482	-	0,849	0,231	27,2%	62,9%
		3.2	Industria hidroeléctrica	234,29	-	0,309	0,159	0,469	1,278	-	1,747	1,218	69,7%	259,9%
	2 Servicios de agua subterránea en alta	1	Urbano	262,41	-	50,690	12,866	63,556	45,239	-	108,795	61,786	56,8%	97,2%
		2	Agricultura / Ganadería / Acuicultura	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		3.1	Industria / Energía	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3 Distribución de agua para riego en baja	2	Agricultura / Ganadería / Acuicultura	1.084,03	596,92	96,408	29,801	126,210	2,817	-	129,027	109,965	85,2%	87,1%
	4 Abastecimiento urbano en baja	1	Hogares	412,17	61,83	282,403	19,524	301,927	1,794	-	303,721	296,958	97,8%	98,4%
		2	Agricultura / Ganadería / Acuicultura	2,32	0,35	1,589	0,110	1,698	0,010	-	1,709	1,646	96,4%	96,9%
		3.1	Industria / Energía	86,69	13,00	59,398	4,107	63,505	0,377	-	63,882	61,559	96,4%	96,9%
	5 Autoservicios	1	Doméstico	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		2	Agricultura / Ganadería / Acuicultura	1.000,33	701,57	158,317	110,332	268,650	44,306	-	312,956	268,650	85,8%	100,0%
		3.1	Industria / Energía	106,50	21,30	15,256	3,630	18,886	4,717	-	23,603	18,886	80,0%	100,0%
		3.2	Industria hidroeléctrica	3.887,66	0,0	3,969	11,912	15,881	0,743	-	16,624	15,881	95,5%	100,0%
	6 Reutilización	1	Urbano	1,24	0,25	0,059	0,046	0,105	0,021	-	0,125	0,019	14,9%	17,8%
		2	Agricultura / Ganadería / Acuicultura	81,64	16,33	3,864	3,012	6,876	1,348	-	8,224	1,224	14,9%	17,8%
		3.1	Industria / Energía	6,91	1,38	0,327	0,254	0,581	0,114	-	0,695	0,104	14,9%	17,8%
	7 Desalinización	1	Urbano	4,11	0,82	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Servicio	Uso del agua		Volumen de agua (hm ³)		Costes financieros (M€)			Costes no financieros		Costes totales	Ingresos totales	% recuperación			
			Agua Servida	Agua consumida	Ope. Y Mant.	CAEInv	Costes Financiero Total	Costes Ambientales	Coste del recurso			Costes totales	Costes financieros		
			A	B	C	D	E = C + D	F	G			H = E + F	I	J= I/H *100	K = I/E * 100
		2	Agricultura / Ganadería / Acuicultura	0,00	0,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		3.1	Industria / Energía	0,91	0,18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Recogida y tratamiento de vertidos a las aguas	8	1	Hogares	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		2	Agricultura / Ganadería / Acuicultura	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		3.1	Industria / Energía	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	9	1	Abastecimiento urbano	350,34	0,00	254,573	54,825	309,398	51,447	-	360,845	289,044	80,1%	93,4%	
		2	Agricultura / Ganadería / Acuicultura	1,97	0,00	2,093	0,258	2,351	0,289	-	2,641	1,626	61,6%	69,1%	
		3.1	Industria / Energía	73,69	0,00	53,574	12,235	65,809	10,821	-	76,630	60,795	79,3%	92,4%	
TOTALES: Ingresos por los servicios del agua procedentes de los distintos usos	T-1	Abastecimiento urbano	501,18	87,92	609,118	101,423	710,542	101,816	-	812,358	677,831	83,4%	95,4%		
	T-2	Agricultura / Ganadería / Acuicultura	2.512,35	1.386,22	269,214	150,553	419,767	69,052	-	488,819	387,652	79,3%	92,3%		
	T-3.1	Industria	148,32	42,51	128,678	20,469	149,148	16,512	-	165,660	141,575	85,5%	94,9%		
	T-3.2	Generación hidroeléctrica	4.121,95	0,00	4,278	12,071	16,349	2,021	-	18,371	17,098	93,1%	104,6%		
TOTAL			3.161,85*	1.516,65	1.011,289	284,517	1.295,806	189,345	-	1.485,151	1.224,158	82,4%	94,5%		

*Total de agua servida para usos consuntivos. No incluye el volumen utilizado para la generación hidroeléctrica

Tabla 102. Resumen del análisis de la recuperación de los costes por usos y servicios del agua en la DHJ. Periodo 2014-2019. (Precios constantes 2019).

10.6. Costes unitarios por usos

En el proceso de análisis del cumplimiento del principio de recuperación de costes, se estiman los costes imputables a los diferentes servicios del agua, considerándose para ello tanto los costes financieros como los costes ambientales, de acuerdo con la metodología desarrollada anteriormente. Una vez contabilizados los costes asociados a cada servicio, éstos se distribuyen entre los diferentes usos a los que satisface cada servicio. Esta distribución se realiza atendiendo a la naturaleza del servicio, la administración que lo presta o el conocimiento de la distribución del agua servida entre los diferentes usuarios por cada administración o actuación.

A partir de esta distribución de los costes, se procede a obtener el coste total asociado a cada uso del agua, obtenido por agregación del coste imputable a cada servicio del agua que satisface las necesidades del citado servicio. Obtenido este coste total por uso, se obtiene el coste unitario por metro cúbico servido cuyo resultado para los diferentes usos considerados se muestra en la siguiente tabla.

COSTES UNITARIOS por uso (€/m ³)	Abastecimiento urbano	Agricultura / Ganadería / Acuicultura	Industria
	1,621	0,195	1,117

Tabla 103. Costes totales unitarios del agua (€/m³) por uso en millones de € al año a precios constantes de 2019.

10.7. Excepciones al principio de recuperación de costes

La recuperación de costes no es un fin en sí misma sino es un medio para conseguir un uso racional del recurso y fomentar la protección del medio ambiente. Por tanto, existen determinadas situaciones o motivos que permiten efectuar excepciones en la aplicación del principio de recuperación de costes.

De acuerdo con lo establecido en el artículo 111 bis 3 del texto refundido de la Ley de Aguas (TRLA), para la aplicación del principio de la recuperación de costes se tendrán en cuenta 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.

En este ciclo de planificación, tras analizar las consecuencias sociales, ambientales y económicas, así como las condiciones geográficas y climáticas de cada territorio y de acuerdo con el artículo 111 bis.3 del texto refundido de la Ley de Aguas y el artículo 42.4 del Reglamento de la Planificación Hidrológica, no se prevé ninguna excepción al principio de recuperación de costes.

11. PLANES Y PROGRAMAS RELACIONADOS

11.1. Introducción

De acuerdo con el Art. 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 Art. 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 ahora lo establecido en el Art. 40.2 del TRLA, donde se señala que 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 (Art. 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 señalados, resulta imprescindible tomar claramente en consideración 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 el proyecto de LCCTE y de acuerdo con la Estrategia del Agua para la Transición Ecológica.

La información desplegada en este capítulo se complementa con el análisis de las estrategias europeas y nacionales relacionadas, que se ha presentado en el apartado 1.2 de este Memoria. Adicionalmente, en el apartado 4 del anejo 10 – Programa de medidas, se listan las numerosas planificaciones sectoriales de las diferentes administraciones públicas con competencias en el ámbito de la CHJ, tanto la UE, como la AGE, las administraciones autonómicas y las de ámbito local.

11.2. Plan especial de sequía (PES)

El Plan Especial de Sequía (PES) de la Demarcación Hidrográfica del Júcar se aprobó mediante la Orden TEC/1399/2018, de 28 de noviembre.

El objetivo general del PES es, de acuerdo con el mandato del artículo 27.1 de la Ley 10/2001 del Plan Hidrológico Nacional, minimizar los impactos ambientales, económicos y sociales de los episodios de sequías.

El PES diferencia claramente las situaciones de sequía prolongada, asociadas a la disminución de la precipitación y de los recursos hídricos en régimen natural y sus consecuencias sobre el medio natural (y, por tanto, independientes de los usos socioeconómicos asociados a la intervención humana), y las de escasez coyuntural, asociadas a problemas temporales de falta de recurso para la atención de las demandas de los diferentes usos socioeconómicos del agua. Queda fuera de su ámbito la escasez estructural, producida cuando estos problemas de escasez de recursos en una zona determinada son permanentes, y por tanto deben ser analizados y solucionados en el ámbito de la planificación general, y no en el de la gestión de las situaciones temporales de sequía y escasez.

El PES establece un sistema de indicadores y escenarios, tanto de sequía prolongada como de escasez coyuntural, para el ámbito de la Demarcación Hidrográfica del Júcar, como elementos sustantivos de las estrategias de gestión de la sequía en la Demarcación. Así mismo, el PES recoge una serie de acciones y medidas orientadas a facilitar el cumplimiento del objetivo mencionado anteriormente. Estas acciones y medidas se activan escalonadamente en respuesta a la evolución de los indicadores y de los diferentes escenarios.

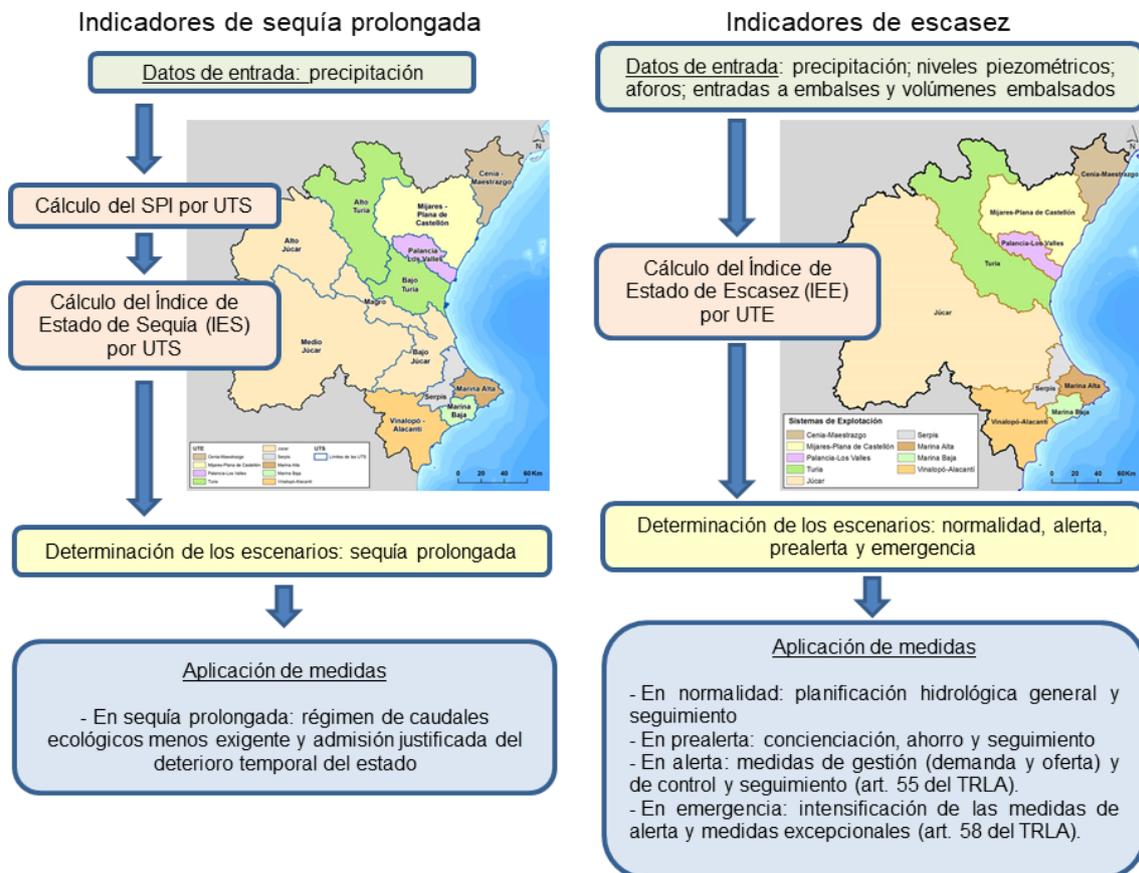


Figura 101. Esquema del doble sistema de indicadores de sequía prolongada y escasez.

En la figura siguiente se muestra, a modo ilustrativo, la evolución temporal del índice de escasez del sistema de explotación Marina Baja, donde se puede observar el último periodo de escasez que tuvo lugar entre los años 2014 y 2016.

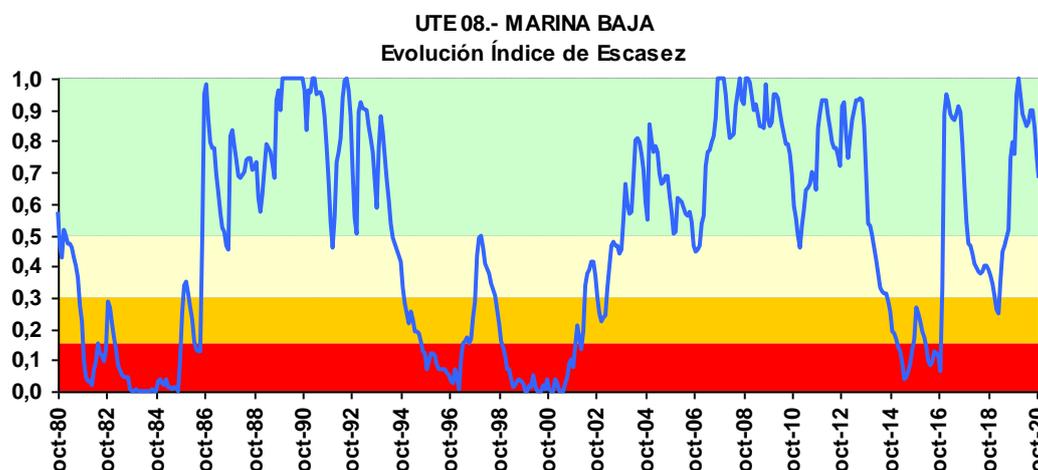


Figura 102. Evolución del índice de escasez de la Marina Baja.

Con carácter mensual se publican en la página web de la Confederación Hidrográfica del Júcar (www.chj.es) los Informes de Seguimiento de Indicadores de Sequía en el ámbito territorial de la Confederación Hidrográfica del Júcar <https://www.chj.es/es-es/medioambiente/gestionsequia/Paginas/InformesdeSeguimiento.aspx>, donde se puede consultar la evolución de todos los indicadores de sequía prolongada y escasez, así como las medidas que se toman cuando algún sistema entra en situación de escasez para paliar los efectos de misma dentro del marco de actuación del PES.

11.3. Plan de gestión del riesgo de inundación (PGRI)

Los planes de gestión del riesgo de inundación (PGRI) tienen como objetivo lograr una actuación coordinada de todas las administraciones públicas y la sociedad para reducir las consecuencias negativas de las inundaciones, basándose en los programas de medidas que cada una de las administraciones debe aplicar en el ámbito de sus competencias. Estas actuaciones deben enmarcarse en los principios de solidaridad, coordinación y cooperación interadministrativa y respeto al medio ambiente. En particular, los Planes de Gestión del Riesgo de Inundación tendrán en cuenta los objetivos ambientales indicados en el artículo 4 de la DMA.

El marco normativo que desarrolla la planificación y gestión de las inundaciones, el RD 903/2010, de 9 de julio, traspone al ordenamiento jurídico español la directiva 2007/60/CE, que establece que deben realizarse planes de evaluación y gestión del riesgo de inundaciones y para ello plantea tres fases:

- 1) Evaluación preliminar del riesgo potencial de inundación.
- 2) Elaboración de mapas de peligrosidad y de riesgo por inundación.
- 3) Elaboración de los planes de evaluación y gestión del riesgo de inundación.

La aprobación de la Directiva de inundaciones se produjo cuando ya estaba en marcha la implantación del primer ciclo de la DMA. Los trabajos de implantación de la Directiva de Inundaciones comenzaron tras la aprobación de los planes hidrológicos del primer ciclo (2009-2015) y la aprobación del PGRI coincidió con la de los planes hidrológicos de segundo ciclo (2015-2021). Es decir, ambos instrumentos de planificación están temporalmente alineados, pero existe entre ellos un decalaje de un ciclo de planificación.

La Confederación Hidrográfica del Júcar efectuó la actualización y revisión de la anterior evaluación preliminar del riesgo de inundación, y la sometió a consulta pública tras su publicación en el BOE de 8 de octubre de 2018.

Posteriormente la revisión y actualización de los mapas de peligrosidad y riesgo de inundación de la Demarcación Hidrográfica del Júcar se sometieron a consulta pública tras la publicación de la resolución de la Dirección General del Agua por la que se inicia el proceso en el BOE de 1 de agosto de 2019.

Los mapas de peligrosidad y riesgo que se pueden consultar en el Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables <http://sig.mapama.es/snczi/>

A continuación, se señalan los mapas procedentes del primer ciclo que se han revisado y actualizado y los nuevos tramos de Áreas de Riesgo Potencial Significativo (ARPSI) resultantes de la última Evaluación Preliminar del Riesgo de Inundación.

Código ARPSI	ARPSI	Código Subtramo	Nombre subtramo	CICLO
ARPS_0002	Bajo Vinalopó	ARPS_0002-02	Barranco de San Antón	2
		ARPS_0002-03	Barranco del Grifo	2
ARPS_0011	Rambla Gallinera - Marjal de Pegó	ARPS_0011-01	Barranco de Piles o Palmera	1
		ARPS_0011-02	Barranco de la Fon d'Encarròs	1
		ARPS_0011-03	Rambla de Gallinera	1
		ARPS_0011-04	Río Vedat	1
		ARPS_0011-05	Río Revolta	1
		ARPS_0011-06	Río Roller	1
ARPS_0012	Serpis - Beniopa	ARPS_0012-01	Río Vernissa	1
		ARPS_0012-02	Barranco de Beniopa	1
		ARPS_0012-03	Río Serpis	1
ARPS_0014	Bajo Júcar - Ribera del Júcar	ARPS_0014-04	Río Júcar desde embalse de Tous hasta Alzira	1
		ARPS_0014-10	Barranco de Barcheta	1
		ARPS_0014-11	Barranco Ample	1
		ARPS_0014-12	Barranco de la Vila	1
		ARPS_0014-13	Barranco del Tramusser	1
		ARPS_0014-14	Barranco del Estrecho desde barranco del marqués hasta Alzira	1
		ARPS_0014-15	Barranco de Picassent	1
		ARPS_0014-16	Rambla de la Casella	1

Código ARPSI	ARPSI	Código Subtramo	Nombre subtramo	CICLO
		ARPS_0014-18	Río Júcar desde Alzira hasta Cullera	1
		ARPS_0014-19	Río Verde	1
		ARPS_0014-20	Barranco del Estrecho desde CV-50 hasta la Cruz de la Barraca	2
ARPS_0021	Barranco del Carraixet	ARPS_0021-01	Barranco del Carraixet	1
		ARPS_0021-02_01	Palmares Alto	2
		ARPS_0021-02_02	Palmares Bajo	2
ARPS_0022	Bajo Turia	ARPS_0022-02	Barranco Grande	1
		ARPS_0022-03	Rambla de Chiva o de Poyo	1
		ARPS_0022-04	Barranco del Gallego	1
		ARPS_0022-05	Barranc dels Cavalls	1
		ARPS_0022-07	Barranco de Torrent	1
		ARPS_0022-08	Barranco de la Saleta	1
		ARPS_0022-09	Barranco de la Fuente	1
		ARPS_0022-10	Barranco del Mandor – Arroyo de la Granolera	2
ARPS_0025	Río Seco y Barranco de la Parreta	ARPS_0025-01	Riu Sec	1
		ARPS_0025-02	Barranco de la Parreta	1
		ARPS_0025-03	Barranco del Sigalero	1

Tabla 104. Áreas de riesgo potencial significativo del PGRI.

Esta cartografía se ha realizado para los escenarios de alta, media y baja probabilidad, correspondientes respectivamente a las avenidas con periodos de retorno de 10, 100 y 500 años, calculándose además las zonas de flujo preferente y una estimación del Dominio Público Hidráulico y sus zonas de servidumbre y policía, todo ello de acuerdo con los artículos 8 y 9 del Real Decreto 903/2010, de 9 de julio, de evaluación y gestión de los riesgos de inundación. Adicionalmente, se ha corregido la zona de flujo preferente de la ARPSI ES080_ARPS_0014D en lo que respecta encauzamiento del barranco de Benimodo ejecutado por ACUAMED, así como la zona de flujo preferente y dominio público hidráulico barranco de Caves Bord (ARPS_ARPS_0020). Se ha ampliado la zona de flujo preferente y dominio público hidráulico del tramo bajo del río Palancia (ES080_ARPS_0024).

La revisión del plan de gestión del riesgo de inundación (PGRI) se ha realizado de acuerdo con la Directiva de Inundaciones. El proceso se ha desarrollado técnica y cronológicamente en paralelo a este Plan Hidrológico y ha culminado con la aprobación de ambos planes (revisión del PH y del PGRI).

11.4. Estudio específico de adaptación a los riesgos del cambio climático

La problemática asociada al cambio climático, ampliamente expuesta a lo largo de este documento y en particular en el apartado 2, requiere de acciones decididas tanto de mitigación, si es posible, como de adaptación.

En particular, el PNACC 2021-2030 define 6 líneas de acción sectoriales en el ámbito de los recursos hídricos. Estas líneas de acción se centran en la mejora del conocimiento de los impactos del cambio climático sobre los propios recursos, los ecosistemas y los distintos usos; la gestión contingente de los riesgos por fenómenos extremos y la integración de la adaptación en la planificación, entendida como la adopción de medidas para la reducción de riesgos.

Además, la Ley 7/2021 de cambio climático y transición energética, también recoge en el artículo 19 el mandato de incluir el efecto del cambio climático en la planificación, con el objetivo de conseguir la seguridad hídrica de las personas, la protección de la biodiversidad y de las actividades socio económicas, teniendo en cuenta la jerarquía de usos y reduciendo la exposición y la vulnerabilidad.

Con el objetivo de dar cumplimiento a este mandato y sobre todo de reducir así la vulnerabilidad frente al cambio climático, el IIAMA-UPV (Instituto de Ingeniería del Agua y Medio Ambiente de la Universitat Politècnica de València) está elaborando el proyecto "Medidas para la adaptación de la gestión del agua y la planificación hidrológica al cambio climático. Aplicación en la Demarcación Hidrográfica del Júcar". Este proyecto, que cuenta con financiación de la Fundación Biodiversidad del MITERD, desarrollará el contenido básico del Estudio Específico de adaptación a los Riesgos del Cambio Climático del Júcar y servirá de base para los futuros estudios específicos de adaptación a los riesgos del cambio climático en todas las demarcaciones.

El objeto del estudio es doble: por un lado, la identificación y caracterización espacial de los principales riesgos derivados del cambio climático y, por otro lado, definir las medidas de reducción de dichos riesgos.

Con el propósito de objetivar la evaluación del riesgo asociado al cambio climático, el enfoque del trabajo se centrará en el empleo de indicadores que cuantifiquen los peligros asociados al cambio climático, el nivel de exposición y la vulnerabilidad del sistema hídrico (Pérez Martín, M.A., 2020), de acuerdo al siguiente esquema:

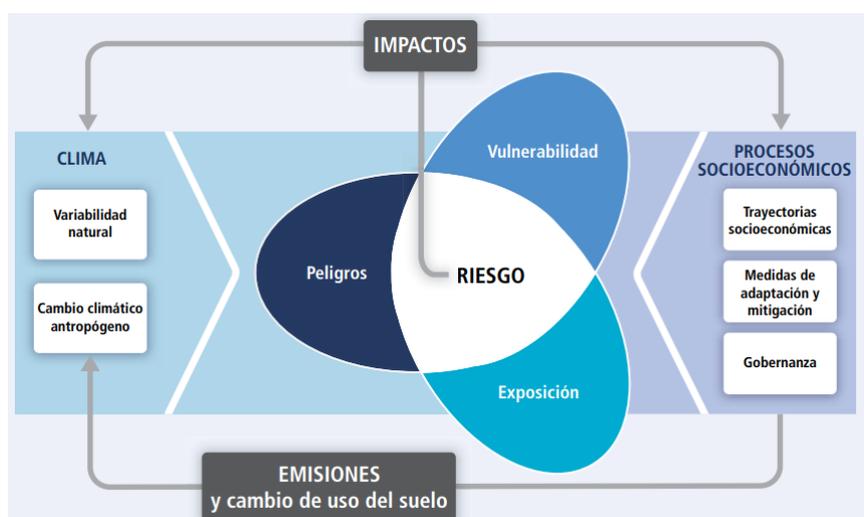


Figura 103. Marco conceptual para la evaluación de riesgos asociados al cambio climático (IPCC, 2014).

En base a este esquema conceptual la metodología desarrollada en dicho estudio se basa en la elaboración de mapas, para cada una de las variables objeto de estudio, cuyo fin último es la obtención del mapa de riesgos. Se puede consultar un mayor detalle de la metodología desarrollada en el anejo 14, relativo al análisis de riesgos asociados al cambio climático y la adaptación.

A partir del análisis de estos mapas se definirán las medidas de adaptación necesarias y la priorización de zonas para su ejecución.

El análisis de riesgos que deberá incluirse en el futuro estudio específico de adaptación a los riesgos del cambio climático, atendiendo al contenido del artículo 19 de la Ley 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición energética (LCCTE) incluirá, en la medida de lo posible, las siguientes variables:

Masas de agua superficial	SW1	Alteración de hábitats: especies piscícolas (y otras) asociadas a determinados rangos térmicos	→ ECB
	SW2	Descenso O2 afección fauna acuática	→ ECB y Q/FQ
	SW3	Afección a la biodiversidad acuática y ribereña por el cambio de régimen hidrológico	→ ECB e HMF
	SW4	Conversión ecosistemas que pasan de permanente a estacional, o derivados de cambios en los patrones de temporalidad hidrológica	→ HMF
	SW5	Afección en la distribución, composición y abundancia de macroinvertebrados	→ ECB
	SW6	Afección en la distribución, composición y abundancia de diatomeas y macrófitos	→ ECB
	SW7	Reducción de hábitats aptos para determinadas formaciones/gremios de vegetación de ribera	→ HMF
	SW8	Distribución y abundancia de especies exóticas invasoras	→ ECB
	SW9	Incremento de la concentración de contaminantes (P,NO3)	→ Q/FQ
	SW10	Afección al pH y a otros parámetros fisicoquímicos	→ Q/FQ
ECB = Elementos de calidad biológica	SW11	Eutrofización de lagos y humedales	→ ECB
	SW12	Cuña salina ríos	→ Q/FQ y ECB
	SW13	Afección a la vegetación climatófila de la Demarcación	
Q/FQ = Condiciones químicas y fisicoquímicas	SW14	Aumento de la frecuencia e intensidad de los incendios forestales	
	SW15	Cambio del estado de las masas de agua superficiales (DMA)	
Masas de agua subterránea	GW1	Incremento de la concentración de contaminantes (NO3)	→ QUI
	GW2	Cuña salina aguas subterráneas	→ QUI
	GW3	Balance aguas subterráneas	→ CUA
	GW4	Cambio del estado de las masas de agua subterráneas (DMA)	
QUI = Químico			
CUA = Cuantitativo			
Abastecimiento urbano	AU1	Aumento demanda agua	
	AU2	Pérdida garantía urbana	
	AU3	Descenso en la calidad del agua bruta	
	AU4	Aumento de vertidos por aliviaderos en episodios de lluvias (entrada EDAR)	
	AU5	Colapso de colectores	
	AU6	Desbordamiento de cauces	
Regadíos y usos agrarios	AG1	Aumento estrés hídrico en cultivos de secano	
	AG2	Aumento demanda agua en cultivos de regadío	
	AG3	Pérdida garantía regadío	
	AG4	Cambio hábitat cultivos	
	AG5	Aumento malas hierbas	
	AG6	Eventos extremos	
Producción de energía hidroeléctrica	EH1	Reducción caudal disponible natural	
Usos recreativos	RE1	Aumento de la concentración de contaminantes	
Acuicultura	AC1	Cambios en temperatura, oxígeno disuelto y caudal (afección hábitat de las especies)	

Figura 104. Impactos sobre los ecosistemas y sobre los usos a tener en cuenta en el estudio específico de adaptación a los riesgos del cambio climático.

Los primeros avances sobre las variables ya analizadas se han presentado en dicho anejo 14 y en el apartado 8.7 de la presente memoria.

12.PROGRAMA DE MEDIDAS

12.1. Introducción

El texto refundido de la Ley de Aguas (TRLA) en su art. 92 quater establece la necesidad de elaborar un programa de medidas para cada demarcación hidrográfica en el que se haya tenido en cuenta los resultados de los estudios realizados para determinar las características de la Demarcación, las repercusiones de la actividad humana en sus aguas, así como el estudio económico del uso del agua en la misma.

La finalidad del programa de medidas (art. 92 quater TRLA) es la consecución de los objetivos ambientales basándose en criterios de racionalidad económica y sostenibilidad.

Además, el Reglamento de Planificación Hidrológica (RPH) en su artículo 1.4 que de conformidad con el artículo 19.1 de la Ley 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición energética, la planificación hidrológica, a efectos de su adaptación al cambio climático, tendrá como objetivos conseguir la seguridad hídrica para las personas, para la protección de la biodiversidad y para las actividades socioeconómicas, de acuerdo con la jerarquía de usos, reduciendo la exposición y vulnerabilidad al cambio climático e incrementando la resiliencia.

Asimismo, el RPH indica, en su disposición final segunda, que el desarrollo temporal de las medidas previstas en la norma se haga en función de las disponibilidades económicas de las administraciones.

Las medidas que componen el programa de medidas pueden ser básicas (art. 44 a 54 RPH) y complementarias (art. 55 RPH). Las primeras de ellas son los requisitos mínimos que deben cumplirse en cada demarcación y las segundas son aquellas que en cada caso deben aplicarse con carácter adicional para la consecución de los objetivos ambientales o para alcanzar una protección adicional de las aguas.

Para alcanzar los objetivos ambientales se han combinado las medidas más adecuadas considerando los aspectos económicos, sociales y ambientales de las mismas.

El programa de medidas es el resultado de un proceso de coordinación, integración y ajuste entre las diversas administraciones, así como a los usuarios del agua. El Organismo de cuenca es el responsable del proceso de integración y coordinación de los programas elaborados por las diferentes administraciones competentes.

En el proceso de elaboración del programa de medidas, el primer y fundamental paso, ha consistido en la recopilación de las medidas en ejecución y previstas por cada una de las administraciones competentes, y análisis de su coherencia con los objetivos de la planificación.

Para la realización del mismo se han consultado a las administraciones que se enumeran en la tabla siguiente:

ADMINISTRACIÓN COMPETENTE	
Diputaciones Provinciales	Diputación Provincial de Teruel
	Diputación Provincial de Albacete
	Diputación Provincial de Cuenca
	Diputación Provincial de Tarragona
	Diputación Provincial de Alicante
	Diputación Provincial de Castellón
Entidades Locales	Diputación Provincial de Valencia
	Ayuntamiento de Albacete
	Ayuntamiento de Alicante
	Ayuntamiento de Castelló de la Plana
	Ayuntamiento de Cuenca
	Ayuntamiento de Teruel
	Ayuntamiento de València
Aragón	Empresa Metropolitana de Suministros Hidráulicos
	Consortio de Aguas de la Marina Baja
	Dirección General de Desarrollo Rural
	Dirección General de Salud Pública
	Instituto Aragonés del Agua
	Instituto Aragonés de Gestión Ambiental (INAGA)
Cataluña	Dirección General de Calidad y Seguridad Alimentaria
	Dirección General de Cambio Climático y Educación Ambiental
	Direcció General d'Agricultura i Ramaderia
	Direcció General de Desenvolupament Rural
Castilla - La Mancha	Direcció General de Polítiques Ambientals
	Agència Catalana de l'Aigua
	Agencia del Agua de Castilla-La Mancha
	Viceconsejería de Medio Ambiente
	Dirección General de Agricultura y Ganadería
	Dirección General de Desarrollo Rural
Comunidad Valenciana	Dirección General de Política Forestal y Espacios Naturales
	Dirección General de Salud Pública y Consumo
	Dirección General de Agricultura, Ganadería y Pesca
Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico	Dirección General de Agua
	Dirección General de Medio Natural y de Evaluación Ambiental
	Dirección General del Agua
	Dirección General de la Costa y el Mar
	Agencia Estatal de Meteorología
	Aguas de las Cuencas Mediterráneas (ACUAMED)
	Comisaría de Aguas
Dirección Técnica	
Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación	Oficina de Planificación Hidrológica
	Entidad Estatal de Seguros Agrarios - Enesa
Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana	Sociedad Estatal de Infraestructuras Agrarias, S.A.
	Autoridad Portuaria de Alicante
	Autoridad Portuaria de Castellón
Ministerio del Interior	Autoridad Portuaria de Valencia
	Administrador de Infraestructuras Ferroviarias (ADIF)
Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital	Dirección General de Protección Civil y Emergencias
	Consortio de Compensación de Seguros

ADMINISTRACIÓN COMPETENTE	
Entidad Privada	Iberdrola
	Otros

Tabla 105. Entidades consultadas en la elaboración del Programa de Medidas.

Una vez recopiladas las medidas, se procede a caracterizarlas y evaluar si permiten alcanzar los objetivos de la planificación hidrológica. Para ello, se tiene en cuenta el estado de las masas de agua y las presiones a las que está sometida. Este proceso puede ser iterativo. Además, se analiza la adecuación de las medidas al escenario de cambio climático. En la figura siguiente se muestra de forma esquemática el proceso para la definición del Programa de medidas.

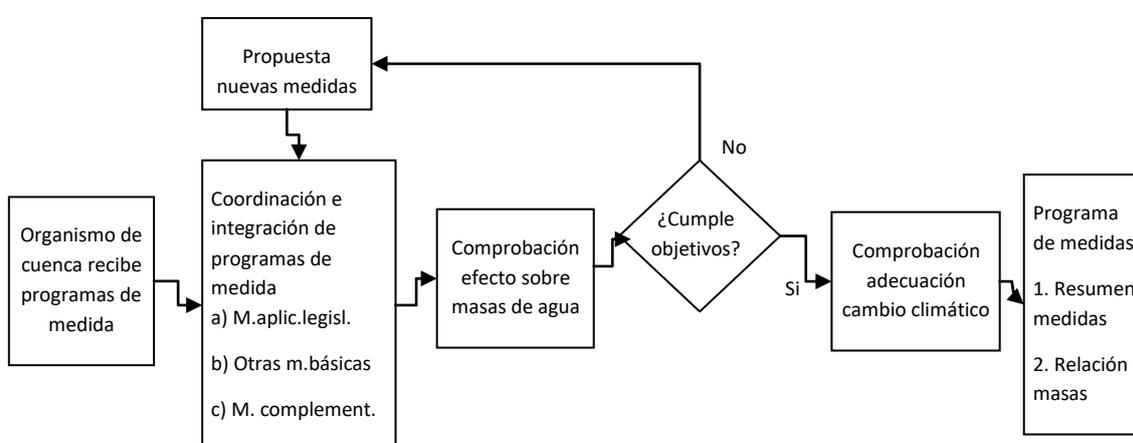


Figura 105. Procedimiento para la definición del programa de medidas.

12.2. Caracterización y agrupación de las medidas

De acuerdo con el apartado 8.2 de la Instrucción de Planificación Hidrológica (IPH), el programa de medidas debe incluir la siguiente caracterización de las medidas:

- Descripción de la medida: las características que la definen, señalando en qué consiste y la finalidad que persigue a grandes rasgos
- Ámbito: instrumento general (puede ser de carácter normativo), actuación específica, ...
- Administración competente: estatal, autonómica, municipal, privada
- Usuario del agua: agrícola, urbano, industrial, ganadero, acuicultura, recreativo o ambiental
- Carácter de la medida (conforme a los criterios anteriormente mencionados)

En el anejo 10 de esta Memoria, se puede consultar de forma más detallada y en concreto se recoge una ficha descriptiva de cada medida, donde se recoge la caracterización realizada.

Las peculiaridades del programa que acompaña a esta revisión del Plan Hidrológico, relativas a la ambición con que las autoridades competentes españolas se enfrentan al reto de 2027 y a los requisitos que sobre la orientación de las medidas dicta el nuevo proyecto de LCCTE, ya han sido expuestas en el apartado 1.1.6 de esta Memoria.

Una de las razones de crear un programa de medidas es poder considerar todas en su conjunto de modo que se pueda asegurar la financiación para todas ellas. Sin que sea una repetición de la programación presupuestaria sí que debe guardar una relación con ésta con el fin de:

- Asegurar la disponibilidad presupuestaria para financiar el programa de medidas.
- Ser la base para la programación presupuestaria de los Presupuestos Generales del Estado
- Permitir estimar la necesidad de establecer en el plan hidrológico exenciones a los objetivos ambientales, bien sea prorrogando o estableciendo objetivos ambientales menos rigurosos por costes desproporcionados comparando con la capacidad de pago, es decir, con la capacidad presupuestaria.

Las medidas recogidas en el programa de medidas se agrupan en tipologías, no solo en relación a sus características propias, sino también según la finalidad de las mismas. Las tipologías según la finalidad han sido definidas en la Tabla 3 del Anexo VI del RD 1159/2021 que ha modificado recientemente el RD 907/2007 por el que se aprueba el Reglamento de la Planificación Hidrológica.

Tipologías en base a las características de las medidas
01. Reducción de la Contaminación Puntual
02. Reducción de la Contaminación Difusa
03. Reducción de la presión por extracción de agua
04. Morfológicas
05. Hidrológicas
06. Medidas de conservación y mejora de la estructura y funcionamiento de los ecosistemas acuáticos
07. Otras medidas: medidas ligadas a impactos
08. Otras medidas: medidas ligadas a los factores determinantes de las presiones ("drivers")
09. Otras medidas (no ligadas directamente a presiones ni impactos): medidas específicas de protección de agua potable
10. Otras medidas (no ligadas directamente a presiones ni impactos): medidas específicas para sustancias prioritarias
11. Otras medidas (no ligadas directamente a presiones ni impactos): gobernanza
12. Incremento de recursos disponibles
13. Medidas de prevención de inundaciones
14. Medidas de protección frente a inundaciones
15. Medidas de preparación ante inundaciones
16. Medidas de recuperación y revisión tras inundaciones
17. Otras medidas de gestión del riesgo de inundación
18. Sin actuaciones para disminuir el riesgo de inundación en un ARPSI
19. Medidas para satisfacer otros usos asociados al agua

Tabla 106. Agrupación de medidas por tipología en base a sus características.

Tipología según la finalidad de la medida
1-Estudio Generales // Planificación Hidrológica
2-Gestión y administración del dph
3-Redes de seguimiento e información hidrológica
4-Restauración y conservación del dph
5-Gestión del riesgo de inundación
6.1-Infraestructuras de regulación
6.2-Infraestructuras de regadío
6.3-Infraestructuras de saneamiento y depuración
6.4-Infraestructuras de abastecimiento
6.5-Infraestructuras de desalinización
6.6-Infraestructuras de reutilización
6.7-Otras infraestructuras
6.8-Mantenimiento y conservación de infraestructuras hidráulicas
7-Seguridad de infraestructuras
8-Recuperación de acuíferos
9-Otras inversiones

Tabla 107. Agrupación de medidas por finalidad

12.3. Situación de partida

En este epígrafe se resume el grado de implantación del programa de medidas correspondiente al ciclo planificación 2016-2021 actualizado a fecha de 31 de diciembre de 2020 a partir de la información proporcionada por las diferentes administraciones competentes de las que se ha obtenido los datos necesarios para realizar correctamente el seguimiento de las medidas.

El programa de medidas del Plan Hidrológico incluye un total de 449 medidas. Sin embargo, durante los trabajos de seguimiento realizados a lo largo de 2017, se incorporaron otras tres medidas contempladas en el plan hidrológico anterior (PHJ 09/15) ya que, aunque su finalización estaba prevista para 2015, todas ellas finalizaron entre 2016 y 2019, es decir, durante el actual ciclo de planificación. Los códigos de estas medidas son 08M0011, 08M032 y 08M0033 y corresponden con medidas de depuración de competencia de la Generalitat Valenciana.

Como consecuencia de lo anterior, el seguimiento se desarrolla sobre un total de 452 medidas, si bien hay que considerar que, conforme al criterio empleado en informes anteriores, 369 medidas de las 452 analizadas se consideran relevantes en el seguimiento de 2020, lo que significa que alrededor del 82% de las medidas previstas en el vigente plan estaba previsto su desarrollo o se han implantado a lo largo de las anualidades del periodo 2015-2020.

Con respecto a las medidas relevantes en el seguimiento de 2020, en términos generales se puede afirmar que 252 de las 369, lo que supone algo más del 68%, ya han iniciado los trabajos incluidos en ellas, bien porque actualmente se encuentren en marcha (191) o han finalizado las actuaciones previstas (61). Además, existen otras 37 medidas cuya ejecución todavía no se ha iniciado.

Por otro lado, de estas 369 medidas, 80 han sido descartadas a lo largo de los diferentes informes de seguimiento por diversos motivos. Cabe destacar que una parte importante de estos descartes se han realizado durante la redacción del Informe de Seguimiento

del año 2020 coincidiendo en el tiempo con los trabajos de redacción del proyecto de plan hidrológico del tercer ciclo de planificación. En estos trabajos, se ha rediseñado el programa de medidas tras llevar a cabo un análisis de la idoneidad de algunas de las medidas previstas.

De estas 80 medidas, 53 de ellas se han descartado porque su ejecución no es necesaria, tal y como se ha indicado en los diferentes informes de seguimiento, mientras que otras 27 han sido redefinidas en otras medidas ya que la solución propuesta o la planificación en su ejecución ha cambiado sustancialmente respecto de lo previsto inicialmente, dando como resultado nuevas medidas en el plan del tercer ciclo.

Con respecto a las medidas relevantes en el informe de seguimiento de 2020, la situación de la ejecución de estas medidas por tipología se describe en la figura que se muestra a continuación.

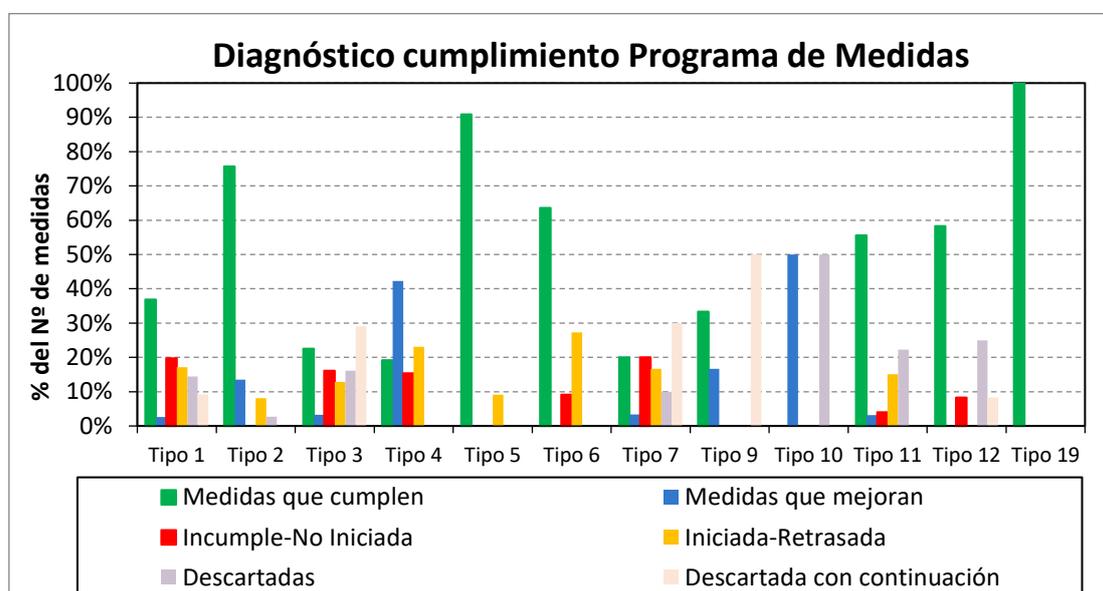


Figura 106. Porcentaje por grupo de medidas que cumplen, mejoran o incumplen el grado de ejecución previsto en el Plan hidrológico a diciembre de 2020.

En términos generales se puede afirmar que las medidas avanzan a un ritmo discreto, ya que algo más del 54% de las medidas, cumplen o mejoran la programación prevista en el Plan, incluyendo las medidas finalizadas, mientras que un 25% la incumple. Del resto de las medidas, un 15% se han descartado y no está prevista su ejecución y el 7% restante se han reprogramado, es decir, se han descartado tal y como estaban previstas en el vigente plan para quedar englobadas en el programa de medidas del futuro plan hidrológico.

En la siguiente tabla se muestra, para cada una de las tipologías definidas en el Plan Hidrológico, el número de medidas cuya ejecución estaba prevista o se ha implantado a lo largo de 2020 así como las medidas cuya ejecución cumple o mejora la planificación, incluyendo aquellas finalizadas.

Tipología	Descripción de la Tipología	Medidas totales	Medidas que cumplen o mejoran la programación	Porcentaje
01	Reducción de la Contaminación Puntual	76	30	39,47%
02	Reducción de la Contaminación Difusa	37	33	89,19%
03	Reducción de la presión por extracción de agua	29	8	27,59%
04	Mejora de las condiciones morfológicas	26	16	61,54%
05	Mejora de las condiciones hidrológicas	11	10	90,91%
06	Medidas de conservación y mejora de la estructura y funcionamiento de los ecosistemas acuáticos	11	7	63,64%
07	Otras medidas: medidas ligadas a impactos	30	7	23,33%
09	Otras medidas (no ligadas directamente a presiones ni impactos): medidas específicas de protección de agua potable	6	3	50,00%
10	Otras medidas (no ligadas directamente a presiones ni impactos): medidas específicas para sustancias prioritarias	4	2	50,00%
11	Otras medidas (no ligadas directamente a presiones ni impactos): Gobernanza	126	74	58,73%
12	Medidas de prevención de inundaciones	12	7	58,33%
19	Medidas para satisfacer otros usos asociados al agua	1	1	100,00%
TOTALES		369	198	53,66%

Tabla 108. Número de medidas por tipología que cumplen o mejoran la programación, así como el porcentaje respecto a lo previsto.

De acuerdo con los datos de la tabla anterior, se puede afirmar que de las 369 medidas consideradas como relevantes en el análisis realizado, 198 cumplen o mejoran la programación prevista lo que, tal y como ya se ha indicado anteriormente, supone alrededor del 54% de las medidas previstas. Este resultado se muestra de forma sintética en la siguiente figura.

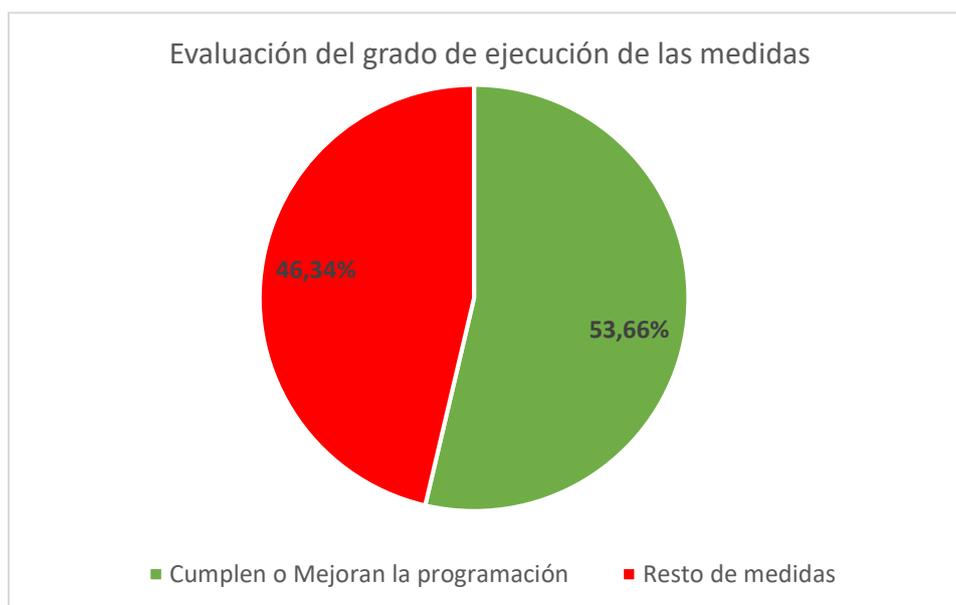


Figura 107. Porcentaje de las medidas que cumplen o mejoran la programación del Programa de medidas. Valores a diciembre de 2020.

En relación con el valor económico de las inversiones realizadas, la siguiente gráfica compara la anualidad acumulada a diciembre de 2020 prevista en el Plan con la realmente ejecutada obtenida en los trabajos de seguimiento realizados.

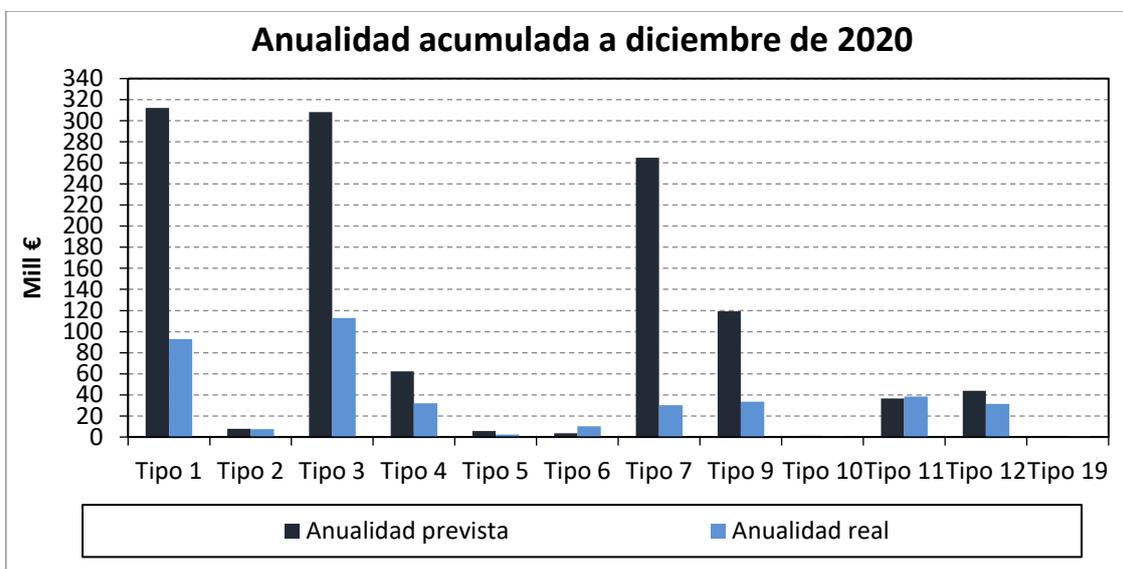


Figura 108. Anualidad acumulada a diciembre de 2020 prevista en el Plan hidrológico y realmente ejecutada.

Tipología	Descripción de la Tipología	Inversión acumulada prevista Dic-2020	Inversión real ejecutada Dic-2020	Porcentaje
01	Reducción de la Contaminación Puntual	312,15	92,87	30%
02	Reducción de la Contaminación Difusa	7,93	7,43	94%
03	Reducción de la presión por extracción de agua	308,32	112,86	37%
04	Mejora de las condiciones morfológicas	62,24	31,93	51%
05	Mejora de las condiciones hidrológicas	5,56	2,36	42%
06	Medidas de conservación y mejora de la estructura y funcionamiento de los ecosistemas acuáticos	3,46	10,24	296%
07	Otras medidas: medidas ligadas a impactos	265,02	30,11	11%
09	Otras medidas (no ligadas directamente a presiones ni impactos): medidas específicas de protección de agua potable	119,14	33,53	28%
10	Otras medidas (no ligadas directamente a presiones ni impactos): medidas específicas para sustancias prioritarias	1,29	0,16	12%
11	Otras medidas (no ligadas directamente a presiones ni impactos): Gobernanza	36,71	38,48	105%
12	Medidas de prevención de inundaciones	43,79	31,33	72%
19	Medidas para satisfacer otros usos asociados al agua	0,41	0,40	98%
TOTAL		1.166,02	391,69	34%

Tabla 109. Inversión (en Mill €) y porcentaje de inversión realmente ejecutada respecto de la prevista en el Plan hidrológico a diciembre de 2020. Valores desagregados por tipología de medidas.

En relación con los valores incluidos en la tabla anterior, se desprende que, de los cerca de 1.166 millones de inversión acumulada a diciembre de 2020 prevista por el programa

de medidas, únicamente se han ejecutado unos 392 millones de euros, es decir, algo más del 34% respecto a lo previsto.



Figura 109. Porcentaje de la inversión real ejecutada respecto a la prevista en el Programa de Medidas. Valores a diciembre de 2020.

La gráfica anterior muestra el importante desfase existente entre la inversión prevista en el Plan hidrológico y la inversión realmente ejecutada. Además, se observa que esta descompensación se produce fundamentalmente en las tres tipologías en las que se concentra gran parte de la inversión prevista por el Plan Hidrológico y que se refieren al saneamiento y depuración, la modernización de regadíos y la sustitución de bombeos.

Una parte muy importante de las medidas contempladas en estas tipologías, se corresponden con actuaciones que requieren fuertes inversiones y actualmente no cumplen con los plazos de inversión especificados en el Plan hidrológico, aunque un buen número de estos casos se encuentran actualmente en diferentes fases de estudios previos o redacción de proyecto. Por lo tanto, si bien las actuaciones están iniciadas, el ritmo de ejecución de las inversiones no se ciñe al previsto en el plan hidrológico.

En contraposición se encuentran las tipologías de medidas que engloban mayoritariamente medidas de gobernanza y que son llevadas a cabo por las diferentes administraciones en el ejercicio de sus propias funciones.

La principal conclusión del análisis efectuado es que, a pesar del importante número de actuaciones que se están poniendo en marcha de acuerdo con las previsiones del plan, las principales inversiones que se concentran en un número muy reducido de medidas no se han puesto en marcha o se han puesto con unos calendarios de ejecución muy diferentes a lo previsto.

Un mayor detalle de este análisis se puede consultar en el Anejo 10 de esta Memoria.

12.4. Descripción del 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 10 a esta Memoria, donde se desarrollan los diversos contenidos particulares y se incorporan los listados y apéndices necesarios para una completa definición del programa de medidas. 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 el Organismo de cuenca para mejorar la gestión y protección del dominio público hidráulico.

12.5. Presupuesto del programa de medidas

La inversión total prevista del programa de medidas en el periodo 2022 – 2027 asciende a 2.185,616 millones de € que se reparten por tipologías y administraciones financiadoras tal y como se muestra, en la tabla y en la figura siguiente. Indicar que en este apartado no se han sumado en el número total de medidas las 23 medidas adicionales del segundo ciclo que se han ejecutado íntegramente en dicho segundo ciclo, sino que se hace referencia a las medidas con inversión en el tercer ciclo exclusivamente.

Tipología de medidas	Numero de medidas total	Inversión Total 2022-2027	Nº medidas responsable AGE	Inversión AGE	Nº medidas responsable CCAA	Inversión CCAA				Nº medidas responsable Adm local	Inversión Adm local	Nº medidas responsable Entidades Privadas	Inversión Entidades Privadas
						Aragón	Castilla La Mancha	Comunitat Valenciana	Cataluña				
01. Reducción de la Contaminación Puntual	108	426,742	17	178,751	74	1,207	46,166	184,103	4,599	17	11,916	0	0,000
02. Reducción de la Contaminación Difusa	42	25,469	0	0,000	42	2,682	2,902	19,713	0,172	0	0,000	0	0,000
03. Reducción de la presión por extracción de agua	89	548,704	28	259,476	54	14,495	0,000	196,273	24,108	7	54,352	0	0,000
04. Morfológicas	15	17,116	15	17,116	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0,000	0	0,000
05. Hidrológicas	12	5,400	6	2,400	2	0,000	0,000	1,600	0,000	0	0,000	4	1,400
06. Medidas de conservación y mejora de la estructura y funcionamiento de los ecosistemas acuáticos	12	6,714	2	0,750	10	0,060	0,631	5,055	0,217	0	0,000	0	0,000
07. Otras medidas: medidas ligadas a impactos	20	245,615	12	116,329	7	0,000	0,000	119,686	0,000	1	9,600	0	0,000
08. Otras medidas: medidas ligadas a los factores determinantes de las presiones ("drivers")	0	0,000	0	0,000	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0,000	0	0,000
09. Otras medidas (no ligadas directamente a presiones ni impactos): medidas específicas de protección de agua potable	5	23,683	2	1,671	2	0,037	0,190	0,000	0,000	1	21,785	0	0,000
10. Otras medidas (no ligadas directamente a presiones ni impactos): medidas específicas para sustancias prioritarias	0	0,000	0	0,000	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0,000	0	0,000
11. Otras medidas (no ligadas directamente a presiones ni impactos): Gobernanza	59	56,198	43	45,599	14	0,001	1,346	6,074	0,000	1	0,178	1	3,000
12. Incremento de recursos disponibles	96	591,784	60	344,569	33	0,579	0,000	239,576	0,000	3	7,060	0	0,000
13. Medidas de prevención de inundaciones	6	15,109	5	16,089	1	0,005	0,005	0,005	0,005	0	0,000	0	0,000
14. Medidas de protección frente a inundaciones	18	194,506	7	113,487	11	0,000	0,000	75,929	0,000	0	4,000	0	0,090
15. Medidas de preparación ante inundaciones	4	13,626	3	13,626	1	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0,000	0	0,000
16. Medidas de recuperación y revisión tras inundaciones	4	0,000	4	0,000	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0,000	0	0,000
17. Otras medidas de gestión del riesgo de inundación	0	0,000	0	0,000	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0,000	0	0,000
18. Sin actuaciones para disminuir el riesgo de inundación en un ARPSI	0	0,000	0	0,000	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0,000	0	0,000
19. Medidas para satisfacer otros usos asociados al agua	2	14,951	1	10,002	0	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0,000	1	4,948
TOTAL	492	2.185,616	205	1.119,866	251	19,066	51,240	848,015	29,101	30	108,891	6	9,438

Tabla 110. Inversión total y por administración financiadora del programa de medidas en millones de euros a Pcte del 2019.

En el siguiente gráfico puede verse el reparto de la inversión en función de la tipología.

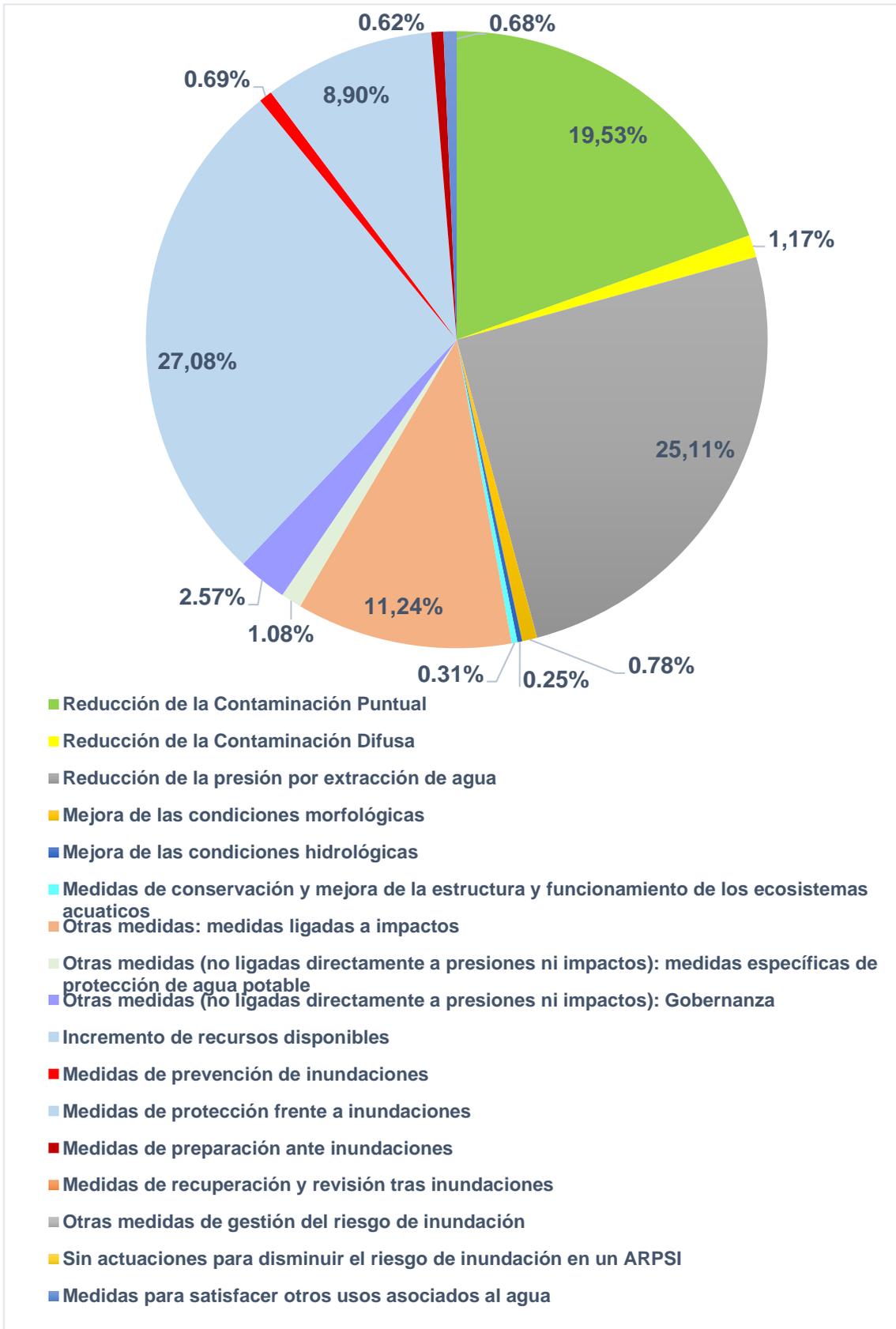


Figura 110. Reparto de la inversión por tipología de medida.

Por otra parte, también cabe y resulta muy interesante resumir el programa de medidas en grandes grupos de medidas que distingan claramente las inversiones encaminadas al cumplimiento de objetivos ambientales del resto de los objetivos de la Planificación Hidrológica en nuestro país:

Grupo de medidas	Nº de medidas	Inversión 2022-2027 (M€)	%
Cumplimiento de objetivos ambientales	275	1.280,334	58,58%
Mejora adicional de la calidad (No deterioro)	70	178,031	8,15%
Fenómenos extremos (inundaciones y sequías)	32	187,979	8,60%
Gobernanza y conocimiento	26	8,234	0,38%
Otros usos asociados al agua	22	83,853	3,84%
Satisfacción de demandas	67	447,185	20,46%
Total general	492	2.185,616	100,00%

Tabla 111. Número e inversión en medidas que persiguen el cumplimiento de objetivos ambientales, así como del resto de medidas con otro tipo de objetivos.

En el siguiente gráfico puede verse el reparto de la inversión en función de los objetivos que persiguen las medidas.

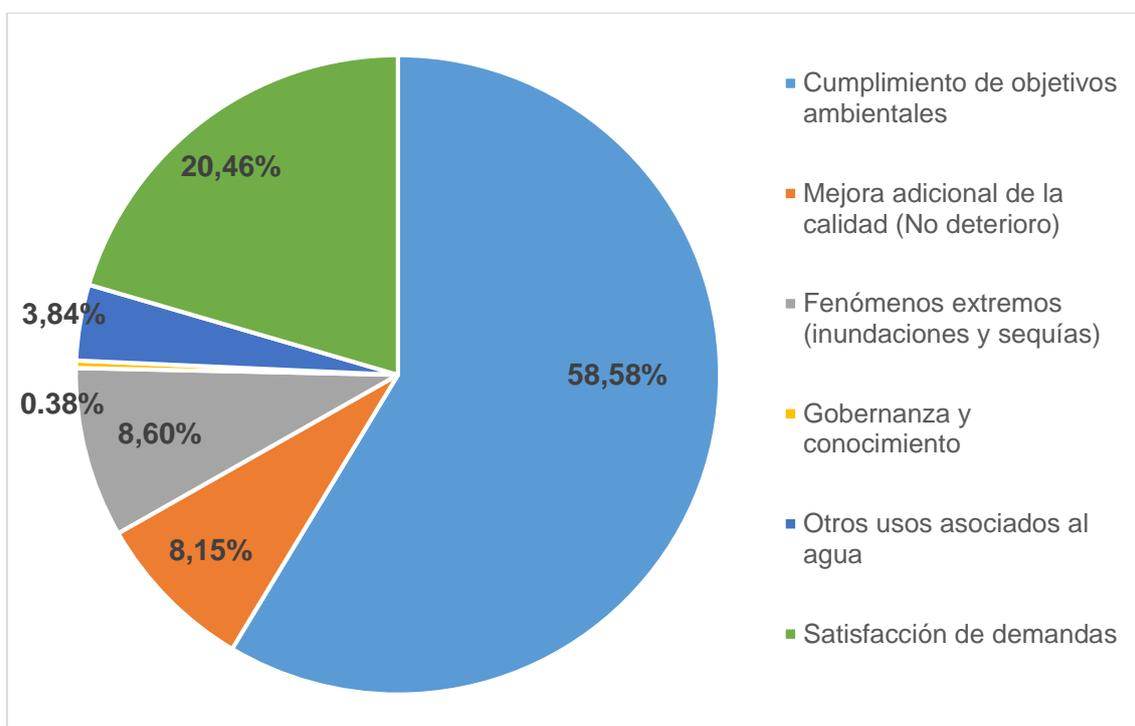


Figura 111. Reparto de la inversión según el objetivo que persigue la medida.

Así mismo, de acuerdo con la Directiva Marco del Agua y como consecuencia de la experiencia de los sucesivos ejercicios de reporting (informe) a la Unión Europea, las medidas pueden clasificarse atendiendo a otro criterio:

- Medidas básicas
- Otras medidas básicas
- Medidas complementarias

Grupo de medidas	Nº de medidas	Inversión 2022-2027 (M€)	%
Medidas básicas	66	184,419	8,44%
Otras medidas básicas	179	880,527	40,29%
Medidas Complementarias	155	537,753	24,60%
No Aplica	92	582,918	26,67%
Total general	492	2.185,616	100,00%

Tabla 112. Número e inversión en medidas según su carácter básico o complementario.

Una de las razones de crear un programa de medidas es poder considerarlas en su conjunto de modo que se pueda asegurar la financiación para todas ellas. Sin que sea una repetición de la programación presupuestaria sí que debe guardar una relación con ésta con el fin de:

- Asegurar la disponibilidad presupuestaria para financiar el programa de medidas.
- Ser la base para la programación presupuestaria de los Presupuestos Generales del Estado.
- Permitir estimar la necesidad de establecer en el plan hidrológico exenciones a los objetivos ambientales, bien sea prorrogando o estableciendo objetivos ambientales menos rigurosos por costes desproporcionados comparando con la capacidad de pago, es decir, con la capacidad presupuestaria.

Por este motivo, el conjunto de todas las medidas recogidas en el programa de medidas pertenecientes a todas las administraciones se agrupa en tipologías, no solo en relación a sus características propias, sino también agrupadas según la finalidad de las mismas. Las tipologías según la finalidad han sido definidas en la Tabla 3 del Anexo VI del RD 1159/2021 que ha modificado recientemente el RD 907/2007 por el que se aprueba el Reglamento de la Planificación Hidrológica.

Finalidad de la medida	Presupuesto 2022-2027
1-ESTUDIO GENERALES // PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA	11,863
2-GESTIÓN Y ADMINISTRACIÓN DEL DPH	36,630
3-REDES DE SEGUIMIENTO E INFORMACIÓN HIDROLÓGICA	46,416
4-RESTAURACIÓN Y CONSERVACIÓN DEL DPH	24,013
5-GESTIÓN DEL RIESGO DE INUNDACIÓN	195,099
6.1-INFRAESTRUCTURAS DE REGULACIÓN	36,958
6.2-INFRAESTRUCTURAS DE REGADÍO	477,116
6.3-INFRAESTRUCTURAS DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN	444,119
6.4-INFRAESTRUCTURAS DE ABASTECIMIENTO	118,273
6.5-INFRAESTRUCTURAS DE DESALINIZACIÓN	91,160
6.6-INFRAESTRUCTURAS DE REUTILIZACIÓN	280,229
6.7-OTRAS INFRAESTRUCTURAS	38,843
6.8-MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN DE INF. HIDRÁULICAS	32,793
7-SEGURIDAD DE INFRAESTRUCTURAS	79,228
8-RECUPERACIÓN DE ACUÍFEROS	244,510
9-OTRAS INVERSIONES	28,364
Otros - No aplica	0,000
Total general	2.185,616

Tabla 113. Inversión en medidas según su finalidad (en M€).

Así mismo, en la siguiente tabla se muestra la distribución de la inversión del programa de medidas del tercer ciclo referente a la DGA, CHJ, y ACUAMED agrupadas también según la finalidad de las mismas:

Grupo de medidas	Presupuesto 2022-2027 DGA	Presupuesto 2022-2027 CHJ	Presupuesto 2022-2027 ACUAMED	Presupuesto 2022-2027 SUMA
1-ESTUDIO GENERALES // PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA	2,120	7,990	0,000	10,110
2-GESTIÓN Y ADMINISTRACIÓN DEL DPH	5,090	4,445	0,000	9,535
3-REDES DE SEGUIMIENTO E INFORMACIÓN HIDROLÓGICA	32,910	5,546	0,000	38,456
4-RESTAURACIÓN Y CONSERVACIÓN DEL DPH	17,116	3,850	0,000	20,966
5-GESTIÓN DEL RIESGO DE INUNDACIÓN	76,824	18,075	0,450	95,349
6.1-INFRAESTRUCTURAS DE REGULACIÓN	8,599	0,000	0,000	8,599
6.2-INFRAESTRUCTURAS DE REGADÍO	44,403	7,325	95,998	147,725
6.3-INFRAESTRUCTURAS DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN	166,776	0,000	9,800	176,576
6.4-INFRAESTRUCTURAS DE ABASTECIMIENTO	21,155	0,000	0,000	21,155
6.5-INFRAESTRUCTURAS DE DESALINIZACIÓN	0,000	0,000	85,100	85,100
6.6-INFRAESTRUCTURAS DE REUTILIZACIÓN	126,286	3,672	3,365	133,324
6.7-OTRAS INFRAESTRUCTURAS	1,750	2,334	0,000	4,084
6.8-MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN DE INF. HIDRÁULICAS	32,122	0,671	0,000	32,793
7-SEGURIDAD DE INFRAESTRUCTURAS	69,336	1,400	0,000	70,736
8-RECUPERACIÓN DE ACUÍFEROS	104,733	2,329	8,163	115,225
9-OTRAS INVERSIONES	2,851	0,000	0,000	2,851
Otros - No aplica	0,000	0,000	0,000	0,000
Total general	712,071	57,635	202,876	972,582

Tabla 114. Inversión, según la finalidad, de las medidas incluidas en el PHJ del tercer ciclo financiadas por DGA-MITERD, CHJ y ACUAMED (en M€).

Por último, se adjunta una tabla donde puede apreciarse el reparto de la inversión por administraciones:

Administración Financiadora	Número medidas	Inversión 2022- 2027 (millones €)
AGE. Administración General del Estado	205	1.119,866
CCAA. Comunidades Autónomas	251	947,421
EELL. Administración Local	30	108,891
UNIV. Universidades	0	0,000
OTRO. Otras instituciones y entidades privadas o particulares	6	9,438
Total	492	2.185,616

Tabla 115.Síntesis del programa de medidas por administración financiadora.

12.6. Seguimiento del programa de medidas

El seguimiento del programa de medidas del plan hidrológico de cuenca es una labor que, según se regula en la propia normativa del plan, corresponde desempeñar a la CHJ. Para ello, el catálogo de medidas que finalmente resulte aprobado con el plan se incluirá en el sistema de información del Organismo de cuenca (<https://aps.chj.es/siajucar/>).

Como fruto de esta labor se prepara un informe anual que se integra en el que debe ser presentado cada año al Consejo del Agua de la demarcación del Júcar y remitido al Ministerio. El último que se ha elaborado es el correspondiente al año 2019 y está disponible en:

(<https://www.chj.es/es-es/medioambiente/planificacionhidrologica/Paginas/Informe-seguimiento-PHC.aspx>)

El Informe de Seguimiento correspondiente al año 2020 y que ya ha sido descrito en este apartado estará disponible en la web durante el mes de abril de 2022 y podrá consultarse en la misma ruta mencionada en el párrafo anterior.

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. A continuación, se presenta un resumen de las acciones llevadas a cabo en este sentido.

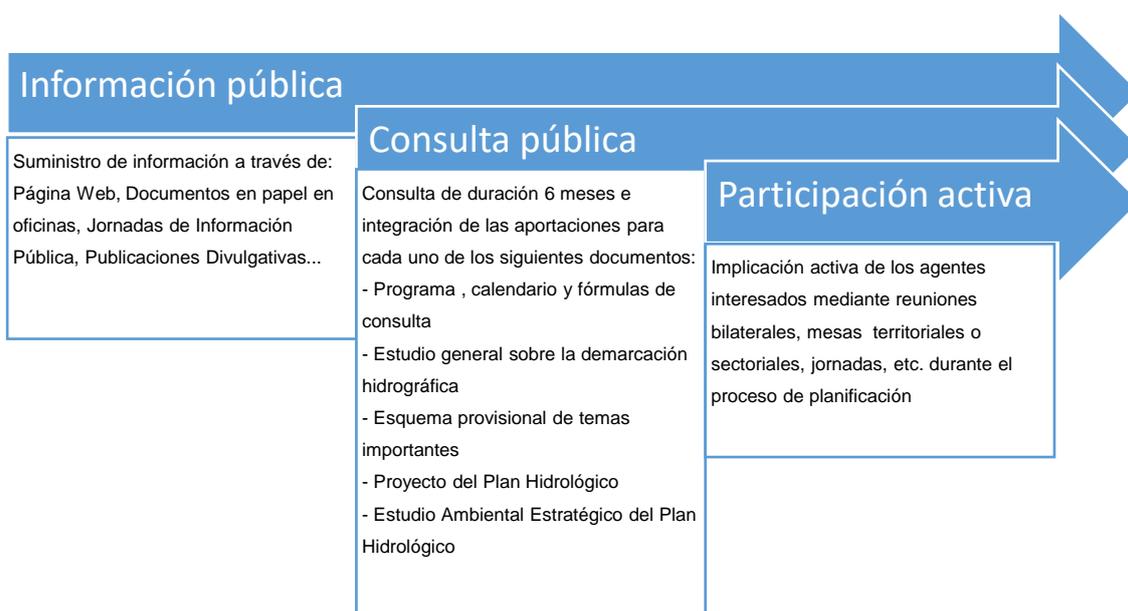


Figura 112. Niveles de implicación en la participación pública.

La consulta de los documentos iniciales se inició el 20 de octubre de 2018 y concluyó el 20 de abril de 2019, la del Esquema provisional de Temas Importantes tuvo lugar entre el 25 de enero de 2020 y el 30 de octubre de 2020 y la del Plan Hidrológico se produjo entre el 23 de junio y el 22 de diciembre de 2022. 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 de este Plan Hidrológico del Júcar se incluyen, dentro del capítulo quinto, las directrices sobre la organización y procedimientos para hacer efectiva la participación pública.

El anejo 11 de 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

El modelo de participación del ciclo de planificación hidrológica 2022-2027 sigue el esquema formulado por la Confederación Hidrográfica del Júcar (CHJ) en los ciclos de planificación anteriores. En conjunto, el modelo propuesto puede emplear varios instrumentos de participación para su ejecución y desarrollo, a parte de los requeridos en el marco del procedimiento administrativo formal, necesarios en la tramitación de los planes hidrológicos en España, que culmina con su aprobación por Real Decreto. Se indican a continuación tales instrumentos:

- Comisión de Planificación Hidrológica y Participación Ciudadana
- Foro de Agentes interesados en la planificación
- Mesas territoriales
- Reuniones bilaterales

El Real Decreto 255/2013, de 12 de abril, por el que se establece la composición, estructura y funcionamiento del Consejo del Agua de la Demarcación Hidrográfica del Júcar y por el que se modifican diversas normas relativas al ámbito y constitución de dicha demarcación hidrográfica y de la Confederación Hidrográfica del Júcar, regula la existencia de una Comisión de Planificación Hidrológica y Participación Ciudadana para estudio e informe de los asuntos que el Pleno del Consejo de Agua de la Demarcación decida encomendarle.

Fundamentalmente abordando acciones de información pública, el Foro de Agentes interesados en la planificación, integra el conjunto de las partes interesadas y actores relacionados con el proceso de planificación hidrológica.

Tienen la consideración de Mesas Territoriales aquellas sesiones de trabajo que han sido organizadas en un ámbito territorial de menor escala que la Demarcación con el objetivo de reforzar la visión específica que se tiene en dicho territorio. A estas sesiones se convoca a representantes de diferentes sectores como a) organizaciones no gubernamentales y fundaciones, b) usuarios, c) organizaciones empresariales, d) organizaciones sindicales y e) administraciones públicas competentes.

En los apartados siguientes se describen las acciones llevadas a cabo conforme a los tres niveles de participación pública mencionados en el artículo 72.2 a) del Reglamento de Planificación Hidrológica.

13.3. Información pública

En cumplimiento de lo establecido en el artículo 73 del Reglamento de Planificación Hidrológica, el despliegue de la información pública se ha realizado mediante la utilización de los cauces siguientes:

- El Boletín Oficial del Estado (BOE): se ha publicado el inicio de la fase de consulta pública tanto de los documentos iniciales, del Esquema provisional de Temas Importantes y del Proyecto de Plan Hidrológico.
- Las páginas electrónicas de la Confederación Hidrográfica del Júcar y del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico: se utilizan para difundir la información relativa al proceso de planificación hidrológica 2022-2027.
- Red social Twitter: se ha informado de todos los aspectos e hitos importantes relacionados con el proceso de planificación hidrológica y especialmente de los relacionados con la participación pública.
- El Sistema de Información del Agua de la Confederación Hidrográfica del Júcar (SIA Júcar) (<https://aps.chi.es/siajucar/>): el sistema suministra información de la Demarcación mostrando información, tanto alfanumérica como cartográfica, y permite acceder, entre otros, a datos relativos a las características de la demarcación, las demandas de agua, el registro de zonas protegidas, los programas de control, el estado de las masas de agua, el programa de medidas, las inundaciones y la utilización del dominio público hidráulico
- Jornadas informativas: la CHJ organizó una jornada informativa con el objetivo de divulgar el contenido de los Documentos Iniciales del tercer ciclo de planificación hidrológica 2022-2027 y de fomentar la participación de los usuarios y grupos de interés en el proceso, que se celebró en el salón de actos de la CHJ el 5 de febrero de 2019.
- Folletos divulgativos: se han elaborado varias publicaciones divulgativas, en colaboración con la Dirección General del Agua. Todas las publicaciones están disponibles en la página electrónica del Organismo. Se ha elaborado un folleto divulgativo de 12 páginas sobre los Documentos Iniciales del Plan Hidrológico 2022-2027. También se ha elaborado un díptico informativo sobre el Esquema provisional de Temas Importantes del Plan Hidrológico 2022-2027. Asimismo, se han elaborado folletos divulgativos sobre cada uno de los 15 Temas Importantes de la Demarcación Hidrográfica del Júcar correspondientes al Plan Hidrológico 2022-2027. Finalmente, y coincidiendo con la salida a consulta pública del Proyecto de Plan Hidrológico, se elaboró un díptico informativo y el denominado *Informe de síntesis*, que recoge, en formato divulgativo, los principales contenidos de la memoria del Plan.

13.4. Consulta pública

En cumplimiento del artículo 74 del Reglamento de Planificación Hidrológica, la Confederación Hidrográfica del Júcar ha fomentado la fase de consulta pública en el proceso hidrológico 2022-2027 mediante acciones de información y participación activa. Ha publicado la documentación sometida a consulta en la página electrónica del Organismo de cuenca (<http://www.chj.es>). Durante los periodos de consulta pública también se publicaron diferentes tuits informando de los procesos reglados de consulta de los documentos.



Figura 113. Ejemplo de tuit recordando la ampliación de plazo de la consulta pública del Esquema provisional de Temas Importantes.

Finalmente, como labores informativas en refuerzo de la consulta pública de la planificación hidrológica se han llevado a término las siguientes acciones:

FECHA	ENVIOS INFORMATIVOS
19 de octubre de 2018	Comunicación enviada por e-mail al Foro de las Partes Interesadas sobre el inicio de la consulta pública de los Documentos Iniciales.
30 de enero de 2020	Comunicación enviada por e-mail al Foro de las Partes Interesadas sobre el inicio de la consulta pública del Esquema provisional de Temas Importantes.
11 de junio de 2020	Comunicación enviada por e-mail al Foro de las Partes Interesadas sobre la ampliación del plazo de consulta pública del Esquema provisional de Temas Importantes hasta el 30 de octubre de 2020.
23 de junio de 2021	Comunicación enviada por e-mail al Foro de las Partes Interesadas sobre el inicio de la consulta pública del Proyecto de Plan Hidrológico

Tabla 116. Actuaciones de información al Foro de participación en fomento de la consulta pública.

13.5. Participación activa

13.5.1. Durante la elaboración de los Documentos Iniciales

La Confederación Hidrográfica del Júcar programó una serie de mesas territoriales en diferentes ciudades de la Demarcación, con el objetivo de presentar los documentos iniciales del proceso de planificación 2022-2027. A cada una de estas reuniones se convocaron a las diferentes partes interesadas de la administración, personas usuarias de abastecimiento, de regadío, recreativos e hidroeléctricos, sindicatos, organizaciones no gubernamentales, organizaciones empresariales o universidades. El calendario de las reuniones se resume en la tabla siguiente:

FECHA	Ciudad	Mesas territoriales de los Documentos Iniciales
12/02/2019	Teruel	Alto Turia y Alto Mijares
18/02/2019	Castelló	Bajo Mijares y Palancia
19/02/2019	Cuenca	Alto Júcar
25/02/2019	Sueca	Bajo Júcar
26/02/2019	Albacete	Provincia de Albacete
05/03/2019	Gandia	Zona comprendida entre el bajo Serpis y el río Girona
11/03/2019	Alicante	Vinalopó-Alacantí
12/03/2019	València	Bajo Turia

Tabla 117. Calendario de actuaciones de participación activa durante la consulta de los Documentos Iniciales.

En estas reuniones se expusieron las presiones más importantes que sufren las masas de agua, así como las consecuencias de estas presiones sobre su estado, y, por otro lado, se contrastó este diagnóstico con el conocimiento y experiencia de las personas y entidades participantes.



Figura 114. Mesa territorial de Gandia.

En página web del Organismo de cuenca (www.chj.es) se ha publicado una síntesis de lo acontecido durante las sesiones, así como las presentaciones utilizadas y el listado de los organismos convocados.

13.5.2. Durante la elaboración del Esquema de Temas Importantes

La situación excepcional provocada por la crisis sanitaria del COVID-19 obligó a aplazar, en un primer momento, aquellas actividades participativas que se habían diseñado como encuentros presenciales en forma de jornadas de presentación o talleres dinamizados, a la espera de poder desarrollarlas una vez superada esta situación.

Con el propósito de reforzar el proceso de participación se organizaron dos videoconferencias de presentación del Esquema provisional de Temas Importantes. La primera jornada se celebró el 27 de marzo de 2020 y consistió en un seminario web general común para todas las demarcaciones hidrográficas intercomunitarias realizado por la Dirección General del Agua. La segunda jornada informativa consistió en sesión específica por parte de la Confederación Hidrográfica del Júcar también en formato de participación telemática. Esta videoconferencia se celebró el 2 de abril de 2020. Se

pueden consultar más detalles de esta jornada, a través de la página web del Organismo de cuenca (www.chj.es), donde se ha publicado la presentación utilizada en la videoconferencia, un informe resumen e incluso la grabación completa de la sesión.

Las actividades presenciales de participación activa se reprogramaron con el levantamiento del estado de alarma relacionado con el COVID-19. La Confederación Hidrográfica del Júcar programó una serie de mesas territoriales en diferentes sistemas de explotación de la Demarcación, con el objetivo de presentar el documento “Esquema provisional de Temas Importantes” correspondiente a la Demarcación Hidrográfica del Júcar del ciclo de Planificación 2022-2027 y facilitar la participación pública del proceso de planificación hidrológica, así como fomentar las aportaciones y comentarios a dicho documento.

Al igual que durante la fase de participación activa de los Documentos Iniciales, a cada una de estas reuniones se convocaron a las diferentes partes interesadas de la administración, personas usuarias de abastecimiento, de regadío, recreativos e hidroeléctricos, sindicatos, organizaciones no gubernamentales, organizaciones empresariales o universidades. El calendario de las reuniones se resume en la tabla siguiente:

FECHA	Ciudad	Mesas territoriales del Esquema provisional de Temas Importantes
09/09/2020	Teruel	Alto Turia y Alto Mijares
16/09/2020	Castelló	Cenia-Maestrazgo y Bajo Mijares
23/09/2020	Sagunto	Palancia-Los Valles
30/09/2020	Cuenca	Alto Júcar
05/10/2020	Sueca	Bajo Júcar
07/10/2020	Albacete	Medio Júcar
14/10/2020	Benidorm	Marina Baja
19/10/2020	Gandia	Serpis y Marina Alta
21/10/2020	Alicante	Vinalopó-Alacantí
26/10/2020	El Palmar-València	L'Albufera de València
28/10/2020	València	Bajo Turia

Tabla 118. Calendario de actuaciones de participación activa durante la consulta del EpTI.

En estas reuniones se trató de dar a conocer las problemáticas principales identificadas en cada ámbito territorial y, por otro lado, se buscó contrastar el diagnóstico de las principales alternativas para solucionar dichos problemas, con el conocimiento y experiencia que aportaban las personas y entidades vinculadas a la zona de estudio.



Figura 115. Mesa territorial de Cuenca.

También en este caso se ha publicado una síntesis de lo acontecido durante las sesiones, así como las presentaciones utilizadas y el listado de los organismos convocados en la página web del Organismo de cuenca (www.chj.es).

Por otro lado, durante todo el periodo que duró la consulta pública del EpTI, se puso a disposición de las partes interesadas y público en general una encuesta en la página web de la CHJ. La encuesta preguntaba a los participantes sobre el grado de acuerdo con cada alternativa propuesta para cada tema importante de la Demarcación Hidrográfica del Júcar. Además, permitía a los participantes añadir nuevos temas importantes que pensaban que debían ser tratados específicamente por el plan hidrológico. Todas estas cuestiones y comentarios (un total de 98 comentarios agrupados en varias temáticas) se recogen en el Informe de la encuesta sobre el grado de acuerdo con el EpTI de la Demarcación Hidrográfica del Júcar disponible en la página web (www.chj.es).

13.5.3. Durante la elaboración del Proyecto de Plan Hidrológico de cuenca

Con el propósito de reforzar el proceso de participación se organizaron dos videoconferencias de presentación del Proyecto de Plan Hidrológico.

La primera jornada se celebró el 8 de julio de 2021 y consistió en un seminario web general común para todas las demarcaciones hidrográficas intercomunitarias realizado por la Dirección General del Agua. La segunda jornada informativa consistió en sesión específica por parte de la Confederación Hidrográfica del Júcar también en formato de

participación telemática. Esta videoconferencia se celebró el 23 de julio de 2021. Se pueden consultar más detalles de esta jornada, a través de la página web del Organismo de cuenca (www.chj.es), donde se ha publicado la presentación utilizada en la videoconferencia, un informe resumen e incluso la grabación completa de la sesión.

Al igual que en los hitos anteriores la Confederación Hidrográfica del Júcar organizó una serie de reuniones/mesas territoriales en diferentes ciudades de la Demarcación, con el objetivo de presentar el Proyecto de Plan Hidrológico 2022-2027 y de facilitar la participación pública fomentando las aportaciones y comentarios al documento.

A cada una de estas reuniones se convocaron a las diferentes partes interesadas de la administración, personas usuarias de abastecimiento, de regadío, recreativos e hidroeléctricos, sindicatos, organizaciones no gubernamentales, organizaciones empresariales o universidades. El calendario de las reuniones se muestra en la tabla siguiente:

FECHA	Ciudad	Mesas territoriales de los Documentos Iniciales
22/09/2021	Teruel	Alto Turia y Alto Mijares
29/09/2021	Castelló de la Plana	Cenia-Maestrazgo, Bajo Mijares y Palancia-Los Valles
06/10/2021	Cuenca	Alto Júcar
18/10/2021	Sueca	Bajo Júcar
27/10/2021	Gandia	Serpis y Marina Alta
03/11/2021	Alicante	Marina Baja y Vinalopó-Alacantí
10/11/2021	Albacete	Medio Júcar
11/11/2021	València	Bajo Turia

Tabla 119. Calendario de actuaciones de participación activa durante la consulta del Proyecto de Plan Hidrológico

En estas reuniones se dieron a conocer las soluciones principales que se habían planteado para los problemas relacionados con el agua en el ámbito territorial de la reunión y, por otro lado, se contrastó este diagnóstico con el conocimiento y experiencia de las personas y entidades participantes.





Figura 116. Mesa territorial del Teruel

También en este caso se ha publicado una síntesis de lo acontecido durante las sesiones, así como las presentaciones utilizadas y el listado de los organismos convocados en la página web del Organismo de cuenca (www.chj.es).

Por otra parte, además del proceso regular de participación pública, desde la CHJ, se realizó una experiencia piloto de participación pública mediante un proceso de escucha activa en la cuenca del río Mijares. Los trabajos se realizaron en los meses de noviembre y diciembre de 2021 y consistieron en 36 entrevistas abiertas a una selección de actores diversos en la cuenca del río Mijares, incluyendo personal técnico de la propia CHJ. En el apéndice 1 del Anejo 11 se puede consultar el informe final con más información y resultados de este proceso.

14. SÍNTESIS DE CAMBIOS INTRODUCIDOS CON LA REVISIÓN

El artículo 42.2 del texto refundido de la Ley de Aguas y el artículo 4.2 del RPH establece que las actualizaciones del Plan Hidrológico comprenderán obligatoriamente:

- 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 período del plan anterior y una explicación de los objetivos medioambientales 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.
- e) Los resultados y el efecto de las medidas tomadas para evitar la contaminación química de las aguas superficiales.

La mayor parte de esta información se ha recogido en detalle en el anejo 15 Resumen, revisión y actualización del Plan Hidrológico del tercer ciclo, donde se presenta un resumen de los aspectos esenciales, evidenciando y sintetizando las diferencias y cambios más significativos que se han producido entre el plan correspondiente al segundo ciclo de planificación (PHJ 2016-2021) y el del tercer ciclo (PHJ 2022-2027), en sus contenidos más relevantes. El anejo incluye también una visión global de la aplicación del programa de medidas, de la situación alcanzada en la consecución de objetivos, y de los objetivos planteados para el plan del tercer ciclo en el horizonte de 2027.

Los principales temas analizados sobre los que se ha realizado el análisis comparativo entre planes han sido los siguientes:

- Identificación y caracterización de las masas de agua.
- Caracterización de zonas protegidas.
- Identificación y caracterización de los sistemas de explotación.
- Cuantificación de los recursos hídricos.
- Usos, demandas y presiones.
- Programas de control.
- Criterios de valoración de estado de las masas de agua.

- Estado de las masas de agua.
- Cumplimiento de objetivos de buen estado de las masas de agua.
- Objetivos ambientales y exenciones.
- Aplicación de los programas de medidas y efectos sobre las masas de agua.
- Análisis económico y recuperación de costes de los servicios del agua.
- Fenómenos hidrológicos extremos. Sequías e inundaciones.
- Adaptación al cambio climático.
- Participación pública.
- Avances respecto a las recomendaciones establecidas por la Comisión Europea.

En este capítulo, a modo de resumen, se comentan algunos de los aspectos más relevantes y se deriva a la lectura del mencionado anejo 15 para ampliar esta información.

El primero de los aspectos a resaltar es que en el Plan Hidrológico 2022-2027 se ha realizado una importante revisión de la delimitación de las masas de agua, tanto superficiales como subterráneas. En ambos casos se modificó su geometría y se han incorporado nuevas masas, o dividido o fusionado otras, de acuerdo al mayor conocimiento disponible.

También se ha revisado la caracterización de las zonas protegidas. Los cambios principales afectan a las zonas de captación de agua para abastecimiento urbano, donde especialmente se han revisado las captaciones subterráneas a partir del análisis de los datos de concesiones incluidas en el Registro de Aguas y Catálogo de Aguas Privadas de la CHJ. Otra figura que también se ha revisado profundamente es la de las zonas de protección de hábitats y especies, mejorando la selección de los espacios de la Red Natura en base a su vinculación al medio hídrico. Además, en este Plan se han incluido las nuevas reservas naturales fluviales, lacustres y subterráneas declaradas mediante el Acuerdo del Consejo de Ministros de 29 de noviembre de 2022.

En cuanto al inventario de recursos hídricos se ha utilizado el modelo de simulación Patricial, tal y como ya se hizo en los ciclos de planificación anteriores. Durante la vigencia del PHJ 2016-2021 se ha trabajado en la mejora continua del este modelo, siendo los cambios más destacados los que tienen que ver con la revisión de la metodología de obtención de los datos de lluvia, temperatura y evapotranspiración potencial, la utilización del mapa litoestratigráfico del IGME, la mejora de la información sobre la permeabilidad entre masas de agua subterránea, la mejora de la modelización de las masas subterráneas limítrofes de otras demarcaciones o la incorporación de nuevos puntos de drenaje subterráneo a través de manantiales e incorporación de información relativa a ríos temporales. Todos estos cambios han supuesto un proceso de calibración exhaustivo y detallado que ha llevado a una mejora con respecto a la calibración del plan anterior.

Dentro del apartado de usos, demandas y presiones se han realizado varios trabajos. Se ha mejorado la caracterización del régimen de caudales ecológicos, se han revisado las estimaciones de demanda para los diferentes horizontes y usos, se ha mejorado la metodología de simulación de los balances hídricos de los sistemas de explotación, se ha mejorado también la metodología de estimación del índice de explotación WEI+, se han establecido las asignaciones y reservas para todas las unidades de demanda y se ha actualizado el inventario de presiones.

Por otra parte, se ha realizado la evaluación del estado de las masas de agua mediante la aplicación de la nueva Guía de evaluación del estado elaborada por la Dirección General del Agua con la colaboración de los organismos de cuenca y se ha revisado la previsión del cumplimiento de objetivos ambientales, comparando, además, los objetivos previstos en el plan del segundo ciclo con la situación actual.

En cuanto al Programa de Medidas también se ha realizado una actualización profunda, recopilando las medidas en ejecución y previstas por cada una de las administraciones competentes, incorporado, además, las medidas relacionadas con inundaciones que se recogen en el Plan de Gestión de Riesgos de Inundación. Se ha analizado también el grado de desarrollo del Programa de Medidas del plan del segundo ciclo y se han incorporado mejoras metodológicas para el cálculo de la recuperación de los costes de los servicios del agua.

Finalmente, y en cuanto a la participación pública, ha habido mejoras importantes respecto al ciclo de planificación anterior, con la apertura de una cuenta oficial de la CHJ en la red social Twitter, que se ha utilizado para informar de todos los aspectos e hitos importantes relacionados con el proceso de planificación hidrológica. También en este ciclo se ha incrementado la utilización de material divulgativo y, sobretudo, se ha producido un notable incremento del número de reuniones territoriales, incluyendo la realización de reuniones telemáticas o mixtas (telemáticas y presenciales al mismo tiempo) adaptadas a la evolución de la crisis sanitaria provocada por el COVID-19.

15.REFERENCIAS

- CE, 2003. *WFD Guidance document nº 3. Analysis of Pressures and Impacts*. Disponible en: http://ec.europa.eu/environment/water/water-framework/facts_figures/guidance_docs_en.htm
- CE, 2022. *WFD Reporting Guidance. Final Draft V5.4 2022*. Disponible en: http://cdr.eionet.europa.eu/help/WFD/WFD_715_2022
- CE, 2019. *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>
- CEH, 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.adaptecca.es/recursos/buscador/evaluacion-del-impacto-del-cambio-climatico-en-los-recursos-hidricos-y-sequias-en>
- CEH, 2020. *Incorporación del cambio climático en los planes hidrológico del tercer ciclo*. Centro de Estudios Hidrográficos del CEDEX. Nota, 26 de octubre de 2020.
- CEH, 2021a. *Impacto del cambio climático en la recarga de las masas de agua subterránea en España*. Centro de Estudios Hidrográficos del CEDEX. Nota, 9 de marzo de 2021.
- CEH, 2021b. *Impacto del cambio climático en las precipitaciones máximas en España*. Centro de Estudios Hidrográficos del CEDEX. 2021.
- CHJ, 2018a. *Plan Especial de Sequía de la Demarcación Hidrográfica del Júcar*. Confederación Hidrográfica del Júcar. Mayo de 2018.
- CHJ, 2018b. *Trabajos de caracterización y modelación de procesos de contaminación por pesticidas en la DHJ*. Confederación Hidrográfica del Júcar
- CHJ, 2019. *Documentos Iniciales. Programa, calendario, estudio general sobre la demarcación y fórmulas de consulta*. Confederación Hidrográfica del Júcar. Disponible en: https://www.chj.es/es-es/medioambiente/planificacionhidrologica/Documents/Plan-Hidrologico-cuenca-2021-2027/Documentos-iniciales/PHJ2127_DI_PostCP_Memoria.pdf
- CHJ, 2020a. *Esquema de Temas Importantes de la Demarcación Hidrográfica del Júcar*. Disponible en: https://www.chj.es/es-es/medioambiente/planificacionhidrologica/Documents/Plan-Hidrologico-cuenca-2021-2027/EPTI/PHJ2227_ETI.pdf

- CHJ, 2020b. *Estudio y caracterización de varios tramos de ríos de la demarcación hidrográfica del Júcar para la adaptación del régimen de caudales ecológicos*. Confederación Hidrográfica del Júcar. Marzo de 2020
- CHJ, 2020c. *Informe de seguimiento del Plan Hidrológico del Júcar. Ciclo de planificación hidrológica 2015-2021. Año 2019*. Confederación Hidrográfica del Júcar. Diciembre de 2020.
- CWAMP, 2010. *Folleto informativo sobre oxígeno disuelto. Valores de oxígeno disuelto para la supervivencia de diversas especies acuáticas*. California Water Boards. Marzo de 2010.
- Estrela-Segrelles, C., Gómez-Martínez, G. y Pérez-Martín, MA., 2021. *Risk assessment of climate change impacts on Mediterranean coastal wetlands. Application in Júcar River Basin District (Spain)*. Science of the Total Environment. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.148032>
- FIC, 2018. *Anticipando el clima para defender las unidades hidrográficas*. Fundación para la investigación del Clima. 2018.
- FIC-UPM, 2020. *Modelización de distribución de plantas alóctonas invasoras más problemáticas en la península Ibérica. Proyecto SPAINCLIM: Escenarios futuros de índices bioclimáticos en España y aplicación al estudio de especies invasoras*.
- GIRH-UPV, 2018. *Desarrollo del modelo RREA para la evaluación del estado de la calidad del agua, en el ámbito de la Confederación Hidrográfica del Júcar*. Versión de enero de 2018.
- IPCC, 2014: *Cambio Climático: Impactos, Adaptación y Vulnerabilidad. 5 Informe de evaluación del IPCC. Grupo de trabajo II. Grupo intergubernamental de expertos del cambio climático. 2014*.
- IPCC, 2018. *Anexo I: Glosario [Matthews J.B.R. (ed.)]*. En: *Calentamiento global de 1,5 °C, Informe especial del IPCC sobre los impactos del calentamiento global de 1,5 °C con respecto a los niveles preindustriales y las trayectorias correspondientes que deberían seguir las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero, en el contexto del reforzamiento de la respuesta mundial a la amenaza del cambio climático, el desarrollo sostenible y los esfuerzos por erradicar la pobreza [Masson-Delmotte V., P. Zhai, H.-O. Portner, D. Roberts, J. Skea, P.R. Shukla, A. Pirani, W. Moufouma-Okia, C. Pean, R. Pidcock, S. Connors, J.B.R. Matthews, Y. Chen, X. Zhou, M.I. Gomis, E. Lonnoy, T. Maycock, M. Tignor y T. Waterfield (eds.)]*.
- Julien, P., 2018. *Stream Restoration. In River Mechanics (pp. 348-378)*. Cambridge: Cambridge University Press. doi:10.1017/9781316107072.014
- Losada, I.J., Izaguirre, C., Diaz-Simal, P., 2014. *Cambio Climático en la Costa Española. Oficina Española de Cambio Climático*. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.
- MAPA, 2018. *Balance del nitrógeno en la agricultura española. Año 2016*.

- MIMAM-USUJ, 2001. *Convenio del embalse de Alarcón para la gestión optimizada y unitaria del sistema hidráulico Júcar (Alarcón-Contreras-Tous)*. Ministerio de Medio Ambiente y Unidad Sindical de Usuarios del Júcar. Febrero 2001.
- MITECO, 2019. *Protocolo de caracterización hidromorfológica de masas de agua de la categoría ríos*. Código: M-R-HMF-2019. Disponible en: https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/estado-y-calidad-de-las-aguas/protocolo-caracterizacion-hmf-abril-2019_tcm30-496596.pdf
- MITERD, 2020. *Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático*. Disponible en: https://www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/temas/impactos-vulnerabilidad-y-adaptacion/pnacc-2021-2030_tcm30-512163.pdf
- MITERD, 2021a. *Instrucción de 24 de febrero de 2021 del Secretario de Estado de Medio Ambiente para el desarrollo de actuaciones en materia de especies exóticas invasoras y gestión del dominio público hidráulico*. Disponible en: <https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/estado-y-calidad-de-las-aguas/especies-invasoras-en-medios-acuaticos-continentales/default.aspx>
- MITERD, 2021b. *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/medida-tomas-muestras/>
- MMA, 2001. *Atlas y Libro Rojo de los Peces Continentales de España*. Museo Nacional de Ciencias Naturales. Ministerio de Medio Ambiente
- Munné, A.; Solà, C. y Prat, N., 1998. *QBR: Un índice rápido para la evaluación de la calidad de los ecosistemas de ribera*. Tecnología del Agua, 175: 20-37.
- Munné, A.; Prat, N.; Solà, C.; Bonada, N. y Rieradevall, M., 2003. *A simple field method for assessing the ecological quality of riparian habitat in rivers and streams: QBR index*. Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems 13: 147–163.
- OCDE, 1982. *Eutrophication of Waters: Monitoring, Assessment and Control*. Organisation for Economic Co-operation and Development. Paris.
- Pérez Martín, M.A., 2005. *Modelo distribuido de simulación del ciclo hidrológico y de la calidad del agua, integrado en sistemas de información geográfica, para las grandes cuencas. Aportación al análisis de presiones e impactos de la Directiva Marco del Agua*. Tesis Doctoral. Dpto. de Ingeniería Hidráulica y Medio Ambiente. UPV.
- Pérez-Martín, M.A., T. Estrela, J. Andreu and J. Ferrer., 2014. *Modeling Water Resources and River-Aquifer Interaction in the Júcar River Basin, Spain*. Water Resour Manage (2014) 28:4337–4358. DOI 10.1007/s11269-014-0755-3.
- Pérez Martín, M.A., 2020. *Determinación de los mapas de peligrosidad, exposición, vulnerabilidad y riesgo asociados al Cambio Climático en España*. Versión borrador. Diciembre de 2020.

- Pulido-Velazquez, M.; Álvarez Mendiola, E.; Andreu Álvarez, J., 2013. *Design of Efficient Water Pricing Policies Integrating Basinwide Resource Opportunity Costs. Journal of Water Resources Planning and Management.* 139(5):583-592. doi:10.1061/(ASCE)WR.1943-5452.0000262.
- Romero, J. y Olcina, J., 2021. *Cambio climático en el Mediterráneo. Procesos, riesgos y políticas.*
- Santiago, 2017. *Viabilidad de las poblaciones de trucha (salmo trutta) del centro de la península ibérica: el reto del cambio climático.*
- Suárez-Almiñana, S., Paredes-Arquiola, J., Andreu, J., Solera, A. 2021. *Climate change effect on water quality in the Júcar River Basin. Ingeniería del agua, 25(2), 75-95. <https://doi.org/10.4995/la.2021.14644>*
- Wehrly & Wang, 2007. *Field-Based Estimates of Thermal Tolerance Limits for Trout: Incorporating Exposure Time and Temperature Fluctuation.*