

Ciclo de Planificación Hidrológica 2015/2021

PLAN HIDROLÓGICO

Demarcación Hidrográfica de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas



MEMORIA



ÍNDICE

1	INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES	1
1.1	Objetivos de planificación hidrológica	1
1.2	Antecedentes	1
1.2.1	Antecedentes históricos	1
1.2.2	El Plan Hidrológico de la Cuenca Sur	1
1.2.3	La Directiva Marco del Agua.....	2
1.2.4	El Plan Hidrológico del ciclo 2009/2015.....	3
1.2.5	Documentos previos al Plan Hidrológico del ciclo 2015/2021	4
1.2.5.1	Documentos iniciales.....	4
1.2.5.2	Esquema de Temas Importantes	5
1.3	Marco legal	6
1.3.1	Directiva Marco del Agua	6
1.3.2	Directiva de Aguas Subterráneas.....	6
1.3.3	Directiva Marco sobre Estrategia Marina	7
1.3.4	Texto refundido de la Ley de Aguas.....	7
1.3.5	Reglamento de la Planificación Hidrológica.....	8
1.3.6	Instrucción de Planificación Hidrológica	8
1.3.7	Instrucción de Planificación Hidrológica para las Demarcaciones Hidrográficas Intracomunitarias de Andalucía	9
1.3.8	Ley de Costas.....	9
1.3.9	Ley de Aguas para Andalucía	10
1.3.10	Decreto de demarcaciones de las cuencas intracomunitarias de Andalucía.....	11
1.3.11	Decreto 14/2012, por el que se crea la Comisión de Autoridades Competentes	12
1.3.12	Estatuto de autonomía y Real Decreto de transferencia	12
1.4	Documentación utilizada.....	13
2	DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA DEMARCACIÓN.....	14
2.1	Introducción	14
2.2	Ámbito territorial.....	14
2.3	Marco físico y biótico	16
2.4	Identificación y caracterización de las masas de agua	20
2.4.1	Masas de agua superficial.....	20
2.4.1.1	Ríos	21
2.4.1.2	Lagos.....	33
2.4.1.3	Aguas de transición	37
2.4.1.4	Aguas costeras.....	42
2.4.1.5	Masas de agua superficial artificiales y muy modificadas.....	46

2.4.1.6	Condiciones de referencia de los tipos	53
2.4.2	Masas de agua subterránea.....	58
2.5	Recursos hídricos superficiales y subterráneos.....	66
2.5.1	Zonificación de los recursos hídricos	66
2.5.2	Estadísticas climatológicas.....	68
2.5.3	Mapas de las variables hidrológicas	73
2.5.4	Recursos hídricos de la demarcación	89
2.5.4.1	Recursos hídricos superficiales naturales	89
2.5.4.2	Recursos hídricos subterráneos naturales	90
2.5.4.3	Características básicas de calidad de las aguas en condiciones naturales.....	92
2.5.4.4	Otros recursos hídricos.....	94
2.5.4.5	Síntesis de recursos hídricos disponibles	100
2.5.5	Evaluación de los efectos del cambio climático sobre los recursos.....	101
3	DESCRIPCIÓN DE USOS, DEMANDAS Y PRESIONES	103
3.1	Caracterización económica de los usos del agua.....	103
3.1.1	Fuentes de información	103
3.1.2	Mapa institucional de los servicios relacionados con la gestión de las aguas	104
3.1.3	Caracterización de las actividades socioeconómicas.....	105
3.1.4	Evolución reciente y futura de los factores determinantes de los usos del agua.....	108
3.2	Análisis de la huella hídrica.....	109
3.3	Demandas de agua	111
3.3.1	Abastecimiento a poblaciones.....	111
3.3.2	Regadíos	114
3.3.3	Ganadería.....	116
3.3.4	Usos industriales (incluso producción de energía eléctrica).....	118
3.3.5	Usos recreativos	120
3.3.6	Resumen de las demandas consuntivas.....	122
3.3.7	Cálculo del Índice WEI+	124
3.4	Presiones.....	125
3.4.1	Introducción	125
3.4.2	Presiones sobre las masas de agua superficial continentales.....	126
3.4.2.1	Resumen de la contaminación originada por fuentes puntuales	126
3.4.2.2	Resumen de la contaminación originada por fuentes difusas	126
3.4.2.3	Resumen las de extracciones de agua.....	127
3.4.2.4	Resumen de las alteraciones morfológicas y la regulación de flujo.....	128
3.4.2.5	Resumen de otras incidencias antropogénicas	128
3.4.2.6	Presiones e impactos significativos en las masas de agua superficial continentales.....	129
3.4.3	Presiones sobre las masas de agua superficial litorales	130
3.4.3.1	Resumen de la contaminación originada por fuentes puntuales	130
3.4.3.2	Resumen de la contaminación originada por fuentes difusas	131

3.4.3.3	Resumen de extracciones	131
3.4.3.4	Resumen de alteraciones morfológicas	131
3.4.3.5	Presiones e impactos significativos en las masas de agua superficial litorales.....	132
3.4.4	Presiones sobre las masas de agua subterránea	133
3.4.4.1	Resumen de presiones por fuentes de contaminación difusa	133
3.4.4.2	Resumen de presiones por fuentes de contaminación puntual.....	133
3.4.4.3	Resumen de presiones por extracción de agua.....	134
3.4.4.4	Resumen de presiones por intrusión marina	134
3.4.4.5	Presiones e impactos significativos en las masas de agua subterránea	134
4	RESTRICCIONES AL USO, PRIORIDADES DE USO Y ASIGNACIÓN DE RECURSOS.....	136
4.1	Introducción	136
4.2	Restricciones al uso. Caudales ecológicos	136
4.2.1	Distribución temporal de caudales mínimos	137
4.2.2	Distribución temporal de caudales máximos.....	138
4.2.3	Régimen de crecidas	138
4.2.4	Régimenes de caudales durante sequías prolongadas	139
4.2.5	Requerimientos hídricos de lagos y humedales	139
4.2.6	Régimen de caudales en las aguas de transición	139
4.3	Prioridades de uso.....	139
4.4	Sistemas de explotación	140
4.5	Balances	140
4.5.1	Introducción	140
4.5.2	Situación actual	141
4.5.3	Horizonte 2021	144
4.5.4	Horizonte 2027	146
4.6	Asignación de recursos y reservas	151
5	IDENTIFICACIÓN Y MAPAS DE LAS ZONAS PROTEGIDAS	152
5.1	Introducción	152
5.2	Zonas de captación de agua para abastecimiento	153
5.3	Zona de futura captación de agua para abastecimiento	158
5.4	Zonas de protección de especies acuáticas económicamente significativas.....	159
5.4.1	Aguas destinadas a la protección de vida piscícola	159
5.4.2	Zonas de producción de moluscos y otros invertebrados.	160
5.5	Masas de agua de uso recreativo.....	160
5.6	Zonas vulnerables	162
5.7	Zonas sensibles.....	163
5.8	Zonas de protección de hábitat o especies	164
5.8.1	Espacios de la Red Natura dependientes de masas de agua.....	166

5.9	Perímetros de protección de aguas minerales y termales	166
5.10	Reservas naturales fluviales	167
5.11	Protección especial.....	168
5.12	Zonas húmedas.....	170
5.13	Reservas marinas.....	172
6	PROGRAMAS DE CONTROL DE LAS MASAS DE AGUA	174
6.1	Masas de agua superficial continentales	174
6.1.1	Programa de control de vigilancia	174
6.1.2	Programa de control operativo	182
6.1.3	Programa de control de investigación	187
6.1.4	Programas de control de zonas protegidas	188
6.1.4.1	Programa de control de zonas de captación de agua para abastecimiento	191
6.1.4.2	Programa de control de zonas de protección o mejora de la vida piscícola.....	192
6.2	Masas de agua superficial litorales.....	193
6.2.1	Programa de control de vigilancia	193
6.2.2	Programa de control operativo	197
6.3	Masas de agua subterránea.....	199
6.3.1	Seguimiento y control del estado químico.....	199
6.3.1.1	Programa de control de vigilancia	199
6.3.1.2	Programa de control operativo	207
6.3.2	Seguimiento y control del estado cuantitativo	214
6.4	Otras redes de control	220
6.4.1	Plan de Control de Vertidos.....	220
6.4.2	Seguimiento de depuradoras de aguas residuales urbanas.....	221
6.4.3	Vigilancia de las normas de emisión a DPMT.....	221
7	VALORACIÓN DEL ESTADO DE LAS MASAS DE AGUA.....	222
7.1	Clasificación del estado de las masas de agua superficial.....	222
7.1.1	Estado o potencial ecológico	222
7.1.1.1	Ríos	223
7.1.1.2	Lagos	230
7.1.1.3	Aguas de transición	235
7.1.1.4	Aguas costeras.....	239
7.1.1.5	Masas de agua artificiales y muy modificadas asimilables a ríos.....	242
7.1.1.6	Masas de agua artificiales y muy modificadas asimilables a lagos. Embalses.....	244
7.1.1.7	Aguas costeras y de transición muy modificadas por la presencia de puertos	246
7.1.2	Estado químico.....	247
7.2	Clasificación del estado de las masas de agua subterránea	250
7.2.1	Estado cuantitativo	251
7.2.2	Estado químico.....	256

7.3	Valoración del estado de las masas de agua superficial.....	259
7.3.1	Estado o potencial ecológico de las masas de agua superficial	259
7.3.2	Estado químico de las masas de agua superficial	262
7.3.3	Estado de las masas de agua superficial	263
7.3.4	Evolución temporal del estado	272
7.4	Valoración del estado de las masas de agua subterránea	276
7.4.1	Estado cuantitativo de las masas de agua subterránea	276
7.4.2	Estado químico de las masas de agua subterránea	278
7.4.3	Estado global de las masas de agua subterránea	282
7.4.4	Tendencias temporales en el estado de las masas de agua subterránea	284
8	OBJETIVOS MEDIOAMBIENTALES Y EXENCIONES.....	288
8.1	Introducción	288
8.2	Objetivos ambientales de carácter general	288
8.3	Diagnóstico del cumplimiento de los objetivos medioambientales generales	289
8.3.1	Masas de agua superficial.....	289
8.3.2	Masas de agua subterránea.....	293
8.3.3	Zonas protegidas	296
8.4	Análisis de exenciones de los objetivos generales.....	297
8.4.1	Criterios para la justificación de exenciones.....	297
8.4.2	Exenciones por prórroga de plazo y objetivos medioambientales menos rigurosos.....	297
8.4.3	Deterioro temporal del estado de las masas de agua.....	299
8.4.4	Nuevas modificaciones o alteraciones	301
8.5	Resumen de objetivos medioambientales de las masas de agua.....	302
8.5.1	Masas de agua superficial.....	302
8.5.2	Masas de agua subterránea.....	303
9	RECUPERACIÓN DE COSTES DE LOS SERVICIOS DEL AGUA.....	304
9.1	Introducción	304
9.2	Descripción de los servicios del agua	304
9.3	Agentes que prestan los servicios del agua	306
9.4	Volúmenes servidos y consumidos.....	309
9.5	Costes de los servicios del agua.....	310
9.5.1	Costes financieros	310
9.5.2	Costes no financieros	319
9.6	Ingresos por la prestación de los servicios del agua.....	325
9.6.1	Instrumentos de recuperación de costes	325
9.6.2	Ingresos por la prestación de los servicios del agua.....	328
9.7	Recuperación de costes.....	330
9.7.1	Índices de recuperación de costes	330

10	PLANES Y PROGRAMAS RELACIONADOS	335
10.1	Introducción	335
10.2	Planes y programas de la Administración General del Estado	335
10.2.1	Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente	335
10.2.1.1	Dirección General del Agua	335
10.2.1.2	Oficina española de Cambio Climático	338
10.2.1.3	Organismo Autónomo Parques Nacionales.....	339
10.2.1.4	Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar	340
10.2.1.5	Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural.....	343
10.2.1.6	Dirección General de Desarrollo Rural y Política Forestal	346
10.2.1.7	Dirección General de Producciones y Mercados Agrarios	351
10.2.1.8	Dirección General de Sanidad de la Producción Agraria.....	351
10.2.1.9	Dirección General de Recursos Pesqueros y Acuicultura	351
10.2.1.10	Secretaría General de Pesca	353
10.2.1.11	Convenios internacionales	354
10.2.2	Ministerio de Fomento	356
10.2.2.1	Ente Público Puertos del Estado	356
10.2.2.2	Secretaría General de Transporte: Dirección General de la Marina Mercante.....	356
10.2.3	Ministerio de Industria, Energía y Turismo	358
10.2.4	Ministerio del Interior	359
10.2.4.1	Ministerio de la Presidencia	362
10.2.4.2	Ministerio de Economía y Competitividad	363
10.3	Planes de la Junta de Andalucía	363
10.3.1	Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio	363
10.3.1.1	Dirección General de Planificación y Gestión del Dominio Público Hidráulico	363
10.3.1.2	Dirección General de Gestión del Medio Natural y Espacios Protegidos	366
10.3.1.3	Dirección General de Prevención y Calidad Ambiental	376
10.3.1.4	Secretaría General de Ordenación del Territorio y Cambio Climático	379
10.3.1.5	Secretaría General de Ordenación del Territorio y Cambio Climático	380
10.3.1.6	Delegación Provincial de la Consejería de Medio Ambiente en Granada	381
10.3.1.7	Delegación Provincial de la Consejería de Medio Ambiente en Cádiz.....	381
10.3.2	Otras consejerías.....	381
10.3.2.1	Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo rural.....	381
10.3.2.2	Consejería de Justicia e Interior	383
10.3.2.3	Consejería de Economía, Innovación, Ciencia y Empleo	386
10.3.2.4	Consejería de Fomento y Vivienda.....	387
10.3.2.5	Consejería de Igualdad, Salud y Políticas Sociales	387
10.3.2.6	Consejería de Turismo y Comercio.....	387
10.3.2.7	Consejería de Cultura	388

11	PLANES DEPENDIENTES: SEQUÍAS E INUNDACIONES.....	389
11.1	Planes especiales de actuación en situaciones de alerta y eventual sequía	389
11.1.1	Objetivos de los planes especiales de sequía.....	390
11.1.2	Líneas de actuación del plan.....	391
11.2	Planes de emergencia frente a sequías	391
11.3	Planes de gestión del riesgo por inundaciones	391
12	PROGRAMA DE MEDIDAS.....	398
12.1	Introducción	398
12.2	Definición del Programa de Medidas.....	399
12.2.1	Diagnóstico y estrategia de actuación.....	399
12.2.2	Caracterización de las medidas.....	402
12.2.3	Coste de las medidas	404
12.2.4	Eficacia de las medidas	405
12.3	Resumen del Programa de Medidas.....	406
12.3.1	Resumen general del Programa de MEdidas	406
12.3.2	Efecto del Programa de Medidas.....	407
12.3.3	Coste del Programa de Medidas	409
12.4	Comprobación de la adecuación del programa de medidas a los escenarios del cambio climático ..	410
13	PARTICIPACIÓN PÚBLICA	411
13.1	Introducción	411
13.2	Definiciones y conceptos	411
13.3	Organización general del proceso de participación pública	414
13.3.1	Proyecto de participación pública.....	414
13.3.2	Cronograma general y calendario de trabajos del proceso de participación pública	414
13.3.3	Administraciones implicadas.....	415
13.4	Proceso de participación pública en la demarcación.....	416
13.4.1	Acciones llevadas a cabo en el suministro de información	416
13.4.1.1	Relación de información básica.....	416
13.4.1.2	Página electrónica de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio	417
13.4.1.3	Publicaciones divulgativas.....	417
13.4.1.4	Campañas de información.....	418
13.4.2	Acciones llevadas a cabo en la consulta pública	419
13.4.2.1	Consulta pública de los Documentos Iniciales	419
13.4.2.2	Consulta pública del Esquema de Temas Importantes.....	420
13.4.2.3	Consulta pública del Proyecto de Plan Hidrológico de la Demarcación.....	420
13.4.3	Acciones llevadas a cabo en la participación activa.....	424
13.4.3.1	Estudio Piloto para la Ordenación Hidrológica en los valles de los ríos Grande de Bérchules y Mecina.....	424
13.4.3.2	Mesas de trabajo sectoriales.....	424

13.4.3.3	Foro de participación	425
13.4.3.4	Encuentros bilaterales	425
13.4.3.5	Encuentros con Administraciones Públicas afectadas	425
13.4.3.6	Apoyo de expertos	425
14	SEGUIMIENTO DEL PLAN HIDROLÓGICO	427
15	LISTADO DE AUTORIDADES COMPETENTES	428
16	REVISIÓN Y ACTUALIZACIÓN DEL PLAN	430
16.1	Identificación y caracterización de masas de agua	430
16.1.1	Masas de agua superficial.....	430
16.1.2	Masas de agua subterránea.....	432
16.2	Caracterización de zonas protegidas	432
16.3	Identificación y caracterización de Sistemas de explotación	433
16.4	Cuantificación de los recursos hídricos	433
16.5	Usos, demandas y presiones	434
16.5.1	Demandas de agua.....	434
16.5.2	Balance hídrico.....	434
16.5.3	Restricciones al uso.....	434
16.5.3.1	Caudales ecológicos	434
16.5.4	Presiones	435
16.6	Programas de control	435
16.6.1	Masas de agua superficial.....	435
16.6.2	Masas de agua subterránea.....	437
16.7	Criterios de valoración del estado de las masas de agua	438
16.7.1	Masas de agua superficial.....	438
16.7.2	Masas de agua subterránea.....	438
16.8	Estado de las masas de agua superficial	439
16.8.1	Estado ecológico de las masas de agua naturales	439
16.8.2	Potencial ecológico de las masas de agua muy modificadas y artificiales	440
16.8.3	Estado químico.....	442
16.8.4	Estado.....	443
16.9	Estado de las masas de agua subterránea	444
16.9.1	Estado cuantitativo	444
16.9.2	Estado químico.....	444
16.9.3	Estado.....	445
16.10	Objetivos medioambientales y excepciones	445
16.10.1	Masas de agua superficiales	445
16.10.2	Masas de agua subterráneas	446

16.11 Aplicación de los programas de medidas	446
16.12 Análisis económico y recuperación de costes de los servicios del agua	456

APÉNDICES:

APÉNDICE 1: Fichas de caracterización adicional de las masas de agua subterránea

ANEJOS:

ANEJO 0. Fichas resumen de las masas de agua

ANEJO I. Designación de masas de agua artificiales y muy modificadas

ANEJO II. Inventario de recursos hídricos

ANEJO III. Usos y demandas de agua

ANEJO IV. Zonas protegidas

ANEJO V. Caudales ecológicos

ANEJO VI. Asignación y reservas de recursos a usos

ANEJO VII. Inventario de presiones

ANEJO VIII. Objetivos medioambientales y exenciones

ANEJO IX. Recuperación de costes de los servicios del agua

ANEJO X. Programa de medidas

ANEJO XI. Participación pública

TABLAS

Tabla 1.	Características básicas de la DHCMA.....	16
Tabla 2.	Resumen de las masas de agua superficial.....	20
Tabla 3.	Información general de las masas de agua superficial de categoría río.....	22
Tabla 4.	Factores del Sistema B de definición de tipos de masas de la categoría río.....	26
Tabla 5.	Tipos de las masas de agua de la categoría río	27
Tabla 6.	Tipos de modificaciones en masas de agua río.....	29
Tabla 7.	Información gográfica de las masas de agua superficial de categoría río	30
Tabla 8.	Información general de las masas de agua superficial de categoría lago	34
Tabla 9.	Factores del Sistema B de definición de tipos de masas de la categoría lago	35
Tabla 10.	Tipos de las masas de agua de la categoría lago	36
Tabla 11.	Tipos de modificaciones en masas de agua lago	37
Tabla 12.	Información gográfica de las masas de agua superficial de categoría lago.....	37
Tabla 13.	Información general de las masas de agua superficial de categoría transición.....	39
Tabla 14.	Factores del Sistema B de definición de tipos de masas de la categoría aguas de transición	39
Tabla 15.	Tipos de las masas de agua de la categoría aguas de transición.....	40
Tabla 16.	Información gográfica de las masas de agua superficial de categoría aguas de transición	41
Tabla 17.	Información general de las masas de agua superficial de categoría aguas costeras.....	42
Tabla 18.	Factores del Sistema B de definición de tipos de masas de la categoría aguas costeras.....	43
Tabla 19.	Tipos de las masas de agua de la categoría aguas costeras	44
Tabla 20.	Información gográfica de las masas de agua superficial de categoría aguas costeras	45
Tabla 21.	Masas de agua muy modificadas y artificiales	47
Tabla 22.	Designación de masas de agua muy modificadas.....	50
Tabla 23.	Usos de masas de agua muy modificadas.....	52
Tabla 24.	Tipos de las masas de agua artificiales y muy modificadas.....	53
Tabla 25.	Tipologías de masas de agua superficial con condiciones de referencia	54
Tabla 26.	Valores de condiciones de referencia de los indicadores de los elementos de calidad de las masas de agua de la categoría río.....	55
Tabla 27.	Valores de condiciones de referencia de los indicadores de los elementos de calidad de las masas de agua de la categoría lago	56
Tabla 28.	Valores de condiciones de referencia de los indicadores de los elementos de calidad de las masas de agua de la categoría de transición.....	56
Tabla 29.	Valores de condiciones de referencia de los indicadores de los elementos de calidad de las masas de agua de la categoría costeras.....	57
Tabla 30.	Valores de condiciones de referencia (máximo potencial) de los indicadores de los elementos de calidad de embalses.....	57
Tabla 31.	Valores de condiciones de referencia (máximo potencial) de los indicadores de los elementos de calidad de las masas de agua de transición y costeras muy modificadas por la presencia de puertos	58
Tabla 32.	Información geográfica de las masas de agua subterránea.....	58

Tabla 33.	Masas de agua subterránea resultantes de la partición de antiguas unidades hidrogeológicas compartidas con otras demarcaciones hidrográficas	62
Tabla 34.	Masas de agua subterránea con relación de dependencia con ecosistemas acuáticos.....	63
Tabla 35.	Sistemas y subsistemas en la DHCMA.....	66
Tabla 36.	Superficie ocupada por cada subsistema	67
Tabla 37.	Estadísticos básicos de las series anuales de precipitación (mm/año). Serie 1940/41-2011/12.....	68
Tabla 38.	Estadísticos básicos de las series anuales de precipitación (mm/año). Serie 1980/81-2011/12.....	69
Tabla 39.	Estadísticos básicos de las series anuales de escorrentía total (hm ³ /año). Serie 1940/41-2011/12.....	70
Tabla 40.	Estadísticos básicos de las series anuales de escorrentía total (hm ³ /año). Serie 1980/81-2011/12.....	70
Tabla 41.	Promedios mensuales (hm ³) de las principales variables hidrológicas de la DHCMA. Serie 1940/41-2011/12.....	71
Tabla 42.	Promedios mensuales (hm ³) de las principales variables hidrológicas de la DHCMA. Serie 1980/81-2011/12.....	72
Tabla 43.	Estadísticos básicos de las series de aportación (hm ³) a las masas de agua superficiales por subsistemas.....	89
Tabla 44.	Recarga media (mm) por masa de agua subterránea	90
Tabla 45.	Principales instalaciones de desalación de agua de mar actuales y previstas	95
Tabla 46.	Transferencia de recursos hídricos entre la DHCMA y otras demarcaciones.....	99
Tabla 47.	Recursos hídricos disponibles en la DHCMA (situación actual).....	100
Tabla 48.	Mapa institucional de los servicios del agua, competencia y tipos de tarifas o tasas	105
Tabla 49.	Producto Interior Bruto a precios de mercado en el año 2011 (miles de euros).....	105
Tabla 50.	Empleo total en el año 2011 (miles)	106
Tabla 51.	Productividad aparente en el año 2011 (€/empleado).....	106
Tabla 52.	Distribución sectorial del PIB (2011)	107
Tabla 53.	Análisis de huella hídrica por sectores.....	110
Tabla 54.	Consumo del abastecimiento a poblaciones (hm ³ /año). Situación actual	112
Tabla 55.	Consumo del abastecimiento a poblaciones (hm ³ /año). 2021	113
Tabla 56.	Consumo del abastecimiento a poblaciones (hm ³ /año). 2027	113
Tabla 57.	Consumo del regadío. Situación actual.....	114
Tabla 58.	Consumo del regadío. 2021	115
Tabla 59.	Consumo del regadío. 2027	116
Tabla 60.	Consumo de la ganadería. Situación actual.....	116
Tabla 61.	Consumo de la ganadería. 2021	117
Tabla 62.	Consumo de la ganadería. 2027.....	117
Tabla 63.	Demanda de la industria singular (no conectada)	119
Tabla 64.	Demanda de los campos de golf.....	120
Tabla 65.	Extracciones y usos del agua	122

Tabla 66.	Resumen de demandas consuntivas. Situación actual (hm ³ /año)	123
Tabla 67.	Resumen de demandas consuntivas. 2021 (hm ³ /año)	123
Tabla 68.	Resumen de demandas consuntivas. 2027 (hm ³ /año)	124
Tabla 69.	Índice WEI+	125
Tabla 70.	Resumen de presiones significativas en masas de agua superficial continentales.....	129
Tabla 71.	Resumen de impactos significativos en masas de agua superficial continentales	130
Tabla 72.	Resumen de presiones significativas en masas de agua superficial de transición y costeras....	132
Tabla 73.	Resumen de impactos significativos en masas de agua superficial de transición y costeras.....	133
Tabla 74.	Resumen de presiones significativas en masas de agua subterránea	135
Tabla 75.	Resumen de impactos significativos en masas de agua subterránea	135
Tabla 76.	Balance de recursos y demandas en la situación actual (hm ³ /año)	141
Tabla 77.	Déficit por área de riego en la situación actual	142
Tabla 78.	Sobreexplotación en la situación actual	143
Tabla 79.	Balance de recursos y demandas en el horizonte 2021 (hm ³ /año)	144
Tabla 80.	Déficit por área de riego en el horizonte 2021	145
Tabla 81.	Sobreexplotación en el horizonte 2021	146
Tabla 82.	Balance de recursos y demandas en el horizonte 2027 (hm ³ /año)	147
Tabla 83.	Evolución del Índice de explotación de las masas de agua subterráneas	148
Tabla 84.	Déficit por área de riego en el horizonte 2027	150
Tabla 85.	Resumen de la base normativa de las zonas protegidas	152
Tabla 86.	Elementos de calidad y número de medidas en cada año de control de vigilancia en aguas superficiales continentales.....	175
Tabla 87.	Indicadores fisicoquímicos y las sustancias prioritarias y otros contaminantes incluidos en el programa de control de vigilancia en aguas superficiales continentales.....	176
Tabla 88.	Puntos del programa de control de vigilancia en aguas superficiales continentales.....	176
Tabla 89.	Puntos del programa de control operativo en aguas superficiales continentales	183
Tabla 90.	Indicadores fisicoquímicos y las sustancias prioritarias y otros contaminantes incluidos en el programa de control operativo en aguas superficiales continentales	187
Tabla 91.	Puntos del programa de control de investigación en aguas superficiales continentales	187
Tabla 92.	Parámetros incluidos en el programa de control de investigación en aguas superficiales continentales.....	188
Tabla 93.	Puntos del programa de control de zonas protegidas en aguas superficiales continentales.....	188
Tabla 94.	Parámetros incluidos en el programa de control de captaciones de agua para consumo humano en aguas superficiales continentales	192
Tabla 95.	Sustancias prioritarias y otros contaminantes incluidos en el programa de control de vigilancia en aguas superficiales litorales	194
Tabla 96.	Puntos del programa de control de vigilancia en aguas superficiales litorales.....	195
Tabla 97.	Puntos del programa de control operativo en aguas superficiales litorales.....	198
Tabla 98.	Puntos del programa de control de vigilancia en aguas subterráneas.....	200
Tabla 99.	Puntos del programa de control operativo en aguas subterráneas.....	207
Tabla 100.	Frecuencias de seguimiento del estado químico de masas de agua subterránea.....	213

Tabla 101.	Puntos de la red piezométrica en aguas subterráneas	214
Tabla 102.	Indicadores para la evaluación de los elementos de calidad biológicos de los ríos.....	223
Tabla 103.	Valores de los límites de cambio de clase de los indicadores biológicos empleados para la evaluación del estado ecológico de las masas de agua superficial de la categoría río	224
Tabla 104.	Indicadores para la evaluación de los elementos de calidad hidromorfológicos de los ríos.....	225
Tabla 105.	Valores de los límites de cambio de clase de los indicadores hidromorfológicos empleados para la evaluación del estado ecológico de las masas de agua superficial de la categoría río	226
Tabla 106.	Indicadores para la evaluación de los elementos de calidad físico-químicos de los ríos.....	227
Tabla 107.	Valores de los límites de cambio de clase de los indicadores fisicoquímicos generales empleados para la evaluación del estado ecológico de las masas de agua superficial de la categoría río...	228
Tabla 108.	Indicadores para la evaluación de los elementos de calidad biológica de los lagos	230
Tabla 109.	Valores de los límites de cambio de clase de los indicadores biológicos empleados para la evaluación del estado ecológico de las masas de agua superficial de la categoría lago	231
Tabla 110.	Indicadores para la evaluación de los elementos de calidad hidromorfológicos de los lagos.....	232
Tabla 111.	Indicadores para la evaluación de los elementos de calidad físico-químicos de los lagos	233
Tabla 112.	Valores de los límites de cambio de clase de los indicadores fisicoquímicos generales empleados para la evaluación del estado ecológico de las masas de agua superficial de la categoría lago	234
Tabla 113.	Indicadores para la evaluación de los elementos de calidad biológicos de las aguas de transición	236
Tabla 114.	Valores de los límites de cambio de clase de los indicadores biológicos empleados para la evaluación del estado ecológico de las masas de agua superficial de la categoría de transición	237
Tabla 115.	Indicadores para la evaluación de los elementos de calidad físico-químicos de las aguas de transición	238
Tabla 116.	Valores de los límites de cambio de clase de los indicadores fisicoquímicos generales empleados para la evaluación del estado ecológico de las masas de agua superficial de la categoría de transición	238
Tabla 117.	Indicadores para la evaluación de los elementos de calidad biológicos de las aguas costeras..	240
Tabla 118.	Valores de los límites de cambio de clase de los indicadores biológicos empleados para la evaluación del estado ecológico de las masas de agua superficial de la categoría costeras	240
Tabla 119.	Indicadores para la evaluación de los elementos de calidad físico-químicos de las aguas costeras	241
Tabla 120.	Valores de los límites de cambio de clase de los indicadores fisicoquímicos generales empleados para la evaluación del estado ecológico de las masas de agua superficial de la categoría de costeras	242
Tabla 121.	Indicadores para la evaluación de los elementos de calidad biológicos de los embalses	244
Tabla 122.	Valores de los límites de cambio de clase de los indicadores biológicos empleados para la evaluación del estado ecológico de las masas de agua superficial asimilables a lagos (embalses)	244
Tabla 123.	Indicadores para la evaluación de los elementos de calidad hidromorfológicos de los embalses	245

Tabla 124.	Indicadores para la evaluación de los elementos de calidad físico-químicos de los embalses...	246
Tabla 125.	Normas de calidad ambiental en el ámbito de la política de aguas	248
Tabla 126.	Índice de explotación de las masas de agua subterránea.....	252
Tabla 127.	Indicadores adicionales para evaluar el diagnóstico de estado cuantitativo de las masas de agua subterránea.....	255
Tabla 128.	Valores umbral establecidos en la evaluación del estado químico de las masas de agua subterránea.....	257
Tabla 129.	Presentación de resultados del estado ecológico de las masas de agua superficial naturales ..	260
Tabla 130.	Presentación de resultados del potencial ecológico de las masas de agua superficial artificiales y muy modificadas	261
Tabla 131.	Presentación de resultados del estado químico de las masas de agua superficial	262
Tabla 132.	Estado de las masas de agua superficial (años 2012/13)	264
Tabla 133.	Masas de agua en las que ha habido un deterioro del estado que les lleva a no alcanzar el buen estado.....	273
Tabla 134.	Presentación de resultados del estado cuantitativo de las masas de agua subterránea	276
Tabla 135.	Evaluación del estado cuantitativo de las masas de agua subterránea	277
Tabla 136.	Presentación de resultados del estado químico de las masas de agua subterránea.....	278
Tabla 137.	Evaluación del estado químico de las masas de agua subterránea.....	279
Tabla 138.	Evaluación del estado de las masas de agua subterránea.....	283
Tabla 139.	Evolución del estado de las masas de agua subterránea	285
Tabla 140.	Previsión de la evolución del estado de las masas de agua superficial para el año 2015.....	292
Tabla 141.	Detalle de la evolución del estado de las masas de agua superficial continentales para el año 2015.....	292
Tabla 142.	Estimación del estado de las masas de agua subterránea para el año 2015.....	295
Tabla 143.	Previsión de la evolución del estado de las masas de agua subterráneas para el año 2015.....	296
Tabla 144.	Resumen de los objetivos medioambientales en las masas de agua superficial	302
Tabla 145.	Resumen de los objetivos medioambientales en las masas de agua subterránea	303
Tabla 146.	Mapa Institucional de los servicios del agua, competencia y tipos de tarifas o tasas	306
Tabla 147.	Volúmenes servidos y consumidos por tipo de servicio y uso	309
Tabla 148.	Costes no recuperados (miles de euros/año)	311
Tabla 149.	Resumen de costes de los servicios gestionados por la CMAOT (euros)	312
Tabla 150.	Coste de las aguas subterráneas en alta (millones de euros)	312
Tabla 151.	Transferencias externas a la DHCMA (hm ³ /año)	313
Tabla 152.	Costes unitarios del trasvase Tajo-Segura (euros/m ³).....	313
Tabla 153.	Resumen de costes ATS (millones de euros anuales)	313
Tabla 154.	Costes del trasvase del Negratín (millones de euros anuales)	313
Tabla 155.	Resumen de costes en alta (millones de euros)	314
Tabla 156.	Costes no recuperados de los servicios urbanos (millones de euros anuales.....	314
Tabla 157.	Resumen de costes urbanos.....	315
Tabla 158.	Costes de los servicios proporcionados por las comunidades de regantes.....	315
Tabla 159.	Costes no recuperados en los servicios de regadío (euros)	316

Tabla 160.	Resumen de costes de servicios de distribución de agua para riego en baja	316
Tabla 161.	Resumen de costes de reutilización (millones de euros)	316
Tabla 162.	Resumen de costes de desalación por usos (millones de euros)	317
Tabla 163.	Resumen de costes de autoservicios domésticos (millones de euros)	317
Tabla 164.	Resumen de costes de autoservicios de la agricultura (millones de euros)	318
Tabla 165.	Resumen de costes de autoservicios de la industria (millones de euros)	318
Tabla 166.	Resumen de costes de autoservicios de golf (millones de euros).....	319
Tabla 167.	Medidas para mitigar las presiones que originan el coste ambiental	320
Tabla 168.	Otras medidas incluidas en el cálculo del coste ambiental.....	321
Tabla 169.	Costes ambientales (euros).....	322
Tabla 170.	Coste ambiental adicional para equilibrar los balances a 2027 (desalación + reordenación de regadíos)	323
Tabla 171.	Instrumentos de recuperación de costes	325
Tabla 172.	Resumen de ingresos por los servicios en alta (millones de euros anuales).....	328
Tabla 173.	Resumen de ingresos por los servicios de abastecimiento urbano	329
Tabla 174.	Ingresos por servicios de regadío (millones de euros)	329
Tabla 175.	Resumen de ingresos por los servicios de reutilización y desalación (millones de euros)	330
Tabla 176.	Resumen de ingresos de los autoservicios (millones de euros)	330
Tabla 177.	Índice de recuperación de los costes financieros (inversión más costes de explotación y mantenimiento)	331
Tabla 178.	Índice de recuperación de los costes totales (costes financieros y no financieros)	332
Tabla 179.	Laminación de avenidas (millones de euros)	333
Tabla 180.	Tipos de medidas según su carácter	403
Tabla 181.	Resumen del programa de medidas según su carácter.....	406
Tabla 182.	Número de actuaciones por tipo de medidas	407
Tabla 183.	Efecto del programa de medidas en el estado de las masas de agua superficial	407
Tabla 184.	Efecto del programa de medidas en el estado de las masas de agua subterránea.....	408
Tabla 185.	Resumen de las inversiones (euros).....	409
Tabla 186.	Principales agentes implicados en la promoción y financiación de las actuaciones (euros)	410
Tabla 187.	Plazos y etapas de la participación pública.....	415
Tabla 188.	Administraciones implicadas en el proceso de participación pública	415
Tabla 189.	Actualización de las masas superficiales naturales	431
Tabla 190.	Actualización de las masas superficiales muy modificadas y artificiales	431
Tabla 191.	Actualización del inventario y caracterización de zonas protegidas	433
Tabla 192.	Resumen de demandas consuntivas. Situación actual (hm ³ /año)	434
Tabla 193.	Evolución de los programas de control en masas superficiales continentales	436
Tabla 194.	Elementos de calidad controlados en la valoración del estado/potencial ecológico en masas de agua superficial	436
Tabla 195.	Evolución de los programas de control en masas superficiales continentales	437
Tabla 196.	Estado ecológico de las masas de agua superficial naturales. Resumen comparativo.....	439

Tabla 197.	Potencial ecológico de las masas de agua superficial artificiales o muy modificadas. Resumen comparativo	441
Tabla 198.	Estado químico de las masas de agua superficial. Resumen comparativo	442
Tabla 199.	Valoración del estado de las masas de agua superficial. Resumen comparativo	443
Tabla 200.	Estado cuantitativo de las masas de agua subterránea. Análisis comparativo	444
Tabla 201.	Estado químico de las masas de agua subterránea. Análisis comparativo.	445
Tabla 202.	Estado de las masas de agua subterránea. Análisis comparativo.	445
Tabla 203.	Cumplimiento de los objetivos medioambientales para masas de agua superficial	446
Tabla 204.	Cumplimiento de los objetivos medioambientales para masas de agua subterránea	446
Tabla 205.	Distribución del presupuesto del Programa de medidas por ciclo de planificación	455
Tabla 206.	Resumen de recuperación de costes PH vigente (millones de euros y %)	457
Tabla 207.	Actualización del Índice de recuperación de costes por usos del agua	457

FIGURAS

Figura 1.	Etapas en el ciclo de planificación 2015-2021 de acuerdo con la DMA y la legislación española .	4
Figura 2.	Situación geográfica de la DHCMA.....	15
Figura 3.	Ámbito territorial de la DHCMA.....	16
Figura 4.	Orografía y red hidrográfica de la DHCMA.....	17
Figura 5.	Tipos climáticos de Andalucía.....	19
Figura 6.	Red hidrográfica del CEDEX.....	21
Figura 7.	Masas de agua de la categoría río clasificadas según su tipología.....	28
Figura 8.	Masas de agua de la categoría lago clasificadas según su tipología.....	36
Figura 9.	Masas de agua de la categoría aguas de transición clasificadas según su tipología.....	41
Figura 10.	Masas de agua de la categoría aguas costeras clasificadas según su tipología.....	45
Figura 11.	Masas de agua clasificadas según su naturaleza.....	49
Figura 12.	Masas de agua subterránea.....	61
Figura 13.	Sistemas de explotación básicos en la DHCMA.....	66
Figura 14.	Evolución media mensual de las principales variables hidrológicas de la DHCMA.....	73
Figura 15.	Distribución espacial de la precipitación anual (mm/año). Período 1940/41-2008/09.....	74
Figura 16.	Distribución espacial de la precipitación anual (mm/año). Período 1980/81-2008/09.....	74
Figura 17.	Isoyetas de la distribución espacial de la precipitación anual (mm/año). Período 1940/41-2008/09.....	75
Figura 18.	Isoyetas de la distribución espacial de la precipitación anual (mm/año). Período 1980/81-2008/09.....	75
Figura 19.	Localización de las cuencas nivales en la DHCMA.....	76
Figura 20.	Distribución espacial de la temperatura (°C). Período 1940/41-2011/12.....	77
Figura 21.	Distribución espacial de la temperatura (°C). Período 1980/81-2011/12.....	77
Figura 22.	Clasificación climática según el índice de humedad o de aridez de la UNESCO. Período 1940/41-2011/12.....	79
Figura 23.	Clasificación climática según el índice de humedad o de aridez de la UNESCO. Período 1980/81-2011/12.....	79
Figura 24.	Distribución espacial de la ETR anual (mm/año). Período 1940/41-2011/12.....	80
Figura 25.	Distribución espacial de la ETR anual (mm/año). Período 1980/81-2011/12.....	81
Figura 26.	Distribución mensual de la recarga (mm/mes).	82
Figura 27.	Distribución espacial de la infiltración/recarga total anual (mm/año). Período 1940/41-2005/06.....	83
Figura 28.	Distribución espacial de la infiltración/recarga total anual (mm/año). Período 1980/81-2005/06.....	83
Figura 29.	Comparativa de la infiltración anual (mm) de los periodos 1940/41 a 2005/06 y 1980/81 a 2005/06.....	84
Figura 30.	Naturaleza de las masas de agua subterráneas.....	85
Figura 31.	Recarga media anual (mm/año) por masa subterránea. Período 1940/41-2005/06.....	86
Figura 32.	Distribución espacial de la capacidad máxima de infiltración (mm/año).....	87

Figura 33.	Distribución espacial de la escorrentía total anual (mm/año). Período 1940/41-2011/12.....	88
Figura 34.	Distribución espacial de la escorrentía total anual (mm/año). Período 1980/81-2011/12.....	88
Figura 35.	Mineralización natural de las masas de agua subterránea	93
Figura 36.	Localización y estado de las desaladoras y desalobradoras.....	96
Figura 37.	Localización y estado de las EDAR con capacidad de regeneración de aguas.....	98
Figura 38.	Transferencias de recursos hídricos externos	99
Figura 39.	Distribución del PIB	106
Figura 40.	Distribución del empleo	106
Figura 41.	Evolución del PIB sectorial.....	107
Figura 42.	Evolución del empleo sectorial.....	108
Figura 43.	Cálculo del WEI+	125
Figura 44.	Tramos con propuesta de régimen de caudales ecológicos mínimos.....	137
Figura 45.	Captaciones superficiales para abastecimiento de más de 10 m ³ /d.....	154
Figura 46.	Captaciones subterráneas para abastecimiento de más de 10 m ³ /d.....	155
Figura 47.	Propuesta de Zonas de salvaguarda de captaciones de agua subterránea.....	156
Figura 48.	Detalle de la propuesta de Zona de salvaguarda en la captación Abierto Cártama	156
Figura 49.	Propuesta de perímetros de protección de captaciones de agua subterránea constituidas por acuíferos de naturaleza detrítica	157
Figura 50.	Captaciones para abastecimiento en aguas costeras.....	158
Figura 51.	Zonas de protección de la vida piscícola.....	159
Figura 52.	Zonas de producción de moluscos y otros invertebrados marinos.....	160
Figura 53.	Zonas de baño en aguas continentales (temporada 2013).....	161
Figura 54.	Zonas de baño en aguas costeras (temporada 2013)	162
Figura 55.	Zonas vulnerables a la contaminación por nitratos	163
Figura 56.	Zonas sensibles en aguas continentales y marinas.....	164
Figura 57.	Estructura de la Red Natura 2000	165
Figura 58.	Zonas de protección de hábitat o especies	165
Figura 59.	Perímetros de protección de aguas minerales y termales	167
Figura 60.	Reservas naturales fluviales	168
Figura 61.	Zonas de protección especial.....	169
Figura 62.	Zonas de especial protección para el Mediterráneo	170
Figura 63.	Humedales Ramsar	171
Figura 64.	Humedales del Inventario Nacional de Zonas Húmedas	171
Figura 65.	Humedales del Inventario de Humedales de Andalucía.....	172
Figura 66.	Puntos del programa de control de vigilancia en aguas superficiales continentales.....	182
Figura 67.	Puntos del programa de control operativo en aguas superficiales continentales	186
Figura 68.	Puntos del programa de control de zonas protegidas en aguas superficiales continentales.....	191
Figura 69.	Puntos del programa de control de vigilancia en aguas superficiales litorales.....	197
Figura 70.	Puntos del programa de control operativo en aguas superficiales litorales.....	199
Figura 71.	Puntos del programa de control de vigilancia en aguas subterráneas.....	206
Figura 72.	Puntos del programa de control operativo en aguas subterráneas.....	213

Figura 73.	Puntos de la red piezométrica en aguas subterráneas	220
Figura 74.	Esquema de valoración del estado de las masas de agua superficial	222
Figura 75.	Esquema de determinación del máximo potencial y umbrales de cambio de clase para el IBMWP en masas de agua muy modificadas asimilables a ríos.....	243
Figura 76.	Balance del recurso disponible de las masas de agua subterránea	252
Figura 77.	Índice de explotación de las masas de agua subterránea.....	254
Figura 78.	Recurso disponible de las masas de agua subterránea	255
Figura 79.	Estado ecológico de las masas de agua superficial naturales (años 2012/13)	260
Figura 80.	Potencial ecológico de las masas de agua superficial artificiales y muy modificadas (años 2012/13).....	261
Figura 81.	Estado químico de las masas de agua superficial (años 2012/13)	262
Figura 82.	Estado de las masas de agua superficial (años 2012/13)	263
Figura 83.	Estado cuantitativo de las masas de agua subterránea (años 2011-2013)	276
Figura 84.	Estado químico de las masas de agua subterránea (años 2011-2013)	279
Figura 85.	Cumplimiento del buen estado químico según la concentración de nitratos (años 2011-2013)	281
Figura 86.	Cumplimiento del buen estado químico según la concentración de plaguicidas (años 2011-2013).....	282
Figura 87.	Estado de las masas de agua subterránea (años 2011-2013)	283
Figura 88.	Estado ecológico de las masas de agua superficial naturales (año 2015).....	289
Figura 89.	Potencial ecológico de las masas de agua superficial artificiales y muy modificadas (año 2015).....	290
Figura 90.	Estado químico de las masas de agua superficial (año 2015).....	290
Figura 91.	Estado de las masas de agua superficial (año 2015).....	291
Figura 92.	Estado cuantitativo de las masas de agua subterránea (año 2015)	293
Figura 93.	Estado químico de las masas de agua subterránea (año 2015)	294
Figura 94.	Estado global de las masas de agua subterránea (año 2015)	294
Figura 95.	Objetivos medioambientales en las masas de agua superficial.....	302
Figura 96.	Objetivos medioambientales en las masas de agua subterránea	303
Figura 97.	Diagrama de flujos de ingresos por los servicios del agua.....	327
Figura 98.	Recaudación del canon de mejora en la DHCMA (euros)	328
Figura 99.	Crecimiento del área urbanizada en Rincón de la Victoria (Málaga)	392
Figura 100.	Rincón de la Victoria, 1957	393
Figura 101.	Rincón de la Victoria, 2007	393
Figura 102.	Áreas de riesgo potencial significativo de inundación (ARPSI)	396
Figura 103.	Esquema del modelo DPSIR	400
Figura 104.	Esquema de definición del Programa de Medidas	401
Figura 105.	Efectos del Programa de medidas en las masas de agua superficial	408
Figura 106.	Efectos del Programa de medidas en las masas de agua subterránea	409
Figura 107.	Comparativa entre el estado de las masas de agua superficial en 2008-09 y 2012-13.....	444
Figura 108.	Comparativa entre el estado de las masas de agua subterránea en 2009 y 2011-13.....	445

1 INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES

1.1 OBJETIVOS DE PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA

La planificación hidrológica es un requerimiento legal que se establece con los objetivos (art. 40 TRLA) generales de conseguir el buen estado y la adecuada protección de las masas de agua de la demarcación, la satisfacción de las demandas de agua y el equilibrio y armonización del desarrollo regional y sectorial. Estos objetivos han de alcanzarse 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.

Para la consecución de los objetivos, la planificación hidrológica se guiará por criterios de sostenibilidad en el uso del agua mediante la gestión integrada y la protección a largo plazo de los recursos hídricos, prevención del deterioro del estado de las aguas, protección y mejora del medio acuático y de los ecosistemas acuáticos y reducción de la contaminación. Asimismo, la planificación hidrológica contribuirá a paliar los efectos de las inundaciones y sequías.

El actual proceso de planificación corresponde al segundo ciclo de planificación conforme a la Directiva Marco del Agua (2015-2021), en un proceso que supone la revisión del Plan elaborado en el primer ciclo (2009-2015). Se parte ahora de una situación mucho más avanzada que la que se daba al inicio del primer ciclo de planificación en cuanto al conocimiento de los aspectos esenciales de la Demarcación, la elaboración de documentos, los objetivos planteados, las estrategias de cumplimiento de los objetivos, los programas de medidas, etc.

1.2 ANTECEDENTES

1.2.1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS

Con la aprobación de la Ley de Aguas en 1985 comenzó un proceso de planificación hidrológica en España de carácter normativo. En dicho proceso se combinaban unos elementos de coordinación que se reservaban al Plan Hidrológico Nacional y al Gobierno y unos elementos de autonomía territorial y descentralización que se concretó en los Planes Hidrológicos de cuenca.

Los planes hidrológicos de cuenca fueron elaborados por las Confederaciones Hidrográficas y elevados por el Ministerio de Medio Ambiente al Gobierno para su aprobación mediante Real Decreto.

1.2.2 EL PLAN HIDROLÓGICO DE LA CUENCA SUR

El Plan Hidrológico de la Cuenca Sur –denominación de la Demarcación Hidrográfica de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas en aquel momento-, se aprobó por Real Decreto 1664/1998¹. Este Plan Hidrológico conforma un marco donde se establece una ordenación de los usos del agua en el ámbito de la cuenca. Los objetivos del

¹ Real Decreto 1664/1998, de 24 de julio, por el que se aprueban los Planes Hidrológicos de cuenca.

Plan eran conseguir la mejor satisfacción de las demandas de agua y equilibrar y armonizar el 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 con los demás recursos naturales (art.38.1 Ley 29/1985, de 2 de Agosto, de Aguas).

Conforme al artículo 99 del Reglamento de la Administración Pública del Agua y de la Planificación Hidrológica (RAPAPH), la elaboración del Plan Hidrológico del Sur se desarrolló en dos etapas. En la primera etapa se estableció las directrices del Plan, aprobadas en junio de 1992, y en la segunda se procedió a redactar el Plan propiamente dicho.

La etapa de establecimiento de directrices comenzó por la recopilación y redacción del documento Documentación Básica, seleccionando, extractando y sistematizando los datos fundamentales de los estudios y trabajos realizados por los departamentos ministeriales y el resto de administraciones públicas con participación en el Consejo del Agua de la cuenca. Seguidamente se procedió a redactar el Proyecto de Directrices que debía contener, por una parte, la descripción y valoración de las situaciones y problemas hidrológicos más importantes de la cuenca, y por otra, la correspondiente propuesta de directrices para su resolución.

En la segunda etapa se elaboró el Plan Hidrológico de acuerdo con las Directrices aprobadas, siguiendo las instrucciones y recomendaciones técnicas complementarias aprobadas por OM del 24 de septiembre de 1992.

Las determinaciones de contenido normativo del Plan fueron publicadas mediante Orden Ministerial el 6 de septiembre de 1999².

Reglamentariamente se preveía realizar una revisión completa y periódica del Plan cada ocho años desde la fecha de su aprobación. La aprobación de la Directiva Marco del Agua (DMA) significó una revisión completa del proceso de planificación y una adaptación a los nuevos plazos y criterios emanados de esta normativa y de su transposición, por lo que la revisión del Plan Hidrológico se hizo coincidir con el plazo establecido por la Directiva para la elaboración de los planes hidrológicos de cuenca a los que se refiere en su artículo 13.

1.2.3 LA DIRECTIVA MARCO DEL AGUA

El 23 de octubre del año 2000 se aprueba la Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de agua (Directiva Marco del Agua).

La Directiva Marco del Agua (DMA) ha supuesto un cambio sustancial de la legislación europea en materia de aguas. Introduce un proceso de planificación cíclico e iterativo de 6 años, exigiendo la preparación de un Plan Hidrológico a nivel de la demarcación hidrográfica en 2009, 2015 y 2021 y así en adelante. Sus objetivos son prevenir el deterioro y mejorar el estado de los ecosistemas acuáticos y promover el uso sostenible del agua.

² Orden de 6 de septiembre de 1999 (BOE 17/09/1999) por la que se dispone la publicación de las determinaciones de contenido normativo del Plan Hidrológico de Cuenca Sur, aprobado por Real Decreto 1664/1998 de 24 de julio.

Esta directiva establece una serie de tareas con un estricto calendario para su cumplimiento, que repercute en todos los aspectos de la gestión de las aguas.

Para cumplir con los requerimientos de la DMA, la legislación española ha modificado y adaptado los objetivos de la planificación hidrológica que, como se ha mencionado, debe tratar de compatibilizar la consecución del buen estado de las aguas superficiales y subterráneas con atender las demandas, mediante una gestión racional y sostenible. Además debe tratar de mitigar los efectos de las sequías e inundaciones.

Entre las tareas que establece la DMA ya han sido realizadas la transposición legislativa, la definición de las demarcaciones hidrográficas, la caracterización de las masas de agua y la adaptación de las redes de control del estado.

Sin embargo, el eje fundamental de aplicación de la DMA lo constituyen los planes hidrológicos de cuenca en los que se deben armonizar las necesidades de los distintos sectores que tienen incidencia en el uso y disfrute del agua, sin renunciar al respeto por el medio ambiente y coordinándose con otras planificaciones sectoriales.

1.2.4 EL PLAN HIDROLÓGICO DEL CICLO 2009/2015

El Plan Hidrológico de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas fue aprobado inicialmente por Consejo de Gobierno de la Junta de Andalucía el 2 de noviembre de 2011³, y posteriormente se aprobó por Consejo de Ministros el 14 de septiembre de 2012 mediante el Real Decreto 1331/2012⁴. Es el plan vigente hasta la aprobación del presente documento, y es el primero realizado bajo las directrices de la DMA. Sus objetivos son conseguir el buen estado y la adecuada protección de las masas de agua de la demarcación, la satisfacción de las demandas de agua y el equilibrio y armonización del desarrollo regional y sectorial.

Conforme al artículo 14 de la DMA y a la disposición adicional duodécima del Texto Refundido de la Ley de Aguas, la elaboración de este Plan se desarrolló en las siguientes etapas:

- Una primera etapa en la que se preparó un programa de trabajo que incluía el calendario sobre las fases previstas para la elaboración del plan y el estudio general sobre la demarcación.
- Una segunda etapa en la que se elaboró un esquema de los temas importantes en materia de gestión de las aguas en la demarcación.
- Una tercera etapa en la que se redactó el proyecto de plan propiamente dicho.

Todas estas etapas contaron con su respectivo proceso de consulta pública, procesos mediante los cuales se fueron incorporando a los documentos las demandas de diferentes actores sociales, usuarios y administraciones que se consideraron apropiadas.

³ Acuerdo de 2 de noviembre de 2011, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba inicialmente el Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas.

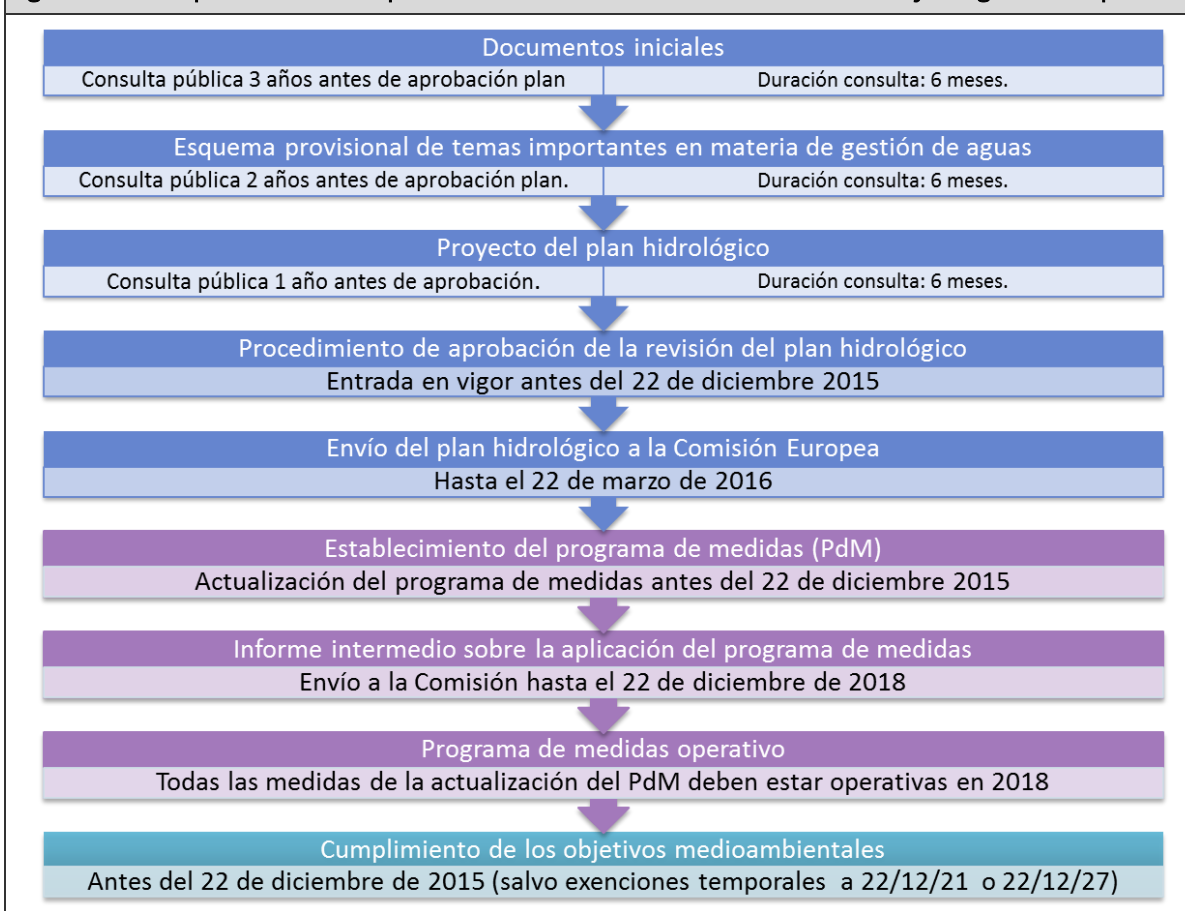
⁴ Real Decreto 1331/2012, de 14 de septiembre, por el que se aprueba el Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas.

1.2.5 DOCUMENTOS PREVIOS AL PLAN HIDROLÓGICO DEL CICLO 2015/2021

Una vez aprobado el Plan Hidrológico del ciclo 2009/2015 en septiembre de 2012, dio comienzo un nuevo ciclo de planificación y revisión que ha visto recortada su extensión por el retraso en la aprobación del anterior Plan. Sin embargo, de conformidad al artículo 13 de la DMA, la aprobación del presente Plan Hidrológico no debía retrasarse más allá de enero de 2016, razón por la cual los plazos de este ciclo han debido ser ajustados y adaptados.

En la Figura 1 se muestran las diferentes etapas en el ciclo de planificación 2015-2021 de acuerdo con la legislación vigente.

Figura 1. Etapas en el ciclo de planificación 2015-2021 de acuerdo con la DMA y la legislación española



Fuente: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente

1.2.5.1 DOCUMENTOS INICIALES

En una primera fase del proceso de planificación se aprobaron los documentos iniciales constituidos por los documentos “Programa, Calendario y Formulas de Consulta”, el “Estudio General de la Demarcación” y el “Proyecto de participación pública”. En dichos documentos se recogía un diagnóstico del estado de las masas de

agua en la demarcación y se exponían los calendarios y procedimientos a seguir en el proceso de elaboración del plan de cuenca, con un tratamiento especial y detallado de los procesos a seguir para hacer efectiva la participación pública.

Los documentos iniciales se sometieron a consulta pública en junio de 2013 por un período de seis meses. Finalizado el período de consulta pública, se recopilaron los resultados (alegaciones, propuestas, sugerencias, etc.) y se incorporaron los cambios en dichos documentos, creándose unos definitivos que se encuentran a disposición del público en la página Web de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.

1.2.5.2 ESQUEMA DE TEMAS IMPORTANTES

El Esquema de Temas Importantes (ETI) era un paso previo a la elaboración del Plan Hidrológico de cuenca. Según el RPH este documento contiene la descripción y valoración de los principales problemas actuales y previsibles de la demarcación relacionados con el agua y las posibles alternativas de actuación, respecto a:

- El cumplimiento de objetivos medioambientales.
- Atención a las demandas.
- Fenómenos extremos: Inundaciones y Sequías.
- Déficit de conocimiento y gobernanza, de las cuestiones que afectan a la demarcación.
- El ETI incluye las principales presiones e impactos, los sectores y actividades que pueden suponer un riesgo para alcanzar los objetivos, los posibles impactos generados en las aguas costeras y de transición como consecuencia de las presiones ejercidas sobre las aguas continentales, las posibles alternativas de actuación de acuerdo con los Programas de Medidas, básicas y complementarias, incluyendo su caracterización económica y ambiental y los sectores y grupos afectados por los programas de medidas. Todo ello de acuerdo con los Programas de Medidas elaborados por las administraciones competentes.

El ETI fue un documento de debate con el principal objetivo de servir para alcanzar los consensos necesarios en los asuntos de la planificación y gestión de la demarcación y fue un documento clave en la elaboración del proyecto de plan hidrológico. En primer lugar se elaboró el documento “Esquema provisional de Temas Importantes” (EpTI), que fue sometido a información pública durante un plazo de seis meses (BOJA nº 31, del 14 de febrero de 2014). Una vez finalizada la consulta pública de este documento (EpTI), se recopilaron los resultados de la consulta (alegaciones, propuestas, sugerencias, etc.) y se incorporaron los cambios en el documento, obteniendo de esta manera el “Esquema de Temas Importantes” (ETI). Posteriormente, se informó favorablemente en el Consejo Andaluz del Agua y Comisión de Autoridades Competentes (CAA-CAC) el 8 de octubre y 8 de septiembre de 2014, respectivamente.

1.3 MARCO LEGAL

1.3.1 DIRECTIVA MARCO DEL AGUA

Aunque en el caso de España, la planificación y gestión por cuencas tienen una amplia tradición, la Directiva Marco del Agua (DMA) ha introducido importantes novedades: la protección de los ecosistemas como un objetivo principal, el principio de repercutir los costes de la gestión de los servicios del agua a los usuarios como medio para incentivar políticas de racionalidad en el uso del agua y la participación pública como elemento imprescindible en los procesos de planificación y gestión.

Con ello la planificación se debe sustentar en una serie de acciones clave que permitirán alcanzar los siguientes objetivos:

- Integrar las aguas continentales, de transición y costeras en cuanto a su protección.
- Lograr la coordinación y cooperación entre las Administraciones competentes en la demarcación hidrográfica, a través de sus órganos de cooperación y gobierno.
- Promover una fuerte participación pública en el proceso de toma de decisiones
- Centrar esfuerzos en el establecimiento de caudales ecológicos y recuperación y restauración de cauces y riberas.
- Concienciar a los usuarios de la necesidad del aprovechamiento óptimo del agua y de la consideración de las necesidades ambientales.
- Fundamentar los programas de medidas en los análisis económicos de coste-eficacia.
- Establecer una política de precios en los servicios del agua que incentive la gestión racional y sostenible de los recursos.

1.3.2 DIRECTIVA DE AGUAS SUBTERRÁNEAS

En diciembre de 2006 fue aprobada la Directiva 2006/118/CE, relativa a la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro, que constituye una “directiva derivada” de la DMA ya que responde a su exigencia de adoptar medidas para prevenir y controlar la contaminación de las aguas subterráneas.

El objetivo de la directiva de aguas subterráneas es prevenir y luchar contra la contaminación de las aguas subterráneas. Las medidas previstas al respecto incluyen:

- criterios para evaluar el estado químico de las aguas;
- criterios para determinar tendencias al aumento significativas y sostenidas de concentraciones de contaminantes en las aguas subterráneas y definir puntos de partida de inversión de dichas tendencias;
- prevención y limitación de los vertidos indirectos de contaminantes en las aguas subterráneas (como resultado de su filtración a través del suelo o del subsuelo).

1.3.3 DIRECTIVA MARCO SOBRE ESTRATEGIA MARINA

En junio de 2008 se aprueba la Directiva Marco sobre Estrategia Marina, la cual tiene un carácter complementario de la Directiva Marco de Aguas, ya que su ámbito de aplicación corresponde a las aguas marinas (incluido su lecho marino y su subsuelo) de los estados miembros englobando las aguas costeras según la definición de la DMA en la medida en que diversos aspectos del estado medioambiental del medio marino no hayan sido todavía abordados directamente en dicha Directiva ni en otra legislación comunitaria.

Esta Directiva Marco sobre Estrategia Marina tiene como objetivos el alcanzar o mantener un buen estado medioambiental del medio marino comunitario, perseverar en su protección y conservación y evitar un nuevo deterioro, manteniendo la biodiversidad y preservando la diversidad y dinamismo de unos océanos y mares limpios, sanos y productivos.

La consecución de dichos objetivos se plantea mediante la elaboración por cada Estado miembro de una estrategia marina, que deberá conseguir la aplicación de Programas de Medidas destinadas a alcanzar los objetivos de la Directiva. Estos Programas de Medidas, por otra parte, deberán incluir la creación de zonas marinas protegidas, incluidas las zonas designadas o por designar al amparo de otras Directivas, contribuyendo a la constitución de redes coherentes y representativas de la diversidad de ecosistemas.

Considerando esta Directiva, el desarrollo de la Planificación de las aguas costeras y de transición, al amparo de la Directiva Marco de Aguas, deberá plantearse igualmente bajo la perspectiva de la Directiva Marco sobre Estrategia Marina, fundamentalmente en lo que respecta a los posibles aspectos e indicadores complementarios del estado medioambiental de este tipo de aguas definidos en la Directiva 2008/56/CE, así como a la posibilidad de designar nuevas Zonas Marinas Protegidas representativas de la diversidad de ecosistemas de este tipo de aguas.

1.3.4 TEXTO REFUNDIDO DE LA LEY DE AGUAS

El 20 de julio de 2001 fue aprobado por Real Decreto Legislativo (1/2001) el Texto Refundido de la Ley de Aguas (TRLA) con motivo de la transposición de la Directiva 2000/60/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2000, por la que se establece un marco comunitario en el ámbito de la política de aguas.

El TRLA señala en su artículo 40 los objetivos de la planificación hidrológica y en su artículo 42 indica el contenido de los planes hidrológicos de cuenca, que son los siguientes:

- La descripción general de la demarcación hidrográfica.
- La descripción general de los usos, presiones e incidencias antrópicas significativas sobre las aguas.
- La identificación y mapas de las zonas protegidas.
- 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.

- 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.
- 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.
- Un resumen de los Programas de Medidas adoptados para alcanzar los objetivos previstos.
- 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. De forma expresa, se incluirán las determinaciones pertinentes para el Plan Hidrológico derivadas del PHN.
- Un resumen de las medidas de información pública y de consulta tomadas, sus resultados y los cambios consiguientes efectuados en el plan.
- Una lista de las autoridades competentes designadas.
- Los puntos de contacto y procedimientos para obtener la documentación de base y la información requerida por las consultas públicas.

1.3.5 REGLAMENTO DE LA PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA

El Reglamento de la Administración Pública del Agua y de la Planificación Hidrológica (RAPAPH) fue modificado por el Real Decreto 907/2007, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de la Planificación Hidrológica (RPH). Mediante esta modificación se produjo la adaptación a los cambios introducidos en el TRLA con motivo de la transposición de la DMA.

En el RPH se definen las estrategias para la consecución de los objetivos de la planificación, desarrollándose reglamentariamente el contenido de los planes -Capítulo I del Título I- y el proceso de elaboración -Capítulo I del Título II-. Además, en el artículo 81 se establecen los contenidos mínimos de la Normativa del Plan, si bien este artículo no tiene carácter básico, por lo que no es de obligado cumplimiento para la DHCMA.

1.3.6 INSTRUCCIÓN DE PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA

El 24 de septiembre de 1992 fueron aprobadas, por Orden del Ministerio de Obras Públicas y Transportes, las instrucciones y recomendaciones técnicas complementarias para la elaboración de los Planes Hidrológicos de cuencas intercomunitarias, dictadas conforme a lo establecido en el RAPAPH. El objeto de dichas instrucciones era la obtención de resultados homogéneos y sistemáticos en el conjunto de la planificación hidrológica, partiendo de la heterogeneidad intrínseca y de las diferentes características básicas de cada plan hidrológico.

Con la aprobación del RPH fue necesario proceder a la consiguiente adaptación de las instrucciones y recomendaciones. Como consecuencia de ello, fue aprobada el 10 de septiembre de 2008 la Instrucción de Planificación Hidrológica (IPH) mediante la Orden ARM/2656/2008.

La IPH desarrolla las instrucciones con un mayor grado de detalle de forma que sea posible, por un lado, incorporar la experiencia acumulada en los procesos de planificación hidrológica realizados en España, y, por otro, la utilización de instrumentos tecnológicos y posibilidades de tratamiento de datos y de acceso a la información que son hoy muy superiores a los existentes hace quince años.

En ella se regulan sucesivamente las cuestiones relativas a la descripción general de la demarcación hidrográfica, los usos y presiones antrópicas significativas, las zonas protegidas, el estado de las aguas, los objetivos medioambientales, la recuperación de costes, los programas de medidas y otros contenidos de diverso alcance.

Esta IPH, a pesar de tratarse de una norma que concierne sólo a las demarcaciones intercomunitarias, se ha declarado de aplicación en las demarcaciones intracomunitarias andaluzas mediante la Orden de 15 de diciembre de 2014, de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio⁵, y por tanto ha sido utilizada como guía para la realización del Plan Hidrológico de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas.

1.3.7 INSTRUCCIÓN DE PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA PARA LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTRACOMUNITARIAS DE ANDALUCÍA

El Tribunal de Justicia de la Unión Europea, en su Sentencia de 24 de octubre de 2013, consideraba que la transposición de la DMA había sido incompleta o parcial respecto de ciertas cuencas intracomunitarias, entre ellas las andaluzas, al no haber adoptado todas las medidas necesarias para transponer los artículos 4, apartados 8, 7, apartados 2, y 10, apartados 1 y 2, y el Anexo V, sección 1.3 y subsección 1.4.1, incisos i) a iii), de dicha Directiva, al que se remite su artículo 8, apartado 2, por lo que atañe a las cuencas hidrográficas intracomunitarias de distintas Comunidades Autónomas.

Con el fin de dar cumplimiento a lo ordenado en la Sentencia referida, la CMAOT, y tras la aprobación de la Orden de 15 de diciembre de 2014, por la que se declaran de aplicación en las Demarcaciones Hidrográficas Intracomunitarias de Andalucía la IPH, ha aprobado la Orden de 11 de marzo de 2015, por la que se aprueba la Instrucción de Planificación Hidrológica para las Demarcaciones Hidrográficas Intracomunitarias de Andalucía (IPHA), que termina de transponer todos los artículos de la DMA y establece los criterios técnicos para la homogeneización y sistematización de los trabajos de elaboración de los planes hidrológicos de cuenca conforme a lo establecido en el Reglamento de la Planificación Hidrológica.

1.3.8 LEY DE COSTAS

La Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas tiene por objeto la determinación, protección, utilización y policía del Dominio Público Marítimo-Terrestre y especialmente de la ribera del mar. Para ello establece la definición y delimitación de dicho Dominio Público, las condiciones de utilización del mismo y el régimen económico-financiero

⁵ Orden de 15 de diciembre de 2014, de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, por la que se declaran de aplicación en las Demarcaciones Hidrográficas Intracomunitarias de Andalucía la Instrucción de Planificación Hidrológica aprobada por la Orden ARM/2656/2008, de 10 de septiembre y modificada por la Orden ARM/1195/2011, de 11 de mayo, para dar cumplimiento a la sentencia de 24 de octubre de 2013, del Tribunal de Justicia de la Unión Europea.

de estos usos, así como las limitaciones de uso y servidumbres de los terrenos contiguos al mismo. Finalmente, también incluye la delimitación de competencias en el ámbito del Dominio Público Marítimo-Terrestre de las distintas administraciones: del estado, autonómicas y municipales.

La Ley de Costas ha sido recientemente modificada por la Ley 2/2013, de 29 de mayo, de protección y uso sostenible del litoral y de modificación de la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas y el Real Decreto 876/2014, de 10 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de Costas, que han introducido ciertas novedades en lo respecta al deslinde de dominio público marítimo-terrestre, que sigue siendo competencia de la Administración del Estado.

1.3.9 LEY DE AGUAS PARA ANDALUCÍA

Durante el periodo de consulta pública del Plan Hidrológico vigente fue aprobada la Ley 9/2010, de 30 de julio, de Aguas para Andalucía. Esta Ley tiene por objeto regular el ejercicio de las competencias de la Comunidad Autónoma y de las entidades locales andaluzas en materia de agua, con el fin de lograr su protección y uso sostenible. En concreto, regular:

- La organización y actuación de la administración del agua, así como la planificación y gestión integral del ciclo hidrológico.
- La participación pública en los órganos administrativos y en la planificación y gestión del agua, así como la información al público en general sobre el medio hídrico y difusión de estadísticas del agua.
- Las obras hidráulicas de interés de la Comunidad Autónoma de Andalucía y su régimen de ejecución.
- El régimen de abastecimiento, saneamiento y depuración en el ciclo integral del agua de uso urbano, así como las entidades supramunicipales.
- La evaluación y gestión de los riesgos de inundación, así como la prevención de efectos por sequía.
- Los ingresos destinados a la ejecución de las infraestructuras del ciclo integral del agua y al funcionamiento de los servicios públicos vinculados al mismo.
- El régimen sancionador por los incumplimientos de las normas reguladoras de los usos y obligaciones en materia de agua.

La finalidad de la Ley es garantizar las necesidades básicas de uso de agua de la población y hacer compatible el desarrollo económico y social de Andalucía con el buen estado de los ecosistemas acuáticos y terrestres.

En cuanto a la planificación hidrológica, que se recoge en su Título III, en el artículo 20 de la presente ley se citan los siguientes puntos:

- 1. Corresponde a la Consejería competente en materia de agua elaborar la planificación de las demarcaciones hidrográficas intracomunitarias y participar, en la forma que determina la legislación vigente, en la planificación hidrológica que corresponde a la Administración del Estado, particularmente en la que afecta a la parte andaluza de las demarcaciones de los ríos Guadalquivir, Guadiana y Segura.*

2. Corresponde al Consejo de Gobierno la aprobación inicial de la planificación hidrológica de las demarcaciones hidrográficas intracomunitarias, cuya aprobación definitiva corresponde al Gobierno de la Nación mediante Real Decreto, en los términos previstos en la normativa básica.

3. Los planes hidrológicos en Andalucía se elaborarán con estricto respeto a los principios de participación y transparencia establecidos en esta Ley.

4. La participación activa de los usuarios, los sectores económicos afectados y los agentes sociales en la elaboración de los planes hidrológicos se garantizará a través de los órganos colegiados de participación de la Consejería competente en materia de agua, establecidos mediante decreto del Consejo de Gobierno. La participación pública general quedará garantizada en la planificación de las demarcaciones intracomunitarias, mediante la exposición pública para alegaciones de las personas interesadas de los proyectos de planes hidrológicos, la consulta activa y real de todas las partes interesadas y su difusión antes de su aprobación inicial por el Consejo de Gobierno.

5. Durante el proceso de planificación hidrológica se articularán los mecanismos de coordinación con las políticas de ordenación territorial y ambiental, así como políticas sectoriales de ordenación de actividades específicas que tengan o puedan tener incidencia en el dominio público hidráulico.

1.3.10 DECRETO DE DEMARCACIONES DE LAS CUENCAS INTRACOMUNITARIAS DE ANDALUCÍA

El Real Decreto 125/2007, de 2 de febrero, fija el ámbito territorial de las demarcaciones hidrográficas en el ámbito de las competencias de la Administración del Estado, delimitando las demarcaciones con cuencas intercomunitarias situadas en territorio español y la parte española de las correspondientes a cuencas compartidas con otros países, sin abordar la delimitación de las demarcaciones de las cuencas intracomunitarias, que corresponde a las Comunidades Autónomas. No obstante, el Real Decreto adscribe provisionalmente las cuencas internas no traspasadas hasta la asunción efectiva de las competencias sobre dichas cuencas por las Comunidades Autónomas afectadas, momento en el que deberán revisarse las demarcaciones conforme a las previsiones de su disposición transitoria única.

Posteriormente, se aprueba el Decreto 357/2009, de 20 de octubre, por el que se fija el ámbito territorial de las demarcaciones hidrográficas de las cuencas intracomunitarias situadas en Andalucía, y que describe por tanto el ámbito de aplicación de los nuevos planes de cuenca de estas demarcaciones. A diferencia del ámbito de planificación anterior, en éste son incluidas las aguas de transición y costeras.

Según el Decreto 357/2009, la Demarcación Hidrográfica de las cuencas mediterráneas andaluzas comprende el territorio de las cuencas hidrográficas que vierten al mar Mediterráneo entre el límite de los términos municipales de Tarifa y Algeciras y la desembocadura del río Almanzora, incluida la cuenca de este último río y la cuenca endorreica de Zafarraya, y quedando excluida la de la Rambla de Canales. Comprende además las aguas de transición asociadas a las anteriores. Las aguas costeras comprendidas en esta demarcación hidrográfica tienen como límite oeste la línea con orientación 144° que pasa por el límite costero de los términos municipales de Tarifa y Algeciras y como límite noreste la línea con orientación 122° que pasa por el Puntazo de los Ratones, al norte de la desembocadura del río Almanzora.

1.3.11 DECRETO 14/2012, POR EL QUE SE CREA LA COMISIÓN DE AUTORIDADES COMPETENTES

El 31 de enero de 2012 se aprueba el Decreto 14/2012, por el que se crea la Comisión de Autoridades Competentes de las demarcaciones hidrográficas de las cuencas intracomunitarias situadas en Andalucía y se regula su organización, funcionamiento y atribuciones.

Este órgano colegiado de participación adscrito a la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio se crea para garantizar el principio de unidad de gestión de las aguas y se concibe como un órgano de cooperación entre las Administraciones estatal, local y autonómica para asegurar la aplicación de las normas de protección de las aguas en el ámbito territorial de Andalucía.

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

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

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

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

Del mismo modo, en el proceso de planificación hidrológica se les atribuyen los siguientes cometidos:

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

1.3.12 ESTATUTO DE AUTONOMÍA Y REAL DECRETO DE TRANSFERENCIA

El Estatuto de Autonomía para Andalucía, aprobado por la Ley Orgánica 6/1981, de 30 de diciembre, atribuye en su artículo 13.9 competencias exclusivas en materia de obras públicas de interés para la comunidad autónoma, cuya realización no afecte a otra comunidad autónoma y siempre que no tengan la calificación legal de interés general del Estado, y en el artículo 13.12 señala que son, asimismo, competencias exclusivas de la

Comunidad Autónoma los recursos y aprovechamientos hidráulicos, canales y regadíos, cuando las aguas transcurran únicamente por Andalucía, y las aguas subterráneas cuando su aprovechamiento no afecte a otro territorio.

En consecuencia, a finales de 2004 se procede traspasar a esta comunidad dichas funciones y servicios del Estado mediante la aprobación del Real Decreto 2130/2004, de 29 de octubre, sobre traspaso de funciones y servicios de la Administración del Estado a la Comunidad Autónoma de Andalucía en materia de recursos y aprovechamientos hidráulicos (Confederación Hidrográfica del Sur).

La necesidad de una disposición que asigne las funciones y servicios traspasados a la Consejería competente, en concreto a la Consejería de Medio Ambiente, lleva posteriormente a la aprobación del Decreto 14/2005, de 18 de enero, por el que se asignan a la Consejería de Medio Ambiente las funciones y servicios traspasados por la administración del estado a la Comunidad Autónoma de Andalucía en materia de recursos y aprovechamientos hidráulicos (Confederación Hidrográfica Sur), constituyéndose, también en enero de 2005, la Agencia Andaluza del Agua como organismo autónomo dependiente de la Consejería de Medio Ambiente para coordinar y ejercer las competencias de la Junta de Andalucía en materia de aguas.

De este modo, en los años 2005 y 2006 se hacen efectivas las transferencias de las cuencas litorales que vierten al Mediterráneo, así como al Atlántico andaluz.

Extinguida la Agencia por Ley 1/2011, de 17 de febrero, de reordenación del sector público de Andalucía, las competencias y órganos propios de la Administración hidráulica de la Junta de Andalucía se han integrado en la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.

1.4 DOCUMENTACIÓN UTILIZADA

El actual proceso de planificación corresponde al segundo ciclo de planificación conforme a la DMA (2015-2021), en un proceso que supone la revisión del Plan elaborado en el primer ciclo (2009-2015). Por tanto, se parte ahora de una situación mucho más avanzada que la que se daba al inicio del primer ciclo de planificación en cuanto al conocimiento de los aspectos esenciales de la Demarcación, la elaboración de documentos, los objetivos planteados, las estrategias de cumplimiento de los objetivos, los programas de medidas, etc.

En el ciclo de revisión resulta pertinente tener en cuenta tanto los aspectos anteriormente citados como las experiencias y lecciones adquiridas durante el primer ciclo de planificación. Por ello, se relacionan a continuación una serie de documentos y temas que resultan útiles en el proceso de elaboración del plan hidrológico:

- Desarrollo y cumplimiento del Plan Hidrológico 2009-2015
- Programa de Medidas del Plan Hidrológico 2009-2015
- Evaluación ambiental estratégica del primer ciclo de planificación
- Documentos iniciales del segundo ciclo de planificación
- Esquema de temas importantes del segundo ciclo de planificación
- Otros documentos importantes del contexto europeo de planificación

2 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA DEMARCACIÓN

2.1 INTRODUCCIÓN

En los siguientes apartados se realiza una breve descripción de la Demarcación Hidrográfica de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas, indicando su ámbito territorial y un resumen de su marco físico y biótico, y se incluye la identificación y caracterización de las masas de agua así como una síntesis de los recursos hídricos superficiales y subterráneos de la Demarcación.

La información detallada se encuentra en el documento inicial del ciclo de planificación hidrológica 2015-2021 PROGRAMA, CALENDARIO, ESTUDIO GENERAL SOBRE LA DEMARCACIÓN Y FÓRMULAS DE CONSULTA, que fue publicado en el mes de junio de 2013 y que está disponible en las páginas electrónicas de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.

2.2 ÁMBITO TERRITORIAL

La Demarcación Hidrográfica de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas (en adelante DHCMA) se extiende sobre una superficie de 20.010 km², de los cuales 17.952 km² corresponden a la parte continental y el resto a las masas de transición y costeras. Comprende una franja continental de unos 50 kilómetros de ancho y 350 de longitud y está conformada por un conjunto de cuencas de ríos, arroyos y ramblas que nacen en sierras del Sistema Bético y desembocan en el mar Mediterráneo. Todo este territorio está enmarcado en la Comunidad Autónoma de Andalucía, y en él se integran la mayor parte de las provincias de Málaga y Almería, así como la vertiente mediterránea de la provincia de Granada y el Campo de Gibraltar en la provincia de Cádiz.

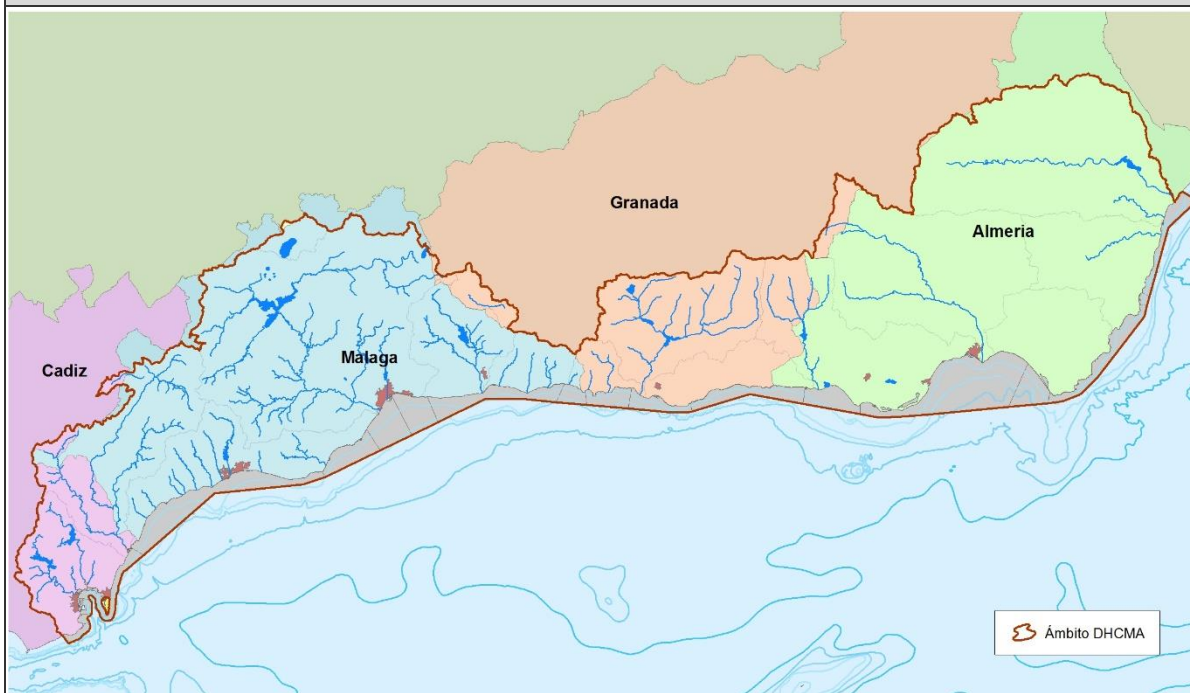
Figura 2. Situación geográfica de la DHCMA



El ámbito territorial completo de planificación comprende la parte continental definida como Distrito Hidrográfico Mediterráneo y la parte litoral que engloba las aguas de transición y costeras. Dicho ámbito queda, tal y como se establece en el Decreto 352/2009⁶, enmarcado en el territorio andaluz de las cuencas hidrográficas que vierten al Mediterráneo desde el límite entre los términos municipales de Tarifa y Algeciras hasta la desembocadura del río Almanzora, incluida la de este río, quedando excluida la Rambla de Canales. Comprende, además, la cuenca endorreica de Zafarraya y las aguas de transición asociadas a sus cuencas. Las aguas costeras tienen como límite oeste la línea con orientación 144° que pasa por el Arrecife La Parra, extremo occidental de la Ensenada del Tolmo, y como límite este la línea con orientación 122° que pasa por el Puntazo de los Ratones, al norte de la desembocadura del río Almanzora.

⁶ Decreto 357/2009, de 20 de octubre, por el que se fija el ámbito territorial de las demarcaciones hidrográficas de las cuencas intracomunitarias situadas en Andalucía.

Figura 3. Ámbito territorial de la DHCMA



Los códigos asociados a la Demarcación y su superficie se recogen en la Tabla 1:

Cód. europeo demarcación	Nombre demarcación en inglés	Nombre demarcación en español	Cód. nacional demarcación	Área incluyendo aguas costeras (km ²)	Área excluyendo aguas costeras (km ²)
ES060	Andalusia Mediterranean Basins	Cuencas Mediterráneas Andaluzas	ES060	20.010	17.952

2.3 MARCO FÍSICO Y BIÓTICO

La DHCMA se caracteriza por sus fuertes contrastes, tanto en los rasgos físicos del territorio como en sus condiciones climáticas.

El relieve, en general muy montañoso y con una marcada orientación paralela a la costa, presenta los mayores desniveles peninsulares en el sector central, en donde a escasos kilómetros del mar se elevan las cumbres de Sierra Nevada hasta casi los 3.500 m en el pico Mulhacén. Este paisaje accidentado se ve interrumpido esporádicamente por planicies interiores, intensamente cultivadas (Llanos de Antequera, Valle de Lecrín, etc.), o por valles aluviales y llanuras deltaicas litorales en donde se concentra la mayor parte de la población y de la actividad económica. Los ríos, en sus cursos altos, aprovechan las líneas estructurales del relieve y los contactos litológicos con rocas más blandas y de inferior grado de compacidad, mientras que en sus cursos medios y bajos se encajan sobre materiales de sedimentación neógena, tales como limos, margas y areniscas, generando frecuentes glaciares.

Figura 4. Orografía y red hidrográfica de la DHCMA



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

El agua mediterránea, llamada "agua profunda del Mediterráneo Occidental", tiene una salinidad de 38,4 por mil y presenta un enfriamiento por la influencia de los vientos continentales europeos; esto hace que su densidad sea mayor y circule por los fondos, manteniendo sus características constantes con la profundidad.

El régimen mareal disminuye hacia el Estrecho de Gibraltar, desde un rango medio de 1,8 m y máximo superior a 3 m hasta hacerse casi imperceptible en el Mediterráneo, donde se alcanzan desigualdades entorno a los 20-40 cm. Así, en la costa de Almería las marismas de Punta Entinas-Punta de Sabinar o las de Cabo de Gata se generan en zonas semiendorreicas, antiguos lagoons que hoy en día carecen de comunicación natural superficial con el mar. A veces, el intercambio de aportes se realiza por filtración a través de las arenas (playas y dunas) que los separan del mar. En las formaciones deltaicas, tan abundantes en el litoral mediterráneo (Adra, Almería, Huarea-Albuñol, Motril, Guadalhorce y otros), se desarrollan formaciones marismeñas, incluso lagunares como las albuferas de Adra, por la obstrucción al drenaje debido a los aportes de materiales aluviales.

El elevado dinamismo de las corrientes marinas en su intercambio entre el Mediterráneo y el Atlántico genera una elevada heterogeneidad ambiental que se traduce en hábitats y ecosistemas únicos y singulares con una alta diversidad biológica y biomasa de recursos explotables.

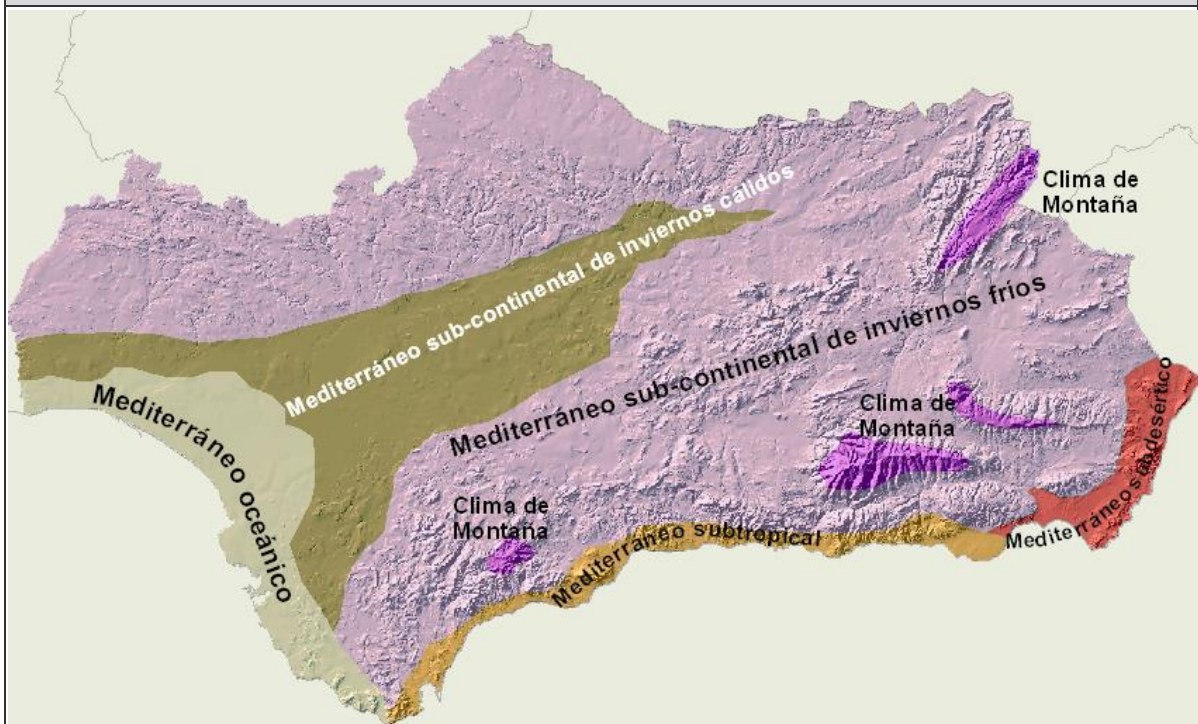
La costa mediterránea se caracteriza por la proximidad de los relieves montañosos de los sistemas béticos, que se hundieron directamente sobre el mar, y por la existencia de una red hidrográfica de poca longitud y con fuertes pendientes, debido a que los ríos salvan grandes desniveles en las escasas distancias que separan su nacimiento y su desembocadura. Como consecuencia, la plataforma continental tiene una anchura muy limitada con fondos rocosos, seccionada por numerosos cañones submarinos. La anchura media está en torno a 5-10 km, teniendo la extensión más reducida hacia Punta Europa (Gibraltar). El talud se presenta a una profundidad aproximada de 90-100 m. Esta profundidad aumenta junto al Campo de Dalías y al Cabo de Gata (150-200 m), sectores en los que también la anchura es mayor, alcanzando un máximo de 19 km frente al citado Cabo de Gata. Además, las condiciones de aridez climática se extreman a medida que se avanza hacia el este, dando como resultado la formación de las ramblas litorales (cauces secos durante una parte del año) que por efecto de la escasez y torrencialidad de las lluvias, favorecen la formación de costas bajas en sus desembocaduras, debido a la enorme acumulación de materiales erosionados (hoyas litorales).

El clima es quizás uno de los máximos exponentes de variabilidad, no tanto por las temperaturas sino por el régimen de lluvias, muy generoso en el extremo occidental, donde se localiza uno de los máximos nacionales en la cuenca del Guadiaro –llegándose localmente a superar los 2.000 mm de precipitación media anual–, y propio de un ambiente desértico en algunos sectores de la provincia almeriense, con valores inferiores a 200 mm. En conjunto, el balance de agua es negativo, es decir, las pérdidas por evaporación son superiores a las ganancias por precipitaciones y por aportes fluviales. Se evapora más de un 5% del agua que penetra por el Estrecho de Gibraltar debido a su carácter de cuenca cerrada.

De los grandes tipos climáticos identificables en el territorio andaluz (Figura 5), en la demarcación se pueden encontrar los siguientes:

- Clima mediterráneo subtropical: localizado en el litoral, desde el Campo de Gibraltar hasta el Campo de Dalías.
- Clima mediterráneo subdesértico: caracteriza a todo el sector sureste y oriental de la provincia de Almería.
- Clima mediterráneo semicontinental de inviernos fríos: corresponde al interior, donde la continentalidad, el aislamiento impuesto por los relieves circundantes y la altitud determinan la aparición de un clima extremado, con veranos calurosos e inviernos fríos en los que las heladas son frecuentes.
- Clima de montaña: afecta esencialmente a Sierra Nevada.

Figura 5. Tipos climáticos de Andalucía



Fuente: Wikipedia. Elaborado por Juan Pedro Ruiz Castellano a partir del mapa de Tipos climáticos de Andalucía de la Junta de Andalucía.

Tanto la localización geográfica como las características físicas le confieren a la demarcación una especial vulnerabilidad frente a fenómenos meteorológicos extremos. Los períodos de sequía son una de las señas de identidad del régimen pluviométrico de este territorio, donde la casi total ausencia de lluvias en el periodo estival es un rasgo común a todos los sectores, incluidos los más húmedos, pero que también sufre con cierta frecuencia episodios plurianuales de escasez de precipitaciones que han llegado a generar en el pasado reciente situaciones críticas, incluso para el servicio de las demandas más prioritarias.

Por el contrario, los aguaceros torrenciales en los que se concentra la escasa pluviometría de gran parte del litoral y de las áreas subdesérticas, junto al accidentado relieve, originan ocasionales y violentas avenidas que producen graves daños económicos e, incluso, la pérdida de vidas humanas. Este tipo de eventos, potenciados por la grave deforestación de amplias zonas y las fuertes pendientes del terreno (con un desnivel máximo de casi 3.500 m en la vertiente meridional de Sierra Nevada), explica la intensidad de los procesos erosivos y de pérdida de suelos fértiles, a la vez que desestabiliza la red hidrográfica y aumenta los riesgos en las márgenes de los cauces.

Este mosaico de contrastes que es la DHCMA se ve enriquecido por una acumulación de valores medioambientales que tienen su reflejo en la abundancia, diversidad y extensión de los espacios naturales protegidos a nivel autonómico, nacional o internacional. Entre ellos cabe destacar a dos de los parques más emblemáticos y extensos de Europa (Los Alcornocales y el Parque Nacional de Sierra Nevada), cinco Reservas de la Biosfera (Cabo de Gata-Níjar, Sierra de Grazalema, Sierra Nevada, Sierra de las Nieves y la Reserva de la Biosfera Intercontinental

del Mediterráneo Andalucía (España)-Marruecos, que a su vez engloba la Sierra de Grazalema y la Sierra de las Nieves) y siete humedales incluidos en el Convenio Ramsar: Salinas de Cabo de Gata, Albufera de Adra, Laguna de Fuente de Piedra, Paraje Natural Punta Entinas-Sabinar, Humedales Turberas de Padul, la Reserva Natural Lagunas de Campillos y la Reserva Natural Lagunas de Archidona.

2.4 IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LAS MASAS DE AGUA

2.4.1 MASAS DE AGUA SUPERFICIAL

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

Las masas de agua superficial se clasifican en las categorías de río, lago, aguas de transición y aguas costeras, y según su naturaleza en naturales, artificiales o muy modificadas. A su vez, dentro de cada categoría las masas se clasifican por tipos. El apartado 2.2 de la IPH⁷ desarrolla los criterios de identificación y clasificación de las masas de agua superficial, incluidos los umbrales para la delimitación de las masas de agua de las distintas categorías, así como la estrategia a seguir con los tramos y masas de pequeño tamaño.

En la DHCMA se identifican 177 masas de agua superficial, de las cuales 133 son de la categoría río, 10 de la categoría lago, 7 son masas de agua de transición y 27 masas de aguas costeras (Tabla 2). Asimismo, las 177 masas de agua superficial identificadas se dividen en 130 naturales, 43 muy modificadas y 4 artificiales.

Categoría	Naturaleza			Total
	Naturales	Muy modificadas	Artificiales	
Ríos	101	31	1	133
Lagos	7	0	3	10
Aguas de transición	3	4	0	7
Aguas costeras	19	8	0	27
<i>TOTAL</i>	<i>130</i>	<i>43</i>	<i>4</i>	<i>177</i>

A continuación se describe de forma detallada la localización y delimitación de las masas de agua superficial de la DHCMA definidas en cada una de las categorías, incluyendo su clasificación por tipos, así como su designación como artificiales o muy modificadas.

⁷ Orden ARM/2656/2008, de 10 de septiembre, por la que se aprueba la instrucción de planificación hidrológica

2.4.1.1 RÍOS

La red hidrográfica básica fue definida inicialmente por el Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX), junto con la del resto del territorio nacional, con la ayuda del modelo de simulación hidrológica SIMPA, fijando como criterio para determinar el punto de inicio de cada cauce que el caudal medio anual superara los 100 l/s (3,15 hm³/año). La red resultante fue posteriormente corregida mediante la aplicación de criterios hidrogeológicos, modificando los puntos iniciales de diversas corrientes superficiales en función de la localización de los manantiales que las originan.

En la Figura 6 se muestra el mapa de la red hidrográfica inicial de la DHCMA.

Figura 6. Red hidrográfica del CEDEX



Fuente: CEDEX.

Una vez establecida la tipología de los distintos tramos de río por el sistema descrito en su documento CARACTERIZACIÓN DE LOS TIPOS DE RÍOS Y LAGOS, el CEDEX (2005) elaboró una propuesta inicial de delimitación y caracterización de las masas de agua fluviales siguiendo un procedimiento general de agrupación que tiene en cuenta estas tipologías. Dicha propuesta fue posteriormente revisada y corregida por técnicos de la demarcación en los siguientes términos:

- Se modificó la tipología de algunas masas que no estaban adecuadamente ubicadas en la propuesta inicial y se incorporaron dos ecotipos que están presentes en la demarcación pero que no figuraban en la propuesta.
- Se suprimieron de la relación de masas una serie de cauces-rambla que podrían llegar a cumplir el criterio de caudal medio anual superior a 100 l/s, pero en los que, debido a la naturaleza y desarrollo del lecho, el

flujo es esencialmente de carácter subálveo, registrándose circulación en superficie sólo de manera excepcional: río Carboneras (o Alías) y ramblas de Tabernas, Morales, Gualchos y Albuñol.

- Igualmente, se descartó la consideración como masas de agua de diversos afluentes secundarios del sector occidental, de muy corto recorrido, que cumplen en términos de promedio anual con el criterio de aportación pero en los que la escorrentía se concentra en la estación lluviosa, no registrando en condiciones naturales flujo significativo durante la mayor parte del año.
- Ante la evidencia de que las presiones e impactos sobre determinadas masas multicauce propuestas por el CEDEX no podían ser homogéneas, se desagregaron aquéllas que incluían tramos de río dominados por embalses, de manera que una misma masa no pudiera estar constituida por corrientes superficiales reguladas y no reguladas.
- Tras realizar un diagnóstico detallado de las masas de agua teniendo en cuenta las presiones significativas, se dividieron, o en ciertos casos agregaron, masas de agua de la misma tipología según las características de estas presiones.

Así, en el primer ciclo de planificación el número de masas definidas en la categoría río es de 133, con una longitud acumulada de unos 2.102 km.

En este segundo ciclo de planificación se ha hecho una revisión de la delimitación de las masas de agua que ha llevado a modificar los puntos iniciales de algunas masas de agua de la categoría río hasta ciertos manantiales que proporcionan un caudal medio anual superior a 100 l/s (ver Tabla 6). Además, se ha mejorado la definición de la red hidrográfica basándose en la de los trabajos de la Junta de Andalucía CARTOGRAFÍA DE LAS BASES DE REFERENCIA HIDROLÓGICA DE ANDALUCÍA (2007). Finalmente, el número de masas definidas en la categoría río se mantiene en 133, pero la longitud acumulada aumenta a unos 2.162 km, de los que aproximadamente 1.819 km corresponden a masas naturales, 333 km a masas muy modificadas y 10 km a masas artificiales.

En la Tabla 3 se muestran todas las masas de agua de categoría río con su naturaleza y el código de su tipología. La tipología a la que responden estos códigos se indica en la Tabla 5.

Tabla 3. Información general de las masas de agua superficial de categoría río				
Código UE	Código EM	Nombre de la masa	Naturaleza	Código Tipología
ES060MSPF0611010	0611010	Alto Palmones	Natural	120
ES060MSPF0611020	0611020	Embalse de Charco Redondo	Muy modificada	602
ES060MSPF0611030	0611030	Valdeinfierno-La Hoya	Natural	120
ES060MSPF0611040	0611040	Raudal	Natural	120
ES060MSPF0611050	0611050	Bajo Palmones	Muy modificada	120
ES060MSPF0611060	0611060	Guadacortes	Natural	118
ES060MSPF0611080	0611080	Alto Guadarranque	Natural	120
ES060MSPF0611090	0611090	Embalse de Guadarranque	Muy modificada	602
ES060MSPF0611100	0611100	Los Codos	Natural	120

Tabla 3. Información general de las masas de agua superficial de categoría río				
Código UE	Código EM	Nombre de la masa	Naturaleza	Código Tipología
ES060MSPF0611110Z	0611110Z	Medio y Bajo Guadarranque	Muy modificada	120
ES060MSPF0611120	0611120	La Madre Vieja	Natural	118
ES060MSPF0612010A	0612010A	Alto Guadalevín	Natural	109
ES060MSPF0612010B	0612010B	Cabecera Guadiaro	Natural	109
ES060MSPF0612020	0612020	Gaduares	Natural	120
ES060MSPF0612030	0612030	Guadiaro Montejaque-Cortes	Natural	120
ES060MSPF0612040A	0612040A	Alto Genal	Natural	120
ES060MSPF0612040B	0612040B	Bajo Genal	Natural	120
ES060MSPF0612050A	0612050A	Alto Hozgarganta	Natural	120
ES060MSPF0612050B	0612050B	Bajo Hozgarganta	Natural	120
ES060MSPF0612061	0612061	Guadiaro Buitreras-Corchado	Natural	114
ES060MSPF0612062	0612062	Bajo Guadiaro	Natural	114
ES060MSPF0613010	0613010	Alto Manilva	Natural	118
ES060MSPF0613020	0613020	Bajo Manilva	Natural	118
ES060MSPF0613030	0613030	Vaquero	Natural	118
ES060MSPF0613040	0613040	Padrón	Natural	118
ES060MSPF0613050	0613050	Castor	Natural	118
ES060MSPF0613061	0613061	Alto Guadalmanza	Natural	118
ES060MSPF0613062	0613062	Bajo Guadalmanza	Natural	118
ES060MSPF0613071	0613071	Alto Guadalmina	Natural	118
ES060MSPF0613072Z	0613072Z	Medio y Bajo Guadalmina	Natural	118
ES060MSPF0613091	0613091	Alto Guadaiza	Natural	118
ES060MSPF0613092Z	0613092Z	Medio y Bajo Guadaiza	Natural	118
ES060MSPF0613110	0613110	Cabecera Verde de Marbella	Natural	120
ES060MSPF0613120	0613120	Medio-Alto Verde de Marbella	Natural	118
ES060MSPF0613130	0613130	Embalse de La Concepción	Muy modificada	610
ES060MSPF0613140	0613140	Bajo Verde de Marbella	Muy modificada	118
ES060MSPF0613150	0613150	Real	Natural	118
ES060MSPF0613160	0613160	Alto y Medio Fuengirola	Natural	118
ES060MSPF0613170	0613170	Bajo Fuengirola	Natural	118
ES060MSPF0614010	0614010	Canal de la Laguna Herrera	Artificial	109
ES060MSPF0614021A	0614021A	Cabecera del Guadalhorce	Natural	109
ES060MSPF0614021B	0614021B	Alto Guadalhorce	Natural	109
ES060MSPF0614021C	0614021C	Marín (Alto Guadalhorce)	Natural	113
ES060MSPF0614022	0614022	La Villa	Natural	109

Tabla 3. Información general de las masas de agua superficial de categoría río				
Código UE	Código EM	Nombre de la masa	Naturaleza	Código Tipología
ES060MSPF0614030	0614030	Embalse de Guadalhorce	Muy modificada	611
ES060MSPF0614040A	0614040A	Serrato	Natural	109
ES060MSPF0614040B	0614040B	Guadalteba	Natural	109
ES060MSPF0614050	0614050	La Venta	Natural	109
ES060MSPF0614060	0614060	Embalse de Guadalteba	Muy modificada	610
ES060MSPF0614070A	0614070A	Alto Turón	Natural	109
ES060MSPF0614070B	0614070B	Medio Turón	Natural	109
ES060MSPF0614080	0614080	Embalse Conde de Guadalhorce	Muy modificada	610
ES060MSPF0614090A	0614090A	Desfiladero de los Gaitanes	Natural	107
ES060MSPF0614090B	0614090B	Embalse Tajo de La Encantada	Muy modificada	610
ES060MSPF0614100	0614100	Piedras	Natural	107
ES060MSPF0614110	0614110	Jévar	Natural	107
ES060MSPF0614120	0614120	Las Cañas	Natural	107
ES060MSPF0614130	0614130	Casarabonela	Natural	107
ES060MSPF0614140A	0614140A	Alto-Medio Grande Guadalhorce	Natural	107
ES060MSPF0614140B	0614140B	Pereilas	Natural	107
ES060MSPF0614140C	0614140C	Bajo Grande del Guadalhorce	Natural	107
ES060MSPF0614150A	0614150A	Guadalhorce entre Tajo de la Encantada y Jévar	Muy modificada	107
ES060MSPF0614150B	0614150B	Guadalhorce entre Jévar y Grande	Natural	107
ES060MSPF0614160	0614160	Fahala	Natural	107
ES060MSPF0614170	0614170	Breña Higuera	Natural	107
ES060MSPF0614180	0614180	Alto Campanillas	Natural	107
ES060MSPF0614190	0614190	Embalse de Casasola	Muy modificada	610
ES060MSPF0614200	0614200	Bajo Campanillas	Muy modificada	107
ES060MSPF0614210	0614210	Bajo Guadalhorce	Natural	114
ES060MSPF0614220	0614220	Desembocadura Guadalhorce	Muy modificada	114
ES060MSPF0614230	0614230	Alto y Medio Guadalmedina	Natural	107
ES060MSPF0614240	0614240	Embalse de El Limonero	Muy modificada	610
ES060MSPF0614250	0614250	Bajo Guadalmedina	Muy modificada	107
ES060MSPF0621010	0621010	Alto y Medio Guaro	Natural	109
ES060MSPF0621020	0621020	Embalse de La Viñuela	Muy modificada	610
ES060MSPF0621030	0621030	Alcaucín-Bermuza	Natural	107
ES060MSPF0621040	0621040	Almanchares	Natural	107
ES060MSPF0621050	0621050	Rubite	Natural	107
ES060MSPF0621060	0621060	Benamargosa	Natural	107

Tabla 3. Información general de las masas de agua superficial de categoría río				
Código UE	Código EM	Nombre de la masa	Naturaleza	Código Tipología
ES060MSPF0621070	0621070	Vélez y Bajo Guaro	Muy modificada	107
ES060MSPF0622010Z	0622010Z	La Madre	Natural	112
ES060MSPF0623010	0623010	Algarrobo	Natural	118
ES060MSPF0623020	0623020	Torrox	Natural	118
ES060MSPF0623030	0623030	Chillar	Natural	118
ES060MSPF0631010	0631010	La Miel	Natural	118
ES060MSPF0631020	0631020	Jate	Natural	118
ES060MSPF0631030	0631030	Alto y Medio Verde de Almuñécar	Natural	118
ES060MSPF0631040	0631040	Bajo Verde de Almuñécar	Muy modificada	118
ES060MSPF0632010	0632010	Alto Guadalfeo	Natural	111
ES060MSPF0632020	0632020	Alto Trevélez	Natural	127
ES060MSPF0632030	0632030	Alto Poqueira	Natural	127
ES060MSPF0632040	0632040	Medio y Bajo Trevélez-Poqueira	Natural	111
ES060MSPF0632050	0632050	Chico de Órgiva	Natural	111
ES060MSPF0632060A	0632060A	Guadalfeo Cadiar-Trevélez	Natural	108
ES060MSPF0632060B	0632060B	Medio Guadalfeo	Natural	108
ES060MSPF0632070	0632070	Alto Dúrcal	Natural	111
ES060MSPF0632080A	0632080A	Medio y Bajo Dúrcal	Natural	109
ES060MSPF0632080B	0632080B	Albuñuelas	Natural	109
ES060MSPF0632090	0632090	Torrente	Natural	109
ES060MSPF0632100	0632100	Embalse de Béznar	Muy modificada	610
ES060MSPF0632110	0632110	Alto y Medio Lanjarón	Natural	111
ES060MSPF0632120	0632120	Bajo Lanjarón	Natural	109
ES060MSPF0632130A	0632130A	Ízbor entre Béznar y Rules	Natural	107
ES060MSPF0632130B	0632130B	Embalse de Rules	Muy modificada	611
ES060MSPF0632140	0632140	La Toba	Natural	107
ES060MSPF0632150	0632150	Bajo Guadalfeo	Muy modificada	107
ES060MSPF0634010	0634010	Alto Alcolea	Natural	111
ES060MSPF0634020	0634020	Alto Bayárcal	Natural	111
ES060MSPF0634030	0634030	Alto Yátor	Natural	111
ES060MSPF0634040	0634040	Alto Ugijar	Natural	111
ES060MSPF0634050A	0634050A	Bajo Alcolea-Bayárcal	Natural	109
ES060MSPF0634050B	0634050B	Bajo Ugijar	Natural	109
ES060MSPF0634050C	0634050C	Bajo Yátor	Natural	109
ES060MSPF0634060	0634060	Embalse de Beninar	Muy modificada	610

Tabla 3. Información general de las masas de agua superficial de categoría río				
Código UE	Código EM	Nombre de la masa	Naturaleza	Código Tipología
ES060MSPF0634070A	0634070A	Adra entre presa y Fuentes de Marbella	Muy modificada	107
ES060MSPF0634070B	0634070B	Adra entre Fuentes de Marbella y Chico	Natural	113
ES060MSPF0634080	0634080	Chico de Adra	Natural	118
ES060MSPF0634090	0634090	Bajo Adra	Muy modificada	113
ES060MSPF0641010	0641010	Alto Canjáyar	Natural	112
ES060MSPF0641020	0641020	Medio y Bajo Canjáyar	Natural	109
ES060MSPF0641025	0641025	Huéneja o Isfalada	Natural	112
ES060MSPF0641030	0641030	Alto y Medio Nacimiento	Natural	109
ES060MSPF0641035	0641035	Fiñana	Natural	111
ES060MSPF0641040	0641040	Bajo Nacimiento	Muy modificada	109
ES060MSPF0641050	0641050	Medio Andarax	Muy modificada	107
ES060MSPF0641060Z	0641060Z	Bajo Andarax	Muy modificada	113
ES060MSPF0651010Z	0651010Z	Alto y Medio Aguas	Natural	113
ES060MSPF0651030	0651030	Bajo Aguas	Muy modificada	113
ES060MSPF0652010	0652010	Antas	Natural	113
ES060MSPF0652020	0652020	Alto Almanzora	Natural	109
ES060MSPF0652040	0652040	Medio Almanzora	Natural	107
ES060MSPF0652050	0652050	Embalse de Cuevas de Almanzora	Muy modificada	611
ES060MSPF0652060	0652060	Bajo Almanzora	Muy modificada	113

La designación de la naturaleza de las masas de agua río se explica detalladamente en el apartado 2.4.1.5 y en el Anejo I “Designación de masas de agua artificiales y muy modificadas”.

La tipificación de los ríos de la DHCMA se ha realizado en el marco de la ecorregión ibérico-macaronésica, basándose en los descriptores del sistema B que incluye la DMA en su Anexo II (Tabla 4) y la tipificación recogida en la IPH, que establece, en su Anexo II, la localización orientativa de los tipos de ríos y los valores y rangos de las variables que definen las tipologías.

Tabla 4. Factores del Sistema B de definición de tipos de masas de la categoría río
Factores obligatorios
altitud
latitud
longitud
geología
tamaño

Tabla 4. Factores del Sistema B de definición de tipos de masas de la categoría río
Factores optativos
distancia desde el nacimiento del río
energía de flujo (función del caudal y de la pendiente)
anchura media del agua
profundidad media del agua
forma y configuración del cauce principal
categoría según la aportación fluvial (caudal)
forma del valle
transporte de sólidos
capacidad de neutralización de ácidos
composición media del sustrato
cloruros
oscilación de la temperatura del aire
temperatura media del aire
precipitaciones

En el documento CARACTERIZACIÓN DE LOS TIPOS DE RÍOS Y LAGOS, elaborado por el CEDEX (2005), se describe detalladamente el proceso metodológico para clasificar las masas de agua de la categoría río, así como las variables consideradas, los resultados obtenidos en los análisis de aplicación de los sistemas A y B de la Directiva, y las tipologías finalmente propuestas por dicho organismo.

Tras los cambios realizados en las tipologías de algunas masas, la clasificación definitiva por ecotipos de las masas de agua de la categoría río de la demarcación es la que se resume en la Tabla 5 y se muestra la Figura 7.

Tabla 5. Tipos de las masas de agua de la categoría río		
Tipología		Nº masas
Código	Denominación	
107	Ríos mineralizados mediterráneos de baja altitud	35
108	Ríos de baja montaña mediterránea silíceo	2
109	Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea	25
111	Ríos de montaña silíceo	10
112	Ríos de montaña mediterránea calcáreo	3
113	Ríos mediterráneos muy mineralizados	9
114	Ejes mediterráneos de baja altitud	4
118	Ríos costeros mediterráneos	27

Tipología		Nº masas
Código	Denominación	
120	Ríos de serranías béticas húmedas	16
127	Ríos de alta montaña	2
<i>Total</i>		<i>133</i>

Figura 7. Masas de agua de la categoría río clasificadas según su tipología



Cabe llamar la atención sobre la multiplicidad de ecotipos presentes en la demarcación, consecuencia de la elevada diversidad del medio físico y que tiene su lógica traducción en términos ecológicos. Entre ellos, destaca la importante representación de corrientes fluviales en áreas de alta pluviosidad del sector occidental (“Ríos de serranías béticas húmedas”), con precipitaciones que superan los 1.000 mm anuales y llegan a duplicar esa cifra. Junto a ellas, pero en el extremo opuesto de la DH, los “Ríos mediterráneos muy mineralizados” suelen asentarse en áreas de extrema aridez, en las zonas de menor pluviometría de todo el continente, en las que a unas condiciones litológicas favorables (presencia de evaporitas) se suman los procesos de concentración de las sales aportadas por el agua de lluvia. Los “Ríos costeros mediterráneos” son otra de las señas de identidad de este territorio, cuyo accidentado relieve, con imponentes macizos montañosos en la vecindad del litoral, favorece la formación de cursos de agua cuyo rápido descenso altimétrico fuerza una paralela evolución de los ecosistemas fluviales. Por último, la presencia de Sierra Nevada, con el “techo” peninsular y una larga cuerda que supera la cota 3.000, determina que la DHCMA cuente con algunos de los “Ríos de alta montaña” más singulares y de mayor interés medioambiental de la Unión Europea. Otra característica de la demarcación es la presencia de áreas cerradas de carácter endorreico o semiendorreico. Suelen ser áreas de extensión reducida y constituyen

depresiones en terrenos de baja permeabilidad, donde se retienen y encharcan las aguas que posteriormente se pierden por infiltración o, en su mayor parte, por evaporación. Destacan la Laguna de Fuente de Piedra, la mayor del territorio nacional con sus 1.311 ha de extensión, en la provincia de Málaga.

Las masas de agua de la categoría río de la DHCMA también se han clasificado según su carácter permanente o temporal en los cuatro tipos que recoge la IPH:

- Ríos permanentes: cursos fluviales que en, régimen natural, presentan agua fluyendo, de manera habitual, durante todo el año en su cauce.
- Ríos temporales o estacionales: cursos fluviales que, en régimen natural, presentan una marcada estacionalidad, caracterizada por presentar bajo caudal o permanecer secos en verano, fluyendo agua, al menos, durante un periodo medio de 300 días al año.
- Ríos intermitentes o fuertemente estacionales: cursos fluviales que, en régimen natural, presentan una elevada temporalidad, fluyendo agua durante un periodo medio comprendido entre 100 y 300 días al año.
- Río efímeros: cursos fluviales en los que, en régimen natural, tan sólo fluye agua superficialmente de manera esporádica, en episodios de tormenta, durante un periodo medio inferior a 100 días al año.

Dicha clasificación se recoge en el Anejo V (Caudales ecológicos).

En lo que respecta a las modificaciones de identificación de masas de agua río en el nuevo ciclo de planificación, se han producido siete cambios que se muestran en la Tabla 6. Estos cambios se corresponden, como se ha comentado anteriormente, con modificaciones de los puntos iniciales de algunas masas de agua hasta ciertos manantiales que proporcionan un caudal medio anual superior a 100 l/s.

Tabla 6. Tipos de modificaciones en masas de agua río			
Código UE	Nombre de la masa	Códigos UE 2010	Tipo de cambios
ES060MSPF0612040A	Alto Genal	ES060MSPF0612040A	Extensión
ES060MSPF0613120	Medio-Alto Verde de Marbella	ES060MSPF0613120	Extensión
ES060MSPF0613160	Alto y Medio Fuengirola	ES060MSPF0613160	Extensión
ES060MSPF0614021B	Alto Guadalhorce	ES060MSPF0614021B	Extensión
ES060MSPF0614022	La Villa	ES060MSPF0614022	Extensión
ES060MSPF0614140A	Alto-Medio Grande Guadalhorce	ES060MSPF0614140A	Extensión
ES060MSPF0614140B	Pereilas	ES060MSPF0614140B	Extensión

La información geográfica relativa a estas masas de agua río se detalla en la siguiente tabla. Las coordenadas que se muestran se corresponden con el centroide de la masa, tal y como indica el apartado 2.2.1.1.2 de la IPH.

Tabla 7. Información geográfica de las masas de agua superficial de categoría río				
Código UE	Nombre de la masa	Coords. centroide		Longitud (km)
		Latitud	Longitud	
ESO60MSPF0611010	Alto Palmones	36,31338	-5,58647	10,6
ESO60MSPF0611020	Embalse de Charco Redondo	36,25170	-5,56320	9,5
ESO60MSPF0611030	Valdeinferno-La Hoya	36,21702	-5,54841	13,5
ESO60MSPF0611040	Raudal	36,17550	-5,56661	10,7
ESO60MSPF0611050	Bajo Palmones	36,18853	-5,52185	20,4
ESO60MSPF0611060	Guadacortes	36,20778	-5,46723	9,1
ESO60MSPF0611080	Alto Guadarranque	36,35770	-5,50702	17,4
ESO60MSPF0611090	Embalse de Guadarranque	36,31870	-5,47077	10,2
ESO60MSPF0611100	Los Codos	36,29741	-5,49703	7,2
ESO60MSPF0611110Z	Medio y Bajo Guadarranque	36,20515	-5,42950	17,4
ESO60MSPF0611120	La Madre Vieja	36,24648	-5,39467	8,5
ESO60MSPF0612010A	Alto Guadalquivir	36,70937	-5,09607	13,9
ESO60MSPF0612010B	Cabecera Guadiaro	36,75290	-5,20760	53,2
ESO60MSPF0612020	Gaduarez	36,75936	-5,30073	13,3
ESO60MSPF0612030	Guadiaro Montejaque-Cortes	36,65496	-5,28813	25,9
ESO60MSPF0612040A	Alto Genal	36,58402	-5,24539	74,2
ESO60MSPF0612040B	Bajo Genal	36,44115	-5,32696	13,2
ESO60MSPF0612050A	Alto Hozgarganta	36,49102	-5,51510	50,0
ESO60MSPF0612050B	Bajo Hozgarganta	36,36742	-5,42129	29,8
ESO60MSPF0612061	Guadiaro Buitreras-Corchado	36,53779	-5,37787	16,2
ESO60MSPF0612062	Bajo Guadiaro	36,39862	-5,35025	39,5
ESO60MSPF0613010	Alto Manilva	36,40919	-5,26639	4,8
ESO60MSPF0613020	Bajo Manilva	36,38136	-5,24037	4,3
ESO60MSPF0613030	Vaquero	36,42531	-5,21717	8,8
ESO60MSPF0613040	Padrón	36,45978	-5,13503	8,8
ESO60MSPF0613050	Castor	36,47403	-5,12074	10,0
ESO60MSPF0613061	Alto Guadalmanza	36,53571	-5,11537	11,0
ESO60MSPF0613062	Bajo Guadalmanza	36,48801	-5,07140	9,6
ESO60MSPF0613071	Alto Guadalmina	36,55213	-5,06449	10,5
ESO60MSPF0613072Z	Medio y Bajo Guadalmina	36,49917	-5,02395	10,8
ESO60MSPF0613091	Alto Guadaiza	36,57687	-5,01180	11,1
ESO60MSPF0613092Z	Medio y Bajo Guadaiza	36,50830	-4,98803	7,7
ESO60MSPF0613110	Cabecera Verde de Marbella	36,65767	-5,01425	8,2
ESO60MSPF0613120	Medio-Alto Verde de Marbella	36,62737	-4,94057	15,4
ESO60MSPF0613130	Embalse de La Concepción	36,55232	-4,96245	5,3
ESO60MSPF0613140	Bajo Verde de Marbella	36,51757	-4,95201	5,8
ESO60MSPF0613150	Real	36,53279	-4,85182	8,3
ESO60MSPF0613160	Alto y Medio Fuengirola	36,54426	-4,70738	32,4
ESO60MSPF0613170	Bajo Fuengirola	36,53090	-4,64440	4,5
ESO60MSPF0614010	Canal de la Laguna Herrera	37,06168	-4,64467	10,5
ESO60MSPF0614021A	Cabecera del Guadalhorce	37,03209	-4,29010	10,3
ESO60MSPF0614021B	Alto Guadalhorce	37,05710	-4,53587	73,5
ESO60MSPF0614021C	Marín (Alto Guadalhorce)	37,08868	-4,38276	20,3
ESO60MSPF0614022	La Villa	37,02165	-4,54492	12,3

Tabla 7. Información geográfica de las masas de agua superficial de categoría río				
Código UE	Nombre de la masa	Coords. centroide		Longitud (km)
		Latitud	Longitud	
ESO60MSPF0614030	Embalse de Guadalhorce	36,96847	-4,77466	13,2
ESO60MSPF0614040A	Serrato	36,84765	-4,99540	12,3
ESO60MSPF0614040B	Guadalteba	36,91961	-4,96376	28,6
ESO60MSPF0614050	La Venta	36,98864	-4,92501	23,8
ESO60MSPF0614060	Embalse de Guadalteba	36,95553	-4,83768	13,0
ESO60MSPF0614070A	Alto Turón	36,75466	-5,02504	17,0
ESO60MSPF0614070B	Medio Turón	36,81591	-4,90882	41,6
ESO60MSPF0614080	Embalse Conde de Guadalhorce	36,91540	-4,82043	8,0
ESO60MSPF0614090A	Desfiladero de los Gaitanes	36,93207	-4,78739	5,9
ESO60MSPF0614090B	Embalse Tajo de La Encantada	36,90969	-4,76443	1,9
ESO60MSPF0614100	Piedras	36,91872	-4,69286	12,5
ESO60MSPF0614110	Jévar	36,87466	-4,60550	25,8
ESO60MSPF0614120	Las Cañas	36,79058	-4,75144	12,2
ESO60MSPF0614130	Casarabonela	36,75459	-4,74488	14,4
ESO60MSPF0614140A	Alto-Medio Grande Guadalhorce	36,69923	-4,80194	67,0
ESO60MSPF0614140B	Pereilas	36,66915	-4,79328	31,3
ESO60MSPF0614140C	Bajo Grande del Guadalhorce	36,72368	-4,71458	4,6
ESO60MSPF0614150A	Guadalhorce entre Tajo de la Encantada y Jévar	36,87449	-4,71573	17,9
ESO60MSPF0614150B	Guadalhorce entre Jévar y Grande	36,77593	-4,71609	18,8
ESO60MSPF0614160	Fahala	36,68262	-4,69003	14,0
ESO60MSPF0614170	Breña Higuera	36,67382	-4,56496	7,8
ESO60MSPF0614180	Alto Campanillas	36,85700	-4,50527	39,3
ESO60MSPF0614190	Embalse de Casasola	36,81315	-4,49743	4,5
ESO60MSPF0614200	Bajo Campanillas	36,75580	-4,53519	15,6
ESO60MSPF0614210	Bajo Guadalhorce	36,72828	-4,61173	19,7
ESO60MSPF0614220	Desembocadura Guadalhorce	36,69040	-4,49214	9,1
ESO60MSPF0614230	Alto y Medio Guadalmedina	36,84834	-4,45328	30,6
ESO60MSPF0614240	Embalse de El Limonero	36,76767	-4,43253	3,2
ESO60MSPF0614250	Bajo Guadalmedina	36,74459	-4,42489	6,1
ESO60MSPF0621010	Alto y Medio Guaro	36,95098	-4,25191	18,0
ESO60MSPF0621020	Embalse de La Viñuela	36,88013	-4,17269	7,3
ESO60MSPF0621030	Alcaucín-Bermuza	36,85930	-4,12750	22,6
ESO60MSPF0621040	Almanchares	36,84962	-4,10829	5,5
ESO60MSPF0621050	Rubite	36,83132	-4,08416	12,5
ESO60MSPF0621060	Benamargosa	36,83371	-4,20546	49,2
ESO60MSPF0621070	Vélez y Bajo Guaro	36,81883	-4,12961	22,9
ESO60MSPF0622010Z	La Madre	36,96068	-4,09777	15,0
ESO60MSPF0623010	Algarrobo	36,80037	-4,02015	17,1
ESO60MSPF0623020	Torrox	36,78288	-3,94789	14,2
ESO60MSPF0623030	Chillar	36,77400	-3,87950	19,9
ESO60MSPF0631010	La Miel	36,77045	-3,80473	5,2
ESO60MSPF0631020	Jate	36,76417	-3,74164	6,6
ESO60MSPF0631030	Alto y Medio Verde de Almuñécar	36,82327	-3,71983	13,1
ESO60MSPF0631040	Bajo Verde de Almuñécar	36,77017	-3,68354	10,5

Tabla 7. Información gográfica de las masas de agua superficial de categoría río				
Código UE	Nombre de la masa	Coords. centroide		Longitud (km)
		Latitud	Longitud	
ESO60MSPF0632010	Alto Guadalfeo	36,99208	-3,19382	13,0
ESO60MSPF0632020	Alto Trevélez	37,05586	-3,24131	10,2
ESO60MSPF0632030	Alto Poqueira	36,99447	-3,34711	7,9
ESO60MSPF0632040	Medio y Bajo Trevélez-Poqueira	36,98000	-3,27166	33,6
ESO60MSPF0632050	Chico de Órgiva	36,91905	-3,41460	10,3
ESO60MSPF0632060A	Guadalfeo Cadiar-Trevélez	36,90609	-3,27148	22,3
ESO60MSPF0632060B	Medio Guadalfeo	36,88786	-3,40462	8,9
ESO60MSPF0632070	Alto Dúrcal	37,03463	-3,51030	10,4
ESO60MSPF0632080A	Medio y Bajo Dúrcal	36,98929	-3,63829	24,2
ESO60MSPF0632080B	Albuñuelas	36,92478	-3,62256	11,5
ESO60MSPF0632090	Torrente	36,96430	-3,54536	10,7
ESO60MSPF0632100	Embalse de Béznar	36,92242	-3,55254	3,8
ESO60MSPF0632110	Alto y Medio Lanjarón	36,96877	-3,45597	7,9
ESO60MSPF0632120	Bajo Lanjarón	36,91323	-3,48163	7,2
ESO60MSPF0632130A	Ízbor entre Béznar y Rules	36,89652	-3,52570	5,0
ESO60MSPF0632130B	Embalse de Rules	36,87403	-3,48097	9,7
ESO60MSPF0632140	La Toba	36,83366	-3,57471	11,2
ESO60MSPF0632150	Bajo Guadalfeo	36,79662	-3,53949	20,2
ESO60MSPF0634010	Alto Alcolea	37,02721	-2,94672	5,5
ESO60MSPF0634020	Alto Bayárcal	37,02413	-2,99985	4,9
ESO60MSPF0634030	Alto Yátor	37,01654	-3,14634	9,9
ESO60MSPF0634040	Alto Ugíjar	37,02554	-3,07340	5,4
ESO60MSPF0634050A	Bajo Alcolea-Bayárcal	36,98493	-2,95469	22,6
ESO60MSPF0634050B	Bajo Ugíjar	36,92929	-3,03771	14,3
ESO60MSPF0634050C	Bajo Yátor	36,93120	-3,10470	15,6
ESO60MSPF0634060	Embalse de Benínar	36,88957	-3,02833	6,2
ESO60MSPF0634070A	Adra entre presa y Fuentes de Marbella	36,85454	-3,02656	6,7
ESO60MSPF0634070B	Adra entre Fuentes de Marbella y Chico	36,81282	-3,01789	7,5
ESO60MSPF0634080	Chico de Adra	36,80553	-2,98887	5,9
ESO60MSPF0634090	Bajo Adra	36,76463	-2,99845	7,9
ESO60MSPF0641010	Alto Canjáyar	37,01199	-2,88902	5,3
ESO60MSPF0641020	Medio y Bajo Canjáyar	36,99896	-2,73375	34,3
ESO60MSPF0641025	Huéneja o Isfalada	37,18220	-2,93069	8,2
ESO60MSPF0641030	Alto y Medio Nacimiento	37,13429	-2,71911	41,3
ESO60MSPF0641035	Fiñana	37,16755	-2,86184	6,9
ESO60MSPF0641040	Bajo Nacimiento	37,01289	-2,60191	8,1
ESO60MSPF0641050	Medio Andarax	36,97452	-2,52801	13,2
ESO60MSPF0641060Z	Bajo Andarax	36,88801	-2,43234	18,2
ESO60MSPF0651010Z	Alto y Medio Aguas	37,12331	-1,99530	23,5
ESO60MSPF0651030	Bajo Aguas	37,15784	-1,86361	9,4
ESO60MSPF0652010	Antas	37,23192	-1,90130	25,4
ESO60MSPF0652020	Alto Almanzora	37,34542	-2,35344	53,4
ESO60MSPF0652040	Medio Almanzora	37,35839	-2,05575	19,5
ESO60MSPF0652050	Embalse de Cuevas de Almanzora	37,34337	-1,92589	10,4

Tabla 7. Información geográfica de las masas de agua superficial de categoría río				
Código UE	Nombre de la masa	Coords. centroide		Longitud (km)
		Latitud	Longitud	
ESO60MSPF0652060	Bajo Almanzora	37,28182	-1,84354	17,5

La longitud promedio de las masas de agua río de la demarcación son 16,3 km, siendo la masa de mayor longitud la masa Alto Genal, con 74,2 km y la de menor longitud el tramo que corresponde al Embalse del Tajo de la Encantada, con 1,9 km.

2.4.1.2 LAGOS

En la DHCMA sólo existe una masa de agua continental que cumpla con el criterio estricto inicialmente establecido para su selección dentro de la categoría de lagos, es decir, que el polígono digitalizado supere las 50 hectáreas: la Laguna de Fuente de Piedra, la mayor de Andalucía con sus 1.311 ha de extensión. Una ligera flexibilización del criterio de superficie justificó ya en primera instancia la selección de la Laguna Dulce, relativamente próxima a la anterior, que con sus 47 ha es la mayor de las Lagunas de Campillos.

Posteriormente, y debido al especial interés que presenta por su singularidad ecológica, se incorporó a la propuesta la Laguna de la Caldera, una de las de origen glaciar de la vertiente sur de Sierra Nevada, de tan sólo dos hectáreas de extensión pero con una profundidad superior a 10 metros y situada a una altitud de 3.061 m sobre el nivel del mar.

La recopilación de nuevos datos permitió constatar que otros dos cuerpos de agua de tipología lagunar (Laguna Nueva y Laguna Honda) también cumplen con el criterio ampliado, al superar cada uno las 8 hectáreas de superficie y los 3 metros de profundidad. La escasa separación entre ambas (130 metros), su misma tipología y las análogas presiones a que se ven sometidas aconsejó finalmente agruparlas en una única masa bajo la denominación de Albufera de Adra.

Por último, la necesidad establecida en la IPH de incorporar en esta categoría los humedales Ramsar llevó a ampliar el número de masas lago, incorporando todo el Complejo Lagunar de Campillos, las Lagunas de Archidona y las Turberas del Padul.

A estas masas de agua se incorpora una artificial correspondiente al Embalse del Tomillar, utilizado para abastecimiento de Málaga capital y situado sobre un pequeño afluente del río Campanillas.

En el nuevo ciclo de planificación, y tras el proceso de consulta pública de los Documentos Iniciales, se añaden dos masas de agua artificiales, la Cañada de las Norias y el Embalse de El Castañar. La primera de ellas está situada en un sector endorreico del Campo de Dalías, tiene su origen al principio de la década de los ochenta como consecuencia de la inundación, por afloramiento del nivel freático, de las extensas canteras anteriormente utilizadas para la extracción masiva de arcillas y limos como substrato para los cultivos bajo plástico y enarenados; el progresivo abandono de los bombeos del Acuífero Superior Central, por su pésima calidad y alta salinidad, unido a los aportes superficiales en periodos lluviosos, terminó generando un humedal de casi 140 hectáreas y calados máximos próximos a los 15 metros. Por su parte, el Embalse de El Castañar, inicialmente para uso de

riego, es un embalse localizado sobre un pequeño afluente del río Nacimiento que desde su ampliación en el año 2010 está destinado también a abastecimiento urbano.

Finalmente, el número total de masas de la categoría lago es de 10, con una superficie global de 22,14 km². En la Tabla 8 se muestran todas las masas de agua de categoría lago con su naturaleza y el código de su tipología. La tipología a la que responden estos códigos se indica en la Tabla 10

Tabla 8. Información general de las masas de agua superficial de categoría lago				
Código UE	Código EM	Nombre de la masa	Naturaleza	Código Tipología
ES060MSPF0614260	0614260	El Tomillar	Artificial	610
ES060MSPF0614500	0614500	Complejo Lagunar de Campillos	Natural	271
ES060MSPF0614510	0614510	Laguna Salada de Campillos	Natural	273
ES060MSPF0614520	0614520	Lagunas de Archidona	Natural	265
ES060MSPF0615500	0615500	Laguna de Fuente de Piedra	Natural	273
ES060MSPF0632500	0632500	Laguna de la Caldera	Natural	259
ES060MSPF0632510	0632510	Turberas de Padul	Natural	277
ES060MSPF0634500	0634500	Albufera de Adra	Natural	278
ES060MSPF0634510	0634510	Cañada de las Norias	Artificial	264
ES060MSPF0641500	0641500	Embalse de El Castañar	Artificial	604

Cabe destacar que, tras el proceso de consulta pública del Esquema de Temas Importantes, se recibe una alegación de la organización SEO-Birdlife en la que se solicita la inclusión de la Laguna de Herrera como masa de agua lago de la DHCMA. Si bien esta masa de agua en su configuración actual no cumple con el criterio estricto inicialmente establecido, sí lo haría con algunos de los criterios flexibilizados usados. Además, la importancia ecológica del ecosistema, así como el hecho de haber sido delimitada en el Inventario de Humedales de Andalucía con una superficie próxima a las 100 ha sí pueden suponer razones que indiquen la posibilidad de incluir esta laguna como masa de agua en el PHCMA.

Sin embargo, el proceso de inclusión de nuevas masas de agua en el actual ciclo de planificación se entiende cerrado una vez se consolida la versión definitiva de los Documentos Iniciales, que fueron sometidos a consulta pública durante seis meses desde el 12 de junio de 2013, y considerando que la inclusión de una nueva masa de agua conlleva la realización de una serie de tareas previas que, debido al corto periodo de tiempo existente entre la recepción de la petición y el inicio de la fase de consulta pública de los nuevos planes hidrológicos, no podrían ser desarrolladas adecuadamente en el presente ciclo de planificación, se ha tomado en consideración la petición de SEO/Birdlife, aunque por las limitaciones reseñadas se estudiará su inclusión al Plan Hidrológico de la DHCMA en el siguiente ciclo de planificación.

La designación de la naturaleza de las masas de agua lago se explica detalladamente en el apartado 2.4.1.5 y en el Anejo I “Designación de masas de agua artificiales y muy modificadas”.

La tipificación de los lagos de la DHCMA se ha realizado en el marco de la ecorregión ibérico-macaronésica, basándose en los descriptores del sistema B que incluye la DMA en su Anexo II (Tabla 9) y la tipificación recogida en la IPH, que establece, en su Anexo II, los valores y rangos de las variables que definen las tipologías.

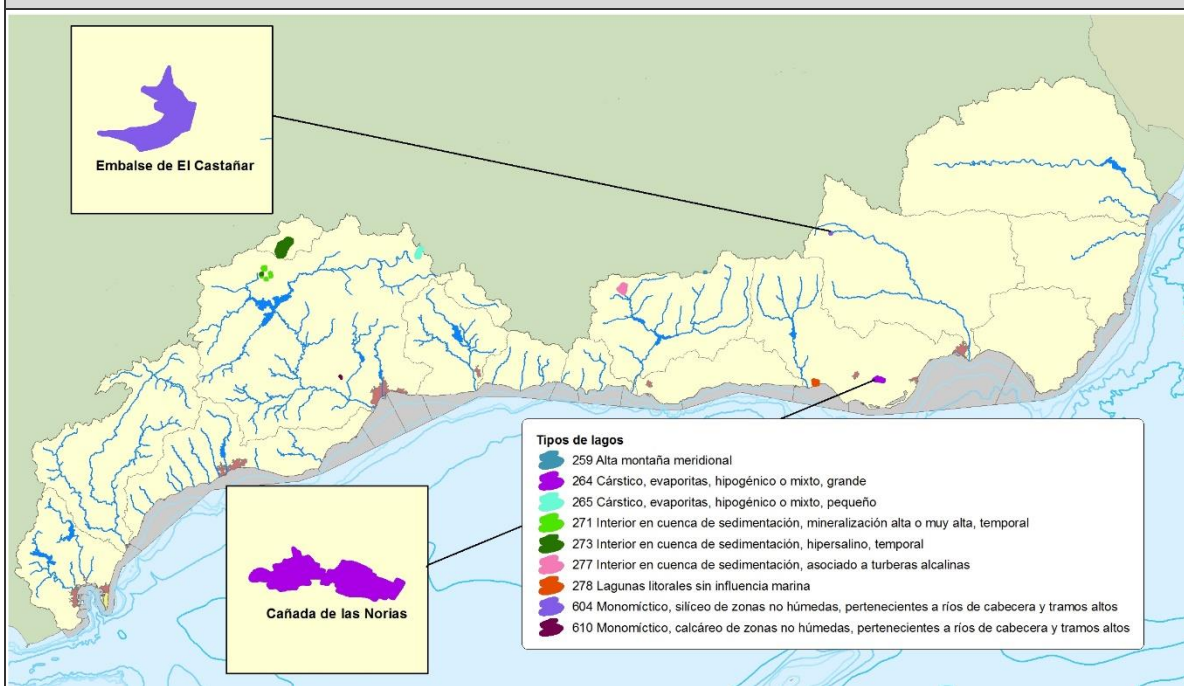
En el documento CARACTERIZACIÓN DE LOS TIPOS DE RÍOS Y LAGOS, elaborado por el CEDEX (2005), se describe detalladamente el proceso metodológico para clasificar las masas de agua de la categoría lago, así como las variables consideradas, los resultados obtenidos en los análisis de aplicación de los sistemas A y B de la DMA, y las tipologías finalmente propuestas por dicho organismo. Posteriormente, tras la incorporación a las masas de agua de los humedales de importancia internacional de acuerdo con el convenio de Ramsar, se modificó esta clasificación, detallándose la metodología empleada en el informe del CEDEX ACTUALIZACIÓN Y AMPLIACIÓN DE LA TIPOLOGÍA DE LAGOS (2008).

Tabla 9. Factores del Sistema B de definición de tipos de masas de la categoría lago
Factores obligatorios
altitud
latitud
longitud
profundidad
geología
Factores optativos
profundidad media del agua
forma del lago
tiempo de permanencia
temperatura media del aire
forma y configuración del cauce principal
oscilación de la temperatura del aire
régimen de mezcla y estratificación del agua
capacidad de neutralización de ácidos
estado natural de los nutrientes
composición media del sustrato
fluctuación del nivel del agua

La clasificación definitiva de las masas de agua de la categoría lago se muestra en la Tabla 10 y la Figura 8.

Tabla 10. Tipos de las masas de agua de la categoría lago		
Tipología		Nº
Código	Denominación	masas
259	Alta montaña meridional	1
264	Cárstico, evaporitas, hipogénico o mixto, grande	1
265	Cárstico, evaporitas, hipogénico o mixto, pequeño	1
271	Interior en cuenca de sedimentación, mineralización alta o muy alta, temporal	1
273	Interior en cuenca de sedimentación, hipersalino, temporal	2
277	Interior en cuenca de sedimentación, asociado a turberas alcalinas	1
278	Lagunas litorales sin influencia marina	1
604	Monomíctico, silíceo de zonas no húmedas, pertenecientes a ríos de cabecera y tramos altos	1
610	Monomíctico, calcáreo de zonas no húmedas, pertenecientes a ríos de cabecera y tramos altos	1
<i>Total</i>		<i>10</i>

Figura 8. Masas de agua de la categoría lago clasificadas según su tipología



En lo que respecta a las modificaciones de identificación de masas de agua lago en el nuevo ciclo de planificación, se han producido 2 cambios respecto al ciclo anterior que se muestran en la Tabla 11. Estos cambios se corresponden, como se ha comentado anteriormente, con dos nuevas incorporaciones: la Cañada de las Norias y el Embalse de El Castañar.

Tabla 11. Tipos de modificaciones en masas de agua lago			
Código UE	Nombre de la masa	Códigos UE 2010	Tipo de cambios
ES060MSPF0634510	Cañada de las Norias	-	Nueva
ES060MSPF0641500	Embalse de El Castañar	-	Nueva

La información geográfica relativa a las masas de agua lago se detalla en la Tabla 12. Las coordenadas que se muestran se corresponden con el centroide del polígono definido por el perímetro de la masa, tal y como indica el apartado 2.2.1.1.3 de la IPH.

Tabla 12. Información geográfica de las masas de agua superficial de categoría lago				
Código UE	Nombre de la masa	Coords. centroide		Área (km²)
		Latitud	Longitud	
ES060MSPF0614260	El Tomillar	36,75799	-4,56657	0,13
ES060MSPF0614500	Complejo Lagunar de Campillos	37,04567	-4,83167	0,66
ES060MSPF0614510	Laguna Salada de Campillos	37,03636	-4,84374	0,13
ES060MSPF0614520	Lagunas de Archidona	37,10115	-4,30794	2,04
ES060MSPF0615500	Laguna de Fuente de Piedra	37,11016	-4,77000	13,15
ES060MSPF0632500	Laguna de la Caldera	37,05468	-3,32933	0,02
ES060MSPF0632510	Turberas de Padul	37,00907	-3,60990	3,27
ES060MSPF0634500	Albufera de Adra	36,75323	-2,95151	1,32
ES060MSPF0634510	Cañada de las Norias	36,76140	-2,73579	1,38
ES060MSPF0641500	Embalse de El Castañar	37,16212	-2,89975	0,04

La superficie promedio de las masas de agua lago de la demarcación son 2,21 km², siendo la masa de mayor superficie la Laguna de Fuente de Piedra, con 13,15 km² y la de menor superficie el Embalse de El Castañar, con apenas 0,04 km².

2.4.1.3 AGUAS DE TRANSICIÓN

La definición de los límites externos e internos de las aguas de transición no es una tarea simple, ya que por su definición intrínseca se trata de zonas de interfase, las cuales, en el medio natural, no presentan límites netos.

La DMA no define el límite interior que debe adoptarse para las aguas costeras y de transición. Sin embargo, en el documento Guía nº 5 de la *Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive* (2000/60/EC) se recomienda que las masas de agua costeras y de transición incluyan la zona intermareal entre la mayor y la menor marea astronómica. Siguiendo esta recomendación, la IPH establece que “el límite interior de las aguas costeras coincidirá (...) con la línea de pleamar viva equinoccial en la zona terrestre. Si no se dispone de esta información se utilizará como límite el nivel medio del mar”.

La Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas, en su artículo tercero define el DPMT, que en la ribera del mar y de las rías incluye: “La zona marítimo-terrestre o espacio comprendido entre la línea de bajamar escorada o máxima viva equinoccial, y el límite hasta donde alcanzan las olas en los mayores temporales conocidos o, cuando lo supere, el de la línea de pleamar máxima viva equinoccial. Esta zona se extiende también por las márgenes de los ríos hasta el sitio donde se haga sensible el efecto de las mareas”. Además se consideran incluidas en esta zona “las marismas, albuferas, marjales, esteros y, en general, los terrenos bajos que se inundan como consecuencia del flujo y reflujo de las mareas, de las olas o de la filtración del agua del mar”.

Esta definición coincide plenamente con los criterios expuestos para la delimitación interior de las masas de agua. No obstante, el DPMT también incluye otros terrenos que podrían plantear problemas, ya que, a pesar de formar parte del DPMT, no son zonas inundadas, a veces ni siquiera de forma esporádica. Estas zonas son:

- Las playas o zonas de depósito de materiales sueltos, tales como arenas, gravas y guijarros, incluyendo escarpes, bermas y dunas, tengan o no vegetación, formadas por la acción del mar o del viento marino, u otras causas naturales o artificiales.
- Los acantilados sensiblemente verticales, que estén en contacto con el mar o con espacios de DPMT, hasta su coronación.
- Los terrenos incorporados por los concesionarios para completar la superficie de una concesión de DPMT que les haya sido otorgada, cuando así se establezca en las cláusulas de la concesión.
- Los terrenos colindantes con la ribera del mar que se adquieran para su incorporación al dominio público marítimo-terrestre.
- Las obras e instalaciones de iluminación de costas y señalización marítima, construidas por el Estado cualquiera que sea su localización, así como los terrenos afectados al servicio de las mismas.
- Los puertos e instalaciones portuarias de titularidad estatal.

Para resolver este problema y no incurrir en errores a la hora de definir las masas de agua, se ha definido una “línea de agua” que excluye de la superficie de la masa aquellas estructuras o formaciones no inundables, tales como los puertos, las flechas, formaciones dunares, etc. Este criterio, se ha complementado con el criterio de expertos que, mediante fotointerpretación, han delimitado determinadas masas en las que no se reflejaban las variaciones en el litoral y sus infraestructuras.

El límite de las masas de agua de transición con las aguas continentales se ha establecido utilizando como criterio general la máxima penetración de la marea en el estuario, que coincide con el límite entre el DPH y el DPMT. Finalmente, el límite de estas masas con las aguas costeras se ha trazado utilizando criterios fisiográficos.

Dado el carácter de mar micromareal (rango de marea inferior a 1 m en mareas vivas equinociales) y la cercana presencia de los relieves Béticos, existen pocas aguas de transición en la fachada mediterránea de las costas andaluzas. En la práctica su presencia se limita, por una parte, a las desembocaduras de algunos ríos (Palmones, Guadarranque, Guadiaro, etc.) del sector occidental, donde la proximidad del Atlántico incrementa un poco el rango mareal (sin llegar a ser mesomareales) y facilita la definición de algunos tramos estuarinos, a veces, con

marismas asociadas; y, por otra parte, encontramos la presencia de albuferas, normalmente aisladas de la influencia marina directa por formaciones arenosas litorales (playas barrera, flechas litorales, acumulaciones deltaicas, etc.), pero que mantienen una conexión temporal, artificial o indirecta –infiltración– con las aguas marinas.

El número total de masas de la categoría aguas de transición es de 7, con una superficie acumulada de 14,9 km². En la Tabla 13 se muestran todas las masas de agua de categoría aguas de transición con su naturaleza y el código de su tipología. La tipología a la que responden estos códigos se indica en la Tabla 15.

Tabla 13. Información general de las masas de agua superficial de categoría transición				
Código UE	Código EM	Nombre de la masa	Naturaleza	Código Tipología
ES060MSPF610027	610027	Estuario del Guadalranque	Muy modificada	381
ES060MSPF610028	610028	Estuario del Guadiaro	Natural	382
ES060MSPF610029	610029	Marismas del Palmones	Muy modificada	381
ES060MSPF610033	610033	Charcones de Punta Entinas	Natural	384
ES060MSPF610034	610034	Salinas de los Cerrillos	Muy modificada	384
ES060MSPF610035	610035	Albufera del Cabo de Gata	Muy modificada	387
ES060MSPF610036	610036	Desembocadura del Guadalhorce	Natural	381

La designación de la naturaleza de las masas de agua de transición se explica detalladamente en el apartado 2.4.1.5 y en el Anejo I “Designación de masas de agua artificiales y muy modificadas”.

La tipificación de las aguas de transición de la DHCMA se ha realizado en el marco de la ecorregión mediterránea, basándose en los descriptores del sistema B que incluye la DMA en su Anexo II (Tabla 14) y la tipificación recogida en la IPH, que establece, en su Anexo II, los valores y rangos de las variables que definen las tipologías.

Al contrario que para las masas de agua de las categorías río y lago, en la actualidad no existe un documento a nivel nacional que sintetice la metodología para la tipificación de las masas de agua de transición.

De los factores obligatorios, sólo el régimen mareal y la salinidad proporcionaron la posibilidad de tipificar internamente las aguas de transición de la DHCMA. Sin embargo, la falta de datos con la suficiente periodicidad determinó, como factor fundamental en la discriminación el régimen mareal. El criterio hidromorfológico (proporción de superficie intramareal y submareal) ha sido el factor más utilizado para las zonas estuarinas y marismas, mientras que para las albuferas mediterráneas se ha utilizado el criterio de salinidad.

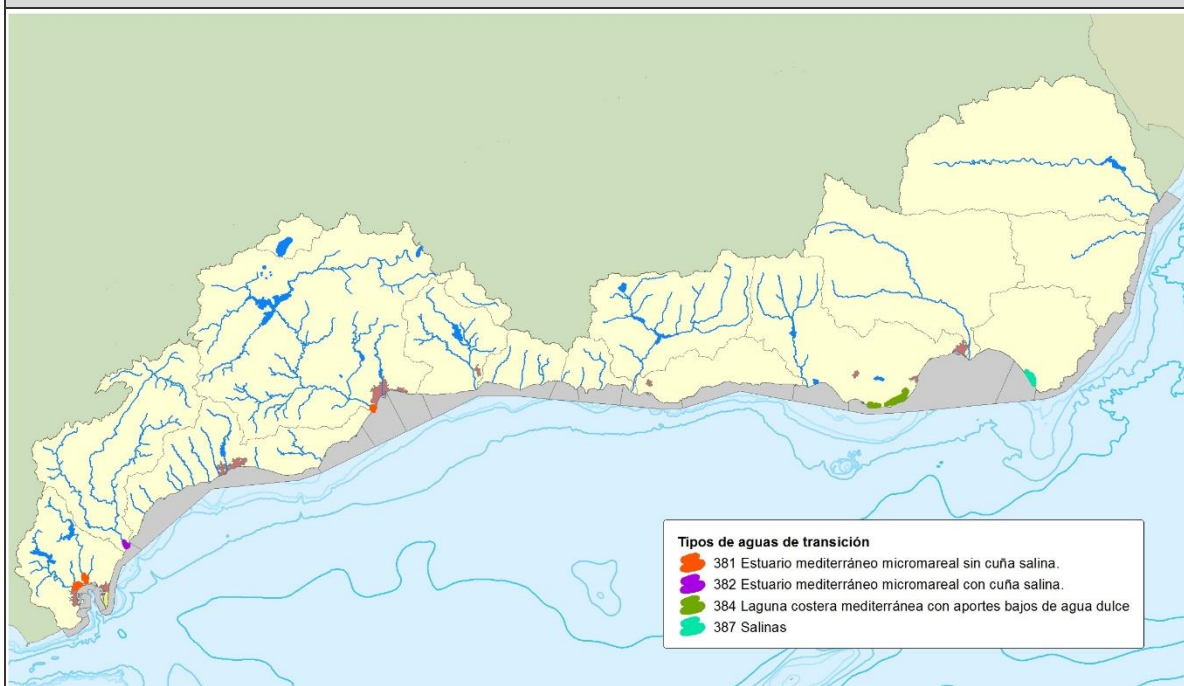
Tabla 14. Factores del Sistema B de definición de tipos de masas de la categoría aguas de transición
Factores obligatorios
latitud
longitud
amplitud de las mareas

Tabla 14. Factores del Sistema B de definición de tipos de masas de la categoría aguas de transición
salinidad
Factores optativos
profundidad
velocidad de la corriente
exposición al oleaje
tiempo de permanencia
temperatura media del agua
características de la mezcla de aguas
turbidez
composición media del sustrato
tipo de conexión con el mar/forma
oscilación de la temperatura del agua

La clasificación por ecotipos de las masas de agua de la categoría aguas de transición se muestra en la Tabla 15 y la Figura 9.

Tabla 15. Tipos de las masas de agua de la categoría aguas de transición		
Tipología		Nº masas
Código	Denominación	
381	Estuario mediterráneo micromareal sin cuña salina.	3
382	Estuario mediterráneo micromareal con cuña salina	1
384	Laguna costera mediterránea con aportes bajos de agua dulce	2
387	Salinas	1
<i>Total</i>		<i>7</i>

Figura 9. Masas de agua de la categoría aguas de transición clasificadas según su tipología



No ha habido modificaciones en la identificación de masas de agua de tipo aguas de transición en el nuevo ciclo de planificación

La información geográfica relativa a las masas de agua de transición se detalla en la Tabla 16. Las coordenadas que se muestran se corresponden con el centroide del polígono definido por el perímetro de la masa, tal y como indica el apartado 2.2.1.1.4 de la IPH.

Código UE	Nombre de la masa	Coords. centroide		Área (km²)
		Latitud	Longitud	
ES060MSPF610027	Estuario del Guadalquivir	36,19138	-5,41963	0,88
ES060MSPF610028	Estuario del Guadiaro	36,28524	-5,28438	0,61
ES060MSPF610029	Marismas del Palmones	36,17084	-5,44344	1,20
ES060MSPF610033	Charcones de Punta Entinas	36,68841	-2,75570	1,77
ES060MSPF610034	Salinas de los Cerrillos	36,70770	-2,66883	6,08
ES060MSPF610035	Albufera del Cabo de Gata	36,76198	-2,21912	3,35
ES060MSPF610036	Desembocadura del Guadalhorce	36,67212	-4,45530	1,08

La superficie promedio de las masas de agua de transición de la demarcación son 2,14 km², siendo la masa de mayor superficie las Salinas de los Cerrillos, con 6,08 km² y la de menor superficie el Estuario del Guadiaro, con 0,88 km².

2.4.1.4 AGUAS COSTERAS

Las aguas costeras de la DHCMA tienen, tal y como establece el Decreto 357/2009, como límite oeste la línea con orientación 215° que pasa por el Puerto de la Rada, en el término municipal de Tarifa, y como límite este la línea con orientación 122°, que pasa por el Puntazo de los Ratones al norte de la desembocadura del río Almanzora.

Como límite externo de las aguas costeras se ha definido una línea situada a una distancia de una milla náutica mar adentro desde la línea de base recta (LBR) que sirve para medir la anchura de las aguas territoriales, tal y como se recoge en el Real Decreto 2510/1997. La LBR está perfectamente definida para todas las masas de agua exceptuando la zona de la Bahía de Algeciras, debido a la presencia de Gibraltar, donde en lugar de la LBR se ha tomado el cero hidrográfico según las cartas náuticas 445 A “Bahía de Algeciras” y 453 “De Punta Europa a la Torre las Bóvedas”.

Para determinar el límite interior, se han seguido los criterios descritos para las masas de agua de transición. En los casos de costa abierta donde, a la escala de trabajo (1:25.000), se observan diferencias entre el DPMT y la línea de costa, se ha empleado como límite interior de la masa costera la línea de costa del Instituto Cartográfico Andaluz (ICA).

El número total de masas de la categoría aguas costeras es de 27, con una superficie global de 2.066,2 km². En la Tabla 17 se muestran todas las masas de agua de categoría aguas costeras con su naturaleza y el código de su tipología. La tipología a la que responden estos códigos se indica en la Tabla 19

Tabla 17. Información general de las masas de agua superficial de categoría aguas costeras				
Código UE	Código EM	Nombre de la masa	Naturaleza	Código Tipología
ES060MSPF610000	610000	División ecorregiones atlántica / mediterránea - Punta del Carnero	Natural	490
ES060MSPF610001	610001	Punta del Carnero - Desembocadura del Getares	Natural	490
ES060MSPF610002	610002	Desembocadura del Getares - Límite del PN de los Alcornocales	Muy modificada	490
ES060MSPF610003	610003	Desembocadura del Guadarranque	Muy modificada	706
ES060MSPF610004	610004	Límite del PN de los Alcornocales- Muelle de Campamento	Natural	490
ES060MSPF610005	610005	Muelle de Campamento - Aeropuerto de Gibraltar	Natural	490
ES060MSPF610006	610006	Gibraltar - Desembocadura del Guadiaro	Natural	490
ES060MSPF610007	610007	Desembocadura del Guadiaro - Punta de Calaburra	Natural	490
ES060MSPF610008	610008	Punta de Calaburra - Torremolinos	Natural	490
ES060MSPF610009	610009	Torremolinos - Puerto de Málaga	Natural	490
ES060MSPF610010	610010	Puerto de Málaga - Rincón de la Victoria	Natural	490
ES060MSPF610011	610011	Rincón de la Victoria - Límite PN de Acantilados de Maro	Natural	490
ES060MSPF610012	610012	Ámbito del PN Acantilados de Maro	Natural	490

Tabla 17. Información general de las masas de agua superficial de categoría aguas costeras

Código UE	Código EM	Nombre de la masa	Naturaleza	Código Tipología
ES060MSPF610013	610013	Límite PN Acantilados de Maro - Salobreña	Natural	490
ES060MSPF610014	610014	Salobreña - Calahonda	Natural	490
ES060MSPF610015	610015	Calahonda - Puerto de Adra	Natural	490
ES060MSPF610016	610016	Puerto de Adra - Guardias Viejas	Natural	490
ES060MSPF610017	610017	Guardias Viejas - Rambla de Morales	Natural	490
ES060MSPF610018	610018	Rambla de Morales - Cabo de Gata	Natural	490
ES060MSPF610019	610019	Cabo de Gata - Límite del PN Cabo de Gata	Natural	488
ES060MSPF610020	610020	Límite del PN Cabo de Gata - Límite demarcación mediterránea andaluza / Segura	Natural	487
ES060MSPF610021	610021	Puerto pesquero de Algeciras - Parque de contenedores	Muy modificada	706
ES060MSPF610023	610023	Puerto de la Línea de la Concepción	Muy modificada	706
ES060MSPF610024	610024	Puerto de Málaga	Muy modificada	706
ES060MSPF610025	610025	Puerto de Motril	Muy modificada	706
ES060MSPF610026	610026	Puerto de Almería	Muy modificada	706
ES060MSPF610037	610037	Puerto de Carboneras	Muy modificada	706

La designación de la naturaleza de las masas de agua costeras se explica detalladamente en el apartado 2.4.1.5 y en el Anejo I “Designación de masas de agua artificiales y muy modificadas”.

La tipificación de las aguas costeras de la DHCMA se ha realizado en el marco de la ecorregión mediterránea, basándose en los descriptores del sistema B que incluye la DMA en su Anexo II (Tabla 18) y la tipificación recogida en la IPH, que establece, en su Anexo II, los valores y rangos de las variables que definen las tipologías.

Tabla 18. Factores del Sistema B de definición de tipos de masas de la categoría aguas costeras

Factores obligatorios
latitud
longitud
amplitud de las mareas
salinidad
Factores optativos
velocidad de la corriente
exposición al oleaje
temperatura media del agua
características de la mezcla de aguas

Tabla 18. Factores del Sistema B de definición de tipos de masas de la categoría aguas costeras
turbidez
tiempo de permanencia (de bahías cerradas)
composición media del sustrato
oscilación de la temperatura del agua

En la definición de tipologías costeras de la DHCMA se emplearon todos los factores obligatorios, aunque debido a que la ecorregión mediterránea se caracteriza por sus aguas euhalinas y por tener una plataforma continental poco extensa y un perfil de la costa muy pronunciado, existiendo poca influencia de la marea y una ausencia de superficies intermareales, los factores determinantes en el establecimiento de las tipologías han sido, por tanto, la influencia del Estrecho, los aportes recibidos de agua dulce y las características del sustrato.

Así, se han diferenciado como tipologías en las masas costeras en la DHCMA:

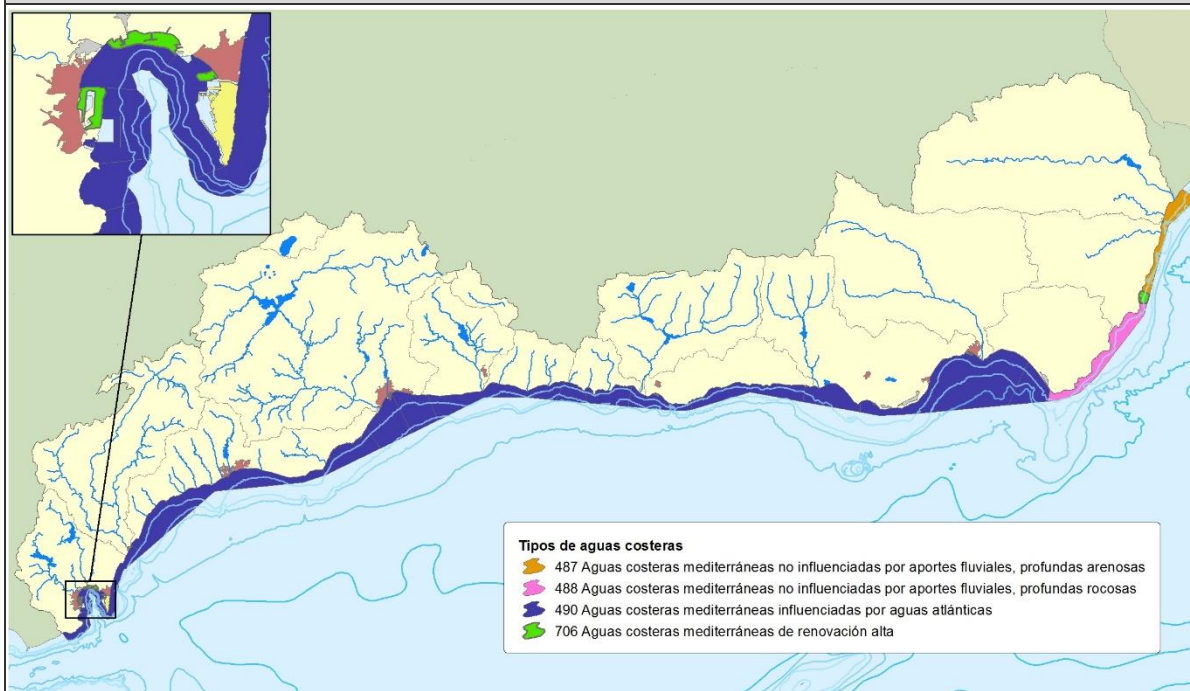
- Aguas costeras mediterráneas influenciadas por aguas atlánticas, donde se encuadran la mayoría de masas costeras de la vertiente.
- Aguas costeras mediterráneas sin influencia atlántica, no influenciadas por aportes fluviales y profundas, que se caracterizan por su sustrato, bien arenoso, bien rocoso.

Con carácter adicional se define también una tipología de aguas costeras mediterráneas de renovación alta que se corresponde con masas de agua muy modificadas por la presencia de puertos.

La clasificación por ecotipos de las masas de agua de la categoría aguas costeras se muestra en la Tabla 19 y Figura 10.

Tabla 19. Tipos de las masas de agua de la categoría aguas costeras		
Tipología		Nº masas
Código	Denominación	
487	Aguas costeras mediterráneas no influenciadas por aportes fluviales, profundas arenosas	1
488	Aguas costeras mediterráneas no influenciadas por aportes fluviales, profundas rocosas	1
490	Aguas costeras mediterráneas influenciadas por aguas atlánticas	18
706	Aguas costeras mediterráneas de renovación alta	7
<i>Total</i>		<i>27</i>

Figura 10. Masas de agua de la categoría aguas costeras clasificadas según su tipología



No ha habido modificaciones en la identificación de masas de agua de tipo aguas costeras en el nuevo ciclo de planificación. La información geográfica relativa a las masas de agua costera se detalla en la Tabla 20. Las coordenadas que se muestran se corresponden con el centroide del polígono definido por el perímetro de la masa, tal y como indica el apartado 2.2.1.1.5 de la IPH.

Código UE	Nombre de la masa	Coords. centroide		Área (km²)
		Latitud	Longitud	
ES060MSPF610000	División ecorregiones atlántica / mediterránea - Punta del Carnero	36,05622	-5,44255	19,28
ES060MSPF610001	Punta del Carnero - Desembocadura del Getares	36,09721	-5,42367	8,35
ES060MSPF610002	Desembocadura del Getares - Límite del PN de los Alcornocales	36,12845	-5,41504	12,39
ES060MSPF610003	Desembocadura del Guadarranque	36,17644	-5,40086	3,06
ES060MSPF610004	Límite del PN de los Alcornocales- Muelle de Campamento	36,16243	-5,41616	10,64
ES060MSPF610005	Muelle de Campamento - Aeropuerto de Gibraltar	36,13669	-5,37110	14,90
ES060MSPF610006	Gibraltar - Desembocadura del Guadiaro	36,19989	-5,30488	53,60
ES060MSPF610007	Desembocadura del Guadiaro - Punta de Calaburra	36,41669	-5,02413	301,64
ES060MSPF610008	Punta de Calaburra - Torremolinos	36,55512	-4,54445	95,51
ES060MSPF610009	Torremolinos - Puerto de Málaga	36,63309	-4,41998	114,40
ES060MSPF610010	Puerto de Málaga - Rincón de la Victoria	36,67242	-4,33087	100,91
ES060MSPF610011	Rincón de la Victoria - Límite PN de Acanilados de Maro	36,71014	-4,07966	157,71
ES060MSPF610012	Ámbito del PN Acanilados de Maro	36,72140	-3,80630	39,06
ES060MSPF610013	Límite PN Acanilados de Maro - Salobreña	36,71480	-3,67814	65,13

Tabla 20. Información gográfica de las masas de agua superficial de categoría aguas costeras

Código UE	Nombre de la masa	Coords. centroide		Área (km²)
		Latitud	Longitud	
ESO60MSPF610014	Salobreña - Calahonda	36,69901	-3,52932	63,10
ESO60MSPF610015	Calahonda - Puerto de Adra	36,72558	-3,21030	121,84
ESO60MSPF610016	Puerto de Adra - Guardias Viejas	36,71369	-2,93935	88,04
ESO60MSPF610017	Guardias Viejas - Rambla de Morales	36,74640	-2,48814	478,23
ESO60MSPF610018	Rambla de Morales - Cabo de Gata	36,73650	-2,26853	89,96
ESO60MSPF610019	Cabo de Gata - Límite del PN Cabo de Gata	36,82921	-2,01683	126,21
ESO60MSPF610020	Límite del PN Cabo de Gata - Límite demarcación mediterránea andaluza / Segura	37,15612	-1,80099	87,81
ESO60MSPF610021	Puerto pesquero de Algeciras - Parque de contenedores	36,14018	-5,43690	2,23
ESO60MSPF610023	Puerto de la Línea de la Concepción	36,15774	-5,36036	0,57
ESO60MSPF610024	Puerto de Málaga	36,70889	-4,41731	0,96
ESO60MSPF610025	Puerto de Motril	36,71956	-3,52162	0,61
ESO60MSPF610026	Puerto de Almería	36,83090	-2,46746	0,85
ESO60MSPF610037	Puerto de Carboneras	36,97835	-1,88470	9,22

La superficie promedio de las masas de agua costeras de la demarcación son 76,5 km², siendo la masa de mayor superficie la de Guardias Viejas - Rambla de Morales con 478,23 km² y la de menor superficie el Puerto de la Línea de la Concepción, con 0,57 km².

2.4.1.5 MASAS DE AGUA SUPERFICIAL ARTIFICIALES Y MUY MODIFICADAS

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

Forman parte del primer grupo las masas de agua superficial que, habiendo sido creadas por la actividad humana, cumplan las siguientes condiciones:

- Que previamente a la alteración humana no existiera presencia física de agua sobre el terreno o, de existir, que no fuese significativa a efectos de su consideración como masa de agua.
- Que tenga unas dimensiones suficientes para ser considerada como masa de agua significativa.
- Que el uso al que está destinada la masa de agua no sea incompatible con el mantenimiento de un ecosistema asociado y, por tanto, con la definición de un potencial ecológico.

Por otra parte, las masas de agua muy modificadas (MAMM) son aquellas masas de agua que, como consecuencia de alteraciones físicas producidas por la actividad humana, han experimentado un cambio sustancial en su naturaleza, entendiendo como cambio sustancial una modificación de sus características hidromorfológicas que impida que la masa de agua alcance el buen estado ecológico. Como causantes de tal cambio sustancial pueden considerarse las siguientes alteraciones físicas producidas por la actividad humana:

- Presas, embalses, azudes, esclusas, diques, canalizaciones, rectificaciones, protecciones de márgenes, estabilización del lecho, dragados, mantenimiento de canales y extracciones de áridos, en el caso de ríos.
- Fluctuaciones artificiales de nivel, desarrollo de infraestructura hidráulica y extracción de productos naturales, en el caso de lagos.
- Presas, azudes, canalizaciones, protecciones de márgenes, esclusas, diques, canalizaciones, rectificaciones, dragados, mantenimiento de canales, recuperación de terrenos/modificaciones costeras/puertos y otras infraestructuras portuarias, desarrollo de infraestructura hidráulica, modificación de la conexión con otras masas de agua y extracción de productos naturales, en el caso de aguas de transición.
- Recuperación de terrenos/modificaciones costeras/puertos y otras infraestructuras portuarias, obras e infraestructuras costeras de defensa contra la erosión, diques de encauzamiento, desarrollo de infraestructura hidráulica, modificación de la conexión con otras masas de agua, dragados, mantenimiento de canales y extracción de áridos y otros productos naturales, en el caso de las aguas costeras.
- Otras alteraciones debidamente justificadas.

Para realizar la identificación preliminar y la designación definitiva de las masas de agua artificiales y muy modificadas se ha partido de los criterios y umbrales definidos por la IPH en su apartado 2.2.2. En el anejo I, “*Designación de masas de agua artificiales y muy modificadas*”, se explican ampliamente la metodología aplicada y los resultados obtenidos.

En la Demarcación se han designado un total de 43 masas de agua muy modificadas: 31 pertenecientes a la categoría río, 8 a las aguas costeras y 4 a las aguas de transición. Además hay 4 masas de agua artificiales, una de ellas de categoría río y las otras tres de categoría lago.

Código masa	Nombre	Categoría	Naturaleza
ESO60MSPF0611020	Embalse de Charco Redondo	Río	Muy modificada
ESO60MSPF0611050	Bajo Palmones	Río	Muy modificada
ESO60MSPF0611090	Embalse de Guadarranque	Río	Muy modificada
ESO60MSPF0611110Z	Medio y Bajo Guadarranque	Río	Muy modificada
ESO60MSPF0613130	Embalse de La Concepción	Río	Muy modificada
ESO60MSPF0613140	Bajo Verde de Marbella	Río	Muy modificada
ESO60MSPF0614030	Embalse de Guadalhorce	Río	Muy modificada
ESO60MSPF0614060	Embalse de Guadalteba	Río	Muy modificada
ESO60MSPF0614080	Embalse Conde de Guadalhorce	Río	Muy modificada
ESO60MSPF0614090B	Embalse Tajo de La Encantada	Río	Muy modificada
ESO60MSPF0614150A	Guadalhorce entre Tajo de la Encantada y Jévar	Río	Muy modificada
ESO60MSPF0614190	Embalse de Casasola	Río	Muy modificada
ESO60MSPF0614200	Bajo Campanillas	Río	Muy modificada
ESO60MSPF0614220	Desembocadura Guadalhorce	Río	Muy modificada

Tabla 21. Masas de agua muy modificadas y artificiales			
Código masa	Nombre	Categoría	Naturaleza
ES060MSPF0614240	Embalse de El Limonero	Río	Muy modificada
ES060MSPF0614250	Bajo Guadalmedina	Río	Muy modificada
ES060MSPF0621020	Embalse de La Viñuela	Río	Muy modificada
ES060MSPF0621070	Vélez y Bajo Guaro	Río	Muy modificada
ES060MSPF0631040	Bajo Verde de Almuñécar	Río	Muy modificada
ES060MSPF0632100	Embalse de Béznar	Río	Muy modificada
ES060MSPF0632130B	Embalse de Rules	Río	Muy modificada
ES060MSPF0632150	Bajo Guadalfeo	Río	Muy modificada
ES060MSPF0634060	Embalse de Beninar	Río	Muy modificada
ES060MSPF0634070A	Adra entre presa y Fuentes de Marbella	Río	Muy modificada
ES060MSPF0634090	Bajo Adra	Río	Muy modificada
ES060MSPF0641040	Bajo Nacimiento	Río	Muy modificada
ES060MSPF0641050	Medio Andarax	Río	Muy modificada
ES060MSPF0641060Z	Bajo Andarax	Río	Muy modificada
ES060MSPF0651030	Bajo Aguas	Río	Muy modificada
ES060MSPF0652050	Embalse de Cuevas de Almanzora	Río	Muy modificada
ES060MSPF0652060	Bajo Almanzora	Río	Muy modificada
ES060MSPF610002	Desembocadura del Getares - Limite del PN de los Alcornocales	Costera	Muy modificada
ES060MSPF610003	Desembocadura del Guadalranque	Costera	Muy modificada
ES060MSPF610021	Puerto pesquero de Algeciras - Parque de contenedores	Costera	Muy modificada
ES060MSPF610023	Puerto de la Línea de la Concepción	Costera	Muy modificada
ES060MSPF610024	Puerto de Málaga	Costera	Muy modificada
ES060MSPF610025	Puerto de Motril	Costera	Muy modificada
ES060MSPF610026	Puerto de Almería	Costera	Muy modificada
ES060MSPF610027	Estuario del Guadalranque	Transición	Muy modificada
ES060MSPF610029	Marismas del Palmones	Transición	Muy modificada
ES060MSPF610034	Salinas de los Cerrillos	Transición	Muy modificada
ES060MSPF610035	Albufera del Cabo de Gata	Transición	Muy modificada
ES060MSPF610037	Puerto de Carboneras	Costera	Muy modificada
ES060MSPF0614010	Canal de la Laguna Herrera	Río	Artificial
ES060MSPF0614260	El Tomillar	Lago	Artificial
ES060MSPF0634510	Cañada de las Norias	Lago	Artificial
ES060MSPF0641500	Embalse de El Castañar	Lago	Artificial

Figura 11. Masas de agua clasificadas según su naturaleza



De las masas de agua muy modificadas pertenecientes a la categoría río 14 son embalses, mientras que el resto deben su designación a la alteración hidrológica que se da por la regulación de caudales aguas abajo de los mismos y a la presencia de tramos canalizados o encauzados. El número de masas de agua superficial de la categoría río muy modificadas representa un 23% respecto del total de masas de agua superficial de la categoría río definidas en el ámbito territorial de la DHCMA. La longitud de esas masas es de unos 327 km, que suponen a su vez casi un 16% de la longitud total de los ríos.

Se han designado como masas de agua muy modificadas costeras los principales puertos de la Bahía de Algeciras (Algeciras y La Línea) y la desembocadura del Guadalquivir, cuya morfología se ve altamente alterada por la presencia de muelles y pantalanos portuarios de gran actividad, así como los puertos de Málaga, Motril, Almería y Carboneras.

En cuanto a las aguas de transición, la regulación parcial de las cuencas de los ríos Guadalquivir y Palmones, mediante los embalses de Guadalquivir y Charco Redondo respectivamente, ha producido desequilibrios en las zonas de desembocadura que han visto altamente transformada su morfología, por lo que éstas han sido designadas como masas de agua muy modificadas. Por otra parte, las Salinas de los Cerrillos, incluida dentro del Paraje Natural Punta Entinas-Sabinar, y la Albufera de Cabo de Gata contienen salinas que abarcan gran parte de la superficie intermareal, por lo que también se designan como muy modificadas.

Por su parte, las masas de agua continentales artificiales en la demarcación son 4: el canal de drenaje de la Laguna Herrera, que pertenece a la categoría río, los embalses del Tomillar y El Castañar, destinados a abastecimiento y que pertenecen a la categoría lago, y el humedal de la Cañada de las Norias, también perteneciente

a la categoría lago. Estas dos últimas han sido incorporadas como masas de agua en el nuevo ciclo de planificación.

En la tabla siguiente se muestran los tipos de alteración y los usos del agua de las masas muy modificadas de la Demarcación.

Tabla 22. Designación de masas de agua muy modificadas				
Código	Nombre	Categorías	Tipo de alteración física para la designación	Usos del agua
ES060MSPF 0611020	Embalse de Charco Redondo	Río	Presas/diques/azudes/embalses	Agricultura-regadío
				Protección frente a inundaciones
				Abastecimiento industrial
				Abastecimiento urbano
ES060MSPF 0611050	Bajo Palmones	Río	Presas/diques/azudes/embalses	Agricultura-regadío
				Abastecimiento industrial
				Abastecimiento urbano
ES060MSPF 0611090	Embalse de Guadarranque	Río	Presas/diques/azudes/embalses	Agricultura-regadío
				Protección frente a inundaciones
				Abastecimiento industrial
				Abastecimiento urbano
ES060MSPF 061110Z	Medio y Bajo Guadarranque	Río	Presas/diques/azudes/embalses	Agricultura-regadío
				Abastecimiento industrial
				Abastecimiento urbano
ES060MSPF 0613130	Embalse de La Concepción	Río	Presas/diques/azudes/embalses	Protección frente a inundaciones
				Abastecimiento urbano
ES060MSPF 0613140	Bajo Verde de Marbella	Río	Presas/diques/azudes/embalses	Abastecimiento urbano
ES060MSPF 0614030	Embalse de Gualhorce	Río	Presas/diques/azudes/embalses	Agricultura-regadío
				Energía hidroeléctrica
				Protección frente a inundaciones
				Abastecimiento urbano
ES060MSPF 0614060	Embalse de Guadalteba	Río	Presas/diques/azudes/embalses	Agricultura-regadío
				Energía hidroeléctrica
				Protección frente a inundaciones
				Abastecimiento urbano
ES060MSPF 0614080	Embalse de Conde de Guadalhorce	Río	Presas/diques/azudes/embalses	Agricultura-regadío
				Energía hidroeléctrica
				Protección frente a inundaciones
				Abastecimiento urbano
ES060MSPF 0614090B	Embalse Tajo de La Encantada	Río	Presas/diques/azudes/embalses	Energía hidroeléctrica
ES060MSPF 0614150A	Guadalhorce entre Tajo de La Encantada y Jévar	Río	Presas/diques/azudes/embalses	Agricultura-regadío
				Energía hidroeléctrica
				Abastecimiento urbano
ES060MSPF 0614190	Embalse de Casasola	Río	Presas/diques/azudes/embalses	Protección frente a inundaciones
				Abastecimiento urbano
ES060MSPF 0614200	Bajo Campanillas	Río	Presas/diques/azudes/embalses	Abastecimiento urbano
ES060MSPF 0614220	Desembocadura Guadalhorce	Río	Canalizaciones/ estabilización del lecho/protección de márgenes	Protección frente a inundaciones

Tabla 22. Designación de masas de agua muy modificadas				
Código	Nombre	Categorías	Tipo de alteración física para la designación	Usos del agua
ES060MSPF 0614240	Embalse del Limonero	Río	Presas/diques/azudes/embalses	Protección frente a inundaciones
				Abastecimiento urbano
ES060MSPF 0614250	Bajo Guadalmedina	Río	Presas/diques/azudes/embalses Canalizaciones/ estabilización del lecho/protección de márgenes	Protección frente a inundaciones
				Abastecimiento urbano
ES060MSPF 0621020	Embalse de La Viñuela	Río	Presas/diques/azudes/embalses	Agricultura-regadío
				Protección frente a inundaciones
				Abastecimiento urbano
ES060MSPF 0621070	Vélez y Bajo Guaro	Río	Presas/diques/azudes/embalses	Agricultura-regadío Abastecimiento urbano
ES060MSPF 0631040	Bajo Verde de Almuñécar	Río	Canalizaciones/ estabilización del lecho/protección de márgenes	Protección frente a inundaciones
ES060MSPF 0632100	Embalse de Béznar	Río	Presas/diques/azudes/embalses	Agricultura-regadío
				Energía hidroeléctrica
				Protección frente a inundaciones
				Abastecimiento urbano
ES060MSPF 0632130B	Embalse de Rules	Río	Presas/diques/azudes/embalses	Agricultura-regadío
				Energía hidroeléctrica
				Protección frente a inundaciones
				Abastecimiento urbano
ES060MSPF 0632150	Bajo Guadalfeo	Río	Presas/diques/azudes/embalses Canalizaciones/ estabilización del lecho/protección de márgenes	Protección frente a inundaciones
ES060MSPF 0634060	Embalse de Benínar	Río	Presas/diques/azudes/embalses	Agricultura-regadío Protección frente a inundaciones
ES060MSPF 0634070A	Adra entre presa y Fuentes de Marbella	Río	Presas/diques/azudes/embalses	Agricultura-regadío
ES060MSPF 0634090	Bajo Adra	Río	Canalizaciones/ estabilización del lecho/protección de márgenes	Protección frente a inundaciones
ES060MSPF 0641040	Bajo Nacimiento	Río	Canalizaciones/ estabilización del lecho/protección de márgenes	Protección frente a inundaciones
ES060MSPF 0641050	Medio Andarax	Río	Canalizaciones/ estabilización del lecho/protección de márgenes	Protección frente a inundaciones
ES060MSPF 0641060Z	Bajo Andarax	Río	Canalizaciones/ estabilización del lecho/protección de márgenes	Protección frente a inundaciones
ES060MSPF 0651030	Bajo Aguas	Río	Canalizaciones/ estabilización del lecho/protección de márgenes	Protección frente a inundaciones
ES060MSPF 0652050	Embalse de Cuevas de Almanzora	Río	Presas/diques/azudes/embalses	Agricultura-regadío
				Protección frente a inundaciones
				Abastecimiento urbano
ES060MSPF 0652060	Bajo Almanzora	Río	Canalizaciones/ estabilización del lecho/protección de márgenes	Protección frente a inundaciones Turismo y ocio
ES060MSPF 610002	Desembocadura del Getares - Límite del PN de los Alcornocales	Costera	Recuperación de terrenos/modificaciones costeras/puertos	Transporte-navegación/Puertos
ES060MSPF 610003	Desembocadura del Guadarranque	Costera	Recuperación de terrenos/modificaciones costeras/puertos	Transporte-navegación/Puertos
ES060MSPF 610021	Puerto pesquero de Algeciras - Parque de contenedores	Costera	Recuperación de terrenos/modificaciones costeras/puertos	Transporte-navegación/Puertos
ES060MSPF 610023	Puerto de La Línea de la Concepción	Costera	Recuperación de terrenos/modificaciones costeras/puertos	Transporte-navegación/Puertos

Tabla 22. Designación de masas de agua muy modificadas				
Código	Nombre	Categorías	Tipo de alteración física para la designación	Usos del agua
ES060MSPF 610024	Puerto de Málaga	Costera	Recuperación de terrenos/modificaciones costeras/puertos	Transporte-navegación/Puertos
ES060MSPF 610025	Puerto de Motril	Costera	Recuperación de terrenos/modificaciones costeras/puertos	Transporte-navegación/Puertos
ES060MSPF 610026	Puerto de Almería	Costera	Recuperación de terrenos/modificaciones costeras/puertos	Transporte-navegación/Puertos
ES060MSPF 610027	Estuario del Guadalquivir	Transición	Presas/diques/azudes/embalses	Agricultura-regadío
				Abastecimiento industrial
				Abastecimiento urbano
ES060MSPF 610029	Marismas del Palmones	Transición	Presas/diques/azudes/embalses	Agricultura-regadío
				Abastecimiento industrial
				Abastecimiento urbano
ES060MSPF 610034	Charcones de Punta Entinas	Transición	Otras	Medio ambiente-protección de naturaleza y otros usos ecológicos
ES060MSPF 610035	Salinas de los Cerrillos	Transición	Otras	Medio ambiente-protección de naturaleza y otros usos ecológicos
ES060MSPF 610037	Puerto de Carboneras	Costera	Recuperación de terrenos/modificaciones costeras/puertos	Transporte-navegación/Puertos

Como se observa en la Tabla 22 y en la Tabla 23, los usos más comunes en las masas de agua muy modificadas de la Demarcación son los de protección frente a inundaciones (un 53,5% de las masas muy modificadas), abastecimiento urbano (48,8%), y agricultura-regadío (39,5%). En el otro extremo, los usos menos comunes en las masas muy modificadas son los de turismo y ocio (sólo una masa que representa un 2,3%), y medio ambiente-protección de naturaleza y otros usos ecológicos (4,7%).

Tabla 23. Usos de masas de agua muy modificadas		
Uso	Número de masas	Porcentaje*
Agricultura-regadío	17	39,5%
Energía hidroeléctrica	7	16,3%
Protección frente a inundaciones	23	53,5%
Abastecimiento industrial	6	14,0%
Turismo y ocio	1	2,3%
Transporte-navegación/Puertos	8	18,6%
Abastecimiento urbano	21	48,8%
Medio ambiente-protección de naturaleza y otros usos ecológicos	2	4,7%

* Masas de agua muy modificadas con cada uso respecto al número de masas muy modificadas

La IPH establece que la clasificación en tipos de las masas muy modificadas y artificiales se llevará a cabo de conformidad con los descriptores correspondientes a la categoría de aguas superficiales a la que más se parezcan, si bien recoge una clasificación para los embalses y los puertos.

La clasificación por ecotipos de las masas de agua artificiales y muy modificadas se muestra en la Tabla 24.

Tabla 24. Tipos de las masas de agua artificiales y muy modificadas				
Tipología		Nº masas		
Código	Denominación	Artificiales	MAMM	Total
107	Ríos mineralizados mediterráneos de baja altitud		7	7
108	Ríos de baja montaña mediterránea silíceo			0
109	Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea	1	1	2
113	Ríos mediterráneos muy mineralizados		4	4
114	Ejes mediterráneos de baja altitud		1	1
118	Ríos costeros mediterráneos		2	2
120	Ríos de serranías béticas húmedas		2	2
264	Cárstico, evaporitas, hipogénico o mixto, grande	1		1
602	Monomíctico, silíceo de zonas húmedas, con temperatura media anual mayor de 15°C, pertenecientes a ríos de cabecera y tramos altos		2	2
604	Monomíctico, silíceo de zonas no húmedas, pertenecientes a ríos de cabecera y tramos altos	1		1
610	Monomíctico, calcáreo de zonas no húmedas, pertenecientes a ríos de cabecera y tramos altos	1	9	10
611	Monomíctico, calcáreo de zonas no húmedas, pertenecientes a ríos de la red principal		3	3
381	Estuario mediterráneo micromareal sin cuña salina		2	2
384	Laguna costera mediterránea con aportes bajos de agua dulce		1	1
387	Salinas		1	1
490	Aguas costeras mediterráneas influenciadas por aguas atlánticas		1	1
706	Aguas costeras mediterráneas de renovación alta		7	7
<i>Total</i>		<i>4</i>	<i>43</i>	<i>47</i>

2.4.1.6 CONDICIONES DE REFERENCIA DE LOS TIPOS

Las condiciones de referencia reflejan el estado correspondiente a niveles de presión sobre las masas de agua nulos o muy bajos, sin efectos debidos a la urbanización, industrialización o agricultura intensiva, y con mínimas modificaciones físico-químicas, hidromorfológicas y biológicas. Las tipologías de cada categoría de masas de agua para las que existen condiciones de referencia se resumen Tabla 25.

Tabla 25. Tipologías de masas de agua superficial con condiciones de referencia					
Código tipología	Nombre tipología	Categoría	CR Bio	CR HM	CR F-Q
107	Ríos mineralizados mediterráneos de baja altitud	Ríos	Parcial	No	No
108	Ríos de baja montaña mediterránea silíceo	Ríos	Parcial	Parcial	Parcial
109	Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea	Ríos	Parcial	Parcial	Parcial
111	Ríos de montaña silíceo	Ríos	Parcial	Parcial	Parcial
112	Ríos de montaña mediterránea calcárea	Ríos	Parcial	Parcial	Parcial
113	Ríos mediterráneos muy mineralizados	Ríos	Parcial	No	No
114	Ejes mediterráneos de baja altitud	Ríos	Parcial	No	No
118	Ríos costeros mediterráneos	Ríos	Parcial	No	No
120	Ríos de serranías béticas húmedas	Ríos	Parcial	No	No
127	Ríos de alta montaña	Ríos	Parcial	Parcial	Parcial
259	Alta montaña meridional	Lagos	Parcial	No	No
264	Cárstico, evaporitas, hipogénico o mixto, grande	Lagos	Parcial	No	No
265	Cárstico, evaporitas, hipogénico o mixto, pequeño	Lagos	Parcial	No	No
271	Interior en cuenca de sedimentación, mineralización alta o muy alta, temporal	Lagos	Parcial	No	No
273	Interior en cuenca de sedimentación, hipersalino, temporal	Lagos	Parcial	No	No
277	Interior en cuenca de sedimentación, asociado a turberas alcalinas	Lagos	Parcial	No	No
278	Lagunas litorales sin influencia marina	Lagos	Parcial	No	No
381	Estuario mediterráneo micromareal sin cuña salina	Transición	Parcial	No	No
382	Estuario mediterráneo micromareal con cuña salina	Transición	Parcial	No	No
384	Laguna costera mediterránea con aportes bajos de agua dulce	Transición	Parcial	No	No
387	Salinas	Transición	Parcial	No	No
487	Aguas costeras mediterráneas no influenciadas por aportes fluviales, profundas arenosas	Costeras	Parcial	No	No
488	Aguas costeras mediterráneas no influenciadas por aportes fluviales, profundas rocosas	Costeras	Parcial	No	No
490	Aguas costeras mediterráneas influenciadas por aguas atlánticas	Costeras	Parcial	No	No
602	Monomictico, silíceo de zonas húmedas, con temperatura media anual mayor de 15°C, pertenecientes a ríos de cabecera y tramos altos	Ríos	Sí	No	No
604	Monomictico, silíceo de zonas no húmedas, pertenecientes a ríos de cabecera y tramos altos	Ríos	Sí	No	No
610	Monomictico, calcáreo de zonas no húmedas, pertenecientes a ríos de cabecera y tramos altos	Ríos	Sí	No	No
611	Monomictico, calcáreo de zonas no húmedas, pertenecientes a ríos de la red principal	Ríos	Sí	No	No

Tabla 25. Tipologías de masas de agua superficial con condiciones de referencia					
Código tipología	Nombre tipología	Categoría	CR Bio	CR HM	CR F-Q
706	Aguas costeras mediterráneas de renovación alta	Costeras	Sí	No	No

CR Bio: Condiciones de referencia para indicadores biológicos

CR HM: Condiciones de referencia para indicadores hidromorfológicos

CR F-Q: Condiciones de referencia para indicadores físico químicos

Ríos

Las condiciones de referencia para las tipologías de las masas de agua de la categoría río, que son las que se recogen en el Anexo III de la IPH, así como las resultantes de los trabajos de interpolación⁸ de los índices IPS e IBMWP que está realizando el MAGRAMA, se incluyen en la Tabla 26. En el documento señalado se explica la metodología seguida para el establecimiento de las condiciones de referencia.

Tabla 26. Valores de condiciones de referencia de los indicadores de los elementos de calidad de las masas de agua de la categoría río							
Tipo	IPS	IBMWP	IHF	QBR	Oxígeno (mg/l)	Conduc. (µS/cm)	pH
107 Ríos mineralizados mediterráneos de baja altitud	13	101	-	-	-	-	-
108 Ríos de la baja montaña mediterránea silíceo	13	171	73	100	9	200	7,9
109 Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea	17,5	160	77	85	9	500	8,1
111 Ríos de montaña mediterránea silíceo	16,5	180	72	87,5	10	80	8,1
112 Ríos de montaña mediterránea calcáreo	17	150	74	85	9,7	510	8,2
113 Ríos mediterráneos muy mineralizados	13	75	-	-	-	-	-
114 Ejes mediterráneos de baja altitud	13,4	101	-	-	-	-	-
118 Ríos costeros mediterráneos	15,9	112	-	-	-	-	-
120 Ríos de serranías béticas húmedas	16	115	-	-	-	-	-
127 Ríos de alta montaña	18,7	158	72	94	9,4	60	7,5

El resto de elementos de calidad biológicos, fisicoquímicos e hidromorfológicos no cuentan por el momento con condiciones de referencia.

Lagos

Las condiciones de referencia de los indicadores de los elementos de calidad biológica para las tipologías de las masas de agua de la categoría lago son los recogidos en los documentos ESTABLECIMIENTO DE CONDICIONES DE REFERENCIA Y VALORES FRONTERA ENTRE CLASES DE ESTADO ECOLÓGICO PARA LOS ELEMENTOS DE CALIDAD “FITOPLANCTON” Y “OTRA FLORA ACUÁTICA” EN MASA DE AGUA DE LA CATEGORÍA “LAGO”. VERSIÓN 1.0 (diciembre, 2009),

⁸⁸ MARM. 2009. “Borrador de informe sobre la interpolación del IBMWP e IPS en los tipos de masas de agua en los que no se dispone de información de estaciones de referencia. Versión 5.2.”.

y PROTOCOLO PARA EL CÁLCULO DEL ÍNDICE DE INVERTEBRADOS IBCAEL EN LAGOS (febrero, 2012), donde además se explican las metodologías seguidas para establecerlas. Las condiciones de referencia establecidas se presentan en la Tabla 27.

Tabla 27. Valores de condiciones de referencia de los indicadores de los elementos de calidad de las masas de agua de la categoría lago			
Tipo	Fitoplancton		Macroinvertebrados
	Clorofila a (mg/m³)	Biovolumen (mm³/l)	IBCAEL
259 Alta montaña meridional	0,5	0,03	8,62
264 Cárstico, evaporitas, hipogénico o mixto, grande	-	-	6,19
265 Cárstico, evaporitas, hipogénico o mixto, pequeño	2,7	1,5	6,19
271 Interior en cuenca de sedimentación, mineralización alta o muy alta, temporal	3,2	-	6,78
273 Interior en cuenca de sedimentación, hipersalino, temporal	4,7	-	9,33
277 Interior en cuenca de sedimentación, asociado a turberas alcalinas	5,4	-	6,19
278 Lagunas litorales sin influencia marina	5,3	-	9,2

El resto de elementos de calidad biológicos, fisicoquímicos e hidromorfológicos no cuentan por el momento con condiciones de referencia.

Aguas de transición

Los indicadores de calidad biológicos utilizados para evaluar el estado en las masas de agua de transición en la Demarcación disponen parcialmente de condiciones de referencia, pues están pendientes de validación en el ejercicio de intercalibración europeo, por lo que todavía pueden sufrir ciertas modificaciones. Las condiciones de referencia establecidas en el marco de los trabajos de CÁLCULO DE LAS MÉTRICAS DE FITOPLANCTON PARA AGUAS DE TRANSICIÓN EN ANDALUCÍA, de la Agencia de Medio Ambiente y Agua, se presentan en la Tabla 28.

Tabla 28. Valores de condiciones de referencia de los indicadores de los elementos de calidad de las masas de agua de la categoría de transición		
Tipo	Fitoplancton	Macroinvertebrados
	ITWf	BO2A
381 Estuario mediterráneo micromareal sin cuña salina.	0,50	0,0013
382 Estuario mediterráneo micromareal con cuña salina	0,56	
384 Laguna costera mediterránea con aportes bajos de agua dulce	0,56	
387 Salinas	0,56	

El resto de elementos de calidad biológicos, fisicoquímicos e hidromorfológicos no cuentan por el momento con condiciones de referencia.

Aguas costeras

La IPH específica, en su Anexo III, condiciones de referencia para algunos de los indicadores de calidad utilizados en la evaluación de estado de las masas de agua costeras. En el caso de los indicadores utilizados para la evaluación del estado de las aguas costeras en la demarcación, la IPH sólo recoge valores de referencia para el indicador percentil 90 de clorofila a para las tipologías indicadas en la Tabla 29.

Tabla 29. Valores de condiciones de referencia de los indicadores de los elementos de calidad de las masas de agua de la categoría costeras	
Tipología	Percentil 90 de clorofila a
487 Aguas costeras mediterráneas no influenciadas por aportes fluviales, profundas arenosas	0,9
488 Aguas costeras mediterráneas no influenciadas por aportes fluviales, profundas rocosas	0,9
490 Aguas costeras mediterráneas influenciadas por aguas atlánticas	2,0*

El resto de elementos de calidad biológicos, fisicoquímicos e hidromorfológicos no cuentan por el momento con condiciones de referencia, si bien para la evaluación de macroinvertebrados se ha desarrollado el índice BOPA, para el que se está terminando su intercalibración.

Masas de agua artificiales y muy modificadas

En cuanto a las masas de agua artificiales y muy modificadas, la IPH establece, en su Anexo III, los valores del máximo potencial ecológico correspondientes a los indicadores biológicos para los distintos tipos de embalses y puertos (Tabla 30 y Tabla 31, respectivamente). El resto de elementos de calidad biológicos, fisicoquímicos e hidromorfológicos no cuentan por el momento con condiciones de referencia.

Tabla 30. Valores de condiciones de referencia (máximo potencial) de los indicadores de los elementos de calidad de embalses				
Tipo	Clorofila a	Biovolumen	Índice Catalán	Cianobacterias (%)
602 Monomítico, silíceo de zonas húmedas, con temperatura media anual mayor de 15° C, pertenecientes a ríos de cabecera y tramos altos	2	0,36	0,1	0
610 Monomítico, calcáreo de zonas no húmedas, pertenecientes a ríos de cabecera y tramos altos	2,6	0,76	0,61	0
611 Monomítico, calcáreo de zonas no húmedas, pertenecientes a ríos de la red principal	2,6	0,76	0,61	0

* Las condiciones de referencia de la tipología 490 están contenidas en la Decisión del 2008 por la que se fijan, de conformidad con la Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, los valores de las clasificaciones de los sistemas de seguimiento de los Estados miembros a raíz del ejercicio de intercalibración. En el caso de la tipología 490, el proceso de intercalibración se ha realizado dentro del grupo geográfico Atlántico Nororiental Tipo NEA1/26b.

Tabla 31. Valores de condiciones de referencia (máximo potencial) de los indicadores de los elementos de calidad de las masas de agua de transición y costeras muy modificadas por la presencia de puertos	
Tipología	Percentil 90 de clorofila a
706 Aguas costeras mediterráneas de renovación alta	2,64

2.4.2 MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA

El TRLA define en su artículo 40.bis la masa de agua subterránea como un volumen claramente diferenciado de aguas subterráneas en un acuífero o acuíferos. Los apartados 2.3.1 y 2.3.2 de la IPH desarrollan los criterios para realizar la identificación, delimitación y caracterización de las masas de agua subterránea.

En el curso de los trabajos desarrollados para el primer ciclo de planificación, que concluyeron con la aprobación del Plan Hidrológico vigente, en la DHCMA se abordó en primer lugar una caracterización inicial para poder evaluar la medida en que dichas aguas subterráneas podrían dejar de ajustarse a los objetivos medioambientales, procediendo a continuación a realizar una caracterización adicional de todas las masas de agua subterránea con objeto de determinar con mayor exactitud el nivel del riesgo de no alcanzar los objetivos medioambientales y establecer con mayor precisión las medidas que se deberían adoptar.

El desarrollo de los aspectos metodológicos relacionados con la delimitación y caracterización general de las masas de agua subterránea se describe en el ESTUDIO INICIAL PARA LA IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA DE LAS CUENCAS INTERCOMUNITARIAS, finalizado en el año 2005 por la Secretaría General para el Territorio y la Biodiversidad del MIMAM. Dicha delimitación partía de los resultados alcanzados previamente en la REDEFINICIÓN DE LAS UNIDADES HIDROGEOLÓGICAS DE LA CUENCA SUR, estudio realizado a lo largo de los años 2003 y 2004 por el IGME en el marco de un convenio de colaboración entre dicha entidad y la extinta Confederación Hidrográfica del Sur, y en el que tuvieron además una participación activa el Grupo de Hidrogeología de la Universidad de Málaga y diversos consultores especializados en la hidrogeología de los distintos sectores de la DHCMA.

Como resultado de dichos trabajos, que se apoyaron en la más reciente cartografía geológica disponible, se introdujeron importantes modificaciones respecto a la anterior discretización en unidades hidrogeológicas, redefiniendo la totalidad de los límites e incorporando nuevos acuíferos que habían quedado fuera de las unidades tradicionales. De este modo se llegó a la delimitación de masas de agua subterránea que se contemplan en el primer ciclo de planificación, delimitación que no ha sufrido ningún cambio en este segundo ciclo.

El número total de masas de agua subterránea definidas en la DHCMA es de 67, cuya ubicación y límites se muestran en la Tabla 32 y en la Figura 12.

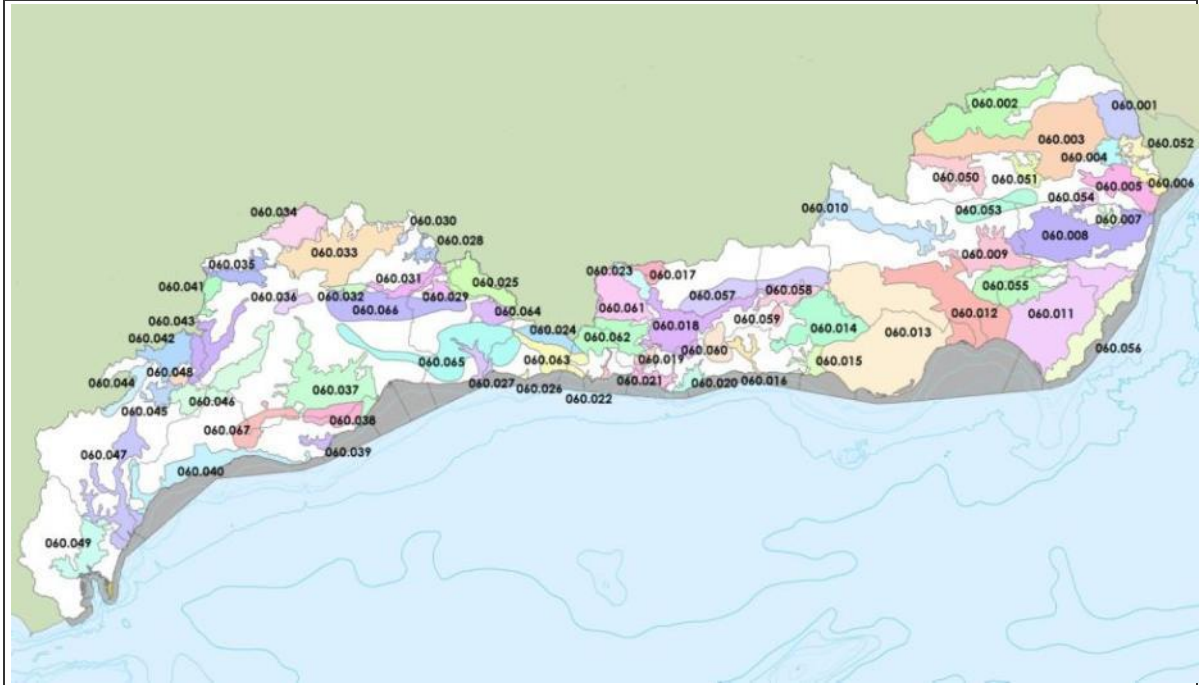
Tabla 32. Información geográfica de las masas de agua subterránea						
Código EU	Código	Nombre masa	Naturaleza	Coords. centroide		Area (km²)
				Latitud	Longitud	
ES060MSBT060.001	060.001	Cubeta de El Saltador	Detrítica	37,44951	-1,94193	146,0

Tabla 32. Información geográfica de las masas de agua subterránea						
Código EU	Código	Nombre masa	Naturaleza	Coords. centroide		Area (km²)
				Latitud	Longitud	
ES060MSBT060.002	060.002	Sierra de Las Estancias	Carbonatada	37,45677	-2,38064	380,0
ES060MSBT060.003	060.003	Alto – Medio Almansora	Detrítica	37,38024	-2,1289	610,8
ES060MSBT060.004	060.004	Cubeta de Overa	Mixta	37,34504	-1,97484	53,0
ES060MSBT060.005	060.005	Cubeta de Ballabona-Sierra Lisbona-Río Antas	Mixta	37,27861	-1,93906	152,1
ES060MSBT060.006	060.006	Bajo Almansora	Detrítica	37,25728	-1,81542	49,8
ES060MSBT060.007	060.007	Bédar-Alcornia	Carbonatada	37,16167	-1,97919	20,1
ES060MSBT060.008	060.008	Aguas	Mixta	37,12206	-2,08614	440,1
ES060MSBT060.009	060.009	Campo de Tabernas	Detrítica	37,07221	-2,38226	165,2
ES060MSBT060.010	060.010	Cuenca del Río Nacimiento	Detrítica	37,17295	-2,84728	205,9
ES060MSBT060.011	060.011	Campo de Nijar	Mixta	36,90787	-2,14235	582,1
ES060MSBT060.012	060.012	Medio-Bajo Andarax	Mixta	36,88453	-2,41963	432,5
ES060MSBT060.013	060.013	Campo de Dalías-Sierra de Gádor	Mixta	36,85346	-2,62158	1.036,4
ES060MSBT060.014	060.014	Oeste de Sierra de Gádor	Mixta	36,88579	-2,95315	278,5
ES060MSBT060.015	060.015	Delta del Adra	Mixta	36,77746	-2,99119	48,8
ES060MSBT060.016	060.016	Albuñol	Mixta	36,79669	-3,20776	34,8
ES060MSBT060.017	060.017	Sierra de Padul Sur	Carbonatada	37,01912	-3,51954	44,8
ES060MSBT060.018	060.018	Lanjarón-Sª de Lújar-Medio Guadalfeo	Mixta	36,86190	-3,46039	263,1
ES060MSBT060.019	060.019	Sierra de Escalate	Mixta	36,78039	-3,56915	20,7
ES060MSBT060.020	060.020	Carchuna-Castell de Ferro	Mixta	36,74090	-3,37646	39,0
ES060MSBT060.021	060.021	Motril-Salobreña	Detrítica	36,73772	-3,52762	49,7
ES060MSBT060.022	060.022	Río Verde	Detrítica	36,74495	-3,68434	8,5
ES060MSBT060.023	060.023	Depresión de Padul	Detrítica	37,00762	-3,59789	51,8
ES060MSBT060.024	060.024	Sierra Almirajara	Carbonatada	36,84150	-3,88115	70,9
ES060MSBT060.025	060.025	Sierra Gorda-Zafarraya	Mixta	37,00625	-4,17315	160,8
ES060MSBT060.026	060.026	Río Torrox	Detrítica	36,73756	-3,95967	4,3
ES060MSBT060.027	060.027	Río Vélez	Detrítica	36,75609	-4,09818	43,0
ES060MSBT060.028	060.028	Sierra de Gibalto-Arroyo Marín	Mixta	37,06996	-4,31027	31,1
ES060MSBT060.029	060.029	Sierra de Enmedio-Los Tajos	Carbonatada	36,96849	-4,25154	27,8
ES060MSBT060.030	060.030	Sierra de Archidona	Carbonatada	37,11433	-4,37151	7,6
ES060MSBT060.031	060.031	Sierra de las Cabras-Camarolos-San Jorge	Carbonatada	36,99555	-4,29897	70,6
ES060MSBT060.032	060.032	Torcal de Antequera	Carbonatada	36,96737	-4,53133	28,7
ES060MSBT060.033	060.033	Llanos de Antequera-Vega de Archidona	Detrítica	37,04040	-4,59305	374,4
ES060MSBT060.034	060.034	Fuente de Piedra	Mixta	37,14653	-4,69277	159,3
ES060MSBT060.035	060.035	Sierra de Teba-Almargen-Campillos	Mixta	37,00047	-4,99278	83,8

Tabla 32. Información geográfica de las masas de agua subterránea

Código EU	Código	Nombre masa	Naturaleza	Coords. centroide		Area (km²)
				Latitud	Longitud	
ES060MSBT060.036	060.036	Sierra del Valle de Abdalajís	Mixta	36,93020	-4,75501	45,2
ES060MSBT060.037	060.037	Bajo Guadalhorce	Mixta	36,68636	-4,72477	359,8
ES060MSBT060.038	060.038	Sierra de Mijas	Carbonatada	36,62850	-4,55628	96,9
ES060MSBT060.039	060.039	Río Fuengirola	Detrítica	36,55058	-4,65804	25,7
ES060MSBT060.040	060.040	Marbella-Estepona	Detrítica	36,45686	-5,13887	222,7
ES060MSBT060.041	060.041	Sierra de Cañete Sur	Carbonatada	36,89519	-5,03428	40,3
ES060MSBT060.042	060.042	Depresión de Ronda	Detrítica	36,79123	-5,13475	120,2
ES060MSBT060.043	060.043	Sierra Hidalga-Merinos-Blanquilla	Carbonatada	36,77276	-5,05883	143,4
ES060MSBT060.044	060.044	Sierra de Libar	Carbonatada	36,65613	-5,30641	60,7
ES060MSBT060.045	060.045	Sierra de Jarastepar	Carbonatada	36,67210	-5,19144	44,3
ES060MSBT060.046	060.046	Sierra de las Nieves-Prieta	Carbonatada	36,66228	-5,09877	219,9
ES060MSBT060.047	060.047	Guadiario-Genal-Hozgarganta	Mixta	36,31563	-5,28275	239,7
ES060MSBT060.048	060.048	Dolomías de Ronda	Carbonatada	36,71036	-5,11596	18,2
ES060MSBT060.049	060.049	Guadarranque-Palmones	Detrítica	36,25759	-5,40440	141,3
ES060MSBT060.050	060.050	Sierra de Los Filabres	Carbonatada	37,32906	-2,58882	130,6
ES060MSBT060.051	060.051	Macaël	Carbonatada	37,27444	-2,22578	51,9
ES060MSBT060.052	060.052	Sierra de Almagro	Carbonatada	37,36040	-1,88264	38,7
ES060MSBT060.053	060.053	Puerto de La Virgen	Acuífero local	37,22166	-2,28817	110,6
ES060MSBT060.054	060.054	Lubrín-El Marchal	Acuífero local	37,22575	-2,04691	25,8
ES060MSBT060.055	060.055	Sierra Alhamilla	Carbonatada	36,98558	-2,36196	210,6
ES060MSBT060.056	060.056	Sierra del Cabo de Gata	Mixta y otros	36,85701	-2,04013	202,2
ES060MSBT060.057	060.057	Laderas Meridionales de Sierra Nevada	Acuífero local	36,97492	-3,20428	222,4
ES060MSBT060.058	060.058	Depresión de Ugijar	Detrítica	36,95841	-3,07163	77,4
ES060MSBT060.059	060.059	La Contraviesa Oriental	Acuífero local	36,90452	-3,10513	17,5
ES060MSBT060.060	060.060	La Contraviesa Occidental	Acuífero local	36,83126	-3,30581	71,3
ES060MSBT060.061	060.061	Sierra de Albuñuelas	Mixta	36,94639	-3,62467	185,7
ES060MSBT060.062	060.062	Sierra de Las Guájaras	Carbonatada	36,85379	-3,66743	180,4
ES060MSBT060.063	060.063	Sierra Alberquillas	Carbonatada	36,78719	-3,86483	116,4
ES060MSBT060.064	060.064	Sierra Tejeda	Carbonatada	36,90629	-4,07046	67,5
ES060MSBT060.065	060.065	Metapelitas de Sierras Tejeda-Almijara	Acuífero local	36,80913	-4,20411	380,3
ES060MSBT060.066	060.066	Corredor Villanueva de la Concepción Periana	Acuífero local	36,91398	-4,39916	267,8
ES060MSBT060.067	060.067	Sierra Blanca	Carbonatada	36,56941	-4,89067	100,8

Figura 12. Masas de agua subterránea



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

Las masas de agua carbonatadas albergan acuíferos carbonáticos asociados a los mármoles de los complejos Nevado-Filábride y Alpujárride y a las calizas y dolomías de la zona Subbética. Los primeros se localizan en el área oriental de Almería y presentan un bajo grado de karstificación y una gran complejidad estructural, lo que determina una elevada compartimentación de los acuíferos. Las masas pertenecientes al complejo Alpujárride se distribuyen por diversas zonas de la demarcación, muy especialmente en la central, y vienen caracterizadas por un régimen hidrogeológico que combina el flujo difuso y el kárstico. Por último, las calizas y dolomías que conforman las masas de la zona Subbética se localizan, fundamentalmente, en el sector septentrional y occidental de la provincia de Málaga y están afectadas por un elevado grado de karstificación que les otorga una escasa capacidad de regulación (baja inercialidad).

Las masas de agua integradas por acuíferos de tipo detrítico suelen estar asociadas a masas de agua superficial y se localizan, preferentemente, en zonas llanas con un importante grado de ocupación, lo que determina no sólo la accesibilidad al recurso sino también su exposición a las presiones antrópicas. Además, por sus características intrínsecas presentan, en general, elevada vulnerabilidad a la contaminación y baja tasa de renovación, lo que hace que la persistencia de las perturbaciones sea más alta que en otros acuíferos.

Las masas de tipo mixto, presentes a lo largo de toda la Demarcación, han sido definidas en aquellos acuíferos detríticos que presentan una continuidad hidrogeológica con estructuras de tipo carbonático.

Con la excepción de la Sierra del Cabo de Gata, donde afloran materiales de origen volcánico, las masas de baja permeabilidad definidas en la DHCMA se localizan en formaciones metamórficas cuya conductividad hidráulica global es reducida, pero que, localmente, presentan carácter acuífero y adquieren gran importancia para el suministro de las demandas, en especial para el abastecimiento de pequeños núcleos de población.

En las masas limítrofes con otras demarcaciones (antiguas unidades hidrogeológicas compartidas) tan solo se ha considerado la porción de las mismas situada dentro de los límites de la DHCMA. En la Tabla 33 se muestran las masas de agua que, en principio, tienen continuidad en demarcaciones colindantes, atendiendo a lo propuesto en los planes hidrológicos de cuenca y en Plan Hidrológico Nacional. En este sentido, el futuro Plan Hidrológico Nacional deberá establecer determinados criterios para ordenar su explotación compartida.

Tabla 33. Masas de agua subterránea resultantes de la partición de antiguas unidades hidrogeológicas compartidas con otras demarcaciones hidrográficas			
Masa de agua subterránea		UU.HH. compartidas	Compartidas con[®]
Código	Nombre		
060.002	Sierra de las Estancias	06.02 ⁽¹⁾	DHG
060.017	Sierra de Padul Sur	06.17 ⁽¹⁾	DHG
060.025	Sierra Gorda-Zafarraya	06.25 ⁽²⁾	DHG
060.041	Sierra de Cañete Sur	06.41 ⁽²⁾	DHG
060.044	Sierra de Líbar	06.44 ⁽²⁾	DHGB
060.024	Sierra Almirajara	06.24 ⁽²⁾	DHG
060.061	Sierra de Albuñuelas		
060.062	Sierra de Las Guájaras		
060.064	Sierra Tejeda		

(1) Según planes hidrológicos de cuenca.

(2) Según Plan Hidrológico Nacional.

(3) DHG: Demarcación Hidrográfica del Guadalquivir; DHGB: Demarcación Hidrográfica del Guadalete-Barbate.

El análisis para identificar la existencia de relaciones de dependencia entre ecosistemas acuáticos y una determinada masa de agua subterránea constituye un aspecto singular de la caracterización de estas últimas. El procedimiento seguido, que se centra en los aspectos cuantitativos pero que es extensible a los cualitativos, se basa en un principio general: un ecosistema acuático se considera dependiente de una masa de agua subterránea si una explotación inadecuada de la misma es suficiente por sí sola para poner en peligro su conservación. Por ello, se consideran tres zonas de posible afección:

- Humedales: en términos generales su dependencia está ligada con la alteración de la piezometría del acuífero o con una modificación sustancial de las descargas desde el mismo.
- Tramos fluviales situados sobre la masa de agua subterránea: siempre que exista una adecuada conexión hidráulica entre el río y el acuífero las extracciones abusivas pueden reducir significativamente el calado y caudal de la corriente superficial, llegando incluso a desecarla durante periodos de tiempo prolongados.

- Tramos fluviales situados aguas abajo de la masa de agua subterránea: se considera que existe dependencia si el drenaje de la masa subterránea en régimen natural constituye una fracción mayoritaria del caudal circulante durante gran parte del año por una determinada masa de agua superficial, de manera que, si una explotación intensiva del acuífero llegara a secar los manantiales, se verían afectados gravemente los ecosistemas asociados a la misma.

En el anterior ciclo de planificación en la DHCMA se identificaron 38 masas de agua subterránea con ecosistemas acuáticos dependientes, 6 de ellas con humedales, 19 con tramos fluviales en la masa y 21 con tramos fluviales aguas abajo de la masa. Tras una revisión caso por caso de estas relaciones se ha concluido que el número de masas de agua subterránea con ecosistemas acuáticos dependientes es de 47, 16 de ellas con humedales, 30 con tramos fluviales en la masa y 23 con tramos fluviales aguas abajo de la masa. En la Tabla 34 se muestran las masas de agua subterránea que presentan una relación de dependencia con ecosistemas acuáticos.

Tabla 34. Masas de agua subterránea con relación de dependencia con ecosistemas acuáticos				
Código	Nombre de la masa	Dependencia ecosistemas acuáticos		
		Humedal	Tramos fluviales	
			En la masa	Aguas abajo
060.001	Cubeta de El Saltador	No	No	No
060.002	Sierra de Las Estancias	No	No	Sí
060.003	Alto – Medio Almanzora	No	Sí	Sí
060.004	Cubeta de Overa	No	No	No
060.005	Cubeta de Ballabona-Sierra Lisbona-Río Antas	Sí	Sí	No
060.006	Bajo Almanzora	No	No	No
060.007	Bédar-Alcornia	No	No	No
060.008	Aguas	Sí	Sí	No
060.009	Campo de Tabernas	No	No	No
060.010	Cuenca del Río Nacimiento	No	Sí	Sí
060.011	Campo de Níjar	Sí	No	No
060.012	Medio-Bajo Andarax	No	Sí	No
060.013	Campo de Dalías-Sierra de Gádor	Sí	No	No
060.014	Oeste de Sierra de Gádor	No	Sí	Sí
060.015	Delta del Adra	Sí	Sí	No
060.016	Albuñol	No	No	No
060.017	Sierra de Padul Sur	Sí	Sí	Sí
060.018	Lanjarón-S ^a de Lújar-Medio Guadalfeo	No	Sí	No
060.019	Sierra de Escalate	No	Sí	No
060.020	Carchuna-Castell de Ferro	No	No	No
060.021	Motril-Salobreña	Sí	No	No
060.022	Río Verde	No	Sí	No
060.023	Depresión de Padul	Sí	Sí	Sí
060.024	Sierra Almirajá	No	No	Sí
060.025	Sierra Gorda-Zafarraya	Sí	Sí	No
060.026	Río Torrox	No	No	No
060.027	Río Vélez	Sí	Sí	No
060.028	Sierra de Gíbalto-Arroyo Marín	No	Sí	Sí

Tabla 34. Masas de agua subterránea con relación de dependencia con ecosistemas acuáticos				
Código	Nombre de la masa	Dependencia ecosistemas acuáticos		
		Humedal	Tramos fluviales	
			En la masa	Aguas abajo
060.029	Sierra de Enmedio-Los Tajos	No	No	Sí
060.030	Sierra de Archidona	No	No	No
060.031	Sierra de las Cabras-Camarolos-San Jorge	No	No	Sí
060.032	Torcal de Antequera	No	No	Sí
060.033	Llanos de Antequera-Vega de Archidona	Sí	Sí	No
060.034	Fuente de Piedra	Sí	No	No
060.035	Sierra de Teba-Almargen-Campillos	Sí	Sí	No
060.036	Sierra del Valle de Abdalajís	No	No	Sí
060.037	Bajo Guadalhorce	Sí	Sí	No
060.038	Sierra de Mijas	No	No	Sí
060.039	Río Fuengirola	No	Sí	No
060.040	Marbella-Estepona	No	Sí	No
060.041	Sierra de Cañete Sur	No	No	Sí
060.042	Depresión de Ronda	No	Sí	Sí
060.043	Sierra Hidalga-Merinos-Blanquilla	No	No	Sí
060.044	Sierra de Libar	No	Sí	Sí
060.045	Sierra de Jarastepar	No	No	Sí
060.046	Sierra de las Nieves-Prieta	No	Sí	Sí
060.047	Guadiario-Genal-Hozgarganta	Sí	Sí	No
060.048	Dolomías de Ronda	No	No	Sí
060.049	Guadarranque-Palmones	No	Sí	No
060.050	Sierra de Los Filabres	Sí	No	No
060.051	Macael	No	No	No
060.052	Sierra de Almagro	No	No	No
060.053	Puerto de La Virgen	No	No	No
060.054	Lubrín-El Marchal	No	No	No
060.055	Sierra Alhamilla	No	No	No
060.056	Sierra del Cabo de Gata	No	No	No
060.057	Laderas Meridionales de Sierra Nevada	No	No	No
060.058	Depresión de Ugjar	No	Sí	No
060.059	La Contraviesa Oriental	No	No	No
060.060	La Contraviesa Occidental	No	No	No
060.061	Sierra de Albuñuelas	No	Sí	No
060.062	Sierra de Las Guájaras	No	Sí	Sí
060.063	Sierra Alberquillas	No	Sí	No
060.064	Sierra Tejeda	No	Sí	Sí
060.065	Metapelitas de Sierras Tejeda-Almijara	No	No	No
060.066	Corredor Villanueva de la Concepción Periana	No	No	No
060.067	Sierra Blanca	No	No	Sí

La caracterización adicional de las masas de agua subterránea ha sido revisada en este nuevo ciclo de planificación, implementándola en fichas que incluyen la siguiente información:

- Identificación: localización, ámbito administrativo, población asentada, marco geográfico y topografía. Incluye los códigos identificativos de la masa, su denominación, datos sobre la población asentada en los municipios que se reparten su territorio y otros datos geográficos junto a la extensión y distribución de altitudes. Además, se ha incluido el registro de zonas protegidas que se engloban dentro de las masas de agua subterránea.
- Características geológicas generales, entre las que cabe destacar la situación de la masa respecto a las grandes unidades geoestructurales, una breve descripción geológica y la columna litológica tipo, incluyendo datos de espesores y de extensión de los afloramientos.
- Características hidrogeológicas: descripción de los límites de la masa y su comportamiento hidrogeológico y relación de los acuíferos que alberga. Cada acuífero cuenta con datos de afloramiento, espesor, litología, geometría, permeabilidad, transmisividad, porosidad y coeficiente de almacenamiento, en los casos en que se disponga de tal información.
- Características de la zona no saturada: se incluyen los datos de litología, espesor, características de los suelos y vulnerabilidad de los acuíferos a la contaminación.
- Piezometría y almacenamiento: se muestran los puntos de las redes de control piezométrico usados en la evaluación temporal de la variación de almacenamiento registrada en la masa de agua, así como gráficas de evolución en algunos piezómetros que muestren un comportamiento significativo para el análisis de impactos y un mapa de isopiezas.
- Inventario y descripción de los sistemas de superficie asociados: se identifican las zonas húmedas y los segmentos de río o de embalse con los que se establecen de manera natural determinadas relaciones de dependencia.
- Recarga: infiltración de lluvia, retornos de riego, aportaciones laterales de otras masas y recarga de ríos.
- Recarga artificial: se indican las características del sistema de recarga, el volumen de agua utilizado, su procedencia y el periodo en el que se realiza la recarga.
- Presiones: análisis de las presiones existentes sobre las masas clasificadas en explotación de las aguas subterráneas, presiones por contaminación difusa (ocupación del suelo), presiones por contaminación puntual, intrusiones y otro tipo de presiones más específica de cada masa (encauzamientos, presas, regulación de manantiales, etc.).
- Impactos: descripción de los impactos observados en la masa y evaluación de sus posibles causas. Estos impactos pueden ser por sobreexplotación, salinización o quimismo.
- Calidad química de referencia. En esta ficha se guarda información sobre los niveles de referencia, esto es, la concentración de una sustancia o valor de un indicador de una masa de agua subterránea correspondiente a condiciones no sometida a alteraciones antropogénicas o sometidas a alteraciones mínimas.
- Evaluación del estado químico: contaminantes detectados y valores umbral.
- Tendencias significativas y sostenidas de contaminantes y concentración objetiva de nitratos: definición de los puntos de partida de las inversiones.
- Análisis del estado: se evalúa el cumplimiento actual de los objetivos medioambientales en cada masa.

- Diagnóstico de los problemas: se analizan los problemas existentes y sus posibles causas, planteando líneas de actuación y especificando medidas concretas.

Las fichas de caracterización adicional de las masas de agua subterránea se recogen en el Apéndice 1 a esta memoria, encontrándose la información de caracterización inicial y adicional resumida en las fichas del Anejo 0.

2.5 RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIALES Y SUBTERRÁNEOS

2.5.1 ZONIFICACIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS

La DHCMA se ha dividido en 5 zonas, y éstas a su vez en 16 subzonas, atendiendo a criterios hidrográficos, administrativos, socioeconómicos y/o medioambientales.

Las siguientes tablas muestran la información de superficie y registro de las distintas zonas y subzonas que conforman la zonificación del territorio de la demarcación hidrográfica, tanto para aguas superficiales como subterráneas, costeras y de transición. Estas 16 zonas, o sistemas de explotación, no han sido modificados en el presente ciclo de planificación.

Figura 13. Sistemas de explotación básicos en la DHCMA

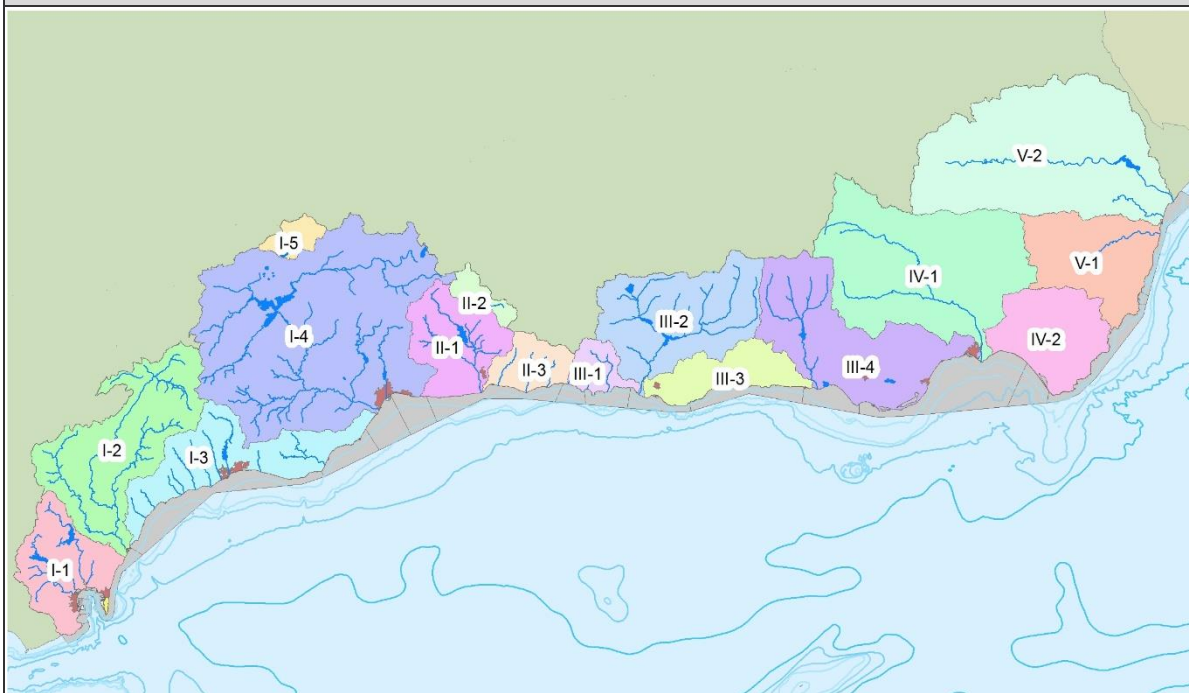


Tabla 35. Sistemas y subsistemas en la DHCMA

Sistema	Subsistema
I.- SERRANIA DE RONDA	I-1 Cuencas de los ríos Guadarranque y Palmones
	I-2 Cuenca del río Guadiaro
	I-3 Cuencas vertientes al mar entre las desembocaduras de los ríos Guadiaro y Guadalhorce

Sistema	Subsistema
	I-4 Cuencas de los ríos Guadalhorce y Guadalmedina I-5 Cuenca endorreica de Fuente de Piedra
II.- SIERRA TEJEDA-ALMI-JARA	II-1 Cuenca del río Vélez II-2 Polje de Zafarraya II-3 Cuencas vertientes al mar entre la desembocadura del río Vélez y el río de la Miel, incluido este último
III.- SIERRA NEVADA	III-1 Cuencas vertientes al mar entre el río de la Miel y el río Guadalfeo III-2 Cuenca del río Guadalfeo III-3 Cuencas vertientes al mar entre las desembocaduras de los ríos Guadalfeo y Adra III-4 Cuenca del río Adra y acuífero del Campo de Dalías
IV.- SIERRA DE GADOR-FI-LABRES	IV-1 Cuenca del río Andarax IV-2 Comarca natural del Campo de Níjar
V.- SIERRA DE FILABRES-ESTANCIAS	V-1 Cuencas de los ríos Carboneras y Aguas V-2 Cuenca del Almanzora

Sistema	Superficie (km²)	Porcentaje
I-1	707,04	3,98%
I-2	1.473,25	8,29%
I-3	980,39	5,52%
I-4	3.481,02	19,60%
I-5	145,80	0,82%
Subsistema I	6.787,50	38,21%
II-1	703,47	3,96%
II-2	147,76	0,83%
II-3	306,52	1,73%
Subsistema II	1.157,75	6,52%
III-1	207,55	1,17%
III-2	1.285,64	7,24%
III-3	500,73	2,82%
III-4	1.456,78	8,20%
Subsistema III	3.450,70	19,43%
IV-1	2.160,84	12,17%
IV-2	780,23	4,39%
Subsistema IV	2.941,07	16,56%
V-1	924,97	5,21%
V-2	2.500,33	14,08%
Subsistema V	3.425,30	19,28%
DHCMA	17.762,32	100%

Las masas de agua de cada categoría que se integran en los diferentes sistemas de explotación de la Demarcación se muestran en el Anejo II, Inventario de Recursos Hídricos.

2.5.2 ESTADÍSTICAS CLIMATOLÓGICAS

Con el fin de realizar una adecuada evaluación cuantitativa y cualitativa de los recursos hídricos, en este apartado se recogen los valores medios mensuales y anuales de las series de precipitación, temperatura, evapotranspiración y escorrentía de la demarcación, tanto para la serie completa o histórica 1940/41-2011/12, como para el periodo comprendido entre los años hidrológicos 1980/81-2011/12. Se ha hecho una actualización de los datos respecto al ciclo de planificación anterior, ya que entonces la información disponible finalizaba en el año hidrológico 2005/06. En el Anejo II de este plan se desarrolla la información con mayor detalle y figuran las fuentes y la metodología empleadas para estimar dichas variables.

Según el apartado 2.4.2 de la IPH, el inventario de recursos hídricos naturales contendrá:

“El inventario incluirá series hidrológicas de, al menos, las siguientes variables: precipitación, evapotranspiración potencial, evapotranspiración real, recarga a los acuíferos, escorrentía superficial, escorrentía subterránea y escorrentía o aportación total. En aquellas zonas en que la nieve sea un fenómeno característico se añadirá información sobre esta variable. (...)”

En el caso de las precipitaciones y las aportaciones (escorrentías) se presentan, además, los valores mínimo, medio y máximo y los coeficientes de variación y sesgo. Con objeto de caracterizar las sequías hiperanuales, se han recogido los estadísticos correspondientes a dos o más años consecutivos.

A continuación se muestran los estadísticos de las series de precipitación (mm/año) de la demarcación, por sistemas y subsistemas. Estas series son las obtenidas a partir de la información SIMPA (en el ciclo anterior se trabajó con valores de la REDIAM, pero los datos más actuales existentes en esta red están pendientes de confirmación).

Tabla 37. Estadísticos básicos de las series anuales de precipitación (mm/año). Serie 1940/41-2011/12.						
Ámbito	Media	Máximo	Mínimo	Desv. típica	Coef. variación	Coef. sesgo
I-1	967,0	1.910,5	484,7	291,60	0,30	0,89
I-2	1.033,2	1.846,0	491,5	310,54	0,30	0,64
I-3	805,3	1.690,4	310,0	282,66	0,35	0,91
I-4	594,3	1.072,3	264,2	181,57	0,31	0,89
I-5	482,4	868,5	200,7	138,71	0,29	0,53
Sistema I	756,5	1.378,3	342,5	227,74	0,30	0,81
II-1	595,1	1.191,2	201,6	198,08	0,33	0,82
II-2	656,9	1.420,9	199,1	228,29	0,35	0,95
II-3	578,8	1.050,6	192,2	188,06	0,32	0,41
Sistema II	598,6	1.183,3	198,8	195,72	0,33	0,74
III-1	525,2	1.081,6	164,0	182,63	0,35	0,50
III-2	608,9	1.051,7	224,8	183,58	0,30	0,42
III-3	454,9	802,7	177,5	145,58	0,32	0,51
III-4	409,9	704,8	195,5	120,76	0,29	0,59
Sistema III	497,5	860,1	201,9	146,79	0,30	0,49

Tabla 37. Estadísticos básicos de las series anuales de precipitación (mm/año). Serie 1940/41-2011/12.						
Ámbito	Media	Máximo	Mínimo	Desv. típica	Coef. variación	Coef. sesgo
IV-1	343,4	577,3	180,2	99,05	0,29	0,38
IV-2	252,5	497,6	99,6	87,19	0,35	0,78
Sistema IV	319,3	556,1	160,0	92,94	0,29	0,41
V-1	316,7	630,7	117,2	118,70	0,37	0,77
V-2	335,7	606,9	178,1	106,85	0,32	0,64
Sistema V	330,5	613,0	168,6	108,05	0,33	0,69
DHCMA	541,3	956,8	261,4	145,52	0,27	0,67

Tabla 38. Estadísticos básicos de las series anuales de precipitación (mm/año). Serie 1980/81-2011/12.						
Ámbito	Media	Máximo	Mínimo	Desv. típica	Coef. variación	Coef. sesgo
I-1	925,2	1.638,4	484,7	296,31	0,32	0,66
I-2	986,2	1.823,9	491,5	337,67	0,34	0,71
I-3	754,5	1.690,4	310,0	304,33	0,40	1,17
I-4	574,4	1.072,3	264,2	213,77	0,37	1,02
I-5	465,7	820,3	200,7	151,26	0,32	0,58
Sistema I	724,0	1.378,3	342,5	253,82	0,35	0,92
II-1	551,1	1.191,2	201,6	219,79	0,40	1,12
II-2	591,3	1.420,9	199,1	247,31	0,42	1,39
II-3	509,4	1.050,6	192,2	196,84	0,39	0,86
Sistema II	545,2	1.183,3	198,8	214,69	0,39	1,11
III-1	477,2	1.081,6	164,0	205,11	0,43	0,93
III-2	576,1	1.051,7	224,8	203,86	0,35	0,78
III-3	419,9	802,7	177,5	149,04	0,35	0,83
III-4	387,0	704,8	195,5	124,41	0,32	0,84
Sistema III	467,7	860,1	201,9	158,37	0,34	0,84
IV-1	314,3	535,7	180,2	102,68	0,33	0,87
IV-2	227,1	434,1	99,6	82,00	0,36	0,92
Sistema IV	291,2	496,9	160,0	95,12	0,33	0,86
V-1	306,2	615,6	117,2	131,84	0,43	0,90
V-2	320,7	606,9	178,1	116,42	0,36	0,99
Sistema V	316,8	598,3	168,6	118,98	0,38	1,00
DHCMA	512,3	956,8	261,4	168,35	0,33	0,94

Como se puede ver en las tablas anteriores, el valor medio de precipitación en la demarcación es de 541 y 512 mm para el periodo histórico y para el periodo reciente respectivamente. Los valores más elevados por sistemas se dan en la zona occidental de la cuenca, produciéndose un descenso gradual en sentido este.

A nivel de subsistema, la cuenca del río Guadiaro (subsistema I-2) presenta los valores más elevados de precipitación frente a los mínimos de la comarca natural del Campo de Nijar (subsistema IV-2).

En todos los ámbitos territoriales las precipitaciones medias son menores en el periodo 1980/12. Atendiendo al coeficiente de variación se puede observar que la dispersión de los datos es mayor, en general, para el periodo 1980/81-2011/12. Con la excepción de los subsistemas I-1 y I-2, el coeficiente de sesgo se incrementa también en ese periodo, lo que indica la existencia de un mayor número de años con precipitaciones superiores a la media a pesar de la disminución global de las mismas.

Los estadísticos de las series de escorrentía total ($\text{hm}^3/\text{año}$), obtenidas a partir de los resultados del SIMPA, son los siguientes:

Tabla 39. Estadísticos básicos de las series anuales de escorrentía total ($\text{hm}^3/\text{año}$). Serie 1940/41-2011/12.						
Ámbito	Media	Máximo	Mínimo	Desv. típica	Coef. variación	Coef. sesgo
I-1	255,48	788,74	35,31	165,05	0,65	1,20
I-2	718,41	1.733,44	126,33	393,25	0,55	0,77
I-3	329,82	1.077,13	40,63	214,32	0,65	1,38
I-4	622,71	2.008,23	67,66	455,18	0,73	1,44
I-5	8,27	47,62	1,38	9,61	1,16	2,07
Sistema I	1.934,70	5.522,82	271,31	1.203,46	0,62	1,19
II-1	152,32	514,66	14,65	103,65	0,68	1,21
II-2	41,05	122,29	6,59	23,33	0,57	1,18
II-3	72,98	210,38	8,10	43,67	0,60	0,89
Sistema II	266,35	847,32	29,34	168,05	0,63	1,13
III-1	44,10	145,88	4,31	27,48	0,62	1,07
III-2	345,63	863,88	48,54	181,23	0,52	0,84
III-3	65,90	232,92	6,47	47,29	0,72	1,48
III-4	141,97	505,52	35,72	89,55	0,63	1,76
Sistema III	597,61	1.748,20	95,04	337,92	0,57	1,15
IV-1	98,68	349,52	30,69	60,28	0,61	1,84
IV-2	15,36	63,46	7,94	9,90	0,64	3,21
Sistema IV	114,04	412,98	39,89	67,96	0,60	2,05
V-1	21,43	155,82	6,90	25,20	1,18	3,71
V-2	93,16	352,36	28,18	66,74	0,72	1,96
Sistema V	114,59	508,18	35,08	88,49	0,77	2,32
DHCMA	3.027,29	9.039,50	487,59	1.763,69	0,58	1,25

Tabla 40. Estadísticos básicos de las series anuales de escorrentía total ($\text{hm}^3/\text{año}$). Serie 1980/81-2011/12.						
Ámbito	Media	Máximo	Mínimo	Desv. típica	Coef. variación	Coef. sesgo
I-1	237,44	672,96	35,31	168,82	0,71	1,28
I-2	664,48	1.733,44	126,33	428,13	0,64	0,95
I-3	311,31	1.077,13	40,63	237,08	0,76	1,69
I-4	601,63	2.008,23	67,66	529,87	0,88	1,56
I-5	7,73	38,61	1,38	9,45	1,22	1,93
Sistema I	1.822,58	5.522,82	271,31	1.336,90	0,73	1,38

Tabla 40. Estadísticos básicos de las series anuales de escorrentía total (hm ³ /año). Serie 1980/81-2011/12.						
Ámbito	Media	Máximo	Mínimo	Desv. típica	Coef. variación	Coef. sesgo
II-1	140,66	514,66	14,65	116,93	0,83	1,55
II-2	34,40	122,29	6,59	24,46	0,71	1,79
II-3	63,27	210,38	8,10	47,67	0,75	1,33
Sistema II	238,33	847,32	29,34	187,35	0,79	1,53
III-1	40,82	145,88	4,31	31,94	0,78	1,49
III-2	320,80	863,88	48,54	204,71	0,64	1,30
III-3	61,63	232,92	6,47	52,32	0,85	1,93
III-4	133,06	505,52	35,72	100,19	0,75	2,35
Sistema III	556,32	1.748,20	95,04	383,47	0,69	1,66
IV-1	85,50	349,52	30,69	66,44	0,78	2,59
IV-2	13,52	63,46	7,94	10,03	0,74	4,31
Sistema IV	99,02	412,98	39,89	74,95	0,76	2,86
V-1	21,07	155,82	6,90	28,15	1,34	3,98
V-2	81,19	352,36	28,18	69,26	0,85	2,84
Sistema V	102,26	508,18	35,08	96,18	0,94	3,17
DHCMA	2.818,51	9.039,50	487,59	2.014,31	0,71	1,56

La escorrentía anual media en la demarcación es de 3027 hm³/año en el periodo histórico y de 2819 hm³/año en el periodo corto, por lo que, al igual que ocurría con las precipitaciones, en los últimos años se produce una reducción de la escorrentía en la demarcación (en torno al 7%). Esta tendencia se repite en cada uno de los sistemas y subsistemas de la DHCMA.

Los coeficientes de variación y sesgo son mayores en el periodo corto para todos los subsistemas, salvo en la zona endorreica de Fuente de Piedra (subsistema I-5), que tiene un coeficiente de sesgo mayor en el periodo largo.

A continuación se presenta la distribución interanual de los principales flujos, indicándose los valores medios de precipitación, evapotranspiración potencial y real, recarga a los acuíferos y escorrentía total para cada mes del año en cada sistema de explotación y en el conjunto de la demarcación. En todos los casos los valores son los estimados a partir de las series derivadas del SIMPA (segunda versión).

Tabla 41. Promedios mensuales (hm ³) de las principales variables hidrológicas de la DHCMA. Serie 1940/41-2011/12.						
Mes	Precipitación	ETP	ETR	Recarga	Escorrentía sublt.	Escorrentía total
Oct	1.032,35	1.243,16	662,09	66,91	40,97	186,91
Nov	1.311,87	775,17	590,50	108,17	64,19	347,61
Dic	1.510,34	560,19	477,93	156,92	96,18	578,90
Ene	1.231,71	601,54	524,17	142,75	116,72	509,20
Feb	1.131,95	817,99	686,95	127,31	122,36	462,09

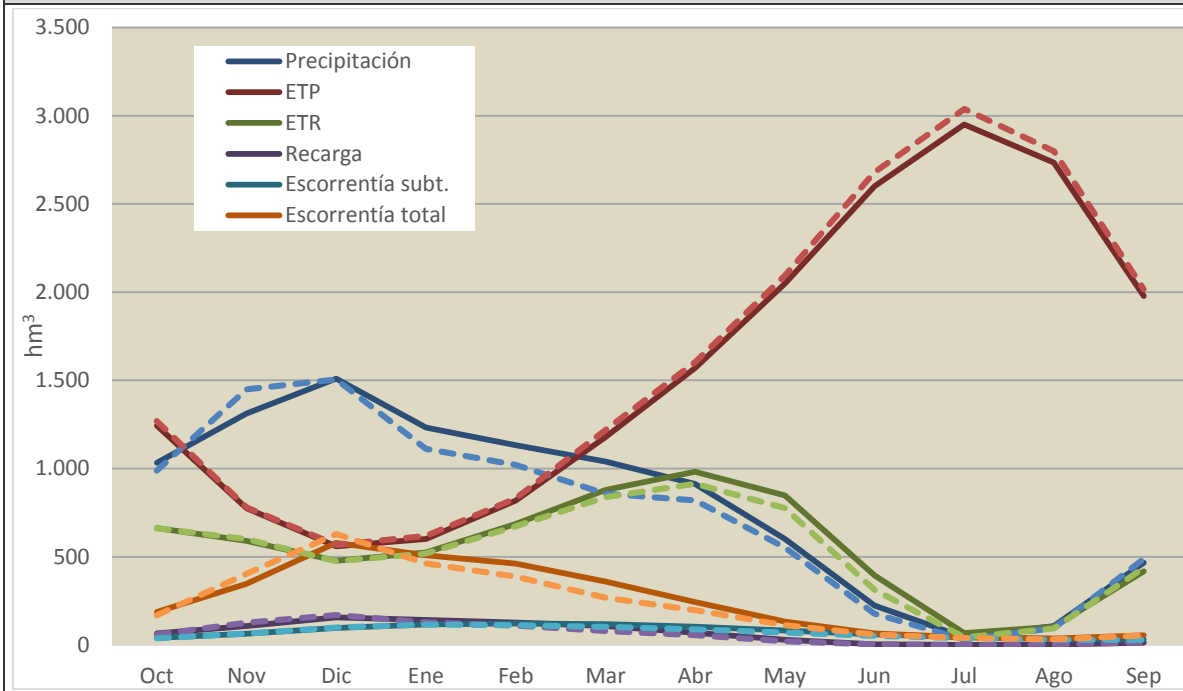
Tabla 41. Promedios mensuales (hm³) de las principales variables hidrológicas de la DHCMA. Serie 1940/41-2011/12.

Mes	Precipitación	ETP	ETR	Recarga	Escorrentía subt.	Escorrentía total
Mar	1.040,23	1.177,32	879,00	108,18	118,60	359,30
Abr	912,61	1.569,87	982,95	70,29	104,54	244,42
May	601,99	2.049,38	848,08	29,39	83,03	133,93
Jun	224,20	2.600,51	395,07	4,37	60,22	66,98
Jul	43,63	2.950,27	67,40	0,31	43,75	44,69
Ago	108,00	2.734,14	104,07	2,03	34,41	37,59
Sep	466,49	1.978,67	417,78	13,62	30,90	55,67
Año	9.615,39	19.058,22	6.635,99	830,24	915,89	3.027,29

Tabla 42. Promedios mensuales (hm³) de las principales variables hidrológicas de la DHCMA. Serie 1980/81-2011/12.

Mes	Precipitación	ETP	ETR	Recarga	Escorrentía subt.	Escorrentía total
Oct	989,17	1.269,03	661,43	60,05	38,33	169,37
Nov	1.448,29	780,19	600,54	126,07	65,78	404,56
Dic	1.506,27	568,03	475,18	170,56	100,21	629,92
Ene	1.112,48	618,35	518,96	128,33	115,29	463,00
Feb	1.021,38	831,51	673,67	109,99	112,93	387,17
Mar	857,53	1.218,18	837,36	79,74	102,40	268,29
Abr	820,06	1.602,87	914,84	56,40	88,52	197,93
May	554,02	2.092,26	775,51	22,12	71,46	111,67
Jun	178,40	2.678,21	313,28	3,22	52,82	58,96
Jul	29,91	3.038,77	43,14	0,07	39,39	39,91
Ago	95,69	2.798,93	94,23	0,97	31,49	33,07
Sep	487,21	2.017,45	436,80	16,06	29,12	54,67
Año	9.100,39	19.513,77	6.344,94	773,58	847,75	2.818,51

Figura 14. Evolución media mensual de las principales variables hidrológicas de la DHCMA



En continuo la serie 1940/41-2011/12 y en discontinuo la correspondiente al periodo 1980/81-2011/12.

2.5.3 MAPAS DE LAS VARIABLES HIDROLÓGICAS

Precipitación

La precipitación anual en el conjunto de la DHCMA está en torno a los 541 mm (9.615 hm³) como media de los valores de la serie registrada en la red de pluviómetros para el periodo 1940/41 a 2011/12, oscilando entre valores máximos de 956 mm en los años más húmedos y 261 mm en los más secos. En el periodo 1980/81-2011/12 la precipitación anual es de 512 mm (9.100 hm³), casi un 6% inferior al valor de la serie histórica, estando los máximos y los mínimos de toda la serie histórica dentro del periodo corto.

La distribución mensual y espacial de estas precipitaciones, se caracteriza por la heterogeneidad, habiendo meses bastante lluviosos (fundamentalmente los meses de otoño e invierno) y meses secos (en verano). Esta coincidencia del periodo menos lluvioso con el verano es precisamente un rasgo diferencial del clima mediterráneo.

En el siguiente mapa, se muestra la distribución espacial en la demarcación de los valores medios anuales totales de precipitación, obtenidos a partir de la información facilitada por la REDIAM (se han utilizado estos datos para la elaboración de los datos de precipitación porque la reflejan de una manera más próxima a la realidad, si bien la serie no está completa hasta el año 2011/2012):

Figura 15. Distribución espacial de la precipitación anual (mm/año). Período 1940/41-2008/09

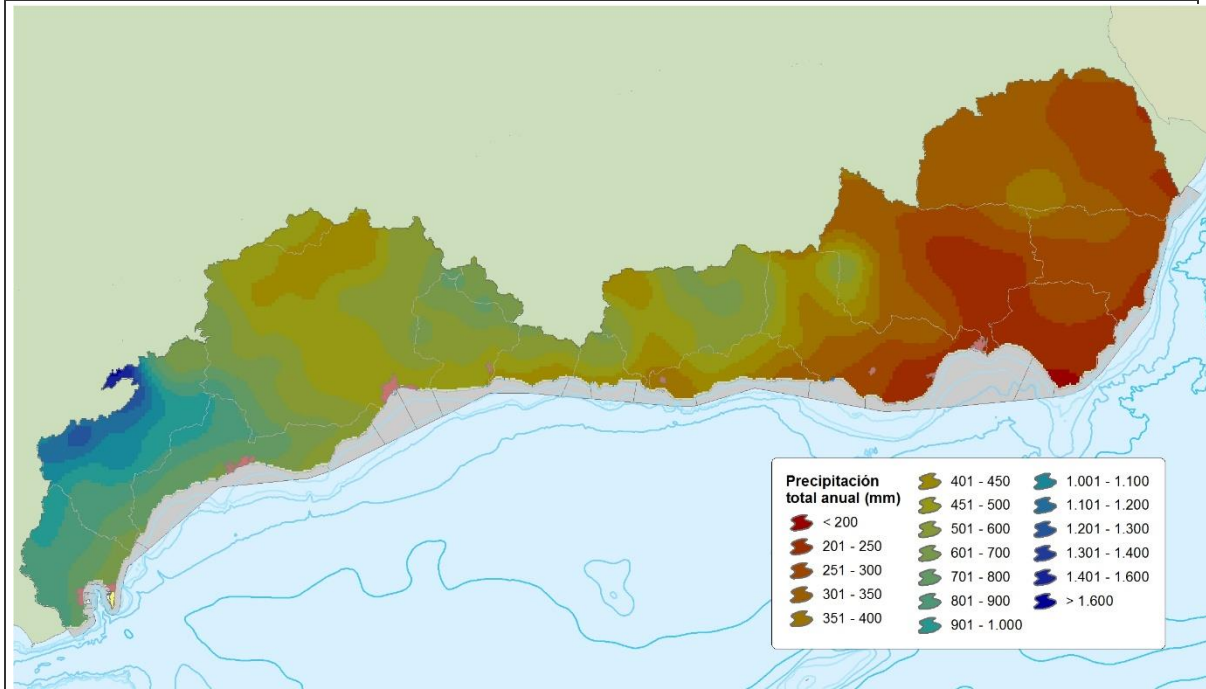


Figura 16. Distribución espacial de la precipitación anual (mm/año). Período 1980/81-2008/09

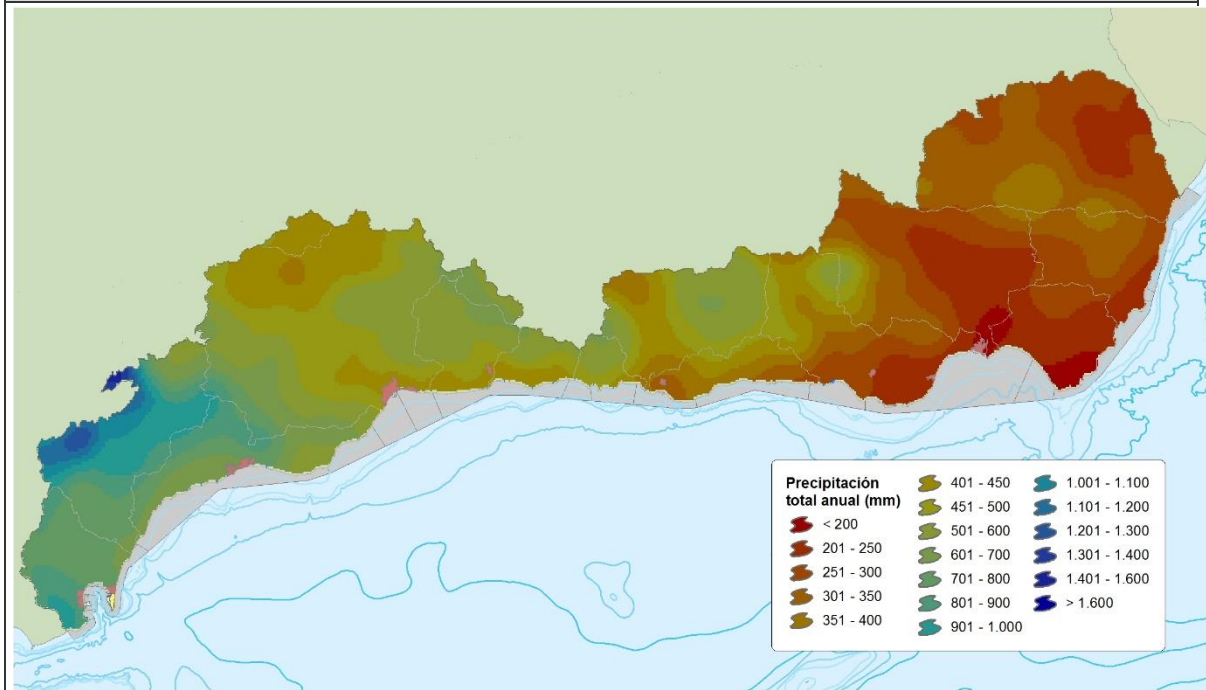


Figura 17. Isoyetas de la distribución espacial de la precipitación anual (mm/año). Período 1940/41-2008/09

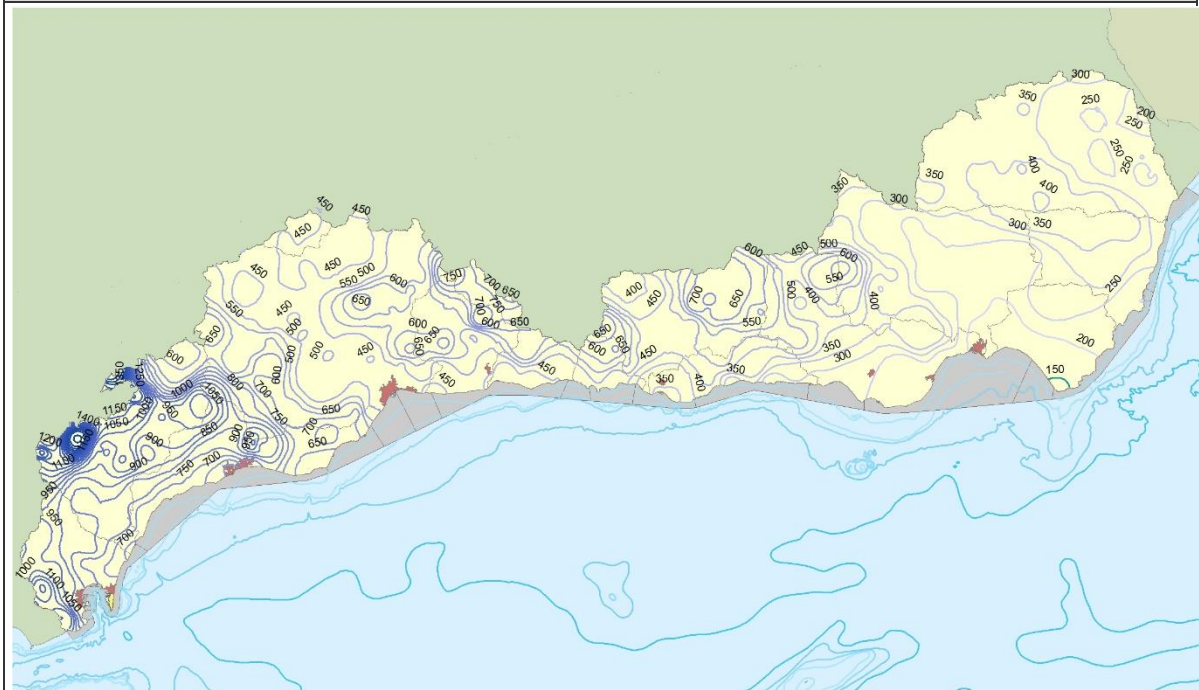
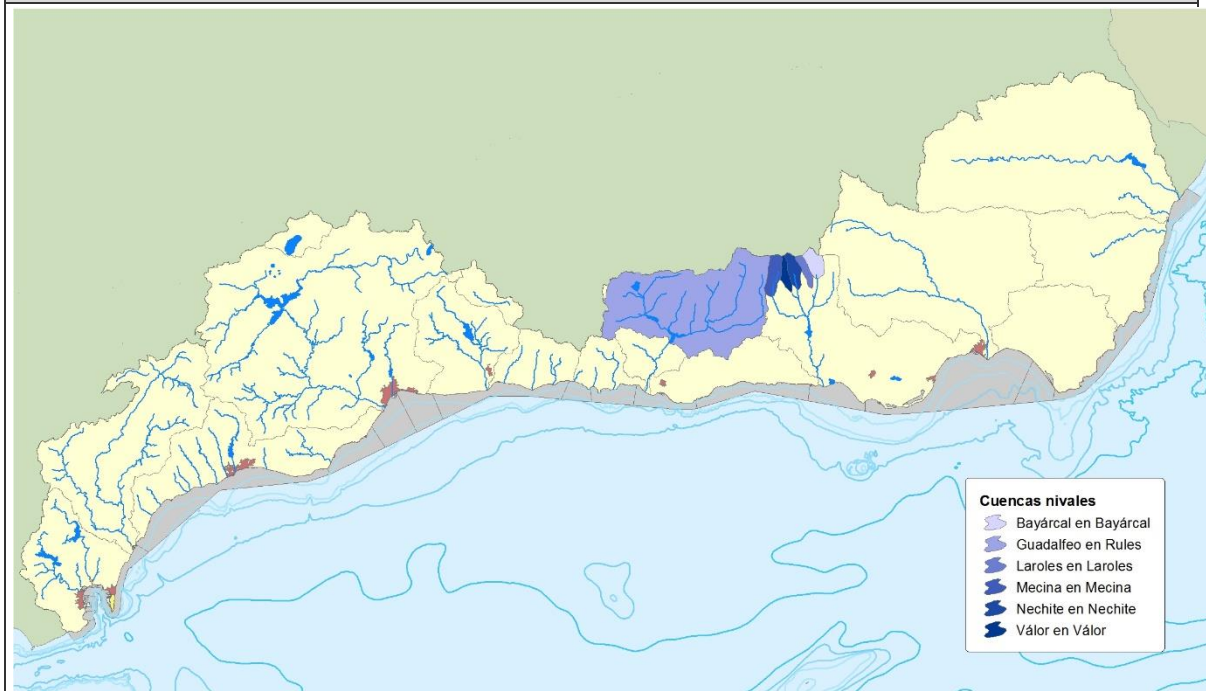


Figura 18. Isoyetas de la distribución espacial de la precipitación anual (mm/año). Período 1980/81-2008/09



Por otra parte, la precipitación en forma de nieve en la demarcación se encuentra restringida a las grandes cumbres. Tan solo en Sierra Nevada, en altitudes superiores a los 2.500 m, la persistencia del manto blanco es superior a los tres meses al año. Otro sistema montañoso con precipitaciones sólidas de relativa importancia es la Sierra de Filabres, haciendo también acto de presencia la nieve con cierta frecuencia en el resto de los sistemas montañosos que alcanzan los 2.000 m de altitud: Sierra de Baza, Sierra de Gádor y Sierra Tejada.

Figura 19. Localización de las cuencas nivales en la DHCMA.



Temperatura e insolación

Atendiendo a la información extraída del SIMPA, la temperatura media en la demarcación, tanto para el periodo 1940/41 a 2011/12 como para el periodo 1980/81 a 2011/12, se sitúa en los 16°C, con unas temperaturas máximas medias de 27°C y mínimas medias entorno a 6°C.

Figura 20. Distribución espacial de la temperatura (°C). Periodo 1940/41-2011/12

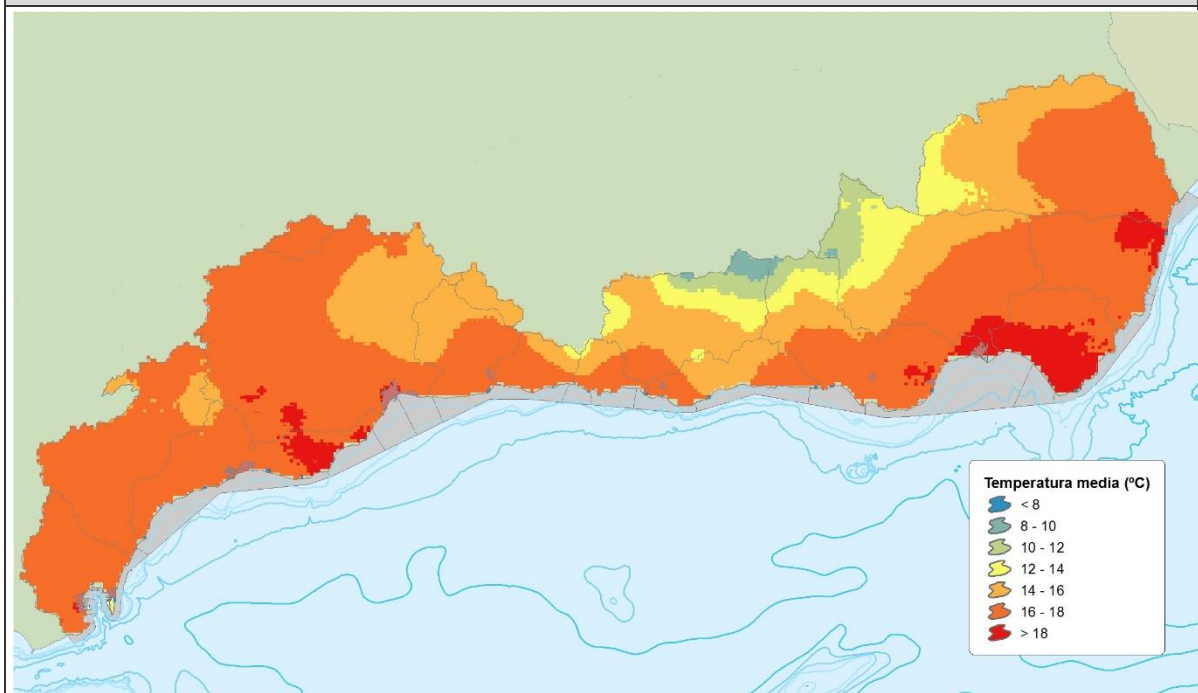
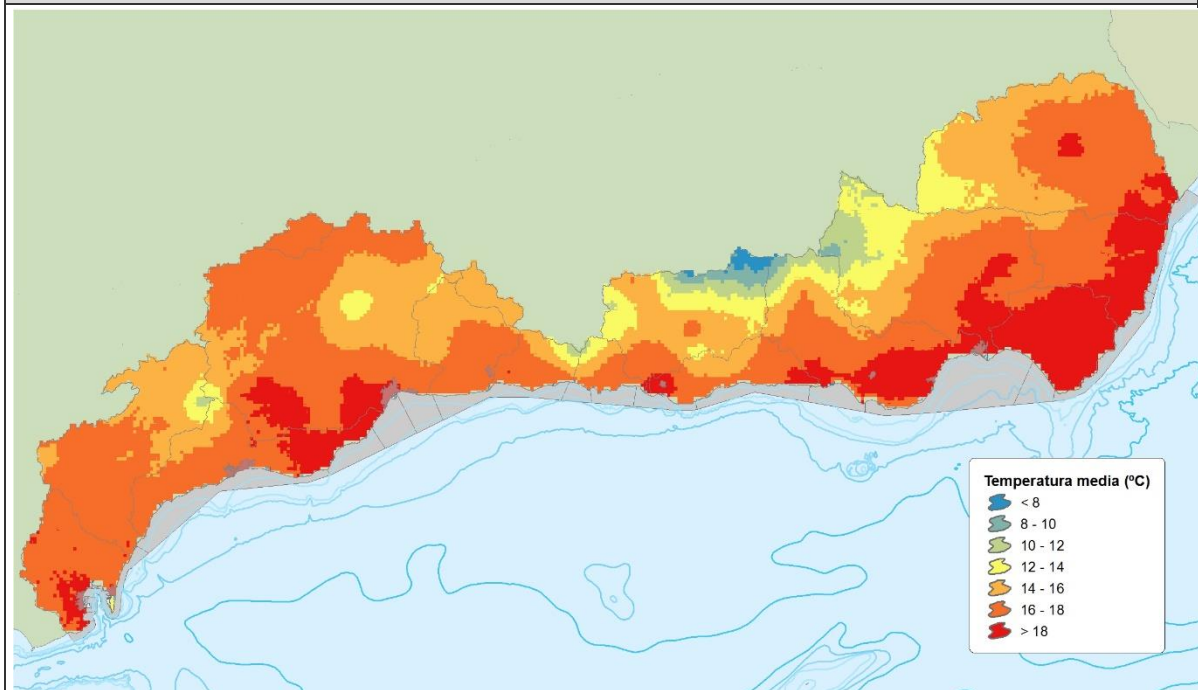


Figura 21. Distribución espacial de la temperatura (°C). Periodo 1980/81-2011/12



La insolación es elevada, rondando las 3.000 horas/año, y existe un gran número de localidades con un periodo libre de heladas de 365 días al año, especialmente en las inmediaciones de la costa, caracterizada por unos inviernos relativamente cálidos.

Evapotranspiración

La evapotranspiración incluye dos fenómenos físicos diferenciados: la evaporación y la transpiración. Por tanto, la evapotranspiración evalúa la cantidad de agua que pasa a la atmósfera en forma de vapor de agua a través de la evaporación y de la transpiración de la vegetación.

Es muy importante diferenciar entre evapotranspiración potencial (ETP) y evapotranspiración real (ETR). La ETP sería la evapotranspiración que se produciría si la humedad del suelo y la cobertura vegetal estuvieran en condiciones óptimas. La ETR es la evapotranspiración real que se produce en las condiciones reales existentes, dependiendo por tanto, de la precipitación, la temperatura, la humedad del suelo y del aire, del tipo de cobertura vegetal del suelo y del estado de desarrollo de la misma.

La ETP anual de la DHCMA, atendiendo a los valores obtenidos por el SIMPA, se estima en 1.073 mm para el periodo 1940 /41 a 2011/12 con máximos anuales de 1.216 mm y mínimos de 1.005 mm. En el periodo 1980/81 a 2011/12 la ETP anual es de 1.099 mm, con un máximo similar al del periodo más largo, y un valor mínimo de 1.039 mm.

A nivel mensual, la ETP sigue la misma tendencia que las temperaturas, con valores máximos coincidentes con el periodo estival y mínimos en los meses de diciembre y enero.

Según el índice de humedad o índice de aridez, definido (UNESCO, 1979) como el cociente entre la precipitación y la evapotranspiración potencial anual según Penman, en España existen regiones áridas, semiáridas, subhúmedas y húmedas.

Las zonas subhúmedas y semiáridas son las predominantes en la demarcación. Las primeras se localizan principalmente en la zona occidental de la cuenca con la excepción de la cuenca del río Guadalhorce, semiárida, y de la cuenca del río Guadiaro y el Polje de Zafarraya, mayoritariamente subhúmedas.

Las zonas áridas, se localizan en el Campo de Dalías, el bajo Andarax, el Cabo de Gata y el bajo Almanzora. La superficie perteneciente a esta categoría se incrementa considerablemente atendiendo a los datos del periodo más reciente, al igual que ocurre con las zonas semiáridas.

Figura 22. Clasificación climática según el índice de humedad o de aridez de la UNESCO. Período 1940/41-2011/12

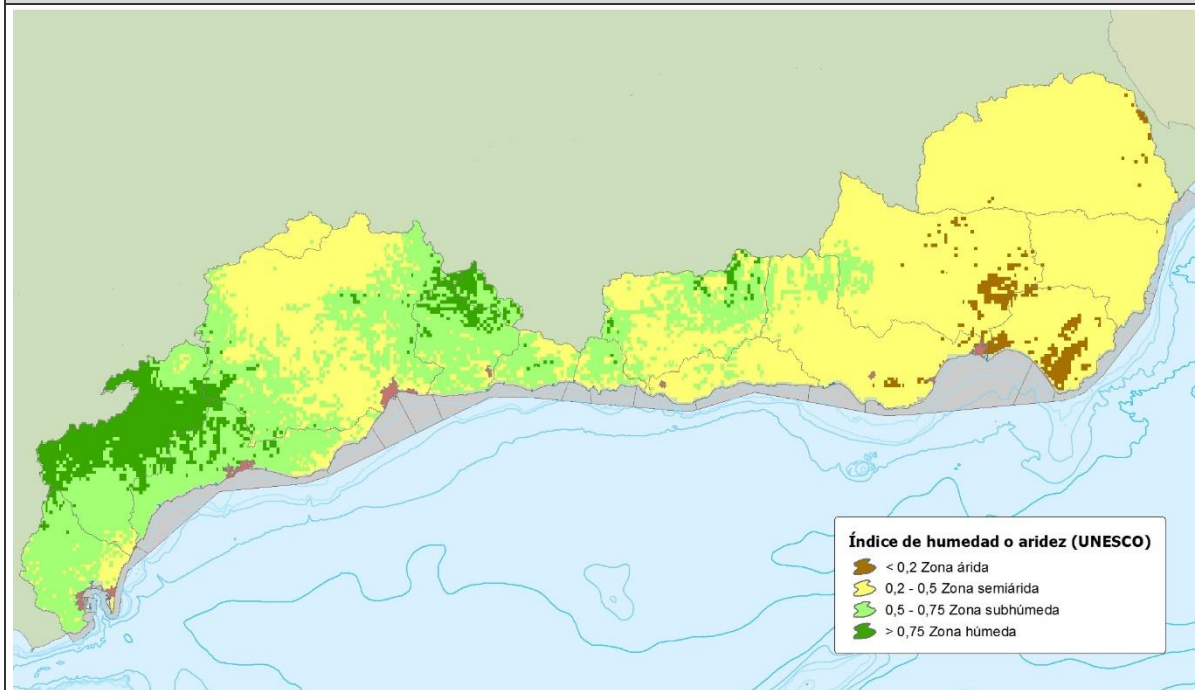
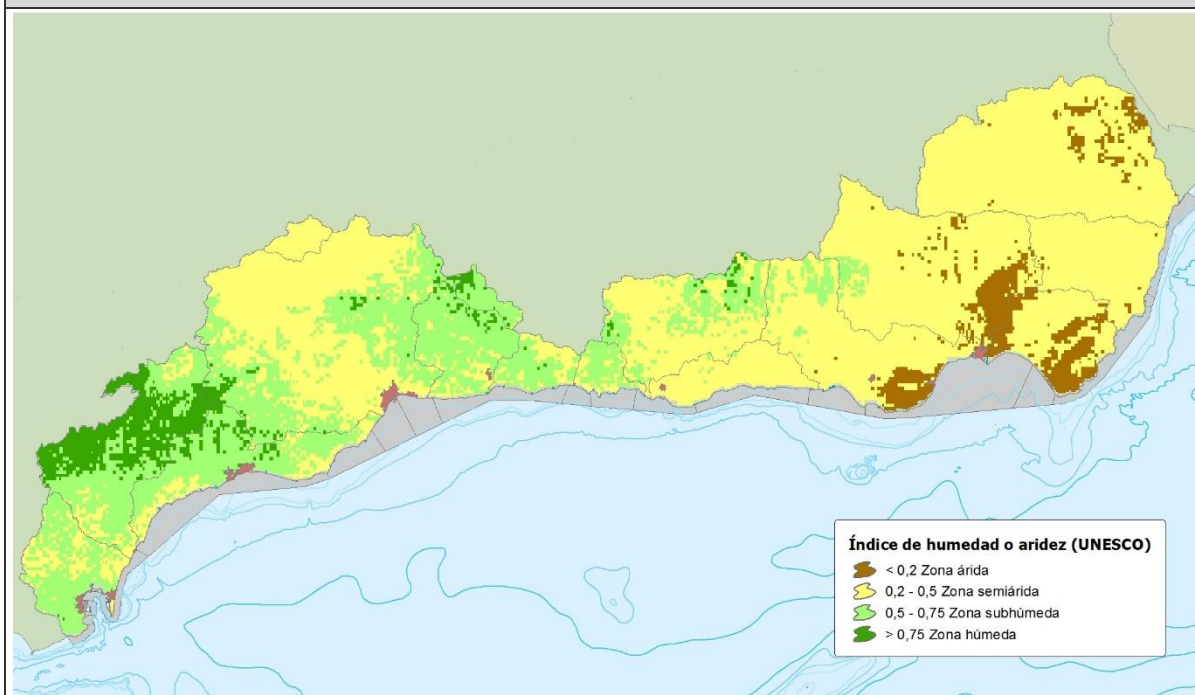


Figura 23. Clasificación climática según el índice de humedad o de aridez de la UNESCO. Período 1980/81-2011/12



La ETR media anual en la DHCMA, también según los resultados del SIMPA, está en torno a los 374 mm/año en periodo histórico, con un máximo de 483 mm/año y un mínimo de 230 mm/año. En el caso de los últimos 32 años hidrológicos, la media está en torno a los 357 mm/año y el máximo y mínimo es de 483 y 230 mm/año respectivamente.

En el periodo histórico, los valores máximos de evapotranspiración se dan en la Serranía de Ronda (sistema I) donde se evapotranspiran anualmente 473 mm, menos del 50% de su capacidad potencial. Los valores máximos estimados llegan a superar los 630 mm/año y los mínimos se aproximan a los 300 mm/año. Dentro de este sistema la ETR desciende siguiendo un gradiente en dirección este, por lo que las cuencas de los ríos Guadarranque y Palmones presentan los valores más elevados.

En la Sierra de Gádor-Filabres (sistema IV) se da la situación contraria, con una ETR media de 287 mm/año y mínimos que no alcanzan los 150 mm/año (serie larga). La Sierra de Filabres-Estancias presenta también valores reducidos de ETR con una media anual de 300 mm/año de media y un mínimo inferior a 160 mm/año.

En el periodo más actual se puede apreciar una considerable reducción de la ETR, especialmente en el litoral. Aunque en la demarcación en su conjunto esta reducción ha sido del 4%, la diferencia es más acusada en el caso de los subsistemas II-3 (Cuencas vertientes al mar entre la desembocadura del río Vélez y el río de la Miel, incluido este último) y III-1 (Cuencas vertientes al mar entre el río de la Miel y el río Guadalfeo), con variaciones que superan el 10%.

En las siguientes figuras se muestra la distribución de esta variable en la demarcación hidrográfica:

Figura 24. Distribución espacial de la ETR anual (mm/año). Periodo 1940/41-2011/12

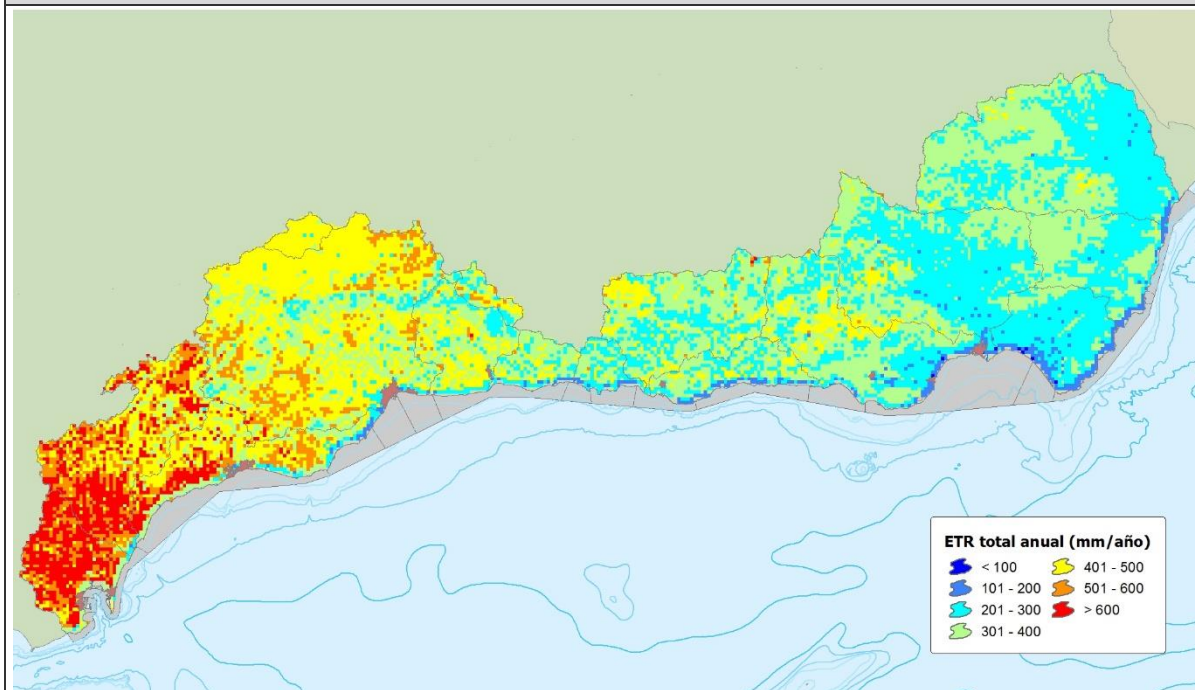
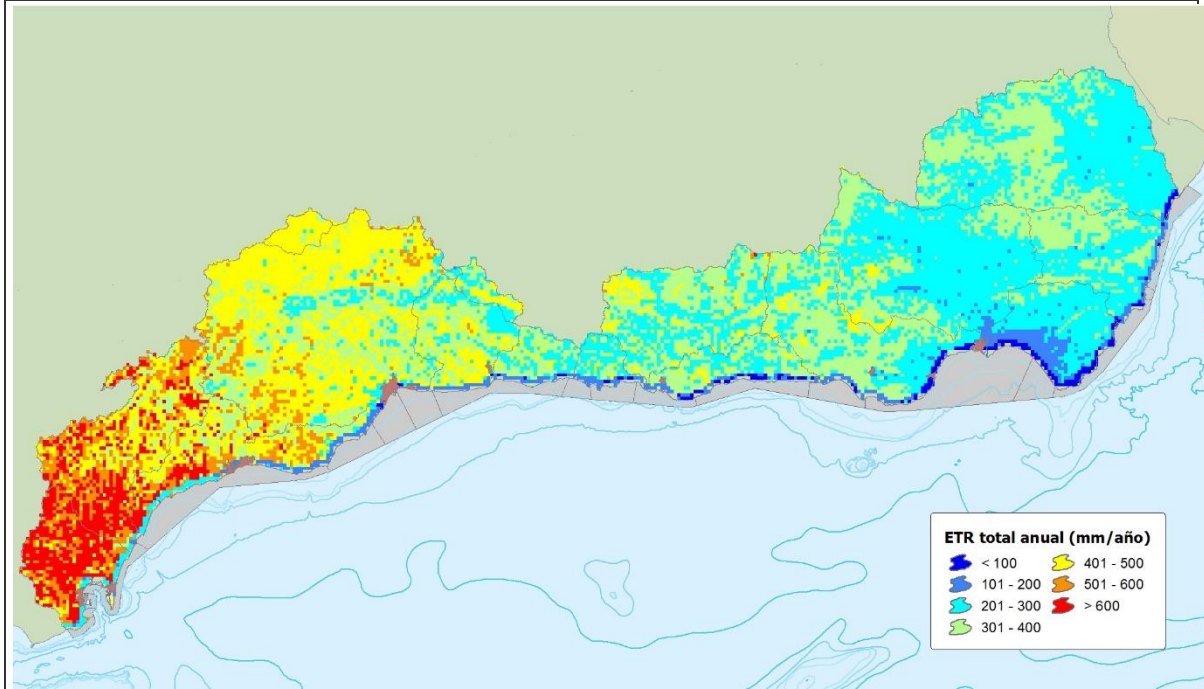


Figura 25. Distribución espacial de la ETR anual (mm/año). Periodo 1980/81-2011/12



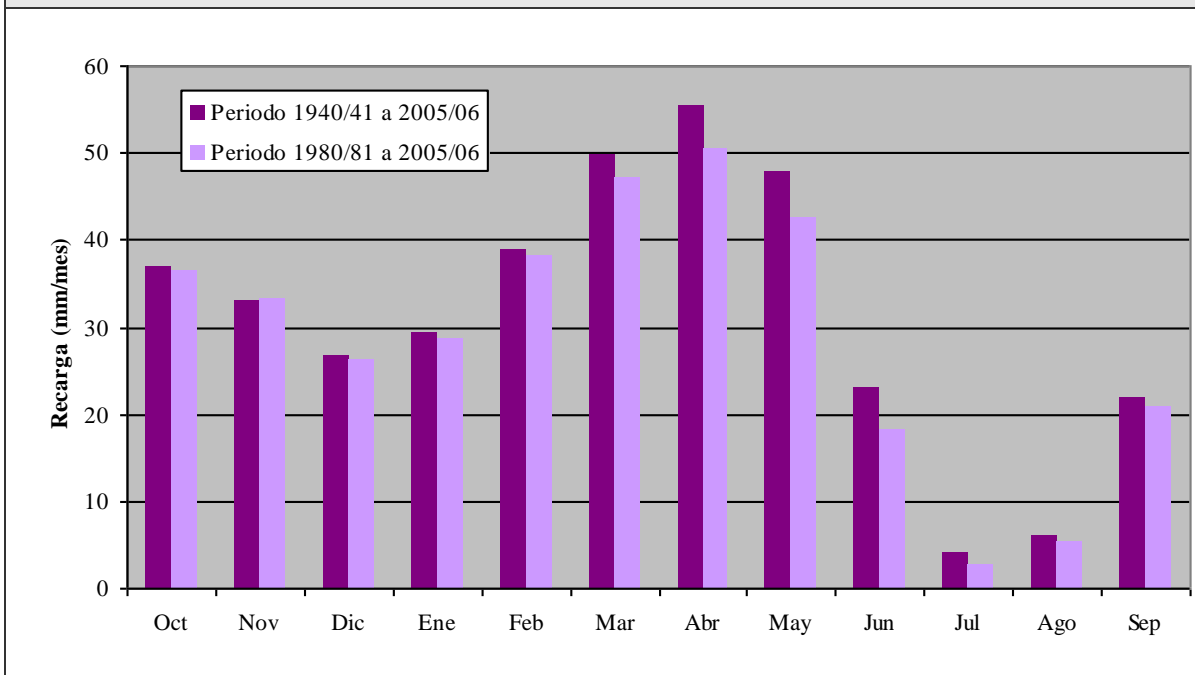
Recarga al acuífero

La infiltración o recarga es el proceso por el cual el agua penetra desde la superficie del terreno hacia el suelo. En una primera etapa satisface la deficiencia de humedad del suelo en una zona cercana a la superficie, y posteriormente superado cierto nivel de humedad, pasa a formar parte del agua subterránea, saturando los espacios vacíos (escorrentía subterránea) e incluso a generar escorrentía superficial, cuando el suelo está saturado y se sobrepasa el umbral de escorrentía del suelo.

Según los resultados obtenidos con el modelo SIMPA, que asume que la recarga al acuífero en cada celda coincide con la infiltración, en el conjunto de la demarcación la tasa de recarga sería de 47 mm/año durante el periodo histórico y unos 41 mm/año en el periodo más reciente. No obstante, como se ha comentado anteriormente, en el caso de masas de agua subterráneas de naturaleza carbonática los valores del citado modelo han sido sustituidos por los obtenidos con el método APLIS modificado con el fin de obtener valores de recarga más realistas, dado el funcionamiento de este tipo de masas.

En cuanto a la distribución temporal de los valores, la máxima recarga tiene lugar durante los meses de primavera y, en menor medida durante el otoño. Por el contrario, los meses de julio y agosto presentan la menor infiltración.

Figura 26. Distribución mensual de la recarga (mm/mes).



Las Sierras de Gador-Filabres y Filabres-Estancias (sistemas IV y V respectivamente) presentan los valores más bajos, lo que se explica en parte por las bajas precipitaciones. En el sistema II, con 107 mm/año de recarga en el periodo 1940/41 a 2005/06 y 86 mm/año para el periodo más actual, está en el extremo contrario.

Las siguientes figuras muestran la distribución espacial de la infiltración en la demarcación, estimada a partir de la información del SIMPA.

Figura 27. Distribución espacial de la infiltración/recarga total anual (mm/año). Período 1940/41-2005/06.

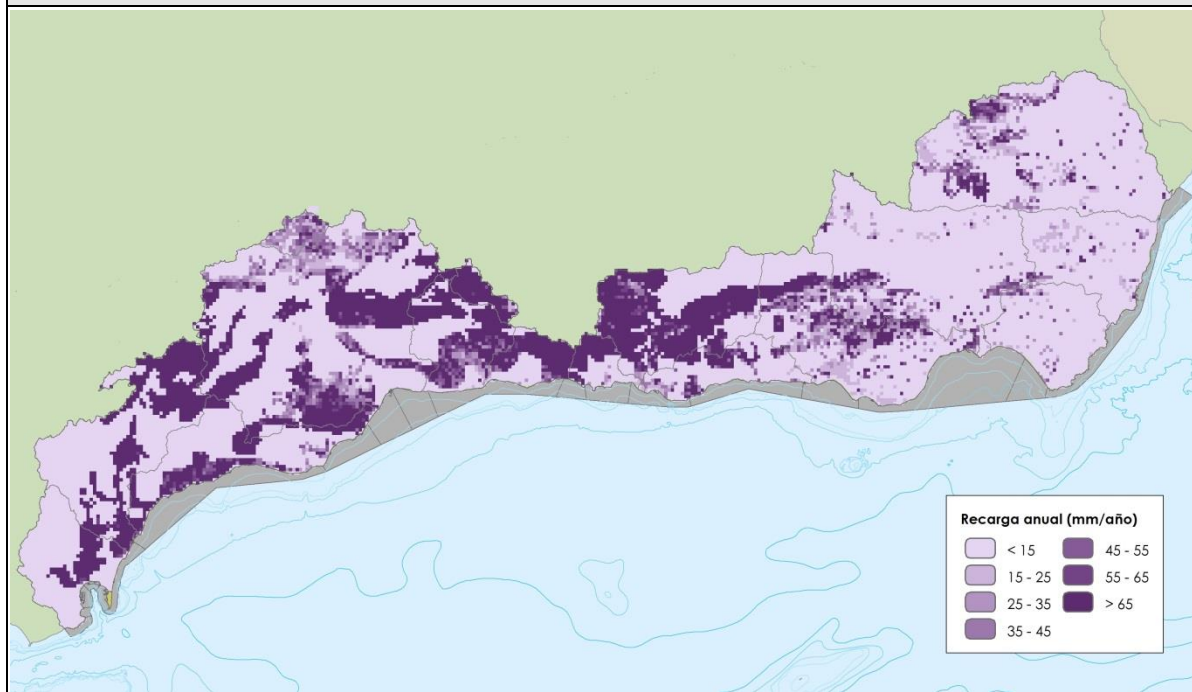
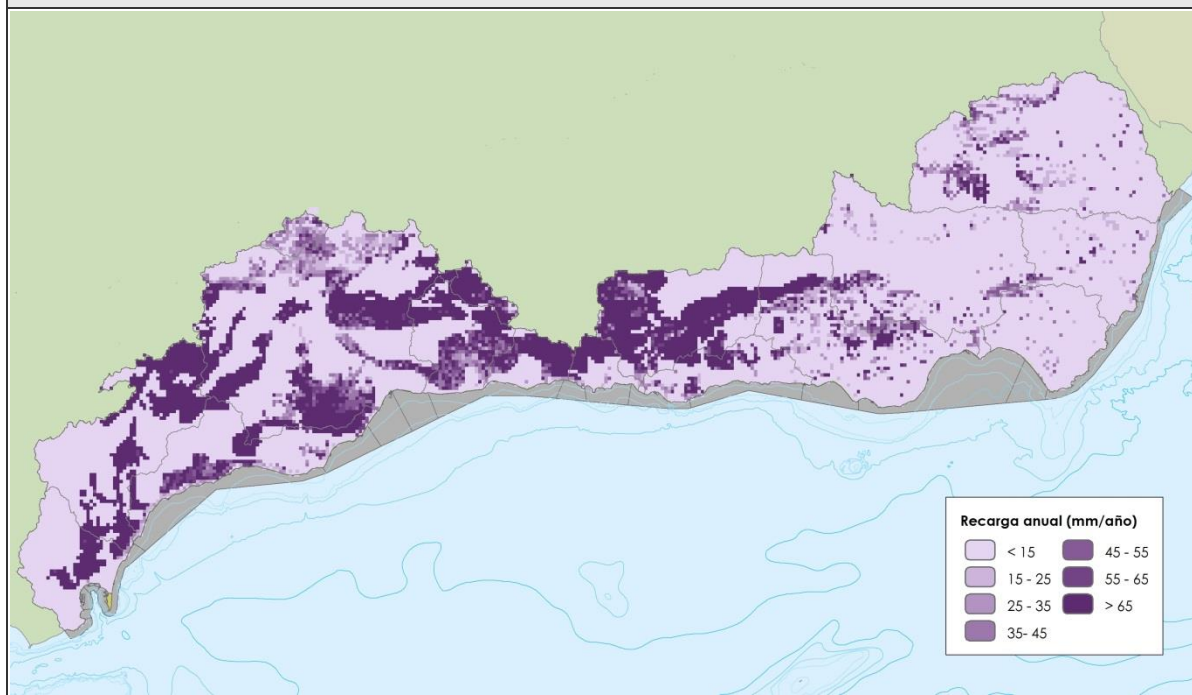


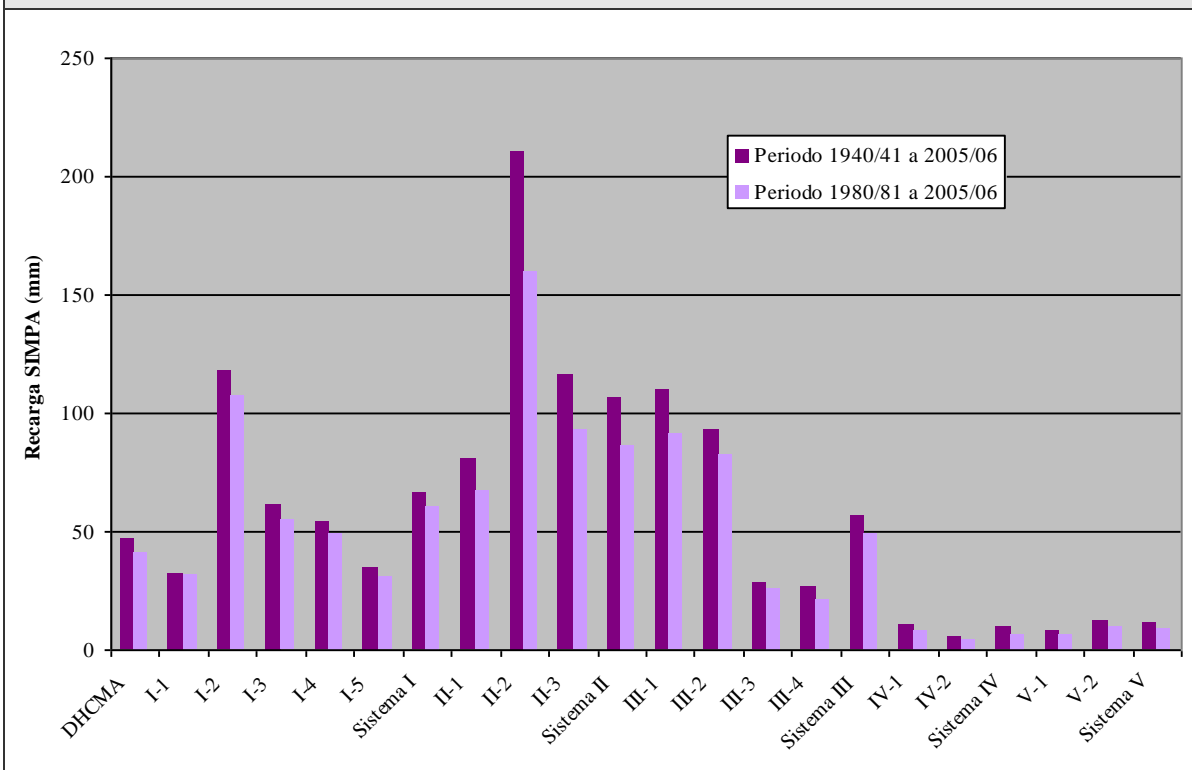
Figura 28. Distribución espacial de la infiltración/recarga total anual (mm/año). Período 1980/81-2005/06.



Como se puede observar al comparar la recarga obtenida en el periodo histórico y en el más actual, en la demarcación se produce un descenso generalizado de los recursos infiltrados. Los sistemas más afectados son el IV y el V. Concretamente, en subsistemas como el II-2, el IV-1 y el IV-2 la reducción es bastante llamativa: 23,9, 25,7 y 34,7 % respectivamente. El sistema I es el que menos variación muestra a este respecto (8,9% de reducción), especialmente en la cuenca del río Guadiaro donde el descenso no alcanza el 3%.

La Figura 29 muestra una comparativa de la variación de la recarga entre un periodo y otro para cada uno de los sistemas, subsistemas y en el conjunto de la DHCMA.

Figura 29. Comparativa de la infiltración anual (mm) de los periodos 1940/41 a 2005/06 y 1980/81 a 2005/06.

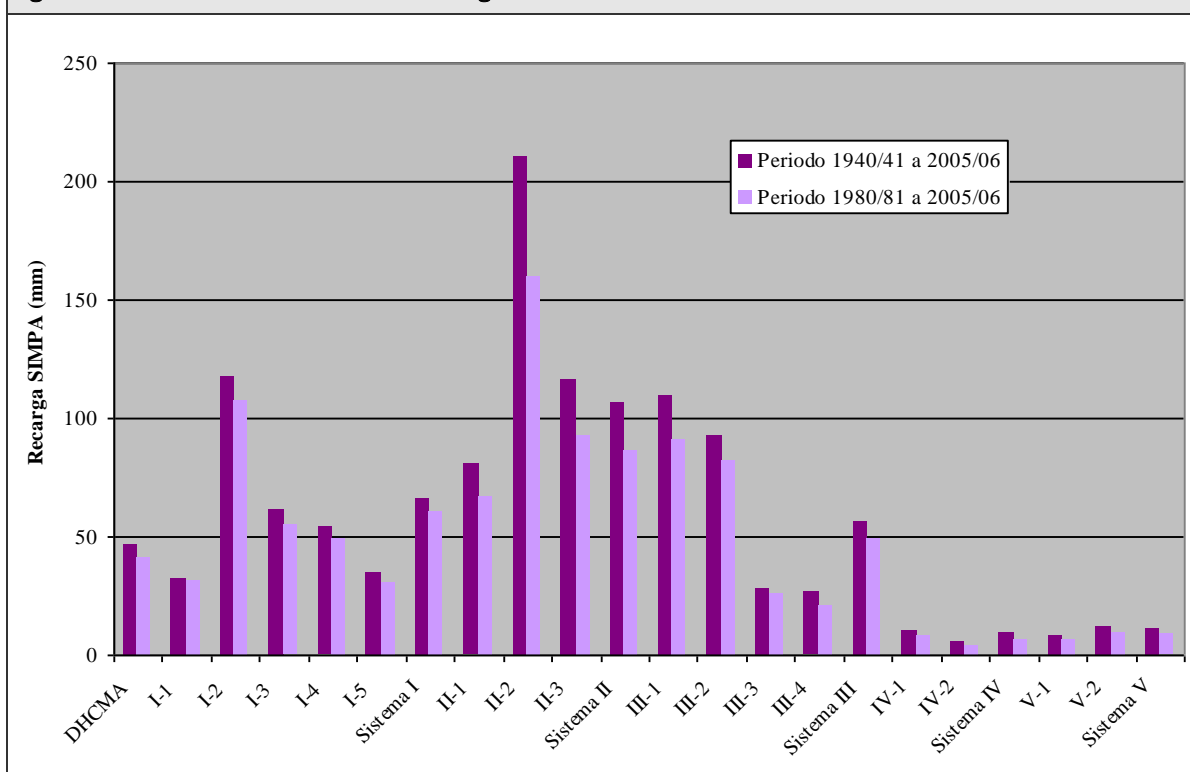


Los citados resultados facilitados por el SIMPA no son representativos de las condiciones reales en el caso de ciertos tipos de acuíferos. Por ello, finalmente se ha optado por usar dichos valores únicamente en el caso de las masas de agua detríticas y para aquellas masas definidas como acuíferos de baja permeabilidad. En las masas de agua subterráneas de naturaleza carbonática, se ha aplicado el método APLIS modificado.

El método estima el porcentaje de infiltración en los carbonatos atendiendo a distintos criterios más allá de los puramente litológicos. De este modo se tiene en cuenta en el cálculo de la tasa de recarga la incidencia de la altitud, la pendiente, la litología, las formas de infiltración preferenciales (simas, dolinas, etc.), la edafología y las características hidrogeológicas de los materiales de cada masa.

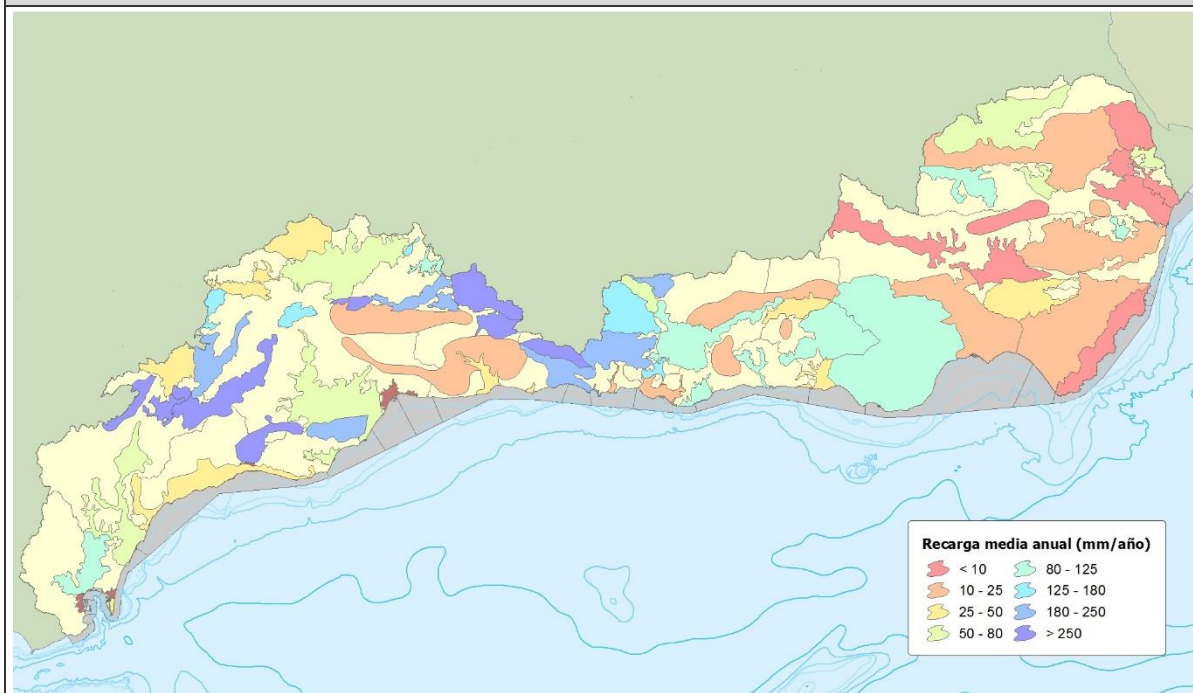
En el caso de las masas mixtas, se han diferenciado en entorno SIG las zonas carbonáticas y no carbonáticas de las masas, aplicando la metodología correspondiente a cada una de ellas. Así se ha obtenido la recarga para cada área y se han sumado para obtener el valor total de recarga por infiltración de lluvia para cada masa.

Figura 30. Naturaleza de las masas de agua subterráneas.



Con esta metodología, los resultados obtenidos muestran que la recarga media que se produce en las masas de agua subterránea de la DHCMA es de 87 mm/año durante el periodo histórico, con un valor medio de 195 mm/año para las masas carbonatadas y de 29 mm/año para las detríticas. Como cabe esperar, la recarga para las masas mixtas presenta un valor intermedio de 72,6 mm/año.

Figura 31. Recarga media anual (mm/año) por masa subterránea. Período 1940/41-2005/06



Dentro de la DHCMA cabe diferenciar dos zonas bien distintas en cuanto a tasas de recarga anual: la zona occidental (Sistemas I, II y III-1, 2 y 3), en la que las masas de tipo carbonatado presentan volúmenes de recarga superiores a los 120 mm/año, y la oriental (Sistemas III-4, IV y V), en la que algunas de estas masas no reciben más de 50 mm/año.

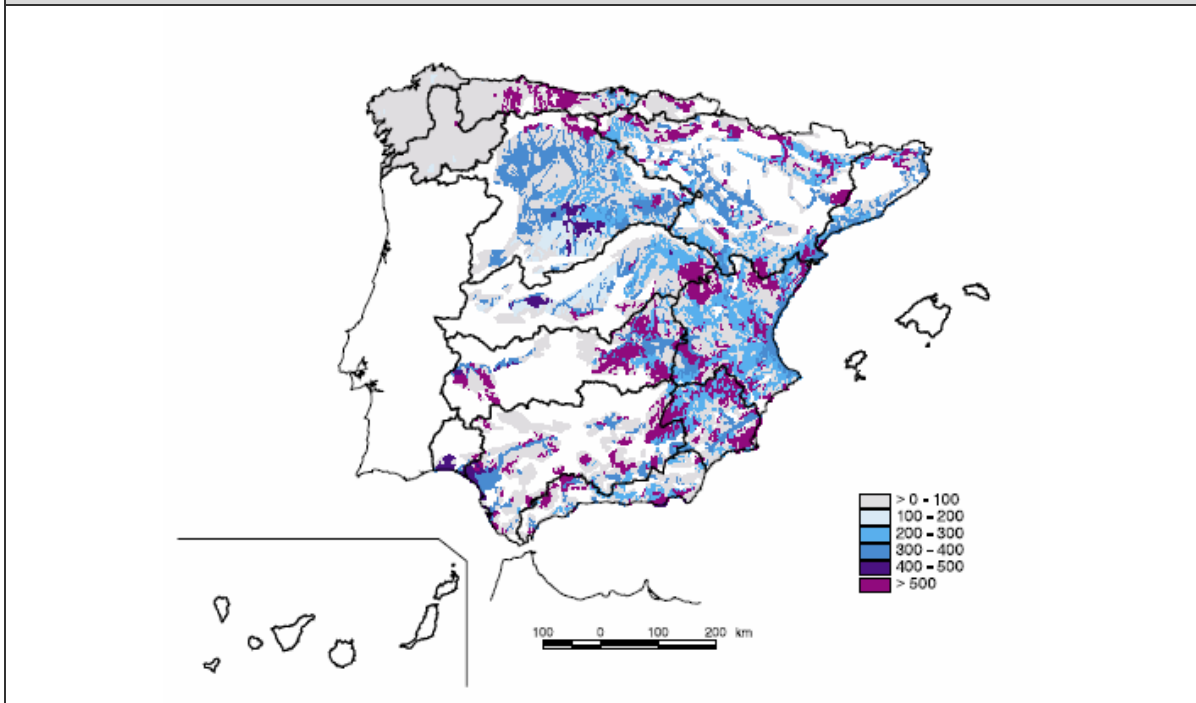
En el caso de las masas detríticas, el sector occidental presenta valores de recarga que oscilan entre los 25 y los 120 mm/año - las masas río Verde y Motril-Salobreña son la excepción con 12 y 24 mm/año respectivamente - mientras que en el sector oriental, el volumen de recarga en este tipo de masas se ve reducida a menos de 25 mm/año, salvo para el Delta de Adra y la Depresión de Ugíjar, que presentan ambas un valor próximo a 43 mm/año.

Esta variabilidad espacial de la recarga viene determinada por el gradiente pluviométrico característico de esta demarcación y la elevada complejidad estructural de muchas de las masas de agua subterránea de la provincia de Almería, lo que da lugar a afloramientos de materiales de baja permeabilidad que restan capacidad de infiltración al total de la masa, favoreciendo la escorrentía.

Las variables hidrológicas están todas relacionadas entre sí y con otros factores del medio físico como pueda ser la litología, edafología, etc. Al igual que ocurre con la evapotranspiración, en el caso de la infiltración también se distingue de la máxima capacidad de infiltración o infiltración potencial y la que realmente se produce. Ésta depende directamente de la precipitación y del contenido de humedad del suelo, entre otros factores.

En el siguiente mapa se muestra la distribución espacial de la capacidad máxima de infiltración/recarga (mm/mes) del suelo considerada por el modelo SIMPA.

Figura 32. Distribución espacial de la capacidad máxima de infiltración (mm/año)



Fuente: CEDEX

Escorrentía

La escorrentía es la lámina de agua que circula en una cuenca de drenaje, es decir la altura en milímetros de agua de lluvia extendida y escurrida superficial y subterráneamente. Normalmente se considera como la precipitación menos la evapotranspiración real y la infiltración del sistema suelo-cobertura vegetal.

La escorrentía total obtenida a partir de los resultados del SIMPA para el periodo histórico es de 170 mm/año (3.027 hm³) en el conjunto de la demarcación, con valores máximos de 510 mm/año y mínimos de menos de 28 mm/año. En el periodo 1980/11 la media anual es algo inferior, 159 mm/año.

Los valores más elevados se dan desde finales del otoño hasta el mes de febrero, mientras que los mínimos se producen durante el verano.

A nivel de los sistemas de explotación, la escorrentía se reduce al avanzar hacia el extremo más oriental de la demarcación, pasando de más de 285 mm/año en la Serranía de Ronda a cerca de 33 mm/año en la Sierra de Filabres-Estancias para el periodo 1940/11. Esta tendencia no es tan evidente si se atiende a cada uno de los subsistemas individualmente. Como ocurría en el caso de las precipitaciones, el subsistema I-2 (Cuenca del río Guadiaro) tiene una escorrentía considerablemente mayor que el resto de subsistemas (488 mm/año para el periodo histórico y 451 mm/año para la serie corta), incluidos los pertenecientes a la Serranía de Ronda. Los menores valores se dan en los subsistemas IV-1 y V-2, con 46 y 37 mm/año respectivamente para la serie histórica, y 40 y 32 mm/año en la serie corta.

Figura 33. Distribución espacial de la escorrentía total anual (mm/año). Período 1940/41-2011/12

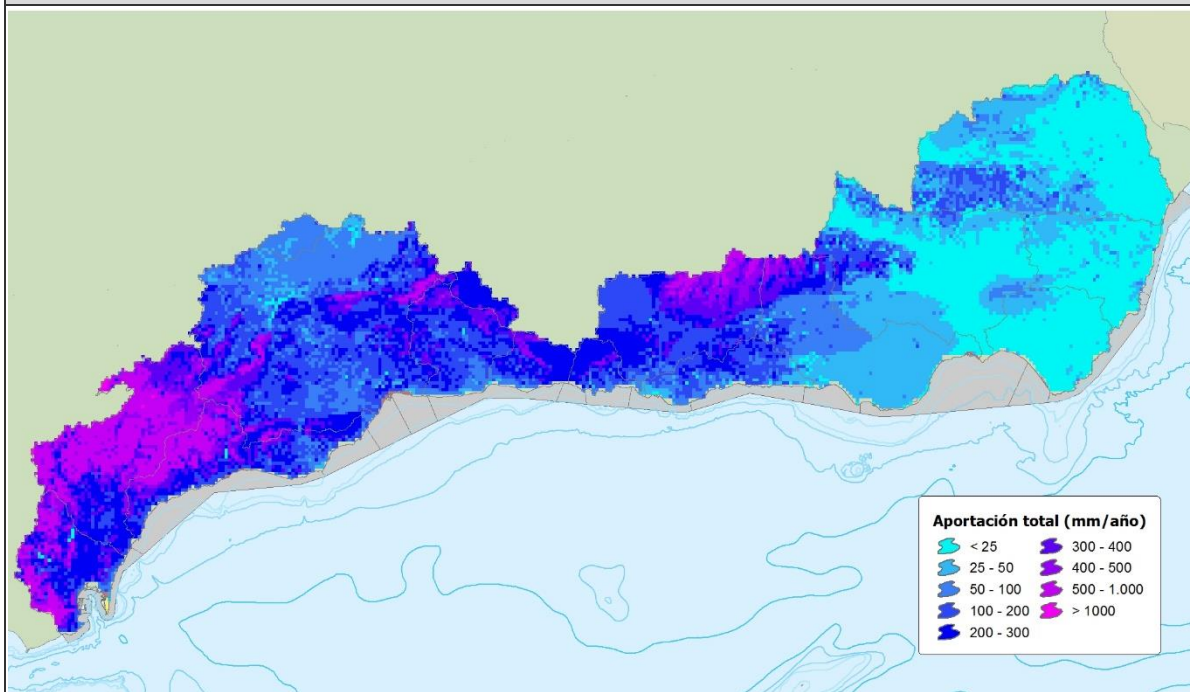
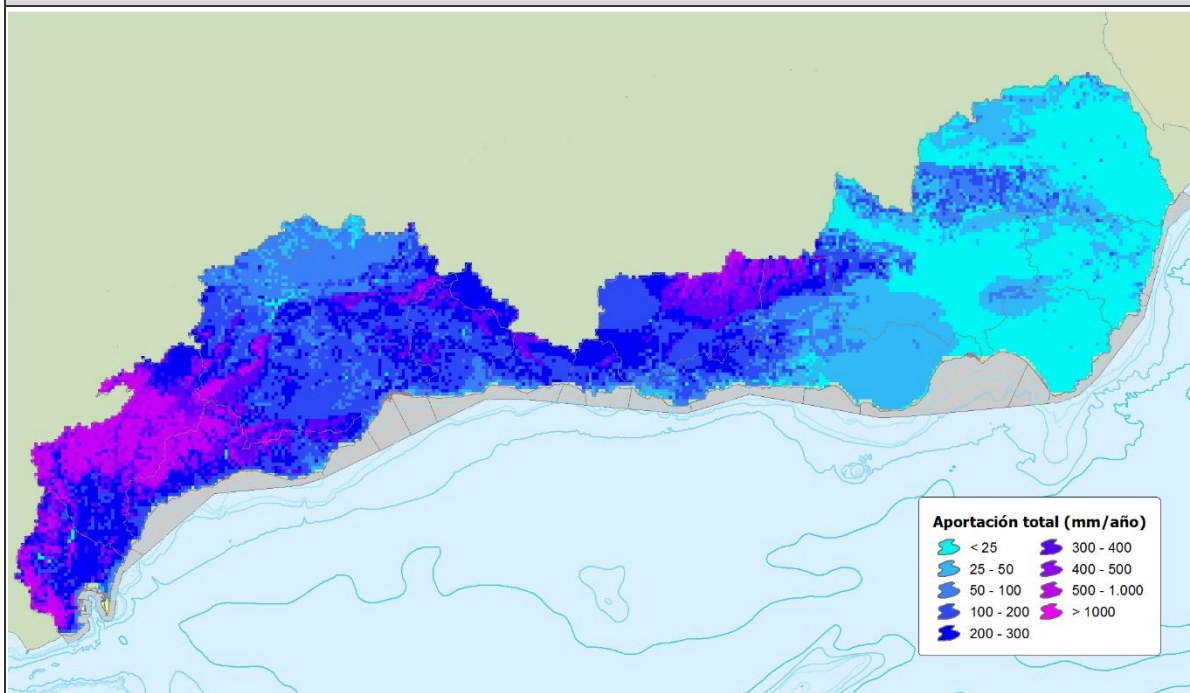


Figura 34. Distribución espacial de la escorrentía total anual (mm/año). Período 1980/81-2011/12



En el Anejo II, Inventario de Recursos, se recogen los valores medios, máximos y mínimos de aportación en cada una de las masas de agua superficiales definidas y para los dos periodos considerados para los que hay datos actualizados (1940/41-2005/06 y 1980/81-2005/06).

2.5.4 RECURSOS HÍDRICOS DE LA DEMARCACIÓN

Los recursos hídricos disponibles en la demarcación están constituidos por los recursos hídricos propios, convencionales y no convencionales (naturales, reutilización, desalación, etc.), así como por los recursos hídricos externos (transferencias).

2.5.4.1 RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIALES NATURALES

Los recursos hídricos superficiales naturales considerados están constituidos por las escorrentías totales en régimen natural de las masas de agua, siendo la aportación media anual de 446,4 hm³/año. Las fuentes de información empleadas para generar las series de aportación, cuyos estadísticos básicos se recogen en este apartado, han sido el SIMPA (Sistema Integrado para la Modelización de la Precipitación-Aportación) desarrollado en el Centro de Estudios Hidrográficos del CEDEX, los registros de estaciones de aforo, simulaciones diarias realizadas con el modelo SSMA-2 y mediciones de las entradas a embalses facilitadas por los servicios de explotación de las presas.

La siguiente tabla recoge, por subsistemas, los valores medios, máximos y mínimos de aportación a las masas de agua superficial definidas y para los dos periodos considerados sin actualizar (1940/41-2005/06 y 1980/81-2005/06), ya que no toda la información necesaria está disponible y actualizada hasta el año hidrológico 2011/12.

Zona	Serie 1940/41-2005/06			Serie 1980/81-2005/06		
	Media	Máximo	Mínimo	Media	Máximo	Mínimo
I-1	238,55	828,26	27,96	191,07	576,59	27,96
I-2	706,01	1.675,09	116,74	600,46	1.507,31	116,74
I-3	215,37	723,92	33,07	197,11	723,92	33,07
I-4	514,50	1771,12	54,36	482,73	1771,12	54,36
I-5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sistema I	1.674,43	4.635,54	256,79	1.471,36	4.254,28	256,79
II-1	111,77	323,13	6,70	93,44	299,38	6,70
II-2	27,76	75,93	4,58	21,48	54,52	4,58
II-3	42,75	97,08	12,09	34,61	84,96	12,09
Sistema II	182,27	461,22	23,37	149,53	438,86	23,37

Tabla 43. Estadísticos básicos de las series de aportación (hm³) a las masas de agua superficiales por sub-sistemas

III-1	39,44	98,31	6,96	32,77	98,31	6,96
III-2	251,46	502,25	72,27	220,31	502,12	72,27
III-3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
III-4	63,55	231,43	8,05	53,47	231,43	8,05
Sistema III	354,46	831,86	87,28	306,55	831,86	87,28
IV-1	97,36	292,13	30,40	80,27	218,37	30,40
IV-2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sistema IV	97,36	292,13	30,40	80,27	218,37	30,40
V-1	13,09	80,05	4,46	11,51	55,18	4,46
V-2	90,44	281,05	27,68	73,12	278,60	27,68
Sistema V	103,53	333,78	32,14	84,63	333,78	32,14
DHCMA	2.412,0	6.010,8	446,4	2.092,3	5.676,6	446,4

2.5.4.2 RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÁNEOS NATURALES

Los recursos hídricos subterráneos naturales corresponden a los valores de infiltración o recarga para las 67 masas de agua subterránea y constituyen una aportación media anual de 832,9 hm³/año para el conjunto de la demarcación. Las fuentes de información empleadas para obtener las tasas de recarga finalmente adoptadas han sido el SIMPA (Sistema Integrado para la Modelización de la Precipitación-Aportación) para las masas de agua de naturaleza detrítica y las masas definidas como acuíferos de baja permeabilidad, mientras que para las masas de agua subterránea de naturaleza carbonática se ha estimado aplicando el método APLIS modificado. En el caso de masas mixtas, se han diferenciado en entorno SIG las zonas carbonáticas y no carbonáticas de las masas, aplicando la metodología correspondiente a cada una de ellas.

Tabla 44. Recarga media (mm) por masa de agua subterránea

Código	Nombre	Naturaleza	Superficie (km ²)	Infiltración lluvia (hm ³)	Recarga media (mm)
060.001	Cubeta de El Saltador	Detrítica	147,5	0,8	5,42
060.002	Sierra de las Estancias	Carbonatada	377,5	26,1	69,14
060.003	Alto-Medio Almanzora	Detrítica	605,4	6,6	10,90
060.004	Cubeta de Overa	Detrítica	53,0	0,5	9,43
060.005	Cubeta de Ballabona-Sierra Lisbona-Río Antas	Detrítica	152,1	0,8	5,26
060.006	Bajo Almanzora	Detrítica	50,1	0,5	9,98
060.007	Bédar-Alcornia	Carbonatada	20,1	2,0	99,50
060.008	Aguas	Detrítica	440,1	4,6	10,45
060.009	Campo de Tabernas	Detrítica	165,2	0,7	4,24
060.010	Cuenca del río Nacimiento	Detrítica	209,6	2,0	9,54
060.011	Campo de Níjar	Detrítica	582,7	10,0	17,16
060.012	Medio-Bajo Andarax	Mixta	433,0	6,7	15,47
060.013	Campo de Dalías-Sierra de Gádor	Mixta	1037,2	92,3	88,99

Tabla 44. Recarga media (mm) por masa de agua subterránea

Código	Nombre	Naturaleza	Superficie (km²)	Infiltración lluvia (hm³)	Recarga media (mm)
060.014	Oeste de Sierra de Gádor	Carbonatada	278,5	31,7	113,82
060.015	Delta del Adra	Mixta	49,3	2,1	42,60
060.016	Albuñol	Mixta	34,8	3,2	91,95
060.017	Sierra de Padul Sur	Carbonatada	44,0	8,7	197,73
060.018	Lanjarón-Sierra de Lújar-Medio Guadalfeo	Carbonatada	263,1	29,8	113,26
060.019	Sierra de Escalate	Carbonatada	20,7	2,8	135,27
060.020	Carchuna-Castell de Ferro	Mixta	39,4	3,2	81,22
060.021	Motril-Salobreña	Detrítica	50,1	1,2	23,95
060.022	Río Verde	Detrítica	8,6	0,1	11,63
060.023	Depresión de Padul	Detrítica	51,2	3,7	72,27
060.024	Sierra Almajara	Carbonatada	70,6	22,2	314,45
060.025	Sierra Gorda-Zafarraya	Carbonatada	148,0	44,3	299,32
060.026	Río Torrox	Detrítica	4,4	0,2	45,45
060.027	Río Vélez	Detrítica	43,2	1,6	37,04
060.028	Sierra de Gibalto-Arroyo Marín	Mixta	31,0	3,2	103,23
060.029	Sierra de Enmedio-Los Tajos	Carbonatada	27,8	6,9	248,20
060.030	Sierra de Archidona	Carbonatada	7,6	1,2	157,89
060.031	Sierra de las Cabras-Camarolos-San Jorge	Carbonatada	70,6	17,0	240,79
060.032	Torcal de Antequera	Carbonatada	28,7	9,6	334,49
060.033	Llanos de Antequera-Vega de Archidona	Mixta	374,4	23,6	63,03
060.034	Fuente de Piedra	Mixta	150,5	6,5	43,19
060.035	Sierras de Teba-Almargen-Campillos	Mixta	84,2	3,2	38,00
060.036	Sierra del Valle de Abdalajís	Mixta	45,2	7,9	174,78
060.037	Bajo Guadalhorce	Detrítica	360,0	26,1	72,50
060.038	Sierra de Mijas	Carbonatada	96,9	27,7	247,68
060.039	Río Fuengirola	Detrítica	25,8	1,8	69,77
060.040	Marbella-Estepona	Detrítica	224,8	9,7	43,15
060.041	Sierra de Cañete Sur	Carbonatada	40,7	7,0	171,99
060.042	Depresión de Ronda	Detrítica	118,8	5,0	42,09
060.043	Sierra Hidalga-Merinos-Blanquilla	Carbonatada	143,0	29,8	208,39
060.044	Sierra de Libar	Carbonatada	60,0	24,6	410,00
060.045	Sierra de Jarastepar	Carbonatada	44,3	18,7	422,12
060.046	Sierra de las Nieves-Prieta	Carbonatada	219,9	76,8	349,25
060.047	Guadiaro-Genal-Hozgarganta	Detrítica	240,2	17,2	71,61
060.048	Dolomías de Ronda	Carbonatada	18,2	6,4	351,65
060.049	Guadarranque-Palmones	Detrítica	141,3	12,4	87,76
060.050	Sierra de los Filabres	Carbonatada	130,4	12,1	92,79
060.051	Macael	Carbonatada	51,9	3,4	65,51
060.052	Sierra de Almagro	Carbonatada	39,0	2,0	51,28
060.053	Puerto de la Virgen	Masa de baja permeabilidad	110,6	0,4	3,71
060.054	Lubrín-El Marchal	Masa de baja permeabilidad	25,8	0,3	11,24
060.055	Sierra Alhamilla	Carbonatada	210,6	6,6	31,34

Tabla 44. Recarga media (mm) por masa de agua subterránea

Código	Nombre	Naturaleza	Superficie (km²)	Infiltración lluvia (hm³)	Recarga media (mm)
060.056	Sierra del Cabo de Gata	Masa de baja permeabilidad	202,7	0,8	4,05
060.057	Laderas Meridionales de Sierra Nevada	Masa de baja permeabilidad	222,4	5,6	25,00
060.058	Depresión de Ugíjar	Detrítica	77,4	3,4	43,93
060.059	La Contraviesa Oriental	Masa de baja permeabilidad	17,5	0,3	15,43
060.060	La Contraviesa Occidental	Masa de baja permeabilidad	71,3	1,6	21,88
060.061	Sierra de Albuñuelas	Mixta	188,4	28,2	149,68
060.062	Sierra de los Guájares	Carbonatada	180,2	36,1	200,33
060.063	Sierra Alberquillas	Carbonatada	117,0	23,7	202,56
060.064	Sierra Tejeda	Carbonatada	67,1	20,7	308,49
060.065	Metapelitas de Sierras Tejeda-Almijara	Masa de baja permeabilidad	380,3	6,2	16,30
060.066	Corredor Villanueva de la Concepción-Periana	Masa de baja permeabilidad	267,8	3,5	12,88
060.067	Sierra Blanca	Carbonatada	100,8	31,1	308,53
DHCMA			10.394,5	836,7	80,10

2.5.4.3 CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DE CALIDAD DE LAS AGUAS EN CONDICIONES NATURALES

Aguas superficiales

En el sector oriental, las aguas de cabecera -a excepción del alto Almanzora que puede presentar valores elevados de sulfatos en sus aguas-, son de buena calidad, con mineralizaciones débiles propias de materiales carbonatados o de baja permeabilidad, mientras que en los tramos medio y bajo las particularidades litológicas de este sector de la demarcación originan un deterioro de la calidad química natural del agua.

En el sector central de la DHCMA, las masas de agua superficiales de la cuenca del río Guadalfeo presentan aguas de excelente calidad y de mineralización muy leve, con facies bicarbonatadas cálcicas que se convierten en cloruradas a medida que se avanza en dirección al sector costero. El tramo alto de la cuenca del Río Guadalhorce presenta aguas bicarbonatadas cálcico magnésicas de mineralización reducida y de muy buena calidad, que empeora a lo largo de su recorrido (y en especial tras recibir la descarga salina de las surgencias de Meliones) hasta su último tramo, donde la mineralización es elevada y sus facies muy heterogéneas.

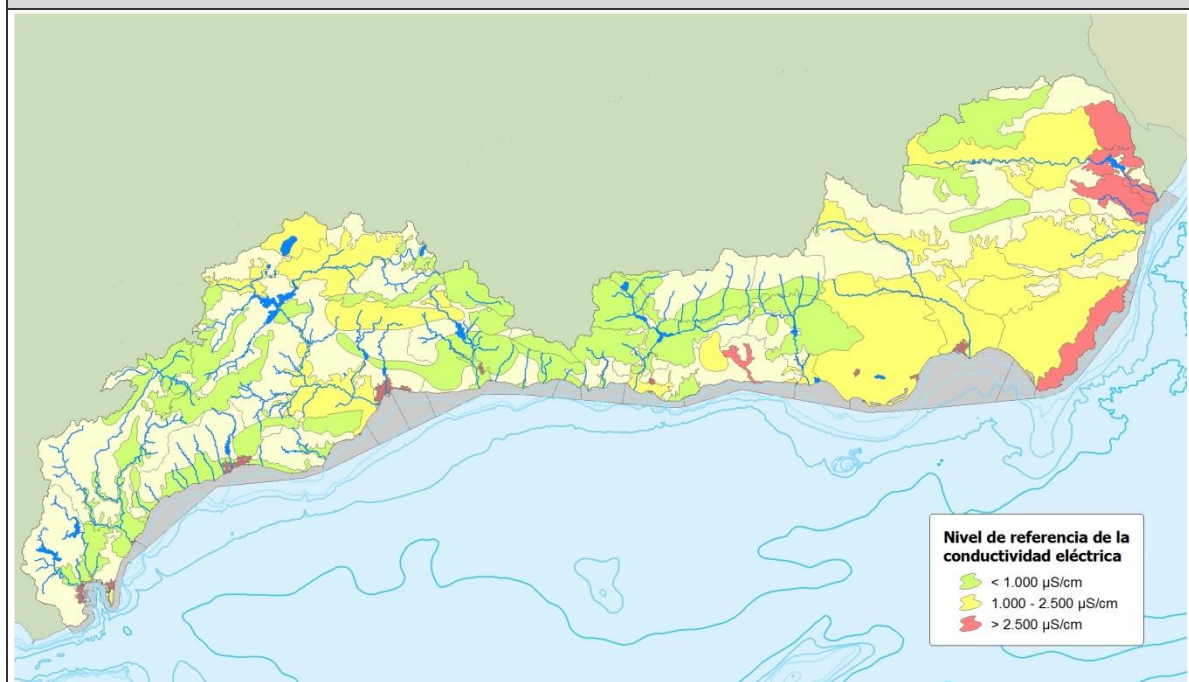
Las masas de aguas superficiales situadas a lo largo de las provincias de Granada y Málaga presentan aguas de muy buena calidad, con facies bicarbonatadas cálcico-magnésicas y de mineralización ligera. Finalmente, los tramos altos de la mayor parte de las masas de agua superficiales del sector occidental presentan aguas de buena calidad de naturaleza bicarbonatada cálcica y mineralización ligera, al igual que ocurre en los tramos medios y bajos, aunque en éstos se observa aumentos en la salinidad.

Únicamente citar el deterioro natural en la calidad de las aguas que ocasionalmente puede observarse en la parte final de la masa de agua superficial del río Guadiaro, como consecuencia de la penetración de las mareas en el cauce.

Aguas subterráneas

La calidad natural de las aguas subterráneas de la DHCMA es muy variable en función de las características de los acuíferos que constituyen las diferentes masas. En general, las que albergan acuíferos de naturaleza carbonática, asociados principalmente a los mármoles de los complejos Nevado-Filábride y Alpujarride y a las calizas y dolomías de la zona Subbética, son los que presentan una mejor calidad química, con facies bicarbonatadas cálcica o magnésica y mineralización media-baja tal y como indican los niveles de referencia de la variable conductividad eléctrica, que varían mayoritariamente para este tipo de masas entre 250-1.000 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Por su parte, las masas integradas por acuíferos de tipo detrítico o conformados por materiales metamórficos de baja permeabilidad presentan una mayor diversidad química natural de sus aguas, que responde a la variedad de litologías que los conforman. Así, en estos casos se identifican facies hidroquímicas bicarbonatadas cálcicas y cálcico-magnésica, sulfatadas-bicarbonatadas cálcico-magnésicas y hasta cloruradas sódicas, y, por tanto, con niveles de referencia de la conductividad eléctrica que pueden oscilar entre 500 y 4.100 $\mu\text{S}/\text{cm}$, localizándose en el sector oriental de la Demarcación la mayoría de las masas de agua subterránea con valores superiores a 2500 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (Figura 35).

Figura 35. Mineralización natural de las masas de agua subterránea



Merecen una especial mención los sectores donde existen acuíferos constituidos por arcillas versicolores y evaporitas (yeso y halita) triásicas, como sucede en la parte alta de la cuenca del río Guadalhorce, así como los formados por sedimentos yesíferos miocenos (karst de Sorbas). Este tipo de acuíferos presentan manantiales a cotas más bajas que están asociados a flujos más largos, de mayor tiempo de permanencia en el acuífero, y que suelen drenar agua de elevada salinidad, a veces saturada en ClNa, que condiciona en gran medida su potencial aprovechamiento para atender demandas consuntivas, y en especial las de abastecimiento urbano. Además, en ocasiones la elevada concentración salina de los caudales drenados desde estos acuíferos ocasiona

a su vez el deterioro de la calidad del agua de otras masas de agua, tanto superficial como subterránea, tal y como sucede con el embalse del Guadalhorce cuyos recursos no pueden ser utilizados directamente para el servicio de las demandas debido a su contaminación salina por el manantial de Meliones.

Por último, hay que destacar que en julio de 2010, algunas de las captaciones de aguas subterráneas destinadas al abastecimiento urbano en la cuenca del Almanzora fueron declaradas, por la Consejería de Salud de la Junta de Andalucía, como no aptas para el consumo humano por superar el nivel de radioactividad del Real Decreto 140/2003. Esta problemática, cuya potencial explicación ha generado hipótesis muy diferentes, ya fue puesta de manifiesto en un informe del Consejo de Seguridad Nuclear de 2008, en respuesta a una solicitud de información ambiental por la posible presencia de uranio y radio en el agua destinada a uso humano en la provincia de Almería.

2.5.4.4 OTROS RECURSOS HÍDRICOS

Desalación

En la DHCMA, los recursos hídricos disponibles que provienen de la desalación se han fijado en 23 hm³/año -lo que supone un 2,1% de los recursos hídricos propios de la demarcación- procedentes de un total de 4 desaladoras (desaladoras de Marbella, Almería y Carboneras) y 2 desalobradoras (El Atabal y Palomares) en servicio. Al margen de éstas, existe otra planta de pequeña capacidad propiedad de la comunidad de regantes de Pulpí, en el entorno de la divisoria con la Demarcación Hidrográfica del Segura, que trata agua de un pozo salobre, y cuyo punto de vertido se localiza en aguas litorales de la DHCMA. No obstante, los recursos de ésta se destinan a regadíos exteriores en la demarcación vecina. Así mismo, otras dos plantas (Bajo Almanzora y Rambla Morales) han llegado a estar operativas, pero diferentes razones las mantienen en este momento fuera de servicio.

Cabe destacar que, en la actualidad, los recursos procedentes de la desalación se están infrutilizando ampliamente en la DHCMA por razones económicas. En su lugar se están sobreexplotando los recursos subterráneos dando lugar a grandes déficits en algunas zonas.

Con la entrada en funcionamiento de las nuevas infraestructuras previstas y la intensificación del uso de las ya existentes, el Plan vigente preveía alcanzar los 184 hm³ de recursos anuales procedentes de la desalación en el horizonte 2015 y los 244 hm³ en el 2027, objetivos ambiciosos que en el primer caso no será alcanzado ante el frenazo que han sufrido las inversiones por la actual coyuntura económica.

La tecnología empleada en la desalación es la de membranas, tanto de ósmosis inversa como de electrodiálisis en función de las características del agua bruta. Los costes de producción son parecidos en ambas tecnologías, si bien la ósmosis, por su mayor versatilidad, ha experimentado una mayor generalización.

La tabla adjunta muestra las características de las desaladoras existentes en la demarcación.

Tabla 45. Principales instalaciones de desalación de agua de mar actuales y previstas								
Instalación	Código masa	Ubicación	Latitud	Longitud	Capacidad (hm ³ /año)	Estado	Tecnología	Observaciones
Desaladora de Marbella	610007	Marbella (Málaga)	36,51213	-4,94782	20	En servicio	Ósmosis inversa	Abastecimiento
Desaladora de Mijas-Fuengirola	610008	Mijas (Málaga)	36,52991	-4,64426	20 (ampliables a 40)	Prevista en el P.H. de la DHCMA	Ósmosis inversa	Abastecimiento
Desalobrador El Atabal	-	Málaga (Málaga)	36,73084	-4,46483	60	En servicio	Ósmosis inversa	Abastecimiento de Málaga
Desaladora del Bajo Guadalhorce	-	Málaga	36,71057	-4,45358	30	Prevista en el P.H. de la DHCMA	-	Abastecimiento
Desaladora de la Costa del Sol oriental	-	Vélez-Málaga (Málaga)	36,73588	-4,22169	20	Prevista en el P.H. de la DHCMA	-	Abastecimiento
Desalobrador de Adra	-	Adra (Almería)	36,77845	-2,99276	5	Prevista en el P.H. de la DHCMA	Ósmosis inversa	-
Desaladora del Campo de Dalías	610016	El Ejido (Almería)	36,73994	-2,88556	30 (60 en el 2º Horiz. *)	En ejecución	Ósmosis inversa	Abastecimiento y riego
Desalobrador de la Balsa del Sapo	-	El Ejido (Almería)	36,75148	-2,73563	2	Prevista en el P.H. de la DHCMA	-	Riego
Desaladora Almería	610017	Almería (Almería)	36,82252	-2,42395	20	En servicio	-	Abastecimiento
Desaladora de Rambla Morales	610018	Almería (Almería)	36,79605	-2,25090	22	Fuera de servicio	-	Iniciativa privada. Riego
Desaladora de Carboneras	610037	Carboneras (Almería)	36,97199	-1,90360	42	En servicio	Ósmosis inversa	Abastecimiento y riego
Desaladora de Carboneras. Fase II	610037	Carboneras (Almería)	36,97409	-1,91061	42	Prevista en el P.H. de la DHCMA	-	Abastecimiento y riego
Desalobrador de Palomares	-	Cuevas del Almanzora (Almería)	37,24540	-1,80959	9 - 10	En servicio	-	Riego
Desaladora del Bajo Almanzora	610020	Cuevas del Almanzora (Almería)	37,25234	-1,77675	20	Fuera de servicio	Ósmosis inversa	Abastecimiento y riego

* La instalación ha sido diseñada para su posible ampliación hasta los 45 hm³ pero, considerando los balances de recursos hídricos recogidos en el Anejo VI, serán necesarios 60 hm³ de capacidad en el horizonte 2027.

Las desaladoras de Rambla Morales y Bajo Almanzora se incluyen en la categoría “fuera de servicio” por diferentes motivos. La desaladora de Rambla Morales permanece parada ante el conflicto generado por la deuda que mantienen los propietarios, los propios regantes, con una institución financiera; mientras que la desaladora del Bajo Almanzora resultó gravemente dañada por la riada del 28 de septiembre de 2012, permaneciendo desde entonces fuera de servicio a la espera de recibir la importante inversión necesaria para su reparación.

En la siguiente figura se muestra la localización y el estado de estas instalaciones.

Figura 36. Localización y estado de las desaladoras y desalobradoras



Reutilización

Otra técnica de incremento de la disponibilidad de recursos hídricos considerada como no convencional es la reutilización de las aguas. Aunque, obviamente, el volumen de recurso es el mismo, su aplicación sucesiva permite satisfacer más usos y, por tanto, incrementar las disponibilidades internas del sistema de utilización.

Hay que distinguir entre la reutilización indirecta y la directa. La primera de ellas es aquella en la que se produce el vertido de efluentes a los cursos de agua y éstos se diluyen con el caudal circulante. La reutilización directa es aquella en que el segundo uso se produce a continuación del primero, sin que entre ambos el agua se incorpore a ningún cauce público.

En la DHCMA, la reutilización de aguas depuradas muestra un crecimiento continuado, aunque hasta ahora a un ritmo insuficiente, pasando desde los volúmenes anecdóticos aprovechados a principios de los noventa hasta alcanzar los 21 hm³ en el año 2005. Tras unos años de cierta parálisis, se están produciendo importantes avances, potenciados por la situación de sequía iniciada en 2005, que proceden tanto de planes promovidos desde las administraciones central y autonómica, como por iniciativas a nivel municipal o de agentes privados. La aprobación del Decreto de la Junta de Andalucía 43/2008, de 12 de febrero, regulador de las condiciones de implantación y funcionamiento de campos de golf en Andalucía (modificado por el Decreto 309/2010), ha supuesto un impulso añadido ya que en el mismo se contempla la exigencia de que todas esas instalaciones, salvo en casos excepcionales, reutilicen aguas residuales regeneradas para cubrir sus necesidades de riego.

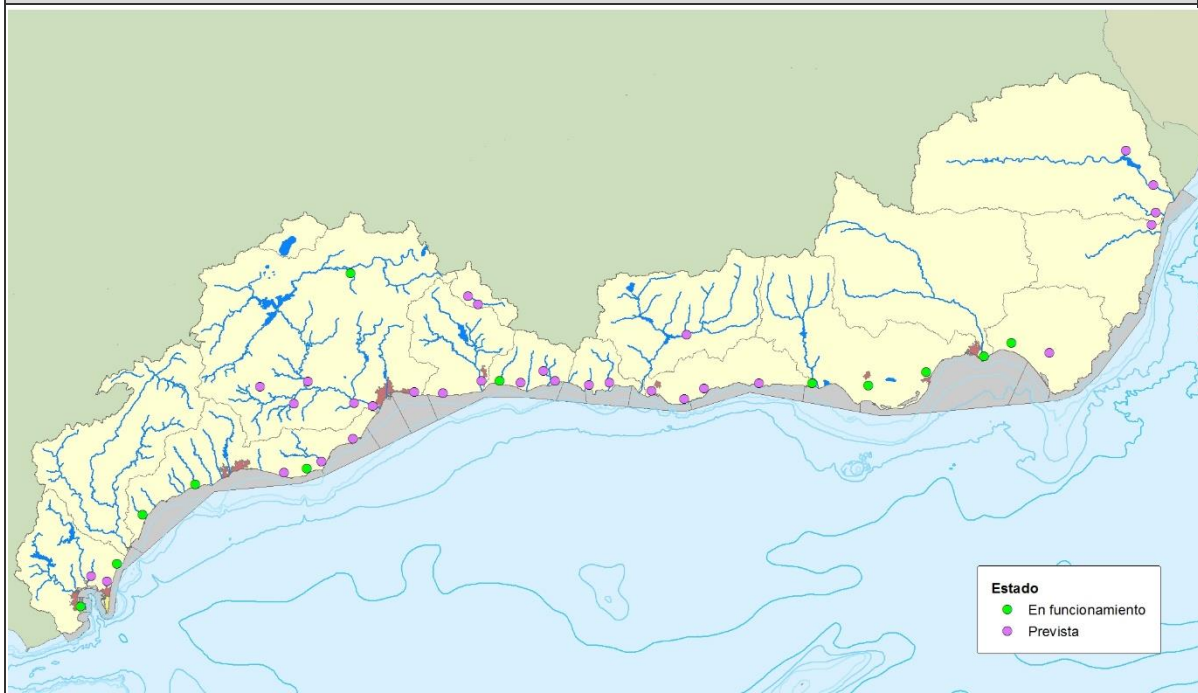
En este sentido, en los últimos años se ha observado un fuerte incremento en el aprovechamiento de este tipo de recursos para riego de campos de golf e instalaciones deportivas y de ocio en la Costa del Sol Occidental,

zona cuyo potencial de reutilización se verá próximamente muy ampliado con la incorporación de los tratamientos terciarios de las plantas de Manilva, La Víbora y La Cala del Moral (Mijas). Otras zonas beneficiadas con la entrada en servicio de nuevas instalaciones son la Costa del Sol Oriental (EDARs de Vélez-Málaga y Rincón de la Victoria), Campo de Dalías y Adra (instalaciones de El Ejido, Roquetas de Mar y Adra), cuyos efluentes tratados a nivel terciario van a ser aprovechados en riegos agrícolas, urbanos y de campos de golf, y el Bajo Andarax, con la extensión hasta 3.200 hectáreas de los cultivos servidos desde la EDAR de Almería, de próxima ampliación y que tratará asimismo los efluentes de los siete municipios de la Mancomunidad del Bajo Andarax.

La puesta en marcha de la reutilización en Málaga capital para riego de parques y jardines y baldeo de calles, con recursos tratados en las EDARs de Guadalhorce y Peñón del Cuervo ha avanzado en los últimos años, si bien en cualquier caso sería manifiestamente insuficiente para alcanzar los objetivos planificados si no se extiende su ámbito de aplicación a riegos agrícolas del valle del Guadalhorce y a las instalaciones de golf existentes en la zona. Ya se aprovechan 34.560 m³/día de los efluentes de la depuradora principal para su uso en la refrigeración de la central de ciclo combinado situada en Campanillas y está previsto aumentar el volumen aprovechado hasta unos 50.000 m³/día, teniendo como destino diferentes usos. En cuanto a la comarca de la Axarquía, el funcionamiento del plan de reutilización para riegos locales a partir de las ocho plantas construidas por la Consejería de Agricultura y Pesca resulta aún insatisfactorio, mientras que en algunas instalaciones terciarias de gran potencial, como la de Almuñécar (subsistema III-1), localizada en un área con regadíos infradotados y problemas de sobreexplotación de acuíferos, no terminan de concretarse los esquemas de aprovechamiento.

Como zonas con mayor potencial remanente en lo que se refiere al aprovechamiento de aguas regeneradas hay que señalar a toda la costa malagueña, Valle del Guadalhorce, Campo de Gibraltar (con la particularidad de posibles beneficiarios industriales), la Costa Tropical granadina, el Campo de Dalías (actuaciones casi finalizadas), Almería-Bajo Andarax y el Levante almeriense.

Figura 37. Localización y estado de las EDAR con capacidad de regeneración de aguas



Recursos hídricos externos

Además de los recursos convencionales y no convencionales que se generan internamente en el ámbito de un determinado territorio, y que se han ido examinando en secciones previas, existen situaciones en que se producen transferencias externas, superficiales o subterráneas, entre distintos territorios, lo que da lugar a modificaciones en sus recursos.

Las transferencias superficiales entre distintas cuencas consiguen incrementar los recursos disponibles y atender las demandas existentes en aquellos sistemas de utilización en que, exclusivamente con sus recursos de origen interno, son incapaces de cumplir dicho objetivo.

En el ámbito territorial de la DHCMA, 40,9 hm³/año corresponden a recursos procedentes de transferencias de otras demarcaciones hidrográficas, lo que supone un 4% de los recursos hídricos disponibles de la demarcación. Concretamente proceden de los trasvases Tajo-Segura, Negratín-Almanzora y del sistema Bujeo provenientes de las cuencas del Tajo, Guadalquivir y la vertiente atlántica andaluza respectivamente.

Históricamente, la primera transferencia a la cuenca se realiza mediante el trasvase Tajo-Segura, a través del acueducto Tajo-Segura (ATS), que permite satisfacer la dotación de 15 hm³ anuales concedidos a la provincia de Almería mediante las leyes 21/1971 y 52/1980. El segundo trasvase del que la DHCMA es receptora es el Negratín-Almanzora, con el que se transfieren un máximo 50 hm³ anuales desde la cuenca del Negratín hasta el partidor de El Saltador, desde donde se lleva el agua al embalse de Cuevas de Almanzora. Además, la ciudad de Algeciras cuenta con una concesión para el aprovechamiento del manantial de El Bujeo, ubicado en la vecina cuenca del Barbate.

Finalmente, destaca la transferencia de volúmenes de agua de la cuenca del río Guadiaro a la cuenca del río Guadalete mediante el túnel de Buitreras. Con una capacidad máxima de 110 hm³/año, éste une el río Guadiaro, a su paso por Cortes de La Frontera (Málaga), con el río Ubrique que vierte sus aguas al embalse de los Hurones y cuyo destino es el abastecimiento urbano e industrial de la llamada Zona Gaditana.

Figura 38. Transferencias de recursos hídricos externos



La siguiente tabla resume los trasvases de recursos entre la DHCMA y otras demarcaciones hidrográficas:

Trasvase	Capacidad máxima (hm ³ /año)	Demarcación cedente	Uso de los recursos transferidos	Volúmenes promedio cedidos (hm ³ /año)
Tajo-Segura	27	Tajo	Riego y abastecimiento	16
Negratín-Alanzora	50	Guadalquivir	Abastecimiento y riego	25
Sistema Bujeo	sd	Guadalete-Barbate	Abastecimiento	2
Guadiaro-Majaceite	110	Mediterránea Andaluza	Abastecimiento	-56

Por otro lado, dado que la delimitación entre las demarcaciones del Segura y Mediterránea no se corresponde con los ámbitos reales de gestión del recurso, ha de considerarse que la totalidad de las necesidades de abastecimiento del término de Pulpí se sirven desde el Sistema V, así como algunas demandas de regadío del Bajo Alanzora que se localizan, en realidad, en áreas asignadas a la demarcación vecina por el Real Decreto 650/1987, de 8 de mayo. En consecuencia, de cara a la revisión de los balances actuales, se ha supuesto que el envío neto promedio desde el ATS para abastecimiento y riegos en la DHCMA se sitúa en 16 hm³/año pero,

que al mismo tiempo, desde el Sistema V se trasvasan recursos desalados propios a Pulpí para suministro de regadíos que administrativamente están en el exterior.

2.5.4.5 SÍNTESIS DE RECURSOS HÍDRICOS DISPONIBLES

En este apartado se trata de sintetizar los recursos hídricos totales disponibles en la DHCMA. Éstos están formados por los recursos hídricos convencionales disponibles, los no convencionales y los recursos hídricos externos procedentes de transferencias intercuenas. Suelen considerarse tradicionalmente como recursos no convencionales los procedentes de la desalación de aguas marinas y salobres y la reutilización directa de aguas residuales, entre otros. Así, los recursos internos disponibles en cada cuenca, convencionales y no convencionales, junto con las transferencias que le afectan, configuran la oferta de recursos disponibles totales con que atender las diferentes necesidades de agua.

Tabla 47. Recursos hídricos disponibles en la DHCMA (situación actual)									
Zona	Recursos propios						Transferencias		Recursos Netos
	Superficiales		Subterráneos	Desalación	Reutilización	Totales	Internas	Externas	
	Regulados	Fluyentes							
I-1	49.34	3.05	1.55	0.00	0.69	54.63	0.00	1.55	56.18
I-2	0.60	74.67	15.63	0.00	0.25	91.15	-1.30	-56.00	33.85
I-3	45.33	5.09	41.40	8.58	7.34	107.73	1.30	0.00	109.03
I-4	96.12	40.69	88.93	0.00	8.08	233.83	1.34	-0.11	235.07
I-5	0.00	0.05	3.06	0.00	0.00	3.11	-1.33	0.00	1.78
Sistema I	191.39	123.56	150.57	8.58	16.37	490.46	0.01	-54.56	435.91
II-1	37.29	4.80	19.98	0.00	0.17	62.24	-6.81	0.00	55.43
II-2	0.00	0.21	7.95	0.00	0.00	8.16	0.00	0.00	8.16
II-3	0.00	4.43	11.58	0.00	0.00	16.01	6.80	0.00	22.81
Sistema II	37.29	9.44	39.52	0.00	0.17	86.41	-0.01	0.00	86.40
III-1	0.00	4.02	13.32	0.00	0.00	17.33	4.53	0.00	21.86
III-2	76.69	110.10	17.22	0.00	0.00	204.02	-18.61	0.00	185.41
III-3	13.03	-12.99	7.28	0.00	0.00	7.31	17.01	0.00	24.31
III-4	16.60	32.78	97.85	0.00	1.09	148.32	2.19	0.00	150.51
Sistema III	106.32	133.91	135.66	0.00	1.09	376.98	5.12	0.00	382.10
IV-1	0.88	17.72	26.46	6.70	8.00	59.77	-11.22	0.00	48.55
IV-2	0.00	0.40	11.25	0.00	0.50	12.14	20.13	0.00	32.28
Sistema IV	0.88	18.12	37.71	6.70	8.50	71.91	8.91	0.00	80.82
V-1	0.00	1.14	9.04	19.23	0.00	29.41	-16.43	4.46	17.45
V-2	0.00	16.03	29.09	9.28	1.17	55.56	2.39	36.47	94.43
Sistema V	0.00	17.16	38.14	28.51	1.17	84.98	-14.03	40.94	111.88

Tabla 47. Recursos hídricos disponibles en la DHCMA (situación actual)									
Zona	Recursos propios					Transferencias			Recursos Netos
	Superficiales		Subterráneos	Desalación	Reutilización	Totales	Internas	Externas	
	Regulados	Fluyentes							
DHCMA	335.9	302.2	401.6	43.8	27.3	1,110.7	0.0	-13.6	1,097.1

Con todo esto, los recursos hídricos de origen interno al ámbito territorial de la DHCMA ascienden a 1.086 hm³/año, repartidos de la siguiente forma:

- a) 1.042 hm³ de fuentes convencionales (superficiales reguladas o no y subterráneas).
- b) 23 hm³ procedentes de desalación de aguas marinas.
- c) 21 hm³ procedentes de reutilización de aguas residuales urbanas regeneradas.

Los recursos hídricos externos procedentes de transferencias, 43 hm³, son:

- d) 27 hm³ procedentes del trasvase Negratín-Almanzora.
- e) 14 hm³ procedentes del trasvase Tajo-Segura.
- f) 1,6 hm³ procedentes del manantial de Bujeo.

Los recursos hídricos cedidos a otras demarcaciones desde la DHCMA son 56 hm³, correspondientes al trasvase Guadiaro-Majaceite y 110.000 m³ anuales que se exportan a Villanueva de Tapia desde la Masa de agua subterránea 060.030 Sierra de Archidona.

2.5.5 EVALUACIÓN DE LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO SOBRE LOS RECURSOS

Con posterioridad a la redacción del PH 2009, el MAGRAMA ha publicado una serie de informes realizados por el CEDEX, que estudian los impactos del cambio climático en los recursos hídricos y las masas de agua. En concreto, se analizan los efectos del cambio climático sobre: los recursos hídricos en régimen natural; las demandas de agua y estrategias de adaptación; los recursos hídricos disponibles en los sistemas de explotación; el estado ecológico de las masas de agua.

Para este estudio, la Agencia Estatal de Meteorología ha seleccionado doce proyecciones, obtenidas como combinación de seis modelos regionalizados y dos escenarios de emisión, compuestas por datos diarios de precipitación y temperatura en cuatro periodos temporales: 1961-1990 (periodo de control), 2011-2040, 2041-2070 y 2071-2100. Las fases del ciclo hidrológico se han simulado utilizando un modelo de recursos hídricos SIMPA desarrollado por el CEDEX y el cálculo del recurso disponible se realiza con el apoyo del modelo de optimización OPTIGES integrado en el entorno AQUATOOLDMA.

Los resultados obtenidos en la estimación de la reducción porcentual de escorrentía son poco concluyentes con amplias variaciones en función de los escenarios analizados. Así, en las cuencas internas de Andalucía (conjunto

de las mediterráneas y las atlánticas), para el periodo 2011-2040 las variaciones oscilan entre -35% y +6%, siempre con referencia al periodo de control 1961-1990.

Las series de aportaciones utilizadas en el presente plan incorporan parcialmente el periodo de control lo que, unido al hecho de que el escenario objetivo corresponde a un punto intermedio de la proyección, dificulta la estimación de la reducción que sería aplicable con cualquiera de los escenarios considerados. Tampoco se ofrece un dato discriminado para las cuencas mediterráneas, lo que añade incertidumbre dada la notable variación espacial de las escorrentías.

A efectos del establecimiento de los escenarios de cambio climático, se ha optado por mantener el criterio adoptado en el PH 2009 de trabajar con una hipótesis de reducción del 8% en la demarcación que puede considerarse que sigue situándose del lado de la seguridad. Esta reducción se aplicará a las series de aportaciones superficiales en régimen natural (escorrentías), de manera que su efecto en la disponibilidad de recursos se concrete mediante los modelos de simulación.

Respecto a la recarga subterránea, el informe del CEDEX reconoce que su estimación está sujeta a grandes incertidumbres. Los valores medios estimados pronostican una disminución generalizada en España conforme se reduce la lluvia (8% en el periodo 2011-2040 para el conjunto del país), siendo menos vulnerables las áreas silíceas que las calcáreas y detríticas. En la figura adjunta puede apreciarse que en la zona oriental, que alberga las masas de agua en situación más crítica, se prevén menores disminuciones e incluso algún aumento para el periodo y el escenario considerados.

3 DESCRIPCIÓN DE USOS, DEMANDAS Y PRESIONES

3.1 CARACTERIZACIÓN ECONÓMICA DE LOS USOS DEL AGUA

3.1.1 FUENTES DE INFORMACIÓN

Las principales fuentes de información han sido:

Encuestas circuladas a los principales consumidores: empresas / entidades de suministro urbano, usuarios industriales y agrícolas

INE: Padrón municipal de habitantes.

http://www.ine.es/inebmenu/mnu_padron.htm

INE: Nomenclátor: Población del Padrón Continuo por Unidad Poblacional

<http://www.ine.es/nomen2/index.do>

IECA: Proyección de la Población de Andalucía por Ámbitos Subregionales 2009-2035

<http://www.juntadeandalucia.es/institutodeestadisticaycartografia/proyinfra/index.htm>

INE: Censos de Población y Viviendas

http://www.ine.es/censos2011_datos/cen11_datos_resultados.htm#

INE: Encuesta de ocupación hotelera (explotación del IECA)

<http://www.juntadeandalucia.es/institutodeestadisticaycartografia/iea/consultasActividad.jsp?Co-dOper=104&sub=38120>

INE: Censos de Población y Viviendas

http://www.ine.es/censos2011_datos/cen11_datos_resultados.htm#

IECA: Consumo eléctrico sectorial por municipios (datos suministrados por Endesa Distribución Eléctrica)

<http://www.juntadeandalucia.es/institutodeestadisticaycartografia/iea/resultadosConsulta.jsp?Co-dOper=104&codConsulta=55363>

INE: Censos de Población y Viviendas

http://www.ine.es/censos2011_datos/cen11_datos_resultados.htm#

INE: Censos Agrarios

<http://www.ine.es/jaxi/menu.do?type=pcaxis&path=%2Ft01%2Fp042/E01&file=inebase&L=0>

Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas: Encuesta de Infraestructura y Equipamientos Locales (EIEL) mediante explotación realizada por el IECA. El ámbito territorial de esta encuesta comprende a los municipios con población inferior a 50.000 habitantes.

<http://www.juntadeandalucia.es/institutodeestadisticaycartografia/iea/resultadosConsulta.jsp?CodOper=104&codConsulta=65955>

Comisión Europea: *Prospects for Agricultural Markets and Income in the EU 2013-2023 December 2013*
http://ec.europa.eu/agriculture/markets-and-prices/medium-term-outlook/2013/fullrep_en.pdf

Dirección General de Estructuras Agrarias de la Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural de la Junta de Andalucía: Informe *Coordinación de actuaciones en materia de regadío y revisión de Planes Hidrológicos en Cuencas Internas Andaluzas*

Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural de la Junta de Andalucía: Censos ganaderos provinciales
<http://www.juntadeandalucia.es/agriculturaypesca/portal/servicios/estadisticas/estadisticas/agrarias/censo-y-producciones-ganaderas.html>

Golf - Web oficial de turismo de Andalucía
<http://www.andalucia.org/es/golf/>

Consejería de Economía, Innovación, Ciencia y Empleo de la Junta de Andalucía: Relación de instalaciones para la producción eléctrica en funcionamiento y tramitación (en régimen especial y ordinario) y demanda de agua estimada

PRTR-España, Registro Estatal de Emisiones y Fuentes Contaminantes
<http://www.prtr-es.es/>

3.1.2 MAPA INSTITUCIONAL DE LOS SERVICIOS RELACIONADOS CON LA GESTIÓN DE LAS AGUAS

De acuerdo con la IPH, 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. A estos efectos, los usos considerados son:

- Abastecimiento de poblaciones: incluye el uso doméstico, público y comercial, así como las industrias de pequeño consumo conectadas a la red. Además, incluye el abastecimiento de la población turística estacional.
- Uso agrario: incluye el riego de cultivos y el uso de agua en la producción ganadera.
- Uso industrial: incluye la producción manufacturera, refrigeración, etc.
- Otros usos: se incluyen aquí el uso energético (tanto para la producción de energía como para la refrigeración de centrales hidroeléctricas, térmicas y nucleares), la acuicultura y los usos recreativos (navegación, riego de campos de golf,...).

Por el contrario, no se consideran servicio las actividades que un usuario realiza en su propio beneficio (sufrando sus propios costes), como por ejemplo una extracción de aguas subterráneas para uso propio.

La siguiente tabla trata de describir de forma genérica el mapa institucional de los servicios de agua en la DHCMA.

Tabla 48. Mapa institucional de los servicios del agua, competencia y tipos de tarifas o tasas		
Servicio	Competencias	Tasas y tarifas
Embalses y transporte de aguas superficiales en alta	Comunidad Autónoma	Canon de regulación
		Tarifa de utilización del agua
Administración y gestión del agua	Comunidad Autónoma	Canon de servicios generales
Infraestructuras y servicios de Sociedades Estatales	Según convenios con las Sociedades Estatales	Tarifas de amortización y explotación según convenios
Infraestructuras hidroeléctricas	Comunidad Autónoma	Canon de aprovechamiento hidroeléctrico
Aguas subterráneas (alta)	Entidades Locales (ayuntamientos, mancomunidades, diputaciones) y Comunidad Autónoma	Tarifas municipales y canon de mejora local
	Comunidades de regantes	Cuotas y derramas
Abastecimiento urbano	Entidades Locales (ayuntamientos, mancomunidades, diputaciones) y Comunidad Autónoma	Tarifas cobradas a los usuarios
Distribución de agua para riego	Comunidades de regantes	Cuotas y derramas
Canalización y tratamiento de aguas residuales urbanas	Entidades Locales (ayuntamientos, mancomunidades, diputaciones) y Comunidad Autónoma	Canon de mejora local y tarifas
	Comunidad Autónoma	Canon de mejora de infraestructuras hidráulicas de interés general de la Comunidad Autónoma
Gestión del DPH y control de vertidos	Comunidad Autónoma	Canon de ocupación, utilización y aprovechamiento del DPH y canon de vertido
Gestión del DPMT	MAGRAMA	Canon de ocupación y aprovechamiento del DPMT
Control de vertidos a las aguas litorales	Comunidad Autónoma	Impuesto de vertidos a las aguas litorales

3.1.3 CARACTERIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES SOCIOECONÓMICAS

Las actividades económicas aportaron el año 2011 alrededor de 45.611 millones de Euros corrientes, equivalentes al 4,4% del valor de la producción española y un 32,2% de la andaluza¹⁰. Por otra parte, el empleo es algo superior a 900.000 puestos de trabajo, equivalentes al 4,9% del empleo nacional (32,7% del andaluz).

Tabla 49. Producto Interior Bruto a precios de mercado en el año 2011 (miles de euros)					
	CMA	Andalucía	% CMA	España	% CMA
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	1.865.693	5.999.792	31,1%	23.909.000	7,8%
Industrias	3.253.116	15.787.510	20,6%	164.519.000	2,0%
- De las cuales: Industria manufacturera	1.931.371	11.099.310	17,4%	128.052.000	1,5%

¹⁰ Estimación provisional para el año 2011. A partir del dato provincial, la asignación de PIB y empleo a DHCMA, se ha realizado sobre la base del dato municipal de población ocupada en el año 2011.

Tabla 49. Producto Interior Bruto a precios de mercado en el año 2011 (miles de euros)

	CMA	Andalucía	% CMA	España	% CMA
Construcción	4.545.617	13.368.917	34,0%	91.132.000	5,0%
Servicios	32.173.124	94.731.769	34,0%	680.202.000	4,7%
Valor añadido bruto total	41.837.549	129.887.988	32,2%	959.762.000	4,4%
Impuestos netos sobre los productos	3.773.505	11.715.148	32,2%	86.565.000	4,4%
Producto Interior Bruto a precios de mercado	45.611.055	141.603.136	32,2%	1.046.327.000	4,4%

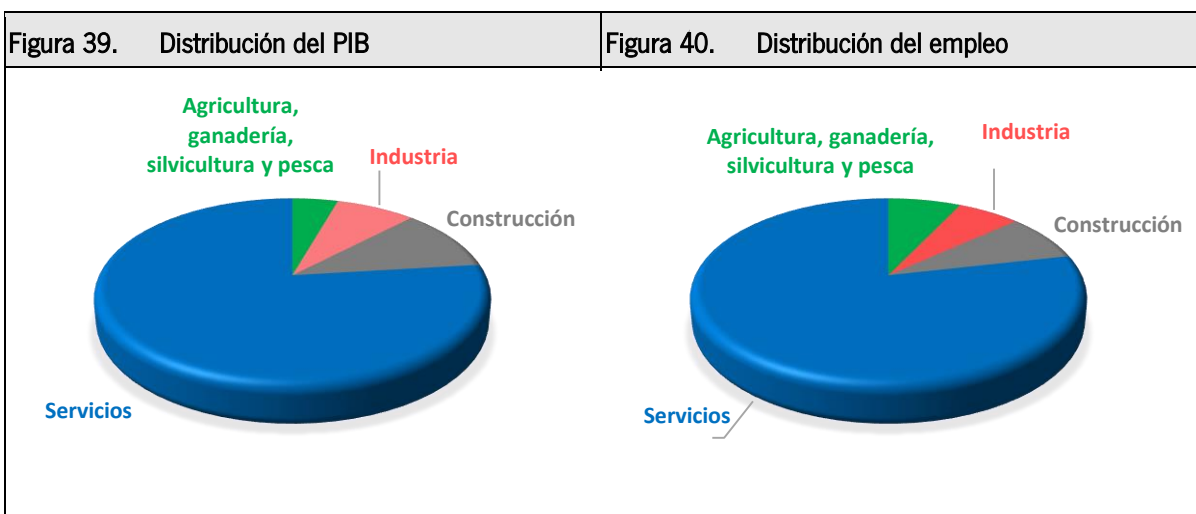


Tabla 50. Empleo total en el año 2011 (miles)

	CMA	Andalucía	% CMA	España	% CMA
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	64,1	201,1	31,9%	757,9	8,5%
Industrias	55,4	246,6	22,5%	2.382,3	2,3%
- De las cuales: Industria manufacturera	41,2	203,6	20,2%	2.138,3	1,9%
Construcción	73,8	217,2	34,0%	1.405,7	5,3%
Servicios	708,4	2.096,2	33,8%	14.017,3	5,1%
Empleo total	901,8	2.761,1	32,7%	18.563,2	4,9%

Tabla 51. Productividad aparente en el año 2011 (€/empleado)

	CMA	Andalucía	% CMA	España	% CMA
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	29.095	29.835	97,5%	31.546	92,2%
Industrias	58.676	64.021	91,7%	69.059	85,0%
- De las cuales: Industria manufacturera	46.890	54.515	86,0%	59.885	78,3%
Construcción	61.565	61.551	100,0%	64.830	95,0%
Servicios	45.415	45.192	100,5%	48.526	93,6%
Empleo total	46.392	47.042	98,6%	51.702	89,7%

Como corresponde a una economía relativamente madura y con fuerte peso del sector turístico, más del 77% de la actividad económica se concentra en actividades de servicios. Por otra parte, cuando se compara la estructura

productiva de este ámbito con la española se pone de manifiesto un peso relativamente mayor de los servicios, la construcción y la agricultura, y el escaso peso del sector industrial.

Tabla 52. Distribución sectorial del PIB (2011)

	CMA	Andalucía	España
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	4,5%	4,6%	2,5%
Industrias	7,8%	12,2%	17,1%
- De las cuales: Industria manufacturera	4,6%	8,5%	13,3%
Construcción	10,9%	10,3%	9,5%
Servicios	76,9%	72,9%	70,9%

En términos corrientes, la economía de dicho ámbito ha crecido a un ritmo sensiblemente superior a las economías española y andaluza: 75,6% en el periodo 2000-2011 frente al 66,1% nacional y 68,9% andaluz. En cuanto a las dinámicas de

crecimiento experimentadas en los últimos años, destaca la expansión acelerada del sector de la construcción en el periodo 2000-08 (145% en precios corrientes) y la también drástica caída en el subsiguiente periodo de crisis, retrocediendo a los niveles del año 2002. También destacan por su dinamismo el sector servicios que ha sido capaz de mantener un ligero crecimiento (en términos corrientes) en el periodo 2008-2011.

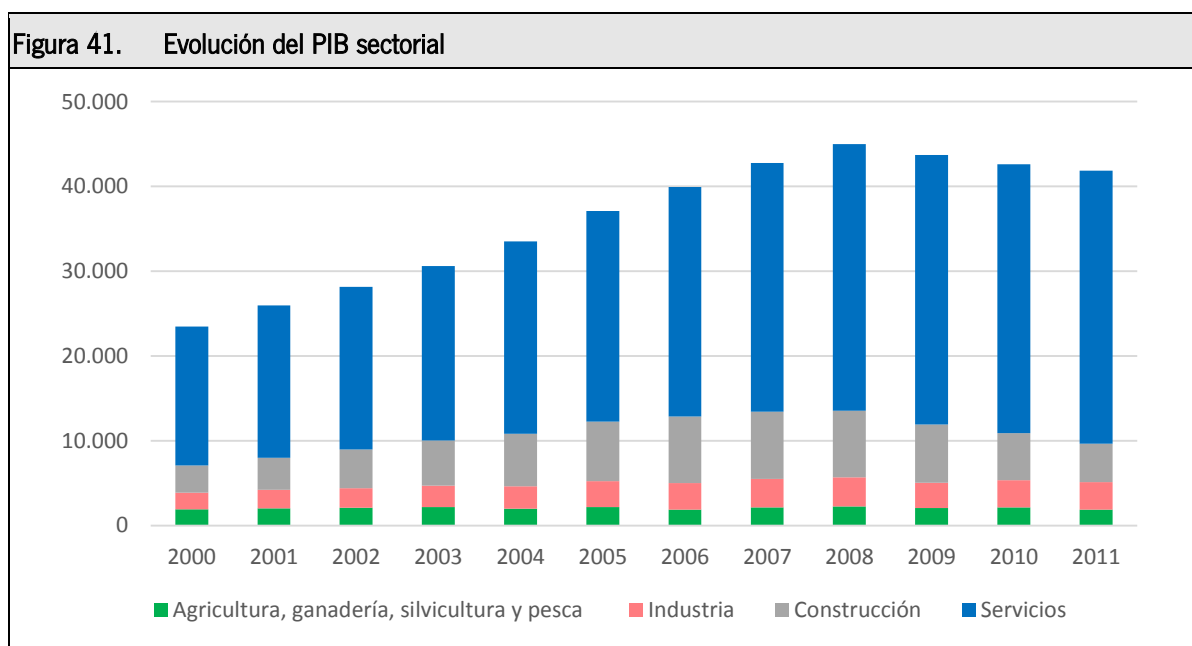
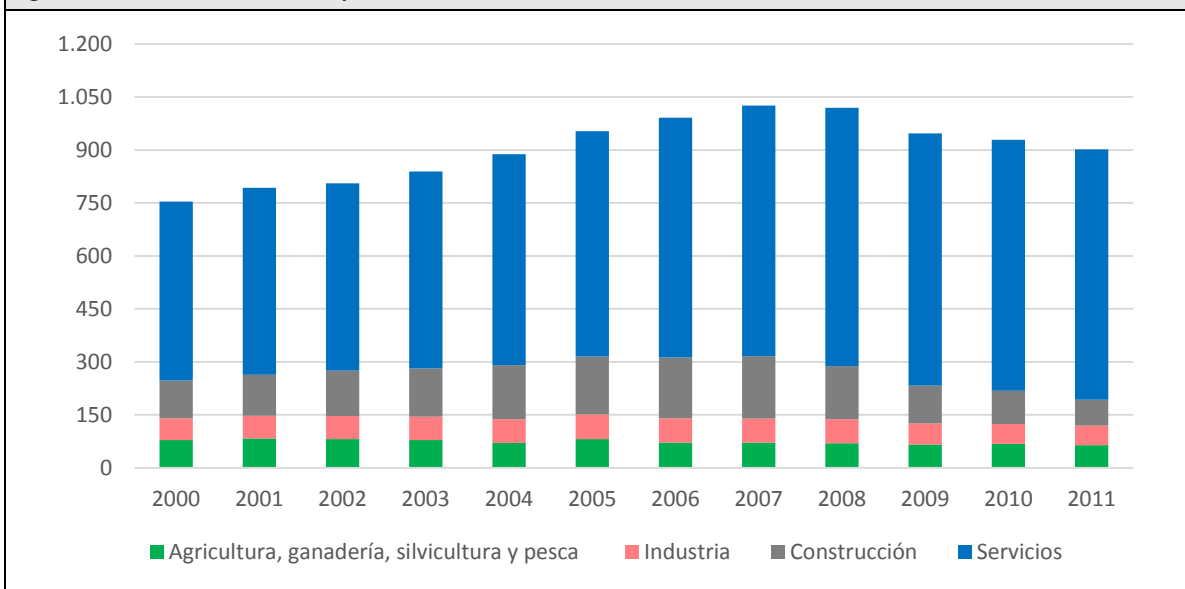


Figura 42. Evolución del empleo sectorial



3.1.4 EVOLUCIÓN RECIENTE Y FUTURA DE LOS FACTORES DETERMINANTES DE LOS USOS DEL AGUA

Con objeto de ajustar las demandas de agua y su proyección futura, se han analizado los siguientes factores:

Evolución demográfica. Se estudian los cambios poblacionales en el *Padrón municipal de habitantes* para el periodo 2005 (año de referencia del PH 2009) y el año 2013. Para la proyección a más largo plazo, se tienen en cuenta las prognosis del IECA, en particular, la *Proyección de la Población de Andalucía por Ámbitos Subregionales 2009-2035*. De acuerdo a estas proyecciones la población residente en la CMA pasaría de los 2.733.157 habitantes empadronados en 2012 a 3.001.208 en 2033, lo que representa un crecimiento neto del 9,81% o, lo que es lo mismo, una tasa anual de variación en el periodo del 0,45%.

Viviendas. Se analiza la evolución de las viviendas principales y no principales por comparación de los Censos de Población y Viviendas y, en particular, los cambios entre los dos censos más recientes (2001 y 2011). El número total de viviendas habría pasado de 1.149.316 a 1.507.106, si bien otros indicadores permiten constatar que la mayor parte de este incremento se concentra en la primera mitad del decenio.

Tamaño de los hogares. Combinando los datos de población y viviendas, se deduce que se mantiene la tendencia a la reducción del tamaño de los hogares que habrían pasado de un promedio de 2,99 residentes por vivienda principal en 2001 a sólo 2,68 en 2011.

Pernoctaciones en alojamientos hoteleros. Se han recopilado las cifras turísticas relativas a viajeros y pernoctaciones en el periodo 2005-2013, contenida en la *Encuesta de ocupación hotelera*. Estos datos se presentan a nivel provincial y por zonas y puntos turísticos. El análisis apunta tendencias negativas en la mayor parte de los ámbitos pero también avanza una recuperación en los años finales del periodo.

Plazas en alojamientos turísticos. Esta información es suministrada por el IECA con definición a nivel municipal, elaborada mediante explotación del *Registro de Turismo de Andalucía de la Consejería de Turismo y Comercio*. Estas series muestran que, globalmente, se ha mantenido el crecimiento del potencial de alojamiento incluso en los años más críticos, pasando de 212.678 plazas en 2005 a 244.250 en 2013. Estas cifras agregan las plazas en hoteles, apartamentos, campamentos turísticos y establecimientos de turismo rural.

Consumo eléctrico. Se han compilado y tratado las series 2004-2012 de consumo eléctrico sectorial por municipios ofrecidas por IECA a partir de datos suministrados por Endesa Distribución Eléctrica) por tanto, correspondiente únicamente a la energía eléctrica distribuida por dicha compañía. Los sectores en los que se desagrega el consumo son: agricultura; industria; comercio-servicios; sector residencial; administración-servicios públicos; resto. La moderación del consumo, especialmente a partir del año 2008, es generalizable a todos los sectores, cierto que con distinto grado de intensidad, destacando la caída de los sectores industrial y comercial. La reducción del consumo en el conjunto del periodo 2005-2012 es del -2,02%, lastrado por los últimos años (la tasa de variación anual en el periodo 2008-2012 es de -3,41%).

Ganadería. La evolución de la cabaña ganadera en el periodo 1999-2009 ha sido analizada a partir de los datos de los Censos Agrarios (2009 y 1999). Se detecta una cierta caída de la carga ganadera total de la demarcación (-2,39% en el conjunto del periodo), fundamentalmente de las cabañas ovina y caprina. Para la proyección futura se cuenta con las más recientes prospectivas de la Comisión Europea.

Modernización de regadíos. La superficie modernizada se ha estimado a partir de la información aportada por la Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural de inventario de actuaciones e iniciativas en materia de regadío en los distintos marcos presupuestarios de apoyo. Se aporta la codificación de las zonas modernizadas – lo que permite una precisa asignación a las correspondientes Unidades de Demanda Agrarias (UDAs) – y la superficie en la que se ha ejecutado (o se proyecta) ejecutar la actuación. De acuerdo a estos listados, en el periodo 2007-2014 se ha intervenido en 50.712 ha y se han presentado iniciativas para modernizar otras 19.063 ha.

Nuevas áreas regables. En atención al grado de desarrollo actual de proyectos y obras, se asume una cierta ralentización de las actuaciones planificadas, de manera que en 2021 quedarían transformadas la mitad de las superficies contempladas a este horizonte en el PH 2009.

Información más detallada de la evolución de estos factores con discriminación por subsistemas puede encontrarse en el Anejo III.

3.2 ANÁLISIS DE LA HUELLA HÍDRICA

En marzo de 2011 el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino publica el documento “HUELLA HÍDRICA DE ESPAÑA”, donde se analiza este indicador para el conjunto del territorio nacional. En el presente apartado se ha recogido la información fundamental referente a la DHCMA, si bien es notorio que las conclusiones del análisis de la huella hídrica pueden no ser coherentes con las obtenidas mediante otros análisis realizados

en esta Memoria, ya que los planteamientos de base no son coincidentes. Así, el volumen de agua consumida supera conceptualmente el volumen de agua directamente utilizada en la producción o consumida. En el análisis de huella hídrica, definida por Hoekstra y Hung (2002) como el volumen de agua utilizada directa e indirectamente para la elaboración de productos y servicios consumidos por los habitantes de un territorio, se incorpora el concepto de Agua Virtual, introducido por Allan (1998). El Agua Virtual se define como el volumen de agua necesaria para elaborar un producto o facilitar un servicio.

Desde la perspectiva del rigor científico, la determinación del Agua Virtual debería adaptarse a los procedimientos de evaluación del agua asociada al conjunto de la “vida del producto”. Sin embargo, en el momento actual resulta altamente complejo evaluar el Agua Virtual por este procedimiento, dado que ni tan siquiera existe una metodología común aceptada para este objetivo y, complementariamente, los productos normalmente no tienen una trazabilidad tan detallada que asegure la fiabilidad de los cálculos.

Huella Hídrica Estándar y Huella Hídrica Adaptada

La determinación de este indicador resulta de notable interés para el caso de la DHCMA por ser una de las más áridas de Europa. La Huella Hídrica Estándar (Agua Virtual correspondiente a la producción de productos más la correspondiente a la producción de productos importados menos la correspondiente a la producción de productos exportados) es de 2.391,6 metros cúbicos por habitante y año, ligeramente inferior a la media nacional. Por otro lado, la Huella Hídrica Adaptada (cantidad de agua requerida en el proceso productivo de los bienes y servicios generados) es de 918,1 metros cúbicos por habitante y año, alrededor de la mitad de la media nacional. Este indicador se reparte más o menos al 50% entre Agua azul (procedente del agua de los ríos, pantanos, lagos y acuíferos) y Agua verde (proviene de las precipitaciones que queda retenida en el suelo y permite la existencia de la vegetación natural). En la siguiente tabla se muestran los resultados por sectores.

Nº	Resultados	HH Estándar Verde (hm³)	HH Estándar Azul (hm³)	HH Estándar Total (hm³)	HH Adaptada Verde (hm³)	HH Adaptada Azul (hm³)	HH Adaptada Total (hm³)
1	Agricultura	872,6	1.049,30	1.921,90	599,3	722,6	1.321,90
2	Ganadería y caza	186,2	21,3	207,5	254,6	5	259,6
3	Selvicultura y explotación forestal	268,3	0,1	268,4	160	0	160
4	Pesca	0,4	0,9	1,4	0	1,1	1,1
5	Industrias extractivas	0,1	0,5	0,6	0	1,6	1,6
6	Industria de la alimentación cárnica y láctea	951,2	146	1.097,20	0	0,9	0,9
7	Resto Industria de la alimentación, bebidas y tabaco	480,7	571,6	1.052,30	0	3,1	3,1
8	Industria textil, de la confección, del cuero y del calzado	7,9	6,1	14	0	0,2	0,2
9	Industria de la madera y del corcho	69,3	7,7	77	0	6,3	6,3
10	Industria del papel; edición, artes gráficas y reproducción	26,6	6,5	33,1	0	6,2	6,2
11	Refino de petróleo y tratamiento de combustibles nucleares	1,8	10,4	12,2	0	4,9	4,9
12	Industria química	2	33,7	35,7	0	47,2	47,2
13	Industria del caucho y materias plásticas	0,4	11,4	11,8	0	9,8	9,8
14	Industrias de otros productos minerales no metálicos	1,8	5,1	6,9	0	11,2	11,2
15	Metalurgia y fabricación de productos metálicos	1,6	12,5	14,1	0	23	23
16	Industria de la construcción de maquinaria, electrónico y óptico	1,1	5,1	6,2	0	1,8	1,8
17	Fabricación de material de transporte	0,9	3,3	4,2	0	0,5	0,5
18	Industrias manufactureras diversas	29,5	7	36,5	0	0,5	0,5
19	Captación, depuración y distribución de agua	0,5	34,3	34,8	0	68,2	68,2

Tabla 53. Análisis de huella hídrica por sectores

Nº	Resultados	HH Estándar Verde (hm³)	HH Estándar Azul (hm³)	HH Estándar Total (hm³)	HH Adaptada Verde (hm³)	HH Adaptada Azul (hm³)	HH Adaptada Total (hm³)
20	Producción y distribución de energía y gas	0,9	18,8	19,8	0	18,5	18,5
21	Construcción	42,6	38,2	80,8	0	3,5	3,5
22	Actividades de tratamiento de aguas residuales y alcantarillado	1,3	6,6	7,9	0	12,2	12,2
23	Hoteles (Turismo)	13,1	12,6	25,6	0	5,6	5,6
24	Restaurantes	212,5	162,1	374,5	0	36,5	36,5
25	Otras actividades económicas (Servicios)	157,9	104,8	262,7	0	42	42
	TOTAL	3.331,20	2.275,90	5.607,10	1.014,00	1.032,50	2.046,50
	Consumo humano	0	172	172	0	172	172
	Unidades: hm³/año	HH Estándar Total		5.779,10	HH Adaptada Total		2.218,50
	Unidades: m³/habitante y año	HH Estándar per cap.		2.391,60	HH Adaptada per cap.		918,1

Fuente: HUELLA HÍDRICA DE ESPAÑA, DOCUMENTO RESUMEN.(MARM) Marzo 2011

Al mostrarse por sectores se puede observar cómo cobran especial importancia en la Huella Hídrica Adaptada los sectores “Agricultura” (60%), “Ganadería” (12%) y “Selvicultura” (7%). En la Huella Hídrica Estándar son relevantes por su peso, la agricultura (33%) y las industrias de la alimentación (37%), seguidas por los restaurantes (6%) y los servicios (5%).

3.3 DEMANDAS DE AGUA

La actualización y proyección a los horizontes futuros de las demandas de agua se ha llevado a cabo, partiendo de la base del PH 2009 y aplicando metodologías, conceptos y criterios similares, de manera que se garantiza la comparabilidad y continuidad de las estimaciones.

Las fuentes básicas de información y los elementos principales de actualización y de prognosis se han descrito en secciones anteriores.

3.3.1 ABASTECIMIENTO A POBLACIONES

La actualización de las demandas de abastecimiento se ha realizado a nivel municipal, con un tratamiento diferenciado de cada una de sus componentes:

Consumo de los hogares. Estimado a partir de la evolución demográfica constatada (padrón municipal de habitantes) y las proyecciones del IECA para horizontes futuros.

Consumo en alojamientos reglados. Estimado a partir de la evolución de pernoctaciones (datos provinciales, zonas turísticas y puntos de interés) y la evolución de plazas de alojamiento. La proyección a futuro se realiza aplicando una tasa del 1,2% anual hasta 2021 y 0,9% de ahí en adelante.

Consumo en alojamientos no reglados. Se estima por una metodología similar a la del PH 2009 a partir de la evolución de viviendas no principales y de las pernoctaciones. Se asume una tasa anual del 0,6% hasta 2021 y 0,45% en años subsiguientes.

Industria conectada. La evolución de esta componente se realiza a partir del consumo eléctrico del sector industrial (dato municipal IECA – Endesa). Para la proyección a futuro se estima una paulatina recuperación a los niveles de 2005 en el periodo 2012 – 2021. Para el periodo posterior se estima un crecimiento similar al demográfico.

Comercial e institucional. Actualizado a partir del consumo eléctrico de ambos sectores (dato municipal IECA – Endesa). Para la proyección a futuro, se estima un crecimiento similar al demográfico en todo el periodo.

Pérdidas y no controlados. Considerando las restricciones presupuestarias de los últimos años que han limitado la capacidad inversora de las entidades abastecedoras, salvo mejor información (aportada por encuestas u otras fuentes indirectas), se adopta una mejora de eficiencia a la mitad del ritmo previsto en el PH 09. Para el resto del periodo de proyección se asume una demora de seis años en el logro de los objetivos, de manera que el nivel de pérdidas en 2021 es similar a las previsiones del PH 2009 para 2015.

Los resultados se presentan en las tablas adjuntas.

Tabla 54. Consumo del abastecimiento a poblaciones (hm ³ /año). Situación actual							
Ámbito	Residentes [hogares]	No residentes - alojamientos reglados	No residentes - alojamientos no reglados	Industria conectada	Comercial e Institucional	Pérdidas y no controlados	Demanda bruta actual
I-1	14.65	0.149	0.42	1.24	4.49	6.76	27.70
I-2	5.66	0.301	0.66	0.48	1.41	2.28	10.79
I-3	50.26	4.544	18.53	1.46	13.29	10.53	98.61
I-4	46.15	0.441	2.00	5.57	10.85	17.60	82.61
I-5	0.91	0.003	0.00	0.14	0.25	0.64	1.95
Sistema I	117.63	5.440	21.60	8.89	30.28	37.82	221.66
II-1	7.99	0.120	1.38	0.49	1.52	3.74	15.25
II-2	0.14	0.000	0.00	0.01	0.04	0.08	0.27
II-3	3.23	0.217	0.94	0.12	0.93	2.65	8.10
Sistema II	11.36	0.337	2.32	0.63	2.50	6.47	23.62
III-1	2.44	0.202	0.91	0.17	1.17	1.37	6.26
III-2	4.46	0.076	0.10	0.35	1.03	1.54	7.55
III-3	5.95	0.082	0.84	0.83	1.75	2.65	12.10
III-4	22.56	0.538	2.14	1.84	3.50	15.32	45.91
Sistema III	35.41	0.899	3.98	3.20	7.46	20.88	71.83
IV-1	3.68	0.007	0.00	0.39	0.74	1.37	6.19
IV-2	1.20	0.071	0.12	0.16	0.13	0.62	2.31
Sistema IV	4.88	0.078	0.13	0.55	0.87	1.99	8.50
V-1	3.64	0.400	0.78	0.13	1.14	1.84	7.93
V-2	5.95	0.129	0.39	0.92	1.27	2.66	11.32
Sistema V	9.59	0.530	1.17	1.05	2.41	4.50	19.25
CMA	178.87	7.284	29.21	14.31	43.51	71.66	344.85

Tabla 55. Consumo del abastecimiento a poblaciones (hm³/año). 2021

Ámbito	Residentes [hogares]	No residentes - alojamientos reglados	No residentes - alojamientos no reglados	Industria conectada	Comercial e Institucional	Pérdidas y no controlados	Demanda bruta actual
I-1	15.03	0.18	0.43	1.44	4.60	6.29	27.96
I-2	5.75	0.35	0.71	0.61	1.42	2.38	11.22
I-3	56.20	5.23	19.41	1.98	14.80	11.78	109.41
I-4	48.15	0.53	2.07	8.50	11.33	17.87	88.45
I-5	0.92	0.00	0.00	0.17	0.25	0.57	1.92
Sistema I	126.05	6.30	22.62	12.71	32.40	38.88	238.96
II-1	8.35	0.14	1.45	0.90	1.59	3.54	15.97
II-2	0.14	0.00	0.00	0.04	0.04	0.06	0.28
II-3	3.37	0.26	0.98	0.18	0.98	2.37	8.12
Sistema II	11.85	0.40	2.43	1.12	2.61	5.96	24.37
III-1	2.56	0.22	0.95	0.21	1.23	1.44	6.60
III-2	4.43	0.10	0.10	0.52	1.02	1.30	7.49
III-3	6.28	0.09	0.89	1.01	1.86	2.76	12.89
III-4	23.87	0.64	2.36	2.65	3.73	14.11	47.37
Sistema III	37.15	1.05	4.29	4.39	7.84	19.62	74.35
IV-1	3.76	0.01	0.01	0.59	0.75	1.20	6.31
IV-2	1.85	0.09	0.13	0.20	0.19	0.91	3.36
Sistema IV	5.61	0.09	0.14	0.79	0.93	2.10	9.66
V-1	3.83	0.47	0.86	0.23	1.20	1.73	8.32
V-2	6.10	0.15	0.43	1.05	1.30	2.39	11.41
Sistema V	9.93	0.62	1.29	1.28	2.50	4.12	19.73
CMA	190.58	8.46	30.77	20.28	46.30	70.68	367.07

Tabla 56. Consumo del abastecimiento a poblaciones (hm³/año). 2027

Ámbito	Residentes [hogares]	No residentes - alojamientos reglados	No residentes - alojamientos no reglados	Industria conectada	Comercial e Institucional	Pérdidas y no controlados	Demanda bruta actual
I-1	15.14	0.19	0.44	1.59	4.67	5.87	27.90
I-2	5.78	0.37	0.73	0.72	1.43	2.30	11.33
I-3	58.49	5.52	19.94	2.47	15.62	12.31	114.35
I-4	49.19	0.56	2.12	11.26	11.67	18.73	93.54
I-5	0.93	0.00	0.00	0.20	0.25	0.45	1.83
Sistema I	129.52	6.65	23.24	16.24	33.65	39.66	248.95
II-1	8.53	0.15	1.49	1.35	1.64	3.51	16.67
II-2	0.14	0.00	0.00	0.10	0.04	0.07	0.35
II-3	3.44	0.27	1.01	0.22	1.01	1.93	7.87
Sistema II	12.11	0.43	2.50	1.67	2.69	5.51	24.90
III-1	2.63	0.23	0.97	0.23	1.27	1.37	6.71
III-2	4.40	0.10	0.10	0.69	1.02	1.32	7.64
III-3	6.49	0.10	0.92	1.15	1.93	2.75	13.33
III-4	24.90	0.68	2.42	3.37	3.90	11.62	46.89
Sistema III	38.42	1.11	4.41	5.44	8.12	17.07	74.57
IV-1	3.80	0.01	0.01	0.79	0.76	1.23	6.59

Tabla 56. Consumo del abastecimiento a poblaciones (hm³/año). 2027

Ámbito	Residentes [hogares]	No residentes - alojamientos reglados	No residentes - alojamientos no reglados	Industria conectada	Comercial e Institucional	Pérdidas y no controlados	Demanda bruta actual
IV-2	1.90	0.09	0.13	0.23	0.19	0.78	3.32
Sistema IV	5.70	0.10	0.14	1.01	0.95	2.01	9.90
V-1	3.96	0.49	0.88	0.34	1.25	1.73	8.65
V-2	6.20	0.16	0.44	1.14	1.32	2.36	11.61
Sistema V	10.15	0.65	1.32	1.48	2.57	4.09	20.26
CMA	195.90	8.93	31.61	25.83	47.97	68.34	378.58

3.3.2 REGADÍOS

La demanda de regadío parte de la situación descrita en el PH 2009 e incorpora el efecto de las actuaciones de modernización inventariadas, asumiendo que en las superficies modernizadas se han conseguido los objetivos de mejora de eficiencia planificados.

Si se han identificado actuaciones en zonas de alta eficiencia en las que no estaban previstas ulteriores mejoras se asumen incrementos de eficiencia menores hasta alcanzar un límite técnico del 91%. Por el contrario, en aquellas zonas en las que no se han acometido cambios se demoran, en su caso, los objetivos de intensificación previstos (incremento de las necesidades netas por cambio de cultivo).

Para el horizonte 2027, se asume completado el proceso de modernización, en respuesta a los requerimientos en este sentido de la Ley de Aguas de Andalucía (Disposición adicional octava).

Para la determinación de los consumos, se tienen en cuenta la variación de disponibilidades causada por los diversos elementos determinantes, en particular la puesta en marcha de las actuaciones incluidas en el programa de medidas (desalación, reutilización, nuevas infraestructuras), los objetivos de buen estado cuantitativo de las masas de agua subterráneas (limitante de las extracciones de aguas subterráneas) y los efectos del cambio climático (reducción de aportaciones).

Los resultados se presentan en las tablas adjuntas.

Tabla 57. Consumo del regadío. Situación actual

Ámbito	Superficie regable (ha)	Superficie regada (ha)	Necesidades netas (m³/ha)	Eficiencia	Demanda bruta (hm³/año)	Consumo (hm³/año)	Déficit (hm³/año)	Demanda insatisfecha (hm³/año)
I-1	1,942	1,942	3,414	70.13%	9.45	9.45	0.00	0.00
I-2	5,077	4,814	3,194	68.73%	23.59	20.77	1.77	1.05
I-3	2,623	2,623	3,267	76.14%	11.25	11.25	0.00	0.00
I-4	40,242	37,268	3,533	67.79%	209.72	148.99	39.52	21.21
I-5	4,110	4,110	3,598	85.26%	17.34	7.97	9.37	0.00
Sistema I	53,994	50,757	3,489	69.42%	271.37	198.44	50.66	22.26
II-1	9,064	8,976	4,205	85.31%	44.68	39.61	4.71	0.36
II-2	1,558	1,558	4,567	90.63%	7.85	7.85	0.00	0.00
II-3	4,349	4,318	4,655	85.79%	23.60	14.28	9.15	0.17

Tabla 57. Consumo del regadío. Situación actual

Ámbito	Superficie regable (ha)	Superficie regada (ha)	Necesidades netas (m³/ha)	Eficiencia	Demanda bruta (hm³/año)	Consumo (hm³/año)	Déficit (hm³/año)	Demanda insatisfecha (hm³/año)
Sistema II	14,971	14,852	4,374	86.02%	76.13	61.74	13.86	0.53
III-1	3,050	3,018	5,232	85.88%	18.58	15.54	2.84	0.19
III-2	22,696	22,696	4,352	58.73%	168.18	177.26	3.09	0.00
III-3	1,914	1,909	5,075	84.99%	11.43	10.34	1.05	0.03
III-4	26,748	26,580	5,662	83.41%	181.57	168.32	12.13	1.12
Sistema III	54,408	54,203	5,071	72.65%	379.76	371.47	19.11	1.34
IV-1	12,674	11,241	3,636	75.12%	61.34	44.09	10.49	6.77
IV-2	6,882	6,325	5,945	90.94%	44.98	34.32	7.26	3.40
Sistema IV	19,556	17,566	4,449	81.83%	106.33	78.41	17.74	10.18
V-1	6,986	6,404	3,367	83.92%	28.03	21.26	4.60	2.16
V-2	24,655	23,386	3,579	79.15%	111.48	85.98	19.88	5.62
Sistema V	31,641	29,790	3,532	80.11%	139.50	107.24	24.48	7.78
CMA	174,570	167,168	4,173	74.87%	973.09	817.32	125.86	42.08

Tabla 58. Consumo del regadío. 2021

Ámbito	Superficie regable (ha)	Superficie regada (ha)	Necesidades netas (m³/ha)	Eficiencia	Demanda bruta (hm³/año)	Consumo (hm³/año)	Déficit (hm³/año)	Demanda insatisfecha (hm³/año)
I-1	1,942	1,942	3,414	70.13%	9.45	9.45	0.00	0.00
I-2	5,077	4,814	3,756	85.75%	22.24	20.09	1.09	1.05
I-3	2,623	2,623	3,459	87.41%	10.38	10.26	0.12	0.00
I-4	40,242	37,373	3,533	77.21%	184.14	131.89	35.51	16.75
I-5	4,110	4,110	3,598	85.26%	17.34	7.97	9.37	0.00
Sistema I	53,994	50,862	3,551	78.72%	243.56	179.66	46.09	17.80
II-1	9,534	9,446	4,344	87.40%	47.38	44.21	2.84	0.33
II-2	1,558	1,558	4,567	90.63%	7.85	7.85	0.00	0.00
II-3	4,349	4,349	4,655	90.00%	22.49	21.78	0.71	0.00
Sistema II	15,441	15,353	4,454	88.48%	77.73	73.84	3.56	0.33
III-1	3,301	3,301	5,232	90.01%	19.19	19.19	0.00	0.00
III-2	23,388	23,388	4,647	66.30%	163.93	163.93	0.00	0.00
III-3	2,160	2,160	5,075	86.83%	12.62	12.62	0.00	0.00
III-4	26,748	26,580	5,662	86.43%	175.22	167.77	6.35	1.10
Sistema III	55,596	55,428	5,187	77.74%	370.96	363.51	6.35	1.10
IV-1	12,674	11,637	3,636	84.38%	54.61	47.52	3.04	4.05
IV-2	6,882	6,882	5,945	90.94%	44.98	38.67	6.32	0.00
Sistema IV	19,556	18,519	4,449	87.36%	99.60	86.19	9.36	4.05
V-1	6,986	6,429	3,367	89.17%	26.38	21.40	3.05	1.93
V-2	24,655	23,386	3,579	84.83%	104.01	87.18	11.53	5.30
Sistema V	31,641	29,815	3,532	85.71%	130.39	108.58	14.58	7.23
CMA	176,228	169,976	4,242	81.06%	922.23	811.78	79.94	30.51

Tabla 59. Consumo del regadío. 2027

Ámbito	Superficie regable (ha)	Superficie regada (ha)	Necesidades netas (m ³ /ha)	Eficiencia	Demanda bruta (hm ³ /año)	Consumo (hm ³ /año)	Déficit (hm ³ /año)	Demanda insatisfecha (hm ³ /año)
I-1	1,942	1,942	3,414	79.93%	8.29	8.29	0.00	0.00
I-2	5,077	4,814	3,756	85.75%	22.24	21.19	0.00	1.05
I-3	2,623	2,623	3,459	87.41%	10.38	10.38	0.00	0.00
I-4	37,484	37,373	3,501	81.08%	161.87	124.66	36.77	0.44
I-5	4,110	4,110	3,598	85.26%	17.34	2.41	14.93	0.00
Sistema I	51,236	50,862	3,529	82.15%	220.13	166.93	51.71	1.49
II-1	10,003	9,915	4,359	87.55%	49.80	46.31	3.16	0.33
II-2	1,558	1,558	4,567	90.63%	7.85	7.85	0.00	0.00
II-3	4,349	4,349	4,655	90.00%	22.49	21.70	0.79	0.00
Sistema II	15,910	15,822	4,460	88.53%	80.15	75.86	3.95	0.33
III-1	4,087	4,087	5,232	90.01%	23.76	23.76	0.00	0.00
III-2	25,461	25,461	4,717	72.67%	165.26	165.26	0.00	0.00
III-3	2,900	2,900	5,075	86.83%	16.95	16.95	0.00	0.00
III-4	26,748	26,580	5,662	87.04%	173.98	151.58	21.30	1.10
Sistema III	59,196	59,028	5,197	80.96%	379.95	357.56	21.30	1.10
IV-1	12,674	11,764	3,636	86.57%	53.24	47.31	2.65	3.28
IV-2	6,882	6,882	5,945	90.94%	44.98	44.98	0.00	0.00
Sistema IV	19,556	18,646	4,449	88.57%	98.22	92.30	2.65	3.28
V-1	6,986	6,454	3,367	89.17%	26.38	16.45	8.16	1.76
V-2	24,655	23,399	3,579	86.64%	101.86	89.67	7.22	4.97
Sistema V	31,641	29,853	3,532	87.15%	128.24	106.13	15.38	6.73
CMA	177,539	174,211	4,270	83.61%	906.69	798.77	94.98	12.93

3.3.3 GANADERÍA

La demanda ganadera se aproxima a partir de la evolución registrada en el Censo Ganadero 2009 y las perspectivas de desarrollo de la producción cárnica asociada a las diversas especies ganaderas, con los resultados que se presentan en las tablas adjuntas.

Tabla 60. Consumo de la ganadería. Situación actual							
Ámbito	Porcino	Ovino	Caprino	Bovino	Equino	Aviar	Consumo bruto (hm ³ /año)
I-1	0,002	0,006	0,004	0,201	0,003	0,000	0,216
I-2	0,089	0,126	0,060	0,211	0,007	0,006	0,499
I-3	0,002	0,008	0,014	0,035	0,010	0,002	0,071
I-4	0,695	0,137	0,259	0,122	0,022	0,121	1,357
I-5	0,044	0,000	0,007	0,001	0,001	0,000	0,052
Sistema I	0,832	0,277	0,344	0,570	0,043	0,129	2,195
II-1	0,007	0,037	0,076	0,022	0,004	0,010	0,156
II-2	0,002	0,022	0,007	0,011	0,000	0,000	0,042
II-3	0,000	0,000	0,013	0,001	0,002	0,002	0,018
Sistema II	0,009	0,058	0,096	0,035	0,006	0,012	0,216
III-1	0,000	0,001	0,005	0,000	0,001	0,004	0,010

Tabla 60. Consumo de la ganadería. Situación actual

Ámbito	Porcino	Ovino	Caprino	Bovino	Equino	Aviar	Consumo bruto (hm ² /año)
III-2	0,011	0,032	0,028	0,047	0,003	0,031	0,152
III-3	0,001	0,011	0,012	0,000	0,001	0,001	0,026
III-4	0,000	0,048	0,033	0,014	0,004	0,001	0,099
Sistema III	0,012	0,091	0,078	0,061	0,009	0,038	0,288
IV-1	0,019	0,044	0,028	0,026	0,002	0,042	0,161
IV-2	0,023	0,021	0,013	0,006	0,000	0,012	0,075
Sistema IV	0,042	0,065	0,041	0,032	0,002	0,054	0,237
V-1	0,010	0,013	0,025	0,000	0,000	0,000	0,049
V-2	0,784	0,055	0,092	0,011	0,002	0,031	0,974
Sistema V	0,795	0,068	0,117	0,011	0,002	0,031	1,023
CMA	1,690	0,559	0,677	0,708	0,063	0,263	3,959

Tabla 61. Consumo de la ganadería. 2021

Ámbito	Porcino	Ovino	Caprino	Bovino	Equino	Aviar	Consumo bruto (hm ² /año)
I-1	0,002	0,006	0,004	0,195	0,004	0,000	0,210
I-2	0,092	0,119	0,057	0,204	0,008	0,006	0,486
I-3	0,002	0,008	0,013	0,034	0,010	0,002	0,069
I-4	0,715	0,129	0,246	0,118	0,024	0,129	1,361
I-5	0,046	0,000	0,006	0,001	0,001	0,000	0,053
Sistema I	0,856	0,262	0,326	0,552	0,046	0,136	2,179
II-1	0,008	0,035	0,072	0,022	0,004	0,011	0,150
II-2	0,002	0,020	0,007	0,011	0,000	0,000	0,040
II-3	0,000	0,000	0,012	0,001	0,002	0,002	0,017
Sistema II	0,010	0,055	0,091	0,034	0,006	0,012	0,208
III-1	0,000	0,001	0,004	0,000	0,001	0,005	0,010
III-2	0,011	0,030	0,027	0,045	0,004	0,033	0,150
III-3	0,001	0,010	0,011	0,000	0,001	0,002	0,025
III-4	0,000	0,045	0,031	0,013	0,004	0,001	0,094
Sistema III	0,012	0,086	0,074	0,059	0,009	0,040	0,280
IV-1	0,020	0,042	0,027	0,025	0,002	0,044	0,160
IV-2	0,024	0,020	0,012	0,006	0,000	0,013	0,075
Sistema IV	0,044	0,062	0,039	0,031	0,003	0,057	0,234
V-1	0,011	0,012	0,024	0,000	0,000	0,000	0,047
V-2	0,807	0,052	0,087	0,010	0,002	0,033	0,991
Sistema V	0,817	0,064	0,111	0,010	0,002	0,033	1,038
CMA	1,739	0,529	0,640	0,686	0,066	0,279	3,939

Tabla 62. Consumo de la ganadería. 2027

Ámbito	Porcino	Ovino	Caprino	Bovino	Equino	Aviar	Consumo bruto (hm ² /año)
I-1	0,002	0,006	0,004	0,191	0,004	0,000	0,206
I-2	0,095	0,114	0,054	0,201	0,008	0,006	0,478
I-3	0,002	0,008	0,013	0,034	0,010	0,002	0,068
I-4	0,737	0,124	0,236	0,116	0,025	0,134	1,371

Tabla 62. Consumo de la ganadería. 2027							
Ámbito	Porcino	Ovino	Caprino	Bovino	Equino	Aviar	Consumo bruto (hm ³ /año)
I-5	0,047	0,000	0,006	0,000	0,001	0,000	0,054
Sistema I	0,882	0,252	0,313	0,542	0,047	0,142	2,178
II-1	0,008	0,033	0,069	0,021	0,004	0,011	0,146
II-2	0,002	0,020	0,006	0,011	0,000	0,000	0,039
II-3	0,000	0,000	0,012	0,001	0,002	0,002	0,017
Sistema II	0,010	0,053	0,087	0,033	0,006	0,013	0,202
III-1	0,000	0,001	0,004	0,000	0,001	0,005	0,010
III-2	0,011	0,029	0,026	0,044	0,004	0,034	0,149
III-3	0,001	0,010	0,011	0,000	0,002	0,002	0,025
III-4	0,000	0,043	0,030	0,013	0,004	0,001	0,091
Sistema III	0,012	0,082	0,071	0,058	0,010	0,042	0,275
IV-1	0,020	0,040	0,026	0,025	0,002	0,046	0,159
IV-2	0,025	0,019	0,012	0,005	0,000	0,013	0,074
Sistema IV	0,045	0,059	0,037	0,030	0,003	0,059	0,234
V-1	0,011	0,012	0,023	0,000	0,000	0,000	0,046
V-2	0,831	0,050	0,084	0,010	0,002	0,034	1,011
Sistema V	0,842	0,062	0,107	0,010	0,003	0,034	1,057
CMA	1,791	0,508	0,614	0,673	0,069	0,290	3,945

3.3.4 USOS INDUSTRIALES (INCLUSO PRODUCCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA)

La revisión de los usos industriales se ha basado en las siguientes fuentes de información:

- Registro Estatal de Emisiones y Fuentes Contaminantes. Esta revisión ha permitido incorporar nuevas industrias singulares de alto consumo (superior a 10.000 m³/año), revisar cifras de consumo y origen de los recursos.
- Información sobre demandas energéticas (en funcionamiento y en trámite) suministradas por la Consejería de Economía, Innovación, Ciencia y Empleo.
- Encuestas directas.

En caso de que no se indicara la fuente de suministro, se ha asignado, con carácter preliminar, considerando la magnitud de la demanda y la localización física de la instalación.

No se han previsto incrementos de demanda futura (salvo plantas de producción de energía en fase de tramitación).

En la tabla adjunta, se incluyen las instalaciones que consumen recursos hídricos de origen continental. Se excluyen las centrales térmicas refrigeradas con agua de mar y las centrales hidroeléctricas (no consuntivas).

Tabla 63. Demanda de la industria singular (no conectada)

SS	Sector	Industria	Consumo bruto (hm ³ /año)	Observaciones
I-1	Papelera	Torras Papel	0.830	
I-1	Construcción	Dragados	0.020	
I-1	Metalurgia	Acerinox	2.365	
I-1	Energía-cogeneración	Endesa Generación-Los Barrios	0.262	
I-1	Química	Cepsa Química Fábrica Guadarranque (INTERQUISA)	3.776	
I-1	Química	Cepsa Química-Puente Mayorga (LUBRISUR)	0.230	
I-1	Química	Voridian	0.281	
I-1	Refinería	CEPSA / Refinería Gibraltar - San Roque (PETRESA)	6.206	
I-1	Energía	E-on Generación	1.053	
I-1	Energía	Abengoa Bioenergía San Roque	0.259	
I-1	Energía-cogeneración	Barcar	0.002	
I-1	Energía-cogeneración	Alcaidesa	0.863	
I-1	Energía-cogeneración	Rewe-32	0.009	
I-1	Energía-cogeneración	GEPESA (GEGSA I Y II)	0.743	
I-2	Energía-cogeneración	Lacteas Angulo	0.030	
I-4	Alimentaria	ALFRICASA (Almacenes Frigoríficos Cártama S.A.)	0.092	
I-4	Cementera	Cementos Goliat (Sociedad Financiera y Minera, S.A.)	0.039	
I-4	Cantera	Cantera TARALPE	0.025	
I-4	Alimentaria	UVESA, S.A.	0.017	
I-4	Alimentaria	Fábrica de Málaga (Refrescos Envasados del Sur, S.A.)	0.159	
I-4	Alimentaria	Fábrica, Matadero y Despice, S.A. (Famadesa)	0.051	
I-4	Alimentaria	Fábrica de Málaga (San Miguel Fábricas de Cerveza y Malta, S.A.)	0.798	
I-4	Alimentaria	Complejo Industrial Mataderos Industriales Soler, S.A. (Prolongo) y Facsa	0.193	
I-4	Energía-biogas	RSU Vertedero Valsequillo	0.040	
I-4	Energía-cogeneración	Fundosa	0.005	En trámite
I-5	Energía-cogeneración	Fuente de Piedra Gestión S.A	0.024	
I-5	Energía-biomasa	Fuente de Piedra (biomasa)	0.100	
III-1	Alimentaria	Azucarera del Guadalfeo	0.050	
III-2	Energía-cogeneración	Azucarera Montero	0.007	
III-3	Papelera	Torraspapel, S.A.	1.582	
III-3	Energía-cogeneración	Cogeneración Motril, S.A.	0.247	
III-3	Energía-cogeneración	La Palma	0.010	
III-4	Energía-cogeneración	Luis Andújar	0.010	En trámite
III-4	Energía-cogeneración	Hermetia Nova, SL	0.005	En trámite
III-4	Energía-cogeneración	Real 13 Agrícola, SL	0.010	
III-4	Energía-cogeneración	Union Cogeneracion	0.015	
III-4	Energía-cogeneración	Costafruit SCA	0.020	
III-4	Energía-cogeneración	Las Palomas	0.020	
IV-1	Varios	Parque Científico Tecnológico de Almería	1.577	
IV-1	Cementera	Fábrica de Gádor (Holcim España, S.A.)	0.062	
IV-1	Energía-cogeneración	SAT Almendras de Almería	0.010	
IV-1	Energía-termsolar	Planta Solar de Tabernas	0.032	
IV-1	Energía-termsolar	Planta Solar Experimental CTAER	0.032	
IV-2	Energía-biomasa	Albaida Recursos Naturales	0.020	
IV-2	Energía-cogeneración	Invernadero Ecocultivo La Capellania (antes Los Merinos)	0.010	
IV-2	Energía-cogeneración	Onduspan	0.021	

Tabla 63. Demanda de la industria singular (no conectada)

SS	Sector	Industria	Consumo bruto (hm ³ /año)	Observaciones
V-1	Cementera	Hisalba	0.160	
V-2	Química	Deretil	1.105	
V-2	Energía-cogeneración	Cualin Quality	0.079	

3.3.5 USOS RECREATIVOS

Se ha actualizado la información relativa a los campos de golf y número de hoyos a partir de la información contenida en la web [Golf - Web oficial de turismo de Andalucía](#) y mediante acceso directo a las web de aquellos campos en los que ha sido preciso verificar / contrastar algún dato. Como resultado de esta revisión, se han incorporado 3 nuevos campos en el sistema I-4 y se ha dado de baja a otra instalación.

La proyección a futuro se ha realizado por criterio experto teniendo en cuenta nuevas iniciativas y documentos prospectivos.

Tabla 64. Demanda de los campos de golf

SS	Nombre del campo	Municipio	Campos	Número de hoyos	Consumo bruto (hm ³ /año)
I-1	Alcaidesa Links Golf Course	11033-San Roque	2	36	0.691
I-1	The San Roque Club	11033-Sotogrande	2	36	0.691
I-1	Almenara Hotel Golf	11033-San Roque	2	27	0.527
I-1	Nuevo campo I-1 2021		1	18	0.346
I-1	Nuevo campo I-1 2027		1	18	0.346
I-2	Club de Golf Valderrama	11033-San Roque	2	27	0.527
I-2	Real Club de Golf Sotogrande	11033-San Roque	2	27	0.527
I-2	La Reserva Club de Golf	11033-San Roque	1	18	0.351
I-2	Club de Golf La Cañada	11033-San Roque	1	18	0.351
I-2	Nuevo campo I-2 2021		1	18	0.351
I-2	Nuevo campo I-2 2027		1	18	0.351
I-3	Alhaurín Golf Hotel & Resort	29008-Alhaurín el Grande	2	27	0.527
I-3	<i>Club de Campo La Zagaleta (otros)</i>	<i>29023-Benahavís</i>		<i>0</i>	<i>1.110</i>
I-3	Benalmadena Golf	29025-Benalmádena	1	9	0.176
I-3	Golf Torrequebrada	29025-Benalmádena	1	18	0.351
I-3	Bil Bil Golf	29025-Benalmádena	1	18	0.351
I-3	El Paraiso Club de Golf	29051-Estepona	1	18	0.351
I-3	Estepona Golf	29051-Estepona	1	18	0.351
I-3	Atalaya Golf & Country Club	29051-Estepona	2	36	0.702
I-3	Club de Golf Los Almendros	29051-Estepona	1	9	0.176
I-3	Campanario Golf & Country House	29051-Estepona	1	9	0.176
I-3	Albayt Country Club	29051-Estepona	1	3	0.059
I-3	Club de Campo La Zagaleta (golf)	29051-Estepona	2	36	0.702
I-3	Monte Mayor Golf Club	29051-Estepona	1	18	0.351
I-3	Marbella Club Golf Resort	29051-Estepona	2	27	0.527
I-3	Los Arqueros Golf & Country Club	29051-Estepona	1	18	0.351
I-3	Villapadierna Golf Club	29051-Estepona	2	36	0.702

Tabla 64. Demanda de los campos de golf

SS	Nombre del campo	Municipio	Campos	Número de hoyos	Consumo bruto (hm ³ /año)
I-3	La Resina	29051-Estepona	1	9	0.176
I-3	Guadalmina Club de Golf	29051-Estepona	3	45	0.878
I-3	Aloha Golf Club	29051-Estepona	2	27	0.527
I-3	Golf La Dama de Noche	29051-Estepona	1	9	0.176
I-3	Los Naranjos Golf Club	29051-Estepona	1	18	0.351
I-3	La Quinta Golf & Country Club	29051-Estepona	2	27	0.527
I-3	Magna Marbella	29051-Estepona	1	9	0.176
I-3	Real Club de Golf Las Brisas	29051-Estepona	1	18	0.351
I-3	Valle Romano Club de Golf	29051-Estepona	1	18	0.351
I-3	Cerrado del Águila	29054-Fuengirola	1	9	0.176
I-3	La Cala Resort	29054-Fuengirola	4	60	1.170
I-3	Club de Golf El Chaparral	29054-Fuengirola	1	18	0.351
I-3	Santana Golf & Country Club	29054-Fuengirola	1	18	0.351
I-3	Mijas Golf Internacional	29054-Fuengirola	2	36	0.702
I-3	La Duquesa Golf & Country Club	29068-Manilva	1	18	0.351
I-3	Finca Cortesín Golf Club	29068-Manilva	1	18	0.351
I-3	Casares Costa Golf	29068-Manilva	1	9	0.176
I-3	Doña Julia	29068-Manilva	2	27	0.527
I-3	Club de Golf El Coto	29068-Manilva	1	9	0.176
I-3	Greenlife Golf Club	29069-Marbella	1	9	0.176
I-3	Golf Rio Real	29069-Marbella	1	18	0.351
I-3	Santa María Golf & Country Club	29069-Marbella	1	18	0.351
I-3	Marbella Golf & Country Club	29069-Marbella	1	18	0.351
I-3	Cabopino Golf	29069-Marbella	1	18	0.351
I-3	Santa Clara Golf Marbella	29069-Marbella	1	18	0.351
I-3	Artola Golf	29069-Marbella		0	0.000
I-3	Monte Paraíso Golf	29069-Marbella	1	9	0.176
I-3	Club de Golf La Siesta	29069-Marbella	1	9	0.176
I-3	Miraflores Golf	29070-Mijas	1	18	0.351
I-3	La Noria Golf and Resort	29070-Mijas	1	9	0.176
I-3	Calanova	29070-Mijas	1	18	0.351
I-3	Escuela de Golf Miguel Ángel Jiménez	29901-Torremolinos	1	9	0.176
I-3	Nuevos campos I-3 2021		2	27	0.527
I-3	Nuevos campos I-3 2027		4	72	1.404
I-4	Lauro Golf	29007-Alhaurín de la Torre	2	27	0.608
I-4	Golf Antequera	29015-Antequera	1	18	0.405
I-4	Guadalhorce Club de Golf	29067-Málaga	2	27	0.608
I-4	Club de Golf El Candado	29067-Málaga	1	9	0.203
I-4	Real Club de Campo de Málaga (Parador)	29067-Málaga	2	27	0.608
I-4	Nuevo campo I-4 2021		1	18	0.405
I-4	Nuevo campo I-4 2027		1	18	0.405
II-1	Añoreta Golf	29082-Rincón de la Victoria	1	18	0.410
II-1	Nuevo campo II-1 2021		1	18	0.410
II-1	Nuevo campo II-1 2027		3	18	0.410
II-3	Baviera Golf	29094-Vélez-Málaga	1	18	0.410
II-3	Nuevo campo II-3 2027		1	18	0.410
III-1	Nuevo campo III-1 2021		1	18	0.427

Tabla 64. Demanda de los campos de golf

SS	Nombre del campo	Municipio	Campos	Número de hoyos	Consumo bruto (hm³/año)
III-1	Nuevo campo III-1 2027		1	18	0.427
III-2	Los Moriscos Club de Golf	18140-Motril	1	18	0.427
III-2	Nuevo campo III-2 2021		1	18	0.427
III-2	Nuevo campo III-2 2021		1	18	0.427
III-4	Club de Golf Playa Serena	04079-Roquetas de Mar	1	18	0.468
III-4	Country Club La Envía Golf	04079-Roquetas de Mar	1	18	0.468
III-4	Golf Almerimar	04902-Ejido (EI)	2	27	0.702
IV-1	Nuevo campo IV-1 2021		1	18	0.497
IV-2	Alborán Golf (El Toyo)	04013-Almería	1	18	0.497
IV-2	Nuevo campo IV-2 2021		1	18	0.497
V-1	Club de Golf Playa Macenas	04064-Mojácar	1	18	0.477
V-1	Club Marina Golf Mojácar	04064-Mojácar	1	18	0.477
V-1	Cortijo Grande Club de Golf	04093-Turre	1	9	0.239
V-1	Nuevo campo V-1 2021		1	18	0.477
V-1	Nuevo campo V-1 2027		1	18	0.477
V-2	Desert Spring Golf Club	04035-Cuevas del Almanzora	1	18	0.472
V-2	Valle del Este Golf Resort	04100-Vera	1	18	0.472
V-2	Nuevo campo V-2 2021		1	18	0.472

Además de los usos consignados en la tabla, son destacables los asociados al riego y mantenimiento de los campos de polo del valle del Guadiaro que se han incluido en la demanda de la urbana de Sotogrande. Los siete parques acuáticos presentes en la demarcación consumen agua de mar.

3.3.6 RESUMEN DE LAS DEMANDAS CONSUNTIVAS

En la tabla adjunta se presenta un resumen de las extracciones y usos del agua en situación actual.

Tabla 65. Extracciones y usos del agua

Uso del agua	Consumo de agua (hm³)						
	Año o periodo de referencia: situación actual						
	Superficial	Subterránea	Regenerada ¹¹	Desalada	Trasvasada desde otras cuencas	Trasvasada hacia otras cuencas	TOTAL
Agricultura	396.22	361.36	11.73	21.07	30.89		821.27
Industria	13.76	3.61	0.00	2.25	0.00	-	19.62
Producción de energía	3.23	0.04	0.64	5.29	0.00	-	9.20
Abastecimiento de poblaciones	167.75	145.05	0.00	20.27	11.79	-	344.85
Otros usos	1.11	18.37	10.27	0.00	0.00	-	29.75
Trasvase hacia otras cuencas	-	-	-	-	-	57.10	0.00
TOTAL	582.06	528.43	22.64	48.88	42.68	57.10	1,224.69

¹¹ Agua procedente directamente de una Estación Regeneradora de Aguas Depuradas.

En las tablas subsiguientes, se presenta mayor detalle de la distribución espacial de la demanda consuntiva en situación actual y horizontes futuros.

Tabla 66. Resumen de demandas consuntivas. Situación actual (hm ³ /año)						
Ámbito	Urbanas	Regadío (*)	Ganadería	Golf y otros	Industria	Totales
I-1	27.70	9.45	0.22	1.91	16.90	56.18
I-2	10.79	23.59	0.50	1.76	0.03	36.67
I-3	98.61	11.25	0.07	18.13	0.00	128.07
I-4	82.61	209.72	1.36	2.43	6.71	302.83
I-5	1.95	17.34	0.05	0.00	0.12	19.47
Sistema I	221.66	271.37	2.20	24.23	23.76	543.21
II-1	15.25	44.68	0.16	0.41	0.00	60.50
II-2	0.27	7.85	0.04	0.00	0.00	8.16
II-3	8.10	23.60	0.02	0.41	0.00	32.12
Sistema II	23.62	76.13	0.22	0.82	0.00	100.78
III-1	6.26	18.58	0.01	0.00	0.05	24.90
III-2	7.55	180.35	0.15	0.43	0.01	188.50
III-3	12.10	11.43	0.03	0.00	1.84	25.40
III-4	45.91	181.57	0.10	1.64	0.04	229.25
Sistema III	71.83	391.93	0.29	2.06	1.93	468.04
IV-1	6.19	61.34	0.16	0.00	1.71	69.41
IV-2	2.31	44.98	0.08	0.50	0.03	47.89
Sistema IV	8.50	106.33	0.24	0.50	1.74	117.30
V-1	7.93	28.03	0.05	1.19	0.16	37.36
V-2	11.32	111.48	0.97	0.94	1.18	125.90
Sistema V	19.25	139.50	1.02	2.14	1.34	163.25
CMA	344.9	985.3	4.0	29.7	28.8	1,392.6

(*) En la demanda actual se contabilizan 12,2 hm³ de excedentes correspondientes a los riegos tradicionales de Motril-Salobreña

Tabla 67. Resumen de demandas consuntivas. 2021 (hm ³ /año)						
Ámbito	Urbanas	Regadío	Ganadería	Golf y otros	Industria	Totales
I-1	27.96	9.45	0.21	2.25	16.90	56.78
I-2	11.22	22.24	0.49	2.11	0.03	36.08
I-3	109.41	10.38	0.07	18.66	0.00	138.52
I-4	88.45	184.14	1.36	2.84	6.71	283.49
I-5	1.92	17.34	0.05	0.00	0.12	19.44
Sistema I	238.96	243.56	2.18	25.86	23.76	534.31
II-1	15.97	47.38	0.15	0.82	0.00	64.32
II-2	0.28	7.85	0.04	0.00	0.00	8.17
II-3	8.12	22.49	0.02	0.41	0.00	31.04
Sistema II	24.37	77.73	0.21	1.23	0.00	103.53
III-1	6.60	19.19	0.01	0.43	0.05	26.28
III-2	7.49	163.93	0.15	0.85	0.01	172.42
III-3	12.89	12.62	0.03	0.00	1.84	27.38
III-4	47.37	175.22	0.09	1.64	0.07	224.39
Sistema III	74.35	370.96	0.28	2.92	1.96	450.47
IV-1	6.31	54.61	0.16	0.50	1.71	63.29

Ámbito	Urbanas	Regadío	Ganadería	Golf y otros	Industria	Totales
IV-2	3.36	44.98	0.07	0.99	0.05	49.46
Sistema IV	9.66	99.60	0.23	1.49	1.76	112.75
V-1	8.32	26.38	0.05	1.67	0.16	36.58
V-2	11.41	104.01	0.99	1.41	1.18	119.01
Sistema V	19.73	130.39	1.04	3.08	1.34	155.59
CMA	367.1	922.2	3.9	34.6	28.8	1,356.7

Ámbito	Urbanas	Regadío	Ganadería	Golf y otros	Industria	Totales
I-1	27.90	8.29	0.21	2.60	16.90	55.90
I-2	11.33	22.24	0.48	2.46	0.03	36.53
I-3	114.35	10.38	0.07	20.06	0.00	144.86
I-4	93.54	161.87	1.37	3.24	6.71	266.73
I-5	1.83	17.34	0.05	0.00	0.12	19.35
Sistema I	248.95	220.13	2.18	28.36	23.76	523.38
II-1	16.67	49.80	0.15	1.23	0.00	67.85
II-2	0.35	7.85	0.04	0.00	0.00	8.24
II-3	7.87	22.49	0.02	0.82	0.00	31.20
Sistema II	24.90	80.15	0.20	2.05	0.00	107.30
III-1	6.71	23.76	0.01	0.85	0.05	31.38
III-2	7.64	165.26	0.15	1.28	0.01	174.33
III-3	13.33	16.95	0.02	0.00	1.84	32.15
III-4	46.89	173.98	0.09	1.64	0.07	222.67
Sistema III	74.57	379.95	0.27	3.77	1.96	460.53
IV-1	6.59	53.24	0.16	0.50	1.71	62.19
IV-2	3.32	44.98	0.07	0.99	0.05	49.42
Sistema IV	9.90	98.22	0.23	1.49	1.76	111.61
V-1	8.65	26.38	0.05	2.15	0.16	37.38
V-2	11.61	101.86	1.01	1.89	1.18	117.55
Sistema V	20.26	128.24	1.06	4.03	1.34	154.93
CMA	378.6	906.7	3.9	39.7	28.8	1,357.7

3.3.7 CÁLCULO DEL INDICE WEI+

El Índice WEI+ se ha calculado en el marco del Proyecto *Water Accounting in a Multi-Catchment District* (WAMCD) (Contabilidad del Agua en un Distrito Hidrográfico con múltiples cuencas) que se ha desarrollado con el apoyo financiero de la Comisión Europea.

El principal objetivo del proyecto ha sido el desarrollo de cuentas del agua para la Demarcación Hidrográfica de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas, consistente con el estándar de Naciones Unidas "Sistema de Contabilidad

Ambiental y Económica para el agua " (SCAE-Agua. Se presenta un Resumen Ejecutivo del Proyecto como apéndice al Anejo 6. Un mayor detalle de los criterios aplicados y los resultados obtenidos pueden consultarse vía web¹².

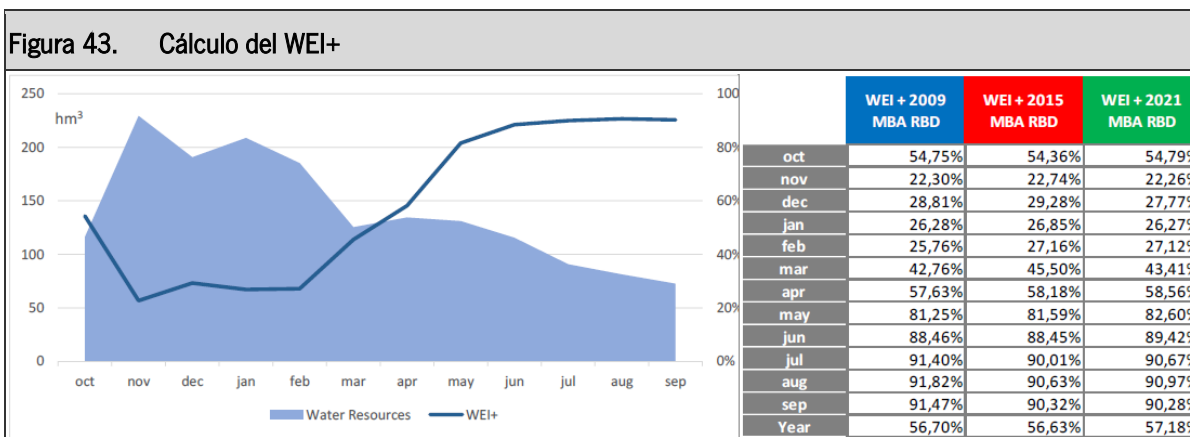


Tabla 69. Índice WEI+

Ámbito	Índice WEI+ anual (%)	Año o periodo de referencia	Índice WEI+ del peor mes (%)	Mes de referencia	Método para el cálculo de los RHR
Nacional					
Cuenca	56,63%	2015	90,63%	agosto	SIMPA

3.4 PRESIONES

3.4.1 INTRODUCCIÓN

La IPHA, en su apartado 3.2., indica que cada demarcación hidrográfica recopilará y mantendrá el inventario de presiones a las que están expuestas las masas de agua. Dicho inventario permite que se determine el estado de las mismas.

En el anejo VII se muestra un resumen del inventario de presiones de la DHCMA. En él se indican el tipo y la magnitud de las principales presiones antropogénicas a las que están expuestas las masas de agua.

En el nuevo ciclo de planificación se ha trabajado con un criterio diferente para la identificación de las presiones significativas. Para ello se parte de la definición de presión significativa como aquella que, bien por si sola o bien en combinación con otras, ponen en riesgo la consecución de los objetivos ambientales, en concreto la consecución del buen estado de las masas y el principio de no deterioro. Es decir, sólo se considerará una presión como significativa si ésta, por si sola o en combinación con otras, impide que se alcance el buen estado de una o varias masas en el horizonte 2015. Esta evaluación se ha hecho mediante juicio de experto en base a la información

¹² <http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/porta/web/menuitem.7e1cf46ddf59bb227a9ebe205510e1ca/?vgnnextoid=3aedc-cee7450f410VgnVCM2000000624e50aRCRD&vgnnextchannel=236ecce7450f410VgnVCM2000000624e50aRCRD>

disponible y al conocimiento del medio, y siempre aplicado por técnicos con amplia experiencia en planificación y elevado grado de conocimiento de la Demarcación.

En el anejo VII recoge también las presiones y los impactos significativos para cada una de las masas de agua de la DHCMA.

3.4.2 PRESIONES SOBRE LAS MASAS DE AGUA SUPERFICIAL CONTINENTALES

A continuación se expone un resumen de las principales presiones antropogénicas a las que están expuestas las masas de agua superficiales continentales en la DHCMA, entre las que se encuentran la contaminación originada por fuentes puntuales y difusas, la extracción de agua, la regulación del flujo, las alteraciones morfológicas, y otras afecciones significativas de la actividad humana.

3.4.2.1 RESUMEN DE LA CONTAMINACIÓN ORIGINADA POR FUENTES PUNTUALES

En la Demarcación se controlan un total de 295 vertidos urbanos a DPH, de los cuales 139 son vertidos procedentes de EDAR, 130 son vertidos sin EDAR y 26 son vertidos asimilables a urbanos. De todos ellos, 74 son vertidos a masa de agua.

Además, se controlan un total de 36 vertidos industriales y otros a DPH, de los cuales 25 son industriales no biodegradables, 7 son industriales biodegradables (procedentes de la industria agroalimentaria), 2 son vertidos térmicos procedentes de aguas de refrigeración, 1 es un vertido de planta desaladora y 1 de minería (extracción de áridos). De todos ellos, 12 son vertidos a masa de agua y 5 cuentan con autorización ambiental integrada. En cuanto a focos potencialmente contaminantes, se han analizado la presencia de instalaciones IPPC, y de manera independiente los registros correspondientes a la actividad agroalimentaria y a las explotaciones de ganadería intensiva por su importancia en la Demarcación.

Por otra parte, se han inventariado en 2009 un total de 23 vertederos, de los que 15 son vertederos de residuos no peligrosos (1 inactivo), 8 de inertes (1 inactivo) y ninguno de residuos peligrosos. Si se contrasta esta información con las instalaciones IPPC para la gestión de residuos inventariadas en 2014, se observa que, de los 15 vertederos de residuos no peligrosos, 9 se consideran IPPC, existiendo 2 vertederos IPPC adicionales no recogidos en la base de datos de 2009. Además, se localizan en la Demarcación 1 instalación IPPC para la eliminación de los residuos no peligrosos y 3 instalaciones IPPC para la valorización o eliminación de residuos peligrosos.

Por último, en cuanto a otras presiones puntuales, como otro foco potencial se ha analizado la actividad minera en la Demarcación, habiéndose inventariado 250 explotaciones mineras activas, de las cuales 194 son canteras, 39 graveras, 1 metálicas, 5 escombreras, 1 salina y 10 de otros tipos. Además se han inventariado 552 explotaciones inactivas y 77 restauradas.

3.4.2.2 RESUMEN DE LA CONTAMINACIÓN ORIGINADA POR FUENTES DIFUSAS

Según el Mapa de Usos y Coberturas Vegetales del Suelo de Andalucía, la superficie dedicada a la agricultura de secano y la de regadío en la DHCMA asciende a 4.353 ha y 1.411 ha, respectivamente. Si se atiende al Inventario

y Caracterización de Regadíos de Andalucía, la superficie dedicada a regadío es de 1.796 ha, de las cuales 494 ha se corresponden a cultivos de cítricos, 394 ha a olivar, 303 ha a invernaderos, 198 ha a frutales, 192 ha a frutales subtropicales, 21 ha a extensivos de invierno y 41 ha a otros tipos de cultivo.

En cuanto a la ganadería no estabulada, se dispone de la información del Registro de explotaciones ganaderas del censo agrario de 2009 de la Consejería de Agricultura y Pesca. Si se asocia la ganadería extensiva a la bovina, ovina y caprina, existen en la DHCMA 726.399 cabezas de ganado, lo que supone 101.344 UGM, de las que 59.080 UGM son de bovino, 69.212 UGM de ovino y 50.187 UGM de caprino.

En relación con transportes e infraestructuras asociadas sin conexión a redes de saneamiento, se han analizado la red de carreteras y de ferrocarriles de la Demarcación. La red de carreteras tiene una longitud de 5.802 km en la DHCMA, de los cuales 1.072 km son carreteras dependientes del estado, 428 km corresponden a la red básica, 961 km son carreteras intercomarcales, 1.039 km son carreteras complementarias y 2.302 km son carreteras provinciales. La red de ferrocarriles tiene una longitud de 483 km en la DHCMA, de los cuales 73 km pertenecen a la línea de alta velocidad y los 411 km restantes a la línea convencional.

En cuanto a otras presiones difusas, según la información del Registro de Suelos contaminados y descontaminados de Andalucía, año 2012, de la CMAOT, existen en la DHCMA 4 enclaves con suelos contaminados, dos de ellos situados en el Campo de Gibraltar y dos en Málaga capital, uno de los cuales ya se encuentra desclasificado. Además, según las estaciones de servicio reportadas por el de Industria, Energía y Turismo en 2013, existen en la DHCMA 456 gasolineras de las cuales 69 se encuentran a una distancia inferior a 500 m del cauce principal del río. Por último, se ha tenido en cuenta la deposición atmosférica, analizada a partir de las emisiones a la atmósfera de las industrias de la DHCMA reportadas al Registro Estatal de Emisiones y Fuentes Contaminantes (PRTR-España) hasta el año 2013.

3.4.2.3 RESUMEN LAS DE EXTRACCIONES DE AGUA

La presión por extracción presenta gran importancia dentro de la DHCMA debido a la escasez y a la elevada irregularidad de los recursos. Para su inclusión en el inventario de presiones se han estimado y determinado las extracciones de agua superficial para usos urbanos, industriales, agrarios y de otros tipos.

Según la Base de Tramitación de Expedientes de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio se extraen un total de 1.575 hm³ anuales de los que 155 hm³ son para abastecimiento, 21 hm³ para uso doméstico, 1.150 hm³ para regadío, 5 hm³ para ganadería, 176 hm³ para uso industrial, 38 hm³ para uso hidroeléctrico y 21 hm³ para otros usos.

Además, se han identificado las captaciones destinadas al abastecimiento de la población de más de 10 m³/día, que son un total de 882.

En lo que respecta a las derivaciones hidroeléctricas, la DHCMA cuenta con 21 instalaciones operativas -14 de ellas con potencia inferior a 10 MW (minihidráulica)-, de las cuales 17 son fluyentes, 3 son regulares y 1 es de bombeo puro. De ellas, son las fluyentes que toman de masa de agua (un total de 16) las que suponen una

presión por extracción del agua, pues derivan los caudales a través de canales o tuberías forzadas, de forma que el flujo por el tramo de río entre el azud de captación y la central es inferior al que circularía en régimen natural.

3.4.2.4 RESUMEN DE LAS ALTERACIONES MORFOLÓGICAS Y LA REGULACIÓN DE FLUJO

Existen en la DHCMA 13 embalses de regulación en masa de agua que generan una presión potencial por regulación del flujo y que, según el valor del indicador de regulación desarrollado por el CEDEX, que permite comparar en cada punto de la red de drenaje de la cuenca la capacidad de embalse acumulada con la aportación total en régimen natural acumulada aguas arriba de la masa, superan el 40%.

Por otra parte, existen actualmente en la Demarcación siete dispositivos que permiten transferir recursos entre masas de agua, de los cuales cuatro son externos y otros tres internos.

En lo que a las alteraciones morfológicas se refiere, se han inventariado un total de 105 presas y azudes en cauces considerados masa de agua que suponen un obstáculo transversal al curso del río, así como unos 125 km de masas de agua superficial continentales con tramos encauzados, considerándose 10 de ellas muy modificadas por este motivo. También se han tenido en cuenta, como alteraciones longitudinales, la destrucción o deterioro de la vegetación de ribera, la invasión del DPH y la presencia de cauces desestabilizados. Además, existe en la Demarcación un canal de drenaje, el Canal de la Laguna Herrera, que se considera masa de agua artificial.

Otras alteraciones hidromorfológicas identificadas en la DHCMA han sido, por un lado, la presencia de una serie de embalses que presentan una pérdida de capacidad del vaso por aporte de sedimentos (La Viñuela, Rules, Beninar y Cuevas de Almanzora), así como una serie de presas de derivación (las del Sistema Viñuela) que presentan aterramiento del vaso con obstrucción parcial de los conductos de desagüe, lo que se traduce en una alteración del régimen de caudales mínimos aguas abajo de las mismas. Además se han tenido en cuenta las extracciones de árido próximas a los cauces, que contribuyen a la alteración hidromorfológica de algunos ríos (Genal, Guadiaro) En lagos y humedales se ha tenido en cuenta la alteración física de varias de las lagunas del Complejo Lagunar de Campillos por drenaje para uso agrícola, y de las Turberas del Padul por extracción de turba, que conlleva grandes movimientos de tierra y la consecuente destrucción de la vegetación asociada. Por último, se ha tenido en cuenta como alteración hidromorfológica las fluctuaciones artificiales de nivel que tienen lugar en el Embalse de Tajo de la Encantada por el régimen de aprovechamiento hidroeléctrico día-noche del sistema contraembalse-depósito superior, y que han llevado a designar a la masa de agua como muy modificada.

3.4.2.5 RESUMEN DE OTRAS INCIDENCIAS ANTROPOGÉNICAS

Bajo esta denominación se incluyen otras presiones resultantes de la actividad humana de difícil tipificación y que no pueden englobarse en ninguno de los grupos anteriormente definidos, como la introducción de especies alóctonas, la pesca continental o los vertederos ilegales o no controlados.

Cabe destacar en este grupo la presencia de mejillón cebra (*Dreissena polymorpha*), recientemente detectada por las redes de seguimiento continuo para la detección temprana de nuevas especies invasoras en el medio

natural de Andalucía -que analizan periódicamente las aguas de una treintena de embalses con distintos niveles de riesgo- en los embalses Conde de Guadalhorce y Guadalteba, ambos en la cuenca del río Guadalhorce.

Otra presión importante identificada en la Demarcación ha sido el vertido de salmueras directamente al vaso del Embalse de Guadalhorce desde las surgencias de Meliones, problemática que se ha ido agravando con la explotación del mismo, y que se traslada al eje del Guadalhorce por los periódicos episodios de vertidos salinos desde el embalse.

3.4.2.6 PRESIONES E IMPACTOS SIGNIFICATIVOS EN LAS MASAS DE AGUA SUPERFICIAL CONTINENTALES

Como se ha descrito previamente, en el nuevo ciclo de planificación se han considerado como presiones significativas las que, por sí solas o en combinación con otras, impiden que se alcance el buen estado de una o varias masas en el horizonte 2015.

En el Anejo VII, Inventario de Presiones, se muestran las presiones e impactos significativos para cada masa de agua que no alcanza el buen estado en 2015. En la tabla a continuación se resumen los tipos de presiones que llevan a mal estado a estas masas. Como se observa, las tipologías de presiones que impiden que se alcance un buen estado en un mayor número de masas son las relacionadas con las detracciones para agricultura y, en menor medida, para abastecimiento urbano, así como los vertidos de agua residual urbana y la contaminación difusa procedente de la agricultura.

Tipos de presiones significativas		Nº masas	% masas	
Contaminación por fuentes puntuales	Vertidos de aguas residuales urbanas	31	44%	
Contaminación por fuentes difusas	Agraria	14	20%	
	Deposición atmosférica	7	10%	
Extracciones / derivaciones de agua	Agricultura	30	43%	
	Abastecimiento urbano	8	11%	
	Producción de energía hidroeléctrica	1	1%	
	Otros	1	1%	
Alteraciones morfológicas y regulación de flujo	Alteraciones longitudinales	Agricultura	2	3%
		Otros usos	8	11%
	Alteración hidrológica	Agricultura	6	9%
		Producción de energía hidroeléctrica	1	1%
		Abastecimiento urbano	8	11%
		Otros usos	2	3%
	Otras alteraciones hidromorfológicas	1	1%	
Otras presiones de origen antrópico		2	3%	

Tabla 70. Resumen de presiones significativas en masas de agua superficial continentales		
Tipos de presiones significativas	Nº masas	% masas
Presiones desconocidas	13	19%
<i>Total de masas de agua superficial continentales con presiones significativas</i>	<i>70</i>	<i>100%</i>

Por su parte, los impactos significativos más comunes son los relacionados con la contaminación por nutrientes y con la alteración de hábitats debido a cambios hidrológicos.

Tabla 71. Resumen de impactos significativos en masas de agua superficial continentales		
Tipos de impactos significativos	Nº masas	% masas
Contaminación por nutrientes	48	69%
Contaminación orgánica	10	14%
Contaminación química	12	17%
Intrusión / Contaminación salina	7	10%
Hábitats alterados por cambios hidrológicos	36	51%
Hábitats alterados por cambios morfológicos	8	11%
Otros impactos significativos	1	1%
<i>Total de masas de agua superficial continentales con impactos significativos</i>	<i>70</i>	<i>100%</i>

3.4.3 PRESIONES SOBRE LAS MASAS DE AGUA SUPERFICIAL LITORALES

A continuación se expone un resumen de las principales presiones antropogénicas a las que están expuestas las masas de agua superficiales de transición y costeras en la DHCMA, que son las debidas a la contaminación originada por fuentes puntuales, fuentes difusas, extracciones de agua y las alteraciones morfológicas.

3.4.3.1 RESUMEN DE LA CONTAMINACIÓN ORIGINADA POR FUENTES PUNTUALES

La identificación y caracterización de vertidos en el ámbito de las aguas costeras y de transición ha partido de la información sobre vertidos autorizados y de los datos del Plan de Vigilancia y Control de las aguas litorales de la CMAOT.

Las masas de agua de transición y costeras de la Demarcación reciben 89 vertidos de origen urbano de los cuales 73 son de aguas residuales urbanas (31 procedentes de EDAR), 10 procedentes de aliviaderos de redes unitarias (8 con estación de bombeo) y, 4 de pluviales limpias y 2 englobados en la categoría de otros.

En la DHCMA se controlan además un total de 26 vertidos industriales a DPTM, de los cuales 14 son vertidos de proceso, 10 de refrigeración (7 con circuito abierto y 3 con circuito cerrado), 1 de aguas residuales y 1 englobado en la categoría de otros. En cuanto al resto de vertidos no urbanos, 28 son vertidos agropecuarios, 9 son vertidos

de desaladoras, 4 proceden de instalaciones de acuicultura, y existe además un vertido procedente de piscinas de agua salada (talasoterapia).

3.4.3.2 RESUMEN DE LA CONTAMINACIÓN ORIGINADA POR FUENTES DIFUSAS

En lo que a las actividades agrícolas y ganaderas se refiere, en la DHCMA se detectan varios puntos con valores elevados de nitrógeno, si bien es la provincia de Almería la que concentra la mayor parte de las masas de agua con valores elevados de este elemento. Se estima que la contaminación difusa de origen agrario aporta unas 4.470 Tn/año de N.

Por otra parte, se han identificado los vertidos accidentales a las masas de agua de transición y costeras de la DHCMA, información que procede de la recopilación de incidentes en buques o instalaciones con riesgo de contaminación o resultado de contaminación marina que realiza el MAGRAMA.

En el grupo de transportes e infraestructuras asociadas sin conexión a redes de saneamiento, se han incluido las zonas de intenso tráfico marítimo, que son las rutas de navegación cercanas a la costa y las rutas de acercamiento a los grandes puertos comerciales. De acuerdo a lo anterior, las zonas de servicio de los puertos (tanto la zona I como la zona II) se configuran como zonas en las que existe un intenso tráfico marítimo.

Por último, se han inventariado en la DHCMA 25 instalaciones de acuicultura marina. Los tipos de cultivo existentes son principalmente sistemas de cultivos en la franja marítima, como bateas y long-lines para moluscos y jaulas para peces.

3.4.3.3 RESUMEN DE EXTRACCIONES

En el ámbito de las aguas litorales no existe el concepto de concesión o autorización para la extracción de agua de mar, ya sea para uso consuntivo o no consuntivo del agua. El agua salada que es extraída para llevar a cabo algún tipo de actividad retorna al sistema prácticamente en un 100%, no existiendo un consumo de la misma, salvo en el caso de la desalación, actividad que tampoco se considera que ejerza una presión extractiva que pueda afectar al estado de las masas de agua litorales. No obstante, para algunos casos es posible inventariar y localizar los lugares donde se realiza la captación de agua.

En la DHCMA existen 3 desaladoras en funcionamiento, otras 2 fuera de servicio y 1 que entrará próximamente en funcionamiento. Además se localizan 6 centrales térmicas que captan agua de mar para refrigeración de sus instalaciones, en las provincias de Cádiz y Almería, siendo la Bahía de Algeciras donde se concentran la mayoría de las instalaciones. También se ha identificado en la provincia de Almería una industria IPPC que también cuenta con sistemas de captación de agua de mar para utilizarlo como refrigerante.

3.4.3.4 RESUMEN DE ALTERACIONES MORFOLÓGICAS

Las principales fuentes de información empleadas han sido el Mapa Digital de Andalucía (2005), del Instituto Cartográfico Andaluz, que contiene el inventario de puertos de Andalucía, la base de datos remota del CEDEX

para la Dirección General de Costas (datos de 2008 y 2009), que contiene información sobre presiones morfológicas en el litoral de Andalucía, y la fotointerpretación sobre ortoimagen.

En lo que a estructuras asociadas a la actividad portuaria se refiere, se han identificado en la DHCMA 33 dársenas portuarias y 33 diques de abrigo y 3 muelles portuarios que superan los 100 metros de longitud.

También se han localizado 2 presiones por ocupación de la superficie intermareal.

Por otra parte, se han incluido en el inventario 6 diques de encauzamiento con una longitud superior a 50 m.

En cuanto a las estructuras de defensa, se han localizado 26 estructuras longitudinales; 93 estructuras transversales a la línea de costa, que tienen por objeto protegerla contra la erosión o favorecer la sedimentación (incluyéndose en el inventario de presiones los espigones que tienen una longitud superior a 50 metros y que no han sido incluidos entre las alteraciones portuarias), y 26 diques exentos con una longitud superior a 50 metros de longitud.

Por último, se han identificado 54 playas artificiales y regeneradas.

3.4.3.5 PRESIONES E IMPACTOS SIGNIFICATIVOS EN LAS MASAS DE AGUA SUPERFICIAL LITORALES

Como se ha descrito previamente, en el nuevo ciclo de planificación se han considerado como presiones significativas las que, por sí solas o en combinación con otras, impiden que se alcance el buen estado de una o varias masas en el horizonte 2015.

En el Anejo VII, Inventario de Presiones, se muestran las presiones e impactos significativos para cada masa de agua que no alcanza el buen estado en 2015. En la tabla a continuación se resumen los tipos de presiones que llevan a mal estado a estas masas. Como se observa, las tipologías de presiones que impiden que se alcance un buen estado en un mayor número de masas litorales son las relacionadas con los vertidos de agua residual urbana. Además, existen varias masas en las que hay presiones desconocidas que llevan a mal estado. De ellas, tres (Charcones de Punta Entinas, Salinas de los Cerrillos y Albufera del Cabo de Gata) son humedales Ramsar con una gran carga orgánica procedente de las deposiciones de la abundante avifauna existente en estas masas, por lo que se hace necesario investigar la influencia que estas deposiciones pueden tener sobre los controles de nutrientes que se realizan en ellas.

Tabla 72. Resumen de presiones significativas en masas de agua superficial de transición y costeras			
Tipos de presiones significativas		Nº masas	% masas
Contaminación por fuentes puntuales	Vertidos de aguas residuales urbanas	4	33%
Contaminación por fuentes difusas	Agraria	1	8%
	Deposición atmosférica	1	8%
Presiones desconocidas		9	75%
<i>Total de masas de agua superficial continentales con presiones significativas</i>		<i>12</i>	<i>100%</i>

En cuanto a los impactos, son los debidos a contaminación por nutrientes los que llevan a un mayor número de masas litorales a no alcanzar el buen estado, habiéndose detectado además contaminación química en varios de los puertos de la Demarcación, así como en algunas masas de transición.

Tabla 73. Resumen de impactos significativos en masas de agua superficial de transición y costeras		
Tipos de impactos significativos	Nº masas	% masas
Contaminación por nutrientes	10	83%
Contaminación química	8	67%
<i>Total de masas de agua superficial continentales con impactos significativos</i>	<i>12</i>	<i>100%</i>

3.4.4 PRESIONES SOBRE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA

A continuación se expone un resumen de las presiones antropogénicas significativas a las que están expuestas las masas de agua subterráneas en la DHCMA, entre las que se encuentran las fuentes de contaminación puntual, las fuentes de contaminación difusa, la extracción del agua y la intrusión marina.

3.4.4.1 RESUMEN DE PRESIONES POR FUENTES DE CONTAMINACIÓN DIFUSA

Para la elaboración de la caracterización inicial de las masas de aguas subterráneas, se efectuó una clasificación de los usos del suelo a partir de los datos proporcionados a este respecto por el CORINE Land Cover 2000, de entre los cuales se seleccionó una serie de usos potencialmente contaminantes, que fueron catalogados como fuentes de contaminación difusa. Actualmente se dispone de una fuente de datos más actualizada, el Mapa de Usos y Coberturas Vegetales de Andalucía, editado por la Consejería de Medio Ambiente en el año 2003. Esta cobertura digital está clasificada en 112 usos, los cuales han sido reordenados en las categorías definidas anteriormente para el informe de los artículos 5 y 6. No obstante, dada las diferencias entre ambas fuentes de información, se ha definido una categoría y suprimido otra.

La valoración de la importancia de cada una de las presiones sobre las masas de agua subterránea se ha realizado calculando el porcentaje de la superficie de las masas ocupado por dicho uso, clasificándola como Muy Importante, Importante o No significativa en función de los umbrales calculados para la caracterización inicial. En el Anejo VII Inventario de presiones se encuentra una tabla detallada con los resultados de la metodología empleada.

La entrada de contaminantes en cada masa de agua no ha podido ser evaluada con la precisión requerida por un déficit de información de calidad que permitiese realizar los cálculos necesarios para su estimación.

3.4.4.2 RESUMEN DE PRESIONES POR FUENTES DE CONTAMINACIÓN PUNTUAL

Se han considerado en este apartado cuatro fuentes principales de presión por contaminación puntual que pueden generar un impacto en las masas de agua. Estas son las gasolineras, vertederos, almazaras, y granjas y

cebaderos. El número de fuentes puntuales relevantes en la DHCMA es de 184 gasolineras, 121 vertederos, 2.478 granjas y cebaderos, y 51 almazaras.

La metodología y criterios utilizados para identificar estas fuentes de contaminación puntual relevantes sobre las masas de agua subterránea en la demarcación hidrográfica se exponen en el anejo VII Inventario de Presiones.

3.4.4.3 RESUMEN DE PRESIONES POR EXTRACCIÓN DE AGUA

El conjunto de todas las extracciones de agua subterránea en la DHCMA, suponen un volumen anual en torno a los 538 hm³/año. Las principales extracciones de este tipo son las captaciones para usos agrarios que suponen un 70% del total, mientras que las captaciones para abastecimiento extraen un 26%. Un 3,5% de las captaciones son para riego de campos de golf. El resto de usos, incluidos los industriales, tan sólo suponen un 0,5% del total de las extracciones de agua subterránea en la demarcación.

La cuantificación de las extracciones de agua desde las masas de agua subterránea, en la DHCMA, se ha realizado a partir de los datos de extracciones representativos de unas condiciones normales de suministro en los últimos años.

Un total de 25 masas de agua subterránea en la demarcación tienen un índice de explotación igual o superior a 0,8, considerándose que las extracciones de agua suponen una presión importante para la masa de agua.

3.4.4.4 RESUMEN DE PRESIONES POR INTRUSIÓN MARINA

En la demarcación se han identificado un total de 8 masas donde la intrusión marina puede incidir negativamente en el estado de las mismas, siendo ésta una cantidad relativamente importante, teniendo en cuenta que existen 20 masas de agua subterránea costeras en la demarcación.

3.4.4.5 PRESIONES E IMPACTOS SIGNIFICATIVOS EN LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA

Al igual que para las masas de agua superficial, en el nuevo ciclo de planificación se han considerado como presiones significativas las que, por sí solas o en combinación con otras, impiden que se alcance el buen estado de una masa de agua subterránea en el horizonte 2015.

En el Anejo VII, Inventario de Presiones, se muestran las presiones e impactos significativos para cada masa de agua que no alcanza el buen estado en 2015. En la tabla a continuación se resumen los tipos de presiones que llevan a mal estado a estas masas. Como se observa, las tipologías de presiones que impiden que se alcance un buen estado en un mayor número de masas son las relacionadas con las detracciones para agricultura y para abastecimiento urbano, así como la contaminación difusa procedente de la agricultura.

Tabla 74. Resumen de presiones significativas en masas de agua subterránea			
Tipos de presiones significativas		Nº masas	% masas
Contaminación por fuentes puntuales	Vertidos de aguas residuales urbanas	1	2%
	Vertidos industriales no PRTR	1	2%
Contaminación por fuentes difusas	Agraria	24	55%
Extracciones / derivaciones de agua	Agricultura	21	48%
	Abastecimiento urbano	11	25%
	Otros (golf)	2	5%
Presiones desconocidas		12	27%
<i>Total de masas de agua subterránea con presiones significativas</i>		<i>44</i>	<i>100%</i>

Por su parte, los impactos significativos más comunes son los relacionados con la contaminación química, la sobreexplotación y la contaminación por nutrientes.

Tabla 75. Resumen de impactos significativos en masas de agua subterránea		
Tipos de impactos significativos	Nº masas	% masas
Contaminación por nutrientes	19	43%
Contaminación orgánica	2	5%
Contaminación química	30	68%
Intrusión / Contaminación salina	16	36%
Sobreexplotación de aguas subterráneas	24	55%
Intrusión marina	8	18%
Afectación a masas de agua superficial asociadas	15	34%
Afectación a ecosistemas terrestres dependientes	7	16%
<i>Total de masas de agua subterránea con impactos significativos</i>	<i>44</i>	<i>100%</i>

4 RESTRICCIONES AL USO, PRIORIDADES DE USO Y ASIGNACIÓN DE RECURSOS

4.1 INTRODUCCIÓN

Es objeto del Plan Hidrológico de Cuenca establecer los criterios de prioridad y de compatibilidad de usos, así como el orden de preferencia entre los distintos usos y aprovechamientos (art 41.1 TRLA).

4.2 RESTRICCIONES AL USO. CAUDALES ECOLÓGICOS

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

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

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

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

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

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

- Por una parte se han determinado los caudales mínimos precisos desde la perspectiva hidrológica y de modelización de hábitat. Según las regulaciones de la IPH se ha obtenido el caudal mínimo por ajuste de los

resultados obtenidos con métodos hidrológicos a los resultados obtenidos a partir de la simulación de la idoneidad del hábitat.

- Una segunda componente del estudio consiste en determinar los caudales máximos que pueden circular sin menoscabo de los valores ambientales del ecosistema. El estudio se restringe a aquellas masas de agua por debajo de las grandes infraestructuras de regulación y que forman parte de cauces que son utilizados como elementos de transporte de volúmenes relevantes de agua para grandes consumidores, generalmente de regadío. Los estudios tienen igualmente una doble componente hidrológica y ec hidrológica.
- Independientemente, se han obtenido en el estudio los hidrogramas de las avenidas que, con período de retorno limitado, deberían ser garantizadas en aquellas masas de agua en las que los embalses de regulación en operación las han erradicado. Estas crecidas sólo se deberán implementar con una periodicidad baja y, normalmente, coincidiendo con períodos hidrológicos húmedos.

4.2.1 DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE CAUDALES MÍNIMOS

La propuesta de regímenes de caudales ecológicos mínimos realizada mediante estudios detallados de naturaleza hidrológica y de simulación de hábitat se ha realizado para un total de 22 puntos, situados en las 20 masas de agua de la DHCMA consideradas como estratégicas. Estos puntos y masas de agua se recogen en la siguiente figura:



La propuesta de régimen de caudales mínimos de las masas de agua estratégicas se incluye en el Anejo V, Caudales ecológicos. En la mayor parte de ellas la propuesta consiste en un único régimen de mínimos pero,

para algunas de ellas, se ha considerado necesario dar dos: un régimen transitorio y otro régimen final, que corresponde al escenario en el que se hayan llevado a cabo las actuaciones previstas en el Programa de Medidas necesarias para hacer posible la implantación de estos regímenes.

La extensión de las determinaciones a todas las masas de agua a partir de las obtenidas en las estratégicas se ha llevado a cabo con el apoyo de la clasificación por tipos hidrológicos o hidrorregiones y los estudios por métodos hidrológicos y de modelización del hábitat que se han efectuado en las distintas masas. No obstante, será necesario con posterioridad a la elaboración del Plan hidrológico de cuenca realizar una nueva etapa de estudios para avanzar en la determinación e implantación de caudales ecológicos sobre bases más firmes.

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

4.2.2 DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE CAUDALES MÁXIMOS

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

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

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

4.2.3 RÉGIMEN DE CRECIDAS

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

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

4.2.4 REGÍMENES DE CAUDALES DURANTE SEQUÍAS PROLONGADAS

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

4.2.5 REQUERIMIENTOS HÍDRICOS DE LAGOS Y HUMEDALES

Los requerimientos hídricos de los lagos y humedales de la DHCMA se han estimado en aquellos seleccionados para la realización de estudios de detalle de sus necesidades, que son un total de 5. Los resultados se ofrecen en el Anejo V

4.2.6 RÉGIMEN DE CAUDALES EN LAS AGUAS DE TRANSICIÓN

Tras realizar un análisis de los diferentes ámbitos estuarinos y zonas de marismas definidas en la demarcación que, en principio, requerirían un estudio del régimen de caudales ecológicos, se concluye que las “albuferas” mediterráneas Salina de los Cerrillos, Charcones de Punta Entinas y la albufera de Cabo de Gata son zonas de transición donde no se considera oportuno el planteamiento de un posible cálculo de régimen de caudales ecológicos.

Respecto al resto de estuarios definidos en la demarcación en los que sí se requeriría un régimen de caudales ecológicos, los modelos necesarios, además de altamente complejos, son muy exigentes en cuanto al número de datos que requieren, frecuencia de los mismos, grado de detalle y exactitud de los mismos.

En el Anejo V se ofrecen más detalles sobre estos estudios.

4.3 PRIORIDADES DE USO

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

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

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

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

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

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

4.4 SISTEMAS DE EXPLOTACIÓN

A efectos de la planificación hidrológica se ha dividido la cuenca en cinco sistemas y dieciséis subsistemas de explotación de recursos, coincidiendo a efectos de evaluación de los recursos naturales de la cuenca, las zonas hidrográficas con los subsistemas de explotación. En el apartado 2.5.1 se incluyen figuras y tablas que definen estos Sistemas.

4.5 BALANCES

4.5.1 INTRODUCCIÓN

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

Para realizar la asignación de recursos se emplean modelos de simulación para los subsistemas que dependen fundamentalmente de aguas reguladas: Guadarranque-Palmones (I-1) –incorpora el I-2 en el horizonte 2027–, Costa del Sol Occidental (I-3), Guadalhorce (I-4), Guaro (II-1 y II-3) y Guadalfeo (III-1, III-2 y III-3).

Los datos necesarios para simular el funcionamiento de los subsistemas son los recursos hídricos, tanto superficiales como subterráneos, las unidades de demanda –cada nudo de demanda del modelo queda caracterizado por el volumen anual y su modulación mensual, porcentaje y punto de retorno–, los caudales ecológicos, y la caracterización de los elementos físicos de regulación (embalses), captación (bombeos), transporte y, en su caso, de generación de recursos no convencionales. Además de las demandas identificadas, se han tenido en cuenta las reservas que se indican en el apartado 4.5.4.

Los modelos elaborados incluyen reglas de gestión de los subsistemas y el orden de prioridad dentro del mismo en cuanto al suministro de cada demanda y de la realización los desembalses cuando existe más de una presa en el esquema de simulación. Hay que señalar que los caudales ecológicos se han considerado como una restricción, respetando la supremacía del uso para abastecimiento de poblaciones. Los modelos utilizados en este Plan son semejantes a los utilizados en el PH 2009, si bien se han incorporado ciertas mejoras en las reglas de operación con vistas a la mitigación de los impactos de los episodios de sequía.

En el caso de las demandas no servidas desde embalse se construyen los balances a partir de la información disponible relativa al suministro de cada una de las unidades de demanda: términos municipales en el caso del

abastecimiento, áreas de riego en el del regadío, campos de golf e industrias singulares. Entre las fuentes de información empleadas cabe destacar las encuestas a usuarios y, en el caso de los regadíos, el ICRA-2008.

No obstante, debe recordarse que el ICRA se limita a constatar la existencia de la zona regable, no siendo relevante a efectos de la asignación legal del recurso. En el marco de las actividades de apoyo a la redacción del plan hidrológico, se han puesto en marcha trabajos específicos para clarificar la situación concesional de los diversos usos de agua con vistas a su integración en futuras revisiones del plan.

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

El balance se realiza entre los recursos y las demandas consolidadas para la situación actual. Para los horizontes futuros, el balance se ha efectuado entre los recursos disponibles y las demandas previsibles a ese año. Además, para el horizonte 2027 se ha tenido en cuenta el posible efecto del cambio climático.

4.5.2 SITUACIÓN ACTUAL

En el caso de los sistemas modelizados las series de recursos empleadas en los balances han sido las correspondientes al periodo 1980-2005. Pese a que no queden integrados los últimos años, esta serie es suficientemente representativa de la hidrología de la demarcación, incluyendo episodios de sequía extrema (en particular, la que culminó en la campaña 1994-95). Para los sistemas y demandas que no se sirven desde embalses el balance es único y refleja la situación actual de suministro.

En la Tabla 76 se presenta un resumen de resultados en la situación actual.

Zona	RECURSOS DISPONIBLES utilizados										DEMANDAS					BALANCE		
	Recursos propios						Transferencias		Recursos netos	DEMANDAS					Infradotación	Demanda insatisfecha	Sobreeplotación	
	Superficiales		Subterráneos	Desalación	Reutilización	Totales	Internas	Externas		Urbanas	Regadío (*)	Ganadería	Golf y otros	Industria				Totales
	Regalados	Fluyentes																
I-1	49.34	3.05	1.55	0.00	0.69	54.63	0.00	1.55	56.18	27.70	9.45	0.22	1.91	16.90	56.18	0.00	0.00	0.00
I-2	0.60	74.67	15.63	0.00	0.25	91.15	-1.30	-56.00	33.85	10.79	23.59	0.50	1.76	0.03	36.67	-1.77	-1.05	0.00
I-3	45.33	5.09	41.40	8.58	7.34	107.73	1.30	0.00	109.03	98.61	11.25	0.07	18.13	0.00	128.07	0.00	0.00	-19.03
I-4	96.12	40.69	88.93	0.00	8.08	233.83	1.34	-0.11	235.07	82.61	209.72	1.36	2.43	6.71	302.83	-39.52	-21.21	-7.02
I-5	0.00	0.05	3.06	0.00	0.00	3.11	-1.33	0.00	1.78	1.95	17.34	0.05	0.00	0.12	19.47	-9.37	0.00	-8.32
Sist. I	191.39	123.56	150.57	8.58	16.37	490.46	0.01	-54.56	435.91	221.66	271.37	2.20	24.23	23.76	543.21	-50.66	-22.26	-34.38
II-1	37.29	4.80	19.98	0.00	0.17	62.24	-6.81	0.00	55.43	15.25	44.68	0.16	0.41	0.00	60.50	-4.71	-0.36	0.00
II-2	0.00	0.21	7.95	0.00	0.00	8.16	0.00	0.00	8.16	0.27	7.85	0.04	0.00	0.00	8.16	0.00	0.00	0.00
II-3	0.00	4.43	11.58	0.00	0.00	16.01	6.80	0.00	22.81	8.10	23.60	0.02	0.41	0.00	32.12	-9.15	-0.17	0.00
Sist. II	37.29	9.44	39.52	0.00	0.17	86.41	-0.01	0.00	86.40	23.62	76.13	0.22	0.82	0.00	100.78	-13.86	-0.53	0.00
III-1	0.00	4.02	13.32	0.00	0.00	17.33	4.53	0.00	21.86	6.26	18.58	0.01	0.00	0.05	24.90	-2.84	-0.19	0.00
III-2	76.69	110.10	17.22	0.00	0.00	204.02	-18.61	0.00	185.41	7.55	180.35	0.15	0.43	0.01	188.50	-3.09	0.00	0.00
III-3	13.03	-12.99	7.28	0.00	0.00	7.31	17.01	0.00	24.31	12.10	11.43	0.03	0.00	1.84	25.40	-1.05	-0.03	0.00
III-4	16.60	32.78	97.85	0.00	1.09	148.32	2.19	0.00	150.51	45.91	181.57	0.10	1.64	0.04	229.25	-12.13	-1.12	-65.49
Sist. III	106.32	133.91	135.66	0.00	1.09	376.98	5.12	0.00	382.10	71.83	391.93	0.29	2.06	1.93	468.04	-19.11	-1.34	-65.49
IV-1	0.88	17.72	26.46	6.70	8.00	59.77	-11.22	0.00	48.55	6.19	61.34	0.16	0.00	1.71	69.41	-10.49	-6.77	-3.60
IV-2	0.00	0.40	11.25	0.00	0.50	12.14	20.13	0.00	32.28	2.31	44.98	0.08	0.50	0.03	47.89	-7.26	-3.40	-4.95
Sist. IV	0.88	18.12	37.71	6.70	8.50	71.91	8.91	0.00	80.82	8.50	106.33	0.24	0.50	1.74	117.30	-17.74	-10.18	-8.56
V-1	0.00	1.14	9.04	19.23	0.00	29.41	-16.43	4.46	17.45	7.93	28.03	0.05	1.19	0.16	37.36	-4.60	-2.16	-13.15

Tabla 76. Balance de recursos y demandas en la situación actual (hm³/año)

Zona	RECURSOS DISPONIBLES utilizados										DEMANDAS					BALANCE				
	Recursos propios						Transferencias				Recursos netos	Urbanas	Regadío (*)	Ganadería	Golf y otros	Industria	Totales	Infradotación	Demanda insatisfecha	Sobreexplotación
	Superficiales		Subterráneos	Desalación	Reutilización	Totales	Internas	Externas												
	Regulados	Fluyentes																		
V-2	0.00	16.03	29.09	9.28	1.17	55.56	2.39	36.47	94.43	11.32	111.48	0.97	0.94	1.18	125.90	-19.88	-5.62	-5.97		
Sist. V	0.00	17.16	38.14	28.51	1.17	84.98	-14.03	40.94	111.88	19.25	139.50	1.02	2.14	1.34	163.25	-24.48	-7.78	-19.12		
DHCMA	335.9	302.2	401.6	43.8	27.3	1,110.7	0.0	-13.6	1,097.1	344.9	985.3	4.0	29.7	28.8	1,392.6	-125.9	-42.1	-127.5		
Variación respecto a PH 2009																				
DHCMA	-0.5%	-0.1%	-0.1%	87.9%	30.0%	2.3%		0.2%	2.3%	2.8%	0.3%	-10.0%	2.9%	24.0%	1.4%	3.2%		-8.0%		

(*) En la demanda actual se contabilizan 12,2 hm³ de excedentes correspondientes a los riegos tradicionales de Motril-Salobreña

El concepto de demanda insatisfecha hace referencia a la correspondiente a superficies regables (superficie agrícola que cuenta con la infraestructura para ser regada) que no se riegan. En resumen, los déficits corresponden a las siguientes áreas de riego.

Tabla 77. Déficit por área de riego en la situación actual

SS	Área de riego	Déficit por infradotación (hm ³ /año)	Demanda insatisfecha (hm ³ /año)	Total (hm ³ /año)
I-2	Genal-Guadiaro	0.00	0.90	0.90
I-2	San Martín del Tesorillo	1.77	0.00	1.77
I-2	Hozgarganta	0.00	0.15	0.15
I-4	EL Burgo-Turón	0.38	0.00	0.38
I-4	Almargen	3.62	0.00	3.62
I-4	ZR Guadalhorce	6.88	20.16	27.03
I-4	Alrededor ZR Guadalhorce	0.19	0.00	0.19
I-4	Río Grande	1.22	0.00	1.22
I-4	Cabecera Guadalhorce	1.15	0.61	1.76
I-4	ZR Llanos de Antequera	8.09	0.19	8.27
I-4	Otros Antequera-Archidona (I-4)	15.76	0.26	16.02
I-4	Laguna Fuente de Piedra (I-4)	2.24	0.00	2.24
I-5	Otros Antequera-Archidona (I-5)	1.41	0.00	1.41
I-5	Laguna Fuente de Piedra (I-5)	7.96	0.00	7.96
II-1	Río Vélez	3.76	0.00	3.76
II-1	Río Guaro	0.96	0.36	1.31
II-3	Axarquía Este	9.15	0.17	9.31
III-1	Río Verde	2.84	0.19	3.04
III-2	Motril-Salobreña (C-100, C-200 y C>200)	0.89	0.00	0.89
III-2	Otros riegos comarca de la Costa (Guájares y Vélez)	2.20	0.00	2.20
III-3	Riegos de Contraviesa	1.05	0.03	1.08
III-4	Poniente	7.51	1.12	8.63
III-4	Alpujarra (III-4)	4.62	0.00	4.62
IV-1	Alto Andarax (IV-1)	1.48	0.00	1.48
IV-1	Nacimiento	4.69	0.00	4.69
IV-1	Bajo Andarax (IV-1)	1.18	3.33	4.50
IV-1	Medio Andarax	1.04	2.08	3.12
IV-1	Campo de Tabernas (IV-1)	2.05	1.37	3.41

Tabla 77. Déficit por área de riego en la situación actual

SS	Área de riego	Déficit por infradotación (hm ² /año)	Demanda insatisfecha (hm ² /año)	Total (hm ² /año)
IV-1	Comarca de Guadix	0.05	0.00	0.05
IV-2	Bajo Andarax (Cuatro Vegas)	1.87	3.40	5.27
IV-2	Campo de Nijar (IV-2)	5.39	0.00	5.39
V-1	Campo de Tabernas (V-1)	1.76	1.62	3.38
V-1	Campo de Nijar (V-1)	0.41	0.34	0.75
V-1	Bajo Alanzora (V-1)	2.43	0.20	2.63
V-2	Campo de Tabernas (V-2)	0.00	0.04	0.04
V-2	Bajo Alanzora (V-2)	6.13	1.38	7.52
V-2	Medio Alanzora	1.77	1.38	3.15
V-2	Alto Alanzora	4.38	2.65	7.03
V-2	ZR Cuevas del Alanzora	4.26	0.00	4.26
V-2	El Saltador	3.34	0.00	3.34
V-2	Higueral de Tijola	0.00	0.15	0.15
DHCMA		125.86	42.08	167.94

La sobreexplotación corresponde a las siguientes masas de aguas subterráneas:

Tabla 78. Sobreexplotación en la situación actual

Código	Nombre de la masa	Explotación (hm ² /año)	Recurso disponible (hm ² /año)	Índice de explotación
060.008	Aguas (V-1)	3.573	15.067	4.217
060.034	Fuente de Piedra (I-5)	3.060	11.380	3.719
060.001	Cubeta de El Saltador (V-2)	2.550	6.379	2.502
060.038	Sierra de Mijas (I-3)	13.494	27.320	2.025
060.013	Campo de Dalias-Sierra de Gádor (III-4)	80.985	146.426	1.808
060.007	Bédar-Alcornia (V-1)	2.250	3.901	1.734
060.005	Cubeta de Ballabona-Sierra Lisbona-Rio Antas (V-2)	1.984	3.320	1.674
060.038	Sierra de Mijas (I-4)	4.498	7.298	1.622
060.030	Sierra de Archidona (I-4)	0.840	1.290	1.536
060.011	Campo de Nijar (IV-2)	10.425	15.194	1.458
060.012	Medio-Bajo Andarax (IV-1)	9.464	12.590	1.330
060.012	Medio-Bajo Andarax (IV-2)	0.696	0.881	1.266
060.040	Marbella-Estepona (I-3)	18.900	23.246	1.230
060.009	Campo de Tabernas (IV-1)	2.461	2.939	1.194
060.009	Campo de Tabernas (V-1)	0.009	0.011	1.168
060.033	Llanos de Antequera-Vega de Archidona (I-4)	28.980	32.546	1.123
060.039	Río Fuengirola (I-3)	7.200	8.061	1.120
060.004	Cubeta de Overa (V-2)	4.560	4.938	1.083
060.032	Torcal de Antequera (I-4)	4.800	5.007	1.043
060.003	Alto-Medio Alanzora (V-2)	10.270	10.695	1.041
060.015	Delta del Adra (III-4)	6.370	6.418	1.008
060.006	Bajo Alanzora (V-2)	2.275	2.279	1.002

4.5.3 HORIZONTE 2021

En este horizonte, de acuerdo al Programa de Medidas, estarán plenamente operativas las siguientes actuaciones.

Ámbito	Actuación
I-1	Impulsión, depósito y conducción de agua bruta para riego urbano de la zona norte de San Roque
I-1	Adecuación de las conducciones generales de suministro al Campo de Gibraltar
I-1	Adecuación de la ETAP Cañuelo. Tratamiento de lodos
I-1	Instalación de filtros de carbón activo en las ETAP de Cañuelo y Arenillas
I-2	Modernización y consolidación de los regadíos de la Comunidad de Regantes de San Martín del Tesorillo
I-2	Modernización y consolidación de los regadíos de la Comunidad de Regantes de San Pablo de Buceite
I-4	Obras de mejora del sistema de abastecimiento a los núcleos del Sur del Torcal
I-4	Cubrimiento del canal principal de riegos y abastecimiento a Málaga
I-4	Remodelación de la ETAP de Pílonos
I-4	Conexión Pílonos-El Atabal
II	Mejora de la infraestructura de riego del sector 8 del Plan Guaro: tubería de riego general de la Junta Central de Usuarios del Sur del Guaro, Vélez- Málaga
II	Reutilización de aguas residuales en la Costa del Sol Oriental y consolidación de los regadíos del Plan Guaro
II-2	Reutilización en el Polje de Zafarraya
III-1, 2 y 3	Conducciones derivadas del embalse de Rules. Fase 1
III-4	Sujeción de la Ladera Margen Derecha junto al aliviadero. Presa de Beninar
III-4	Mejora del abastecimiento en la ciudad de Berja
III-4	Conducción de abastecimiento a Adra desde la desaladora del Campo de Dalías (Mejora del abastecimiento a la ciudad de Adra)
III-4	Conexión del depósito de Pipa Alta al de San Cristóbal.T.M. Almería
III-4	Obras Complementarias de la Planta Desaladora del Campo de Dalías. Conexiones con depósitos municipales e infraestructuras de riego
III-4	Actuaciones complementarias de reutilización de aguas residuales en el Campo de Dalías. Otras actuaciones
IV-1	Actuaciones de reutilización de aguas residuales en Almería. Reutilización Edar Bajo Andarax
V	Conexión presa Cuevas de Almanzora-Poniente Almeriense (Sector Norte). Conexión de depósitos del Levante Almeriense con la conducción de la desaladora de Carboneras al Valle del Almanzora
V-2	Desaladora Bajo Almanzora. Obras complementarias

Las medidas programadas conducen a un nuevo escenario que se sintetiza en la Tabla 79.

Zona	RECURSOS DISPONIBLES utilizados									DEMANDAS						BALANCE			
	Recursos propios						Transferencias			Recursos netos	Urbanas	Regadío	Ganadería	Golf y otros	Industria	Totales	Infradotación	Demanda insatisfecha	Sobreexplotación
	Superficiales		Subterráneos	Desalación	Reutilización	Totales	Internas	Externas											
	Regulados	Fluyentes																	
I-1	57.30	0.72	5.18	0.00	2.01	65.21	-8.54	0.11	56.78	27.96	9.45	0.21	2.25	16.90	56.78	0.00	0.00	0.00	
I-2	0.52	74.65	12.30	0.00	1.58	89.06	0.87	-56.00	33.93	11.22	22.24	0.49	2.11	0.03	36.08	-1.09	-1.05	0.00	
I-3	46.77	5.09	36.84	12.87	22.41	123.98	7.67	0.00	131.65	109.41	10.38	0.07	18.66	0.00	138.52	-0.12	0.00	-6.75	
I-4	88.51	39.90	84.42	0.00	10.51	223.34	1.39	-0.11	224.62	88.45	184.14	1.36	2.84	6.71	283.49	-35.51	-16.75	-6.62	
I-5	0.00	0.05	3.06	0.00	0.00	3.11	-1.37	0.00	1.74	1.92	17.34	0.05	0.00	0.12	19.44	-9.37	0.00	-8.33	
Sist. I	193.10	120.41	141.80	12.87	36.52	504.71	0.01	-56.00	448.72	238.96	243.56	2.18	25.86	23.76	534.31	-46.09	-17.80	-21.69	
II-1	36.16	4.82	21.90	0.00	6.82	69.70	-8.55	0.00	61.15	15.97	47.38	0.15	0.82	0.00	64.32	-2.84	-0.33	0.00	
II-2	0.00	0.20	7.94	0.00	0.03	8.17	0.00	0.00	8.17	0.28	7.85	0.04	0.00	0.00	8.17	0.00	0.00	0.00	
II-3	0.00	3.50	13.32	0.00	4.97	21.79	8.54	0.00	30.33	8.12	22.49	0.02	0.41	0.00	31.04	-0.71	0.00	0.00	
Sist. II	36.16	8.53	43.16	0.00	11.81	99.66	-0.01	0.00	99.64	24.37	77.73	0.21	1.23	0.00	103.53	-3.56	-0.33	0.00	

Tabla 79. Balance de recursos y demandas en el horizonte 2021 (hm³/año)

Zona	RECURSOS DISPONIBLES utilizados										DEMANDAS						BALANCE		
	Recursos propios						Transferencias		Recursos netos	DEMANDAS						Infradotación	Demanda insatisfecha	Sobreexplotación	
	Superficiales		Subterráneos	Desalación	Reutilización	Totales	Internas	Externas		Urbanas	Regadío	Ganadería	Golf y otros	Industria	Totales				
	Regulados	Fluyentes																	
III-1	0.00	4.02	11.75	0.00	0.43	16.20	10.07	0.00	26.28	6.60	19.19	0.01	0.43	0.05	26.28	0.00	0.00	0.00	
III-2	87.74	97.16	13.57	0.00	0.85	199.32	-26.89	0.00	172.42	7.49	163.93	0.15	0.85	0.01	172.42	0.00	0.00	0.00	
III-3	0.00	0.03	6.48	2.44	0.84	9.79	17.58	0.00	27.38	12.89	12.62	0.03	0.00	1.84	27.38	0.00	0.00	0.00	
III-4	19.10	31.88	96.05	27.56	12.55	187.14	13.36	0.00	200.50	47.37	175.22	0.09	1.64	0.07	224.39	-6.35	-1.10	-16.44	
Sist. III	106.84	133.09	127.85	30.00	14.67	412.45	14.13	0.00	426.58	74.35	370.96	0.28	2.92	1.96	450.47	-6.35	-1.10	-16.44	
IV-1	1.03	17.70	25.34	21.92	11.99	77.97	-21.77	0.00	56.19	6.31	54.61	0.16	0.50	1.71	63.29	-3.04	-4.05	0.00	
IV-2	0.00	0.40	11.25	0.00	2.18	13.82	27.48	0.00	41.29	3.36	44.98	0.07	0.99	0.05	49.46	-6.32	0.00	-1.85	
Sist. IV	1.03	18.10	36.58	21.92	14.16	91.79	5.70	0.00	97.49	9.66	99.60	0.23	1.49	1.76	112.75	-9.36	-4.05	-1.85	
V-1	0.00	1.14	8.16	32.78	1.07	43.15	-21.29	4.46	26.32	8.32	26.38	0.05	1.67	0.16	36.58	-3.05	-1.93	-5.28	
V-2	0.00	16.04	25.80	19.24	2.58	63.66	1.46	36.47	101.60	11.41	104.01	0.99	1.41	1.18	119.01	-11.53	-5.30	-0.58	
Sist. V	0.00	17.17	33.96	52.03	3.65	106.81	-19.83	40.94	127.92	19.73	130.39	1.04	3.08	1.34	155.59	-14.58	-7.23	-5.87	
DHCMA	337.1	297.3	383.4	116.8	80.8	1,215.4	0.0	-15.1	1,200.3	367.1	922.2	3.9	34.6	28.8	1,356.7	-79.9	-30.5	-45.8	
Variación situación actual - 2021																			
	0.4%	-1.6%	-4.5%	166.8%	196.2%	9.4%		10.6%	9.4%	6.4%	-6.4%	-0.5%	16.3%	0.2%	-2.6%	-36.5%	-27.5%	-64.1%	

Los déficits corresponden a las siguientes áreas de riego.

Tabla 80. Déficit por área de riego en el horizonte 2021

SS	Área de riego	Déficit por infradotación (hm³/año)	Demanda insatisfecha (hm³/año)	Total (hm³/año)
I-2	Genal-Guadiaro	0.00	0.90	0.90
I-2	San Martín del Tesorillo	1.09	0.00	1.09
I-2	Hozgarganta	0.00	0.15	0.15
I-3	Ojén-Benalmádena	0.12	0.00	0.12
I-4	Almargen	3.62	0.00	3.62
I-4	ZR Guadalhorce	5.64	16.31	21.95
I-4	Alrededor ZR Guadalhorce	0.17	0.00	0.17
I-4	ZR Llanos de Antequera	8.07	0.19	8.26
I-4	Otros Antequera-Archidona (I-4)	15.76	0.26	16.02
I-4	Laguna Fuente de Piedra (I-4)	2.24	0.00	2.24
I-5	Otros Antequera-Archidona (I-5)	1.41	0.00	1.41
I-5	Laguna Fuente de Piedra (I-5)	7.96	0.00	7.96
II-1	Río Vélez	2.35	0.00	2.35
II-1	Río de la Cueva	0.42	0.00	0.42
II-1	Río Guaro	0.07	0.33	0.40
II-3	Axarquía Este	0.71	0.00	0.71
III-4	Poniente	5.27	1.10	6.38
III-4	Alpujarra (III-4)	1.08	0.00	1.08
IV-1	Alto Andarax (IV-1)	0.58	0.00	0.58
IV-1	Nacimiento	0.61	0.00	0.61
IV-1	Bajo Andarax (IV-1)	0.00	0.78	0.78
IV-1	Medio Andarax	0.24	1.94	2.18
IV-1	Campo de Tabernas (IV-1)	1.57	1.34	2.91
IV-1	Comarca de Guadix	0.05	0.00	0.05

Tabla 80. Déficit por área de riego en el horizonte 2021

SS	Área de riego	Déficit por infradota- ción (hm ³ /año)	Demanda insatisfecha (hm ³ /año)	Total (hm ³ /año)
IV-2	Bajo Andarax (Cuatro Vegas)	0.93	0.00	0.93
IV-2	Campo de Nijar (IV-2)	5.39	0.00	5.39
V-1	Campo de Tabernas (V-1)	1.48	1.58	3.06
V-1	Campo de Nijar (V-1)	0.41	0.17	0.58
V-1	Bajo Alanzora (V-1)	1.16	0.18	1.33
V-2	Campo de Tabernas (V-2)	0.00	0.04	0.04
V-2	Bajo Alanzora (V-2)	4.70	1.34	6.04
V-2	Medio Alanzora	1.12	1.32	2.44
V-2	Alto Alanzora	3.06	2.44	5.50
V-2	ZR Cuevas del Alanzora	0.59	0.00	0.59
V-2	El Saltador	2.07	0.00	2.07
V-2	Higueral de Tijola	0.00	0.15	0.15
DHCMA		79.94	30.51	110.45

La sobreexplotación corresponde a las siguientes masas de agua subterráneas:

Tabla 81. Sobreexplotación en el horizonte 2021

Código	Nombre de la masa	Explotación (hm ³ /año)	Recurso dispo- nible (hm ³ /año)	Índice de explo- tación
060.034	Fuente de Piedra (I-5)	3.060	11.391	3.722
060.008	Aguas (V-1)	3.573	7.906	2.212
060.030	Sierra de Archidona (I-4)	0.840	1.343	1.599
060.038	Sierra de Mijas (I-3)	13.494	20.241	1.500
060.038	Sierra de Mijas (I-4)	4.498	6.427	1.429
060.007	Bédar-Alcornia (V-1)	2.250	3.198	1.421
060.013	Campo de Dalías-Sierra de Gádor (III-4)	80.985	97.421	1.203
060.001	Cubeta de El Saltador (V-2)	2.550	2.985	1.171
060.011	Campo de Nijar (IV-2)	10.425	12.180	1.168
060.012	Medio-Bajo Andarax (IV-2)	0.696	0.793	1.140
060.032	Torcal de Antequera (I-4)	4.800	5.419	1.129
060.033	Llanos de Antequera-Vega de Archidona (I-4)	28.980	32.546	1.123
060.003	Alto-Medio Alanzora (V-2)	10.270	10.420	1.015

4.5.4 HORIZONTE 2027

En este horizonte estarán operativas las siguientes actuaciones adicionales.

Ámbito	Actuación
I-1	Reutilización de las aguas tratadas de la EDAR de La Línea de la Concepción
I-1	Reutilización en el Campo de Gibraltar y Bajo Guadiaro. Otras actuaciones
I-2	Mejora del abastecimiento a las poblaciones de San Martín del Tesorillo y Guadiaro
I-3	Explotación conjunta en la Costa del Sol Occidental
I-3	Desalación en la Costa del Sol. Desaladora de Mijas-Fuengirola

Ámbito	Actuación
I-3 y I-2	Ampliación de la capacidad de transporte del Ramal Oeste (S. Enrique de Guadiaro-Estepona)
I-3 y I-4	Conexión reversible entre los abastecimientos de Málaga capital y la Costa del Sol Occidental
I-4	Abastecimiento en alta a la zona del Bajo Guadalhorce. 1ª fase
I-4	Abastecimiento mancomunado al consorcio Guadalteba desde la Sierra de Cañete
I-4	Otras actuaciones de reutilización en el Bajo Guadalhorce
II	Ampliación sistema de abastecimiento Costa del Sol-Axarquía. Actuaciones para conexión de Nerja y Frigiliana
II	Ampliación sistema de abastecimiento Costa del Sol-Axarquía. Actuaciones en el Valle de Benamargosa
II	Ampliación sistema de abastecimiento Costa del Sol-Axarquía. Actuaciones en la zona Noreste de Vélez-Málaga
II	Ampliación sistema de abastecimiento Costa del Sol-Axarquía. Actuaciones en la zona Noroeste de Vélez-Málaga
II	Ampliación sistema de abastecimiento Costa del Sol-Axarquía. Actuaciones en el entorno del municipio de Viñuela
II	Desalación en la Costa del Sol. Desaladora de la Costa del Sol Oriental
II-3	Reutilización de aguas residuales en la Costa del Sol Oriental. Reutilización de las aguas de las Edar del sector Algarrobo-Nerja
III-1 y III-2	Impulsión general para abastecimiento de agua potable a Ítrabo, Jete, Otívar y Lenteji
III-1, 2 y 3	Conducciones derivadas del embalse de Rules. Fases 2, 3 y 4
III-4	Desalación en el Poniente Almeriense. Desalobrador de la Balsa del Sapo
III-4	Mejora de las infraestructuras hidráulicas de los riegos de la zona del Poniente de Adra
IV-2	Adquisición de la Desaladora en Nijar
V-2	ETAP y red de abastecimiento en alta del Alto y Medio Almanzora
V-2	Trece ramales de conexión de diversos núcleos a la arteria del Alto Almanzora
V-2	Reutilización EDAR de Huércal-Overa
I-3	Mejora de las infraestructuras de distribución y regulación de la Costa del Sol Occidental (Ramal Oeste)
I-3	Mejora de las infraestructuras de distribución y regulación de la Costa del Sol Occidental (Ramal Este)
I-3	Reutilización de aguas residuales en la Costa del Sol Occidental. Otras actuaciones
I-4	Corrección de vertidos salinos al embalse del Guadalhorce
I-4	Mejora de la red de riegos antiguos del río Guadalhorce
III-1, 2 y 3	Reutilización de efluentes depurados en la Costa Tropical. Otras actuaciones
III-4	Obras de impermeabilización del embalse de Beninar
III-4	Explotación conjunta en cuenca del Adra y Campo de Dalías
III-4	Recarga artificial del Campo de Dalías (2ª fase)
IV y V	Conexión presa Cuevas de Almanzora-Poniente Almeriense (Sector Norte). Conducción de la Venta del Pobre al Campo de Tabernas
V	Otras actuaciones de reutilización en la franja costera del Levante Almeriense

Los resultados del nuevo escenario se resumen en la Tabla 82.

Zona	RECURSOS DISPONIBLES utilizados										DEMANDAS					BALANCE		
	Recursos propios						Transferencias		Recursos netos	DEMANDAS					Infradotación	Demanda insatisfecha	Sobreexplotación	
	Superficiales		Subterráneos	Desalación	Reutilización	Totales	Internas	Externas		Urbanas	Regadío	Ganadería	Golf y otros	Industria				Totales
	Regulados	Fluyentes																
I-1	54.13	0.71	2.69	0.00	4.49	62.02	-6.23	0.11	55.90	27.90	8.29	0.21	2.60	16.90	55.90	0.00	0.00	0.00
I-2	0.52	74.38	14.13	0.00	1.93	90.96	0.52	-56.00	35.48	11.33	22.24	0.48	2.46	0.03	36.53	0.00	-1.05	0.00
I-3	47.27	4.68	29.49	26.66	31.04	139.15	5.71	0.00	144.86	114.35	10.38	0.07	20.06	0.00	144.86	0.00	0.00	0.00
I-4	85.83	38.99	66.07	0.00	34.71	225.59	0.24	3.69	229.52	93.54	161.87	1.37	3.24	6.71	266.73	-36.77	-0.44	0.00
I-5	0.00	0.05	2.75	0.00	0.00	2.81	-0.22	1.83	4.42	1.83	17.34	0.05	0.00	0.12	19.35	-14.93	0.00	0.00
Sist. I	187.75	118.82	115.13	26.66	72.17	520.53	0.02	-50.37	470.17	248.95	220.13	2.18	28.36	23.76	523.38	-51.71	-1.49	0.00
II-1	33.32	4.49	19.02	8.08	10.24	75.14	-10.78	0.00	64.36	16.67	49.80	0.15	1.23	0.00	67.85	-3.16	-0.33	0.00
II-2	0.00	0.19	8.03	0.00	0.03	8.24	0.00	0.00	8.24	0.35	7.85	0.04	0.00	0.00	8.24	0.00	0.00	0.00
II-3	0.00	4.38	10.97	0.00	4.29	19.65	10.77	0.00	30.41	7.87	22.49	0.02	0.82	0.00	31.20	-0.79	0.00	0.00

Tabla 82. Balance de recursos y demandas en el horizonte 2027 (hm³/año)

Zona	RECURSOS DISPONIBLES utilizados									DEMANDAS						BALANCE			
	Recursos propios						Transferencias			Recursos netos	Urbanas	Regadío	Ganadería	Golf y otros	Industria	Totales	Infradotación	Demanda insatisfecha	Sobreexplotación
	Superficiales		Subterráneos	Desalación	Reutilización	Totales	Internas	Externas											
	Regulados	Fluyentes																	
Sist. II	33.32	9.06	38.02	8.08	14.55	103.03	-0.02	0.00	103.02	24.90	80.15	0.20	2.05	0.00	107.30	-3.95	-0.33	0.00	
III-1	0.00	0.15	10.66	0.00	4.11	14.92	16.46	0.00	31.38	6.71	23.76	0.01	0.85	0.05	31.38	0.00	0.00	0.00	
III-2	100.32	90.66	17.86	0.00	2.66	211.49	-37.16	0.00	174.33	7.64	165.26	0.15	1.28	0.01	174.33	0.00	0.00	0.00	
III-3	0.00	0.03	7.03	2.54	1.05	10.65	21.50	0.00	32.15	13.33	16.95	0.02	0.00	1.84	32.15	0.00	0.00	0.00	
III-4	19.10	31.68	88.11	26.94	20.73	186.55	13.72	0.00	200.27	46.89	173.98	0.09	1.64	0.07	222.67	-21.30	-1.10	0.00	
Sist. III	119.42	122.52	123.65	29.47	28.55	423.61	14.52	0.00	438.13	74.57	379.95	0.27	3.77	1.96	460.53	-21.30	-1.10	0.00	
IV-1	1.03	17.74	23.80	23.44	13.38	79.39	-23.12	0.00	56.27	6.59	53.24	0.16	0.50	1.71	62.19	-2.65	-3.28	0.00	
IV-2	0.00	0.40	9.02	9.58	2.15	21.16	28.26	0.00	49.42	3.32	44.98	0.07	0.99	0.05	49.42	0.00	0.00	0.00	
Sist. IV	1.03	18.13	32.82	33.03	15.53	100.55	5.14	0.00	105.69	9.90	98.22	0.23	1.49	1.76	111.61	-2.65	-3.28	0.00	
V-1	0.00	1.13	7.54	33.90	1.55	44.12	-21.13	4.46	27.46	8.65	26.38	0.05	2.15	0.16	37.38	-8.16	-1.76	0.00	
V-2	0.00	16.09	24.57	22.00	4.77	67.42	1.47	36.47	105.36	11.61	101.86	1.01	1.89	1.18	117.55	-7.22	-4.97	0.00	
Sist. V	0.00	17.22	32.11	55.90	6.32	111.54	-19.66	40.94	132.82	20.26	128.24	1.06	4.03	1.34	154.93	-15.38	-6.73	0.00	
DHCMA	341.5	285.7	341.7	153.1	137.1	1,259.3	0.0	-9.4	1,249.8	378.6	906.7	3.9	39.7	28.8	1,357.7	-95.0	-12.9	0.0	
Variación 2021-2027																			
	1.3%	-3.9%	-10.9%	31.1%	69.7%	3.6%		-37.4%	4.1%	3.1%	-1.7%	0.2%	14.8%	0.0%	0.1%	18.8%	-57.6%	-100.0%	

En este horizonte la sobreexplotación queda anulada para garantizar el logro del buen estado cuantitativo de las masas de agua subterránea. El valor del índice de explotación (extracción / recurso disponible¹³) en este horizonte se limita a 0,8 con carácter general y a 0,9 en aquellas masas en las que anular lo sobreexplotación comporta que una o más unidades de demanda incurra en déficit. De esta manera, podría iniciarse el camino de una progresiva recuperación.

Tabla 83. Evolución del Índice de explotación de las masas de agua subterráneas

Código	Nombre	le 2015	le 2021	le 2027
060.001	Cubeta de El Saltador	2.50	1.17	0.90
060.002	Sierra de las Estancias	0.49	0.49	0.49
060.003	Alto-Medio Almanzora	1.04	1.01	0.90
060.004	Cubeta de Overa	1.08	0.54	0.54
060.005	Cubeta de Ballabona-Sierra Lisbona-Río Antas	1.58	0.91	0.90
060.006	Bajo Almanzora	1.00	0.80	0.80
060.007	Bédar-Alcornia	1.73	1.42	0.90
060.008	Aguas	3.02	1.70	0.90
060.009	Campo de Tabernas	1.19	0.80	0.80
060.010	Cuenca del río Nacimiento	0.74	0.72	0.67
060.011	Campo de Níjar	1.38	1.11	0.80
060.012	Medio-Bajo Andarax	1.33	1.00	0.89
060.013	Campo de Dalías-Sierra de Gádor	1.74	1.19	0.90
060.014	Oeste de Sierra de Gádor	0.44	0.43	0.44
060.015	Delta del Adra	1.01	0.74	0.74
060.016	Albuñol	0.41	0.41	0.41
060.017	Sierra de Padul Sur	0.56	0.52	0.53

¹³ Ver epigrafe 7.2.1.

Código	Nombre	le 2015	le 2021	le 2027
060.018	Lanjaron-Sierra de Lújar-Medio Guadalfeo	0.10	0.11	0.14
060.019	Sierra de Escalate	0.55	0.15	0.29
060.020	Carchuna-Castell de Ferro	0.48	0.48	0.48
060.021	Motril-Salobreña	0.22	0.08	0.23
060.022	Río Verde	0.98	0.98	0.80
060.023	Depresión de Padul	0.08	0.08	0.00
060.024	Sierra Almirajara	0.05	0.11	0.16
060.025	Sierra Gorda-Zafarraya	0.41	0.41	0.42
060.026	Río Torrox	0.63	0.64	0.64
060.027	Río Vélez	0.87	0.99	0.79
060.028	Sierra de Gibalto-Arroyo Marín	0.78	0.80	0.80
060.029	Sierra de Enmedio-Los Tajos	0.09	0.10	0.10
060.030	Sierra de Archidona	1.54	1.60	0.90
060.031	Sierra de las Cabras-Camarolos-San Jorge	0.10	0.11	0.10
060.032	Torcal de Antequera	1.04	1.13	0.80
060.033	Llanos de Antequera-Vega de Archidona	1.12	1.12	0.90
060.034	Fuente de Piedra	3.72	3.72	0.90
060.035	Sierras de Teba-Almargen-Campillos	0.97	1.00	0.90
060.036	Sierra del Valle de Abdalajis	0.04	0.04	0.05
060.037	Bajo Guadalhorce	0.96	0.90	0.56
060.038	Sierra de Mijas	1.92	1.48	0.70
060.039	Río Fuengirola	1.12	0.86	0.42
060.040	Marbella-Estepona	1.23	0.83	0.78
060.041	Sierra de Cañete Sur	0.32	0.31	0.32
060.042	Depresión de Ronda	0.19	0.11	0.11
060.043	Sierra Hidalga-Merinos-Blanquilla	0.02	0.02	0.02
060.044	Sierra de Libar	0.03	0.03	0.03
060.045	Sierra de Jarastepar	0.01	0.01	0.01
060.046	Sierra de las Nieves-Prieta	0.06	0.06	0.07
060.047	Guadiaro-Genal-Hozgarganta	0.96	0.65	0.77
060.048	Dolomías de Ronda	0.67	0.70	0.74
060.049	Guadarranque-Palmones	0.02	0.72	0.36
060.050	Sierra de los Filabres	0.01	0.01	0.01
060.051	Macaël	0.21	0.22	0.22
060.052	Sierra de Almagro	0.00	0.00	0.00
060.053	Puerto de la Virgen	0.81	0.79	0.82
060.054	Lubrín-El Marchal	0.53	0.53	0.53
060.055	Sierra Alhamilla	0.01	0.00	0.00
060.056	Sierra del Cabo de Gata	0.83	0.80	0.80
060.057	Laderas Meridionales de Sierra Nevada	0.03	0.02	0.02
060.058	Depresión de Ugijar	0.60	0.59	0.59
060.059	La Contraviesa Oriental	0.00	0.00	0.00
060.060	La Contraviesa Occidental	0.00	0.00	0.00
060.061	Sierra de Albuñuelas	0.12	0.12	0.00
060.062	Sierra de los Guájares	0.19	0.21	0.29

Código	Nombre	le 2015	le 2021	le 2027
060.063	Sierra Alberquillas	0.79	0.86	0.68
060.064	Sierra Tejada	0.06	0.06	0.07
060.065	Metapelitas de Sierras Tejada-Almijara	0.83	0.82	0.80
060.066	Corredor Villanueva de la Concepción-Periana	0.02	0.02	0.02
060.067	Sierra Blanca	0.73	0.54	0.41
DHCMA		0.80	0.65	0.51

Como se ha anticipado, en algunos casos la reducción de las extracciones comporta el incremento del déficit de riego en algunas unidades, caso del norte de la provincia de Málaga (alto Guadalhorce y Fuente de Piedra), Poniente y áreas orientales de Almería. En función de la casuística de cada unidad, estos déficits podrían solventarse mediante nuevas medidas de incremento de la disponibilidad (o el adelanto de las programadas para un horizonte posterior a 2027) y / o mediante la reordenación de los usos que afectan a las masas de agua en cuestión, en el marco de los programas de actuación previstos en el artículo 54 de la LAA.

Los déficits que persisten o afloran en este horizonte se muestran en la tabla adjunta.

SS	Área de riego	Déficit por infradotación (hm ² /año)	Demanda insatisfecha (hm ² /año)	Total (hm ² /año)
I-2	Genal-Guadiaro	0.00	0.90	0.90
I-2	Hozgarganta	0.00	0.15	0.15
I-4	Almargen	3.96	0.00	3.96
I-4	ZR Llanos de Antequera	9.19	0.19	9.37
I-4	Otros Antequera-Archidona (I-4)	20.95	0.26	21.20
I-4	Laguna Fuente de Piedra (I-4)	2.68	0.00	2.68
I-5	Otros Antequera-Archidona (I-5)	2.46	0.00	2.46
I-5	Laguna Fuente de Piedra (I-5)	12.48	0.00	12.48
II-1	Río Vélez	2.59	0.00	2.59
II-1	Río de la Cueva	0.47	0.00	0.47
II-1	Río Guaro	0.10	0.33	0.43
II-3	Axarquía Este	0.79	0.00	0.79
III-4	Poniente	21.30	1.10	22.40
IV-1	Alto Andarax (IV-1)	0.25	0.00	0.25
IV-1	Medio Andarax	0.97	1.94	2.91
IV-1	Campo de Tabernas (IV-1)	1.37	1.34	2.70
IV-1	Comarca de Guadix	0.05	0.00	0.05
V-1	Campo de Tabernas (V-1)	3.69	1.58	5.28
V-1	Bajo Alanzora (V-1)	4.47	0.18	4.65
V-2	Bajo Alanzora (V-2)	1.96	1.34	3.30
V-2	Medio Alanzora	2.07	1.32	3.40
V-2	Alto Alanzora	1.38	2.15	3.53
V-2	ZR Cuevas del Alanzora	0.02	0.00	0.02
V-2	El Saltador	1.79	0.00	1.79
V-2	Higueral de Tijola	0.00	0.15	0.15

Tabla 84. Déficit por área de riego en el horizonte 2027				
SS	Área de riego	Déficit por infradota- ción (hm ³ /año)	Demanda insatisfecha (hm ³ /año)	Total (hm ³ /año)
DHCMA		94.98	12.93	107.92

4.6 ASIGNACIÓN DE RECURSOS Y RESERVAS

La asignación de recursos en situación actual y horizontes futuros, formulada de acuerdo a los balances presentados en la sección anterior, se presenta en el Anexo 6.

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

- Asignación a nuevos usos, en atención a lo expresado al respecto en la Sección II de la Exposición de motivos de la LACAA, y conforme a los principios y criterios establecidos en sus capítulos 4 y 5. En particular, deberá atenderse al cumplimiento de los objetivos medioambientales y prevención del deterioro adicional de las masas de aguas, teniendo en cuenta las afecciones a las masas de agua situadas aguas abajo de los puntos de derivación o extracción de aguas.
- Constitución de reserva estratégica de recursos a favor del Organismo de Cuenca para hacer frente a eventuales crecimientos de la demanda más allá de las previsiones incluidas en el plan, así como para mejorar el estado de las masas de agua y para afrontar los posibles efectos del cambio climático.

En la evaluación de los recursos disponibles no asignados no se ha tenido en cuenta el episodio seco que finaliza en la campaña de riego de 1995, en la que no resulta posible ofrecer garantías satisfactorias bajo ningún supuesto.

5 IDENTIFICACIÓN Y MAPAS DE LAS ZONAS PROTEGIDAS

5.1 INTRODUCCIÓN

Las zonas protegidas son áreas objeto de protección especial en virtud de una norma específica sobre protección de aguas superficiales o subterráneas, o sobre conservación de hábitats y especies directamente dependientes del agua.

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

En función de la base normativa aplicable a las diferentes categorías de zonas protegidas, éstas son designadas y controladas por diferentes administraciones y para algunas es el propio plan hidrológico el que las designa.

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 de la Directiva 2000/60/CE (DMA) y al artículo 99 bis del TRLA. 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.

En este apartado se incluyen un resumen del Registro de Zonas Protegidas, conforme al anexo IV de la DMA y al artículo 42 del TRLA. En el anexo IV Zonas Protegidas se encuentra información más detallada donde se incluyen además de los mapas indicativos de la ubicación de cada zona, la información ambiental y estado de conservación y se explica el sistema de códigos utilizados en la identificación. Así mismo, en este anexo IV se incluye información con la relación existente entre los espacios protegidos y las masas de agua.

La tabla que se muestra a continuación presenta un resumen de la normativa relevante para la designación de las zonas protegidas. En el anexo IV Zonas Protegidas se recoge un análisis más detallado de la base normativa.

Tipo de zona protegida	Normativa UE / internacional	Normativa nacional		Normativa autonómica	
		Ley	Real Decreto	Ley	Otros
1. Disposiciones generales	DMA Art. 6 y Anexo IV	TRLA Art. 42, 99 bis y Disp. Adic. 11 ^a	RPH Art. 24,25	LAA Art. 24	-
2. Captaciones para abastecimiento	DMA Art. 7	TRLA Art. 99 bis 2a)	RPH Art. 24 2a)	-	-
	Dir 75/440 Art. 1,3 y 4 (derogada por la DMA)	-	-		
3. Futuras captaciones para abastecimiento	DMA Art. 7 (1)	TRLA Art. 99 bis 2b)	RPH Art. 24 2b)	-	-
4.1. Peces	Dir. 78/659 (derogada por la Dir. 2006/44)	-	RD 927/1988 Art. 79 y 80 (derogado por el RPH)	-	-

Tabla 85. Resumen de la base normativa de las zonas protegidas					
Tipo de zona protegida	Normativa UE / internacional	Normativa nacional		Normativa autonómica	
		Ley	Real Decreto	Ley	Otros
	Dir. 2006/44 Art. 4 y 5 (versión codificada, deroga la Dir. 78/659)		-		
4.2. Moluscos	Dir. 79/923 (derogada por la Dir. 2006/113)	-	RD 571/1999 Art. 7 y Anexo Cap. I (deroga el RD 345/1993 que a su vez deroga el RD 38/1989)	-	Orden de 18 de noviembre de 2008 (modifica Orden de 15 de julio de 1993)
	Dir. 91/492 Anexo (parcialm. modif. por la Dir. 97/61)				
	Dir. 2006/113 Art. 4 y 5 (versión codificada, deroga la Dir. 79/923)				
5. Uso recreativo	Dir. 2006/7 Art. 3 (deroga la Dir. 76/160)	-	RD 1341/2007 Art. 4 (deroga el RD 734/1988) RD 1471/1989	-	-
6. Zonas vulnerables	Dir. 91/676 Art. 3	-	RD 261/1996 Art. 3 y 4	-	Decreto 36/2008 (modifica el Decreto 261/1998)
7. Zonas sensibles	Dir. 91/271 Art. 5 y Anexo II	RDL 11/1995 Art. 7	RD 509/1996 Anexo II	-	Decreto 204/2005
8. Protección de hábitat o especies	Dir. 79/409 Art. 3 y 4 (aves) derogada por Directiva 2009/147/CE	Ley 42/2007 Art. 42, 43, 44 y Anexo III (deroga la Ley 4/1989)	RD 1997/1995 (modificado por RD 1193/1998 y RD 1421/2006)	Ley 2/1998	-
	Dir. 92/43 Art. 3 y 4 (hábitat)				
9. Aguas minerales y termales	Dir. 80/777 Anexo II	Ley 22/1973 Art. 23 y 24	-	-	-
10. Reservas naturales fluviales	-	TRLA Art. 42 ap. 1.b.c') (artículo introducido por la Ley 11/2005)	RPH Art. 22	LAA Art. 21	-
11. Zonas de protección especial	-	TRLA Art. 43	RPH Art.23	-	-
12. Zonas húmedas	Convención de Ramsar	Instrumento de adhesión de 18.3.1982, Art. 1-3	RD 435/2004 Art. 3 y 4	-	-
		Ley 42/2007, Art. 9			

DMA Directiva marco de aguas (Dir. 2000/60/CE)

TRLA Texto refundido de la Ley de aguas (RDL 1/2001 y sus sucesivas modificaciones)

RPH Reglamento de Planificación Hidrológica (RD 907/2007)

LAA Ley de Aguas de Andalucía (Ley 9/2010)

5.2 ZONAS DE CAPTACIÓN DE AGUA PARA ABASTECIMIENTO

Según el artículo 7 de la DMA, transpuesto al ordenamiento jurídico español mediante el artículo 99 bis del TRLA, se deben considerar en este apartado, aguas captadas para el abastecimiento, todas las masas de agua utilizadas

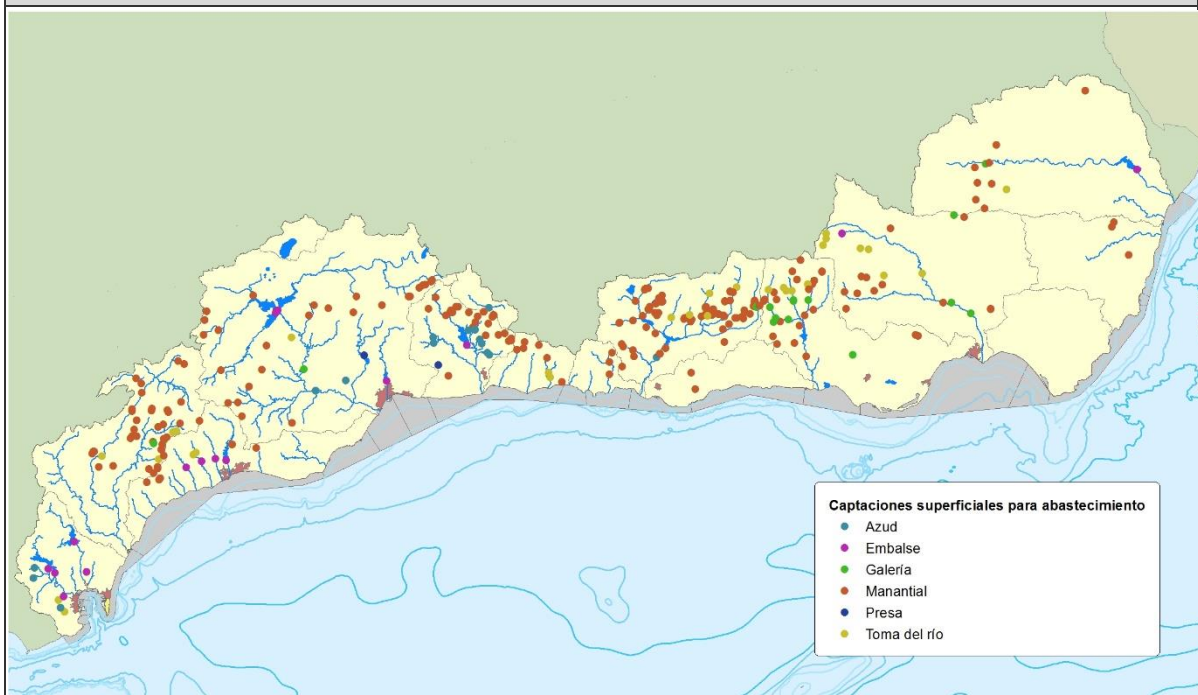
para la captación de agua destinada al consumo humano que proporcionen un promedio de más de 10 m³ diarios o que abastezcan a más de 50 personas, así como, en su caso, los perímetros de protección delimitados.

Las zonas de captación de agua para abastecimientos son contenido normativo. El orden de prioridad se establece en función del grado de riesgo de contaminación que presente la captación y de la población realmente abastecida, considerando los siguientes rangos:

- Más de 15.000 habitantes.
- Entre 2.000 y 15.000 habitantes.
- Menos de 2.000 habitantes.

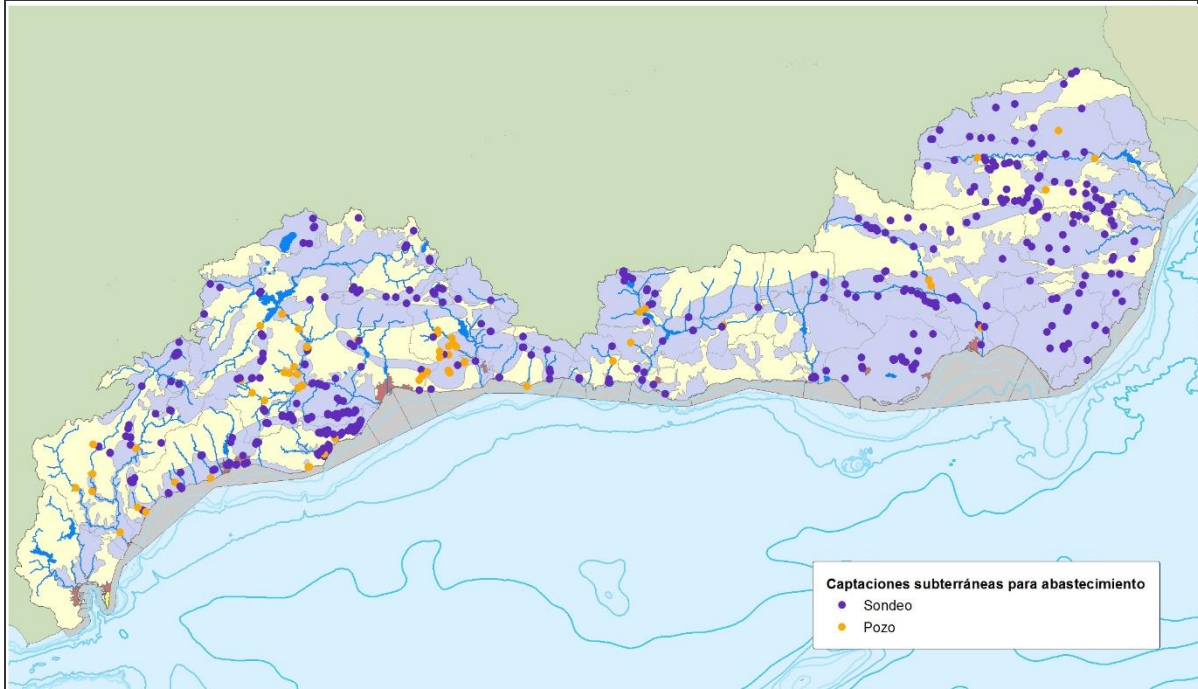
En la demarcación existen actualmente 319 captaciones superficiales para abastecimiento de más de 10 m³/día, de las cuales 238 son captaciones de manantiales, 31 son tomas de ríos, 17 galerías, 16 tomas de embalses, 15 de azudes y 2 de presas.

Figura 45. Captaciones superficiales para abastecimiento de más de 10 m³/d



Además de las anteriores, en la demarcación existen actualmente 563 captaciones subterráneas para abastecimiento de más de 10 m³/día, de las cuales 499 se corresponden con sondeos y 64 son pozos.

Figura 46. Captaciones subterráneas para abastecimiento de más de 10 m³/d



En la actualidad, para garantizar la calidad de las captaciones de agua para abastecimiento humano, bajo la Subdirección General de Gestión del Dominio Público Hidráulico y Calidad de las Aguas de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio se están calculando las zonas de salvaguarda (categorizadas en cuatro tipologías) de 638 captaciones en masas de agua subterránea que proporcionan un promedio de más de 10 m³ diarios o que abastecen a más de 50 personas.

Además, para las captaciones de agua subterránea ubicadas en masas de agua subterránea constituidas por acuíferos de naturaleza detrítica (208), se han elaborado las propuestas para la delimitación de los perímetros con una zonificación con tres grados de protección diferente. De la misma forma, también se han propuesto 65 perímetros de protección que corresponden a captaciones de agua subterránea que están fuera de los límites de las masas de agua subterránea. En todos los casos queda pendiente la tramitación administrativa de dichas propuestas para la delimitación oficial de los perímetros, por lo que no se han incluido estas actualizaciones en las tablas del Anejo IV, Zonas protegidas.

Figura 47. Propuesta de Zonas de salvaguarda de captaciones de agua subterránea

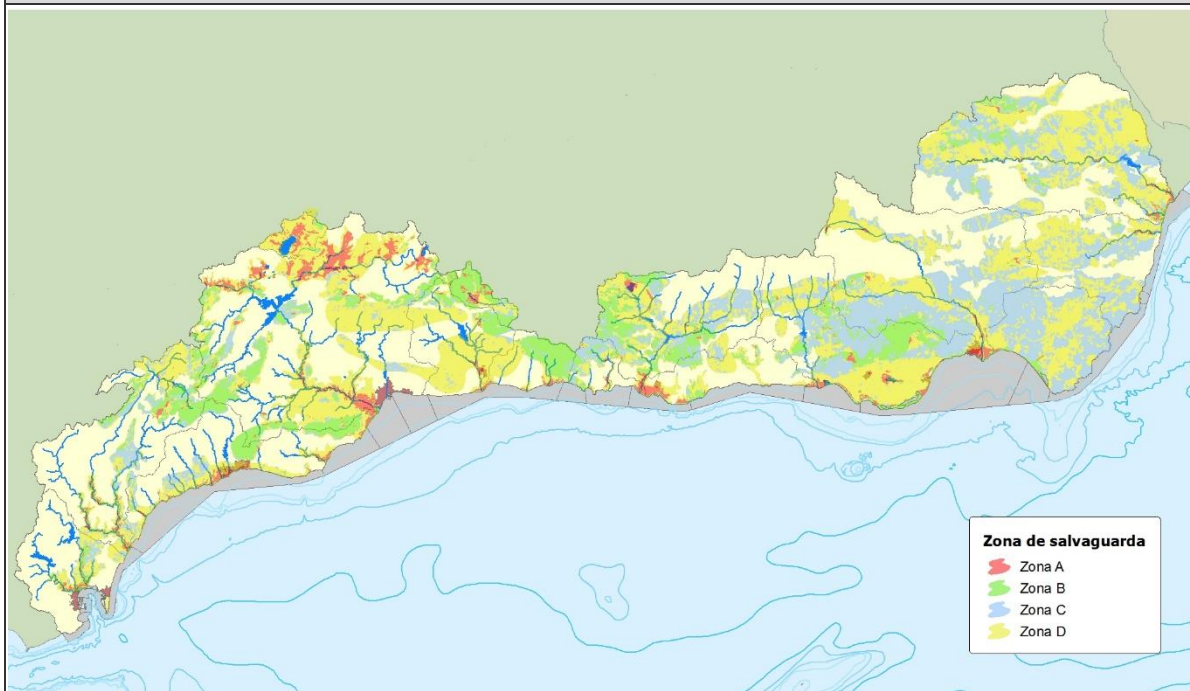


Figura 48. Detalle de la propuesta de Zona de salvaguarda en la captación Abierto Cártama

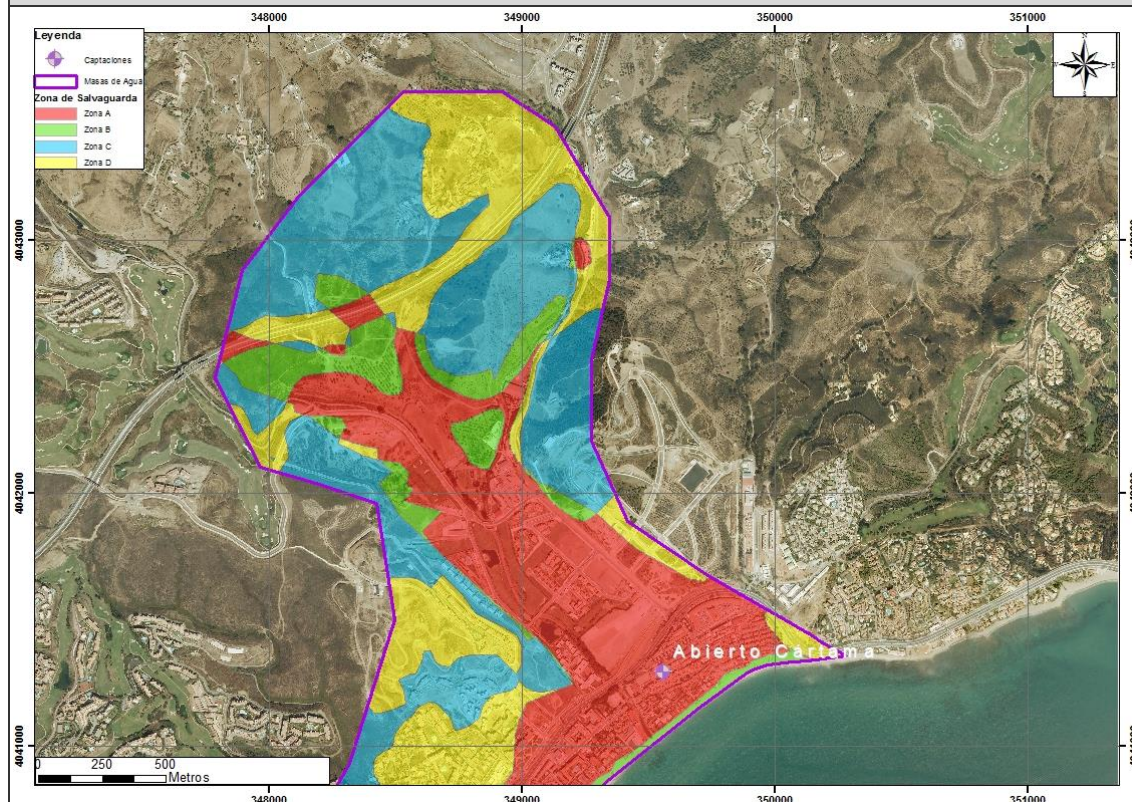
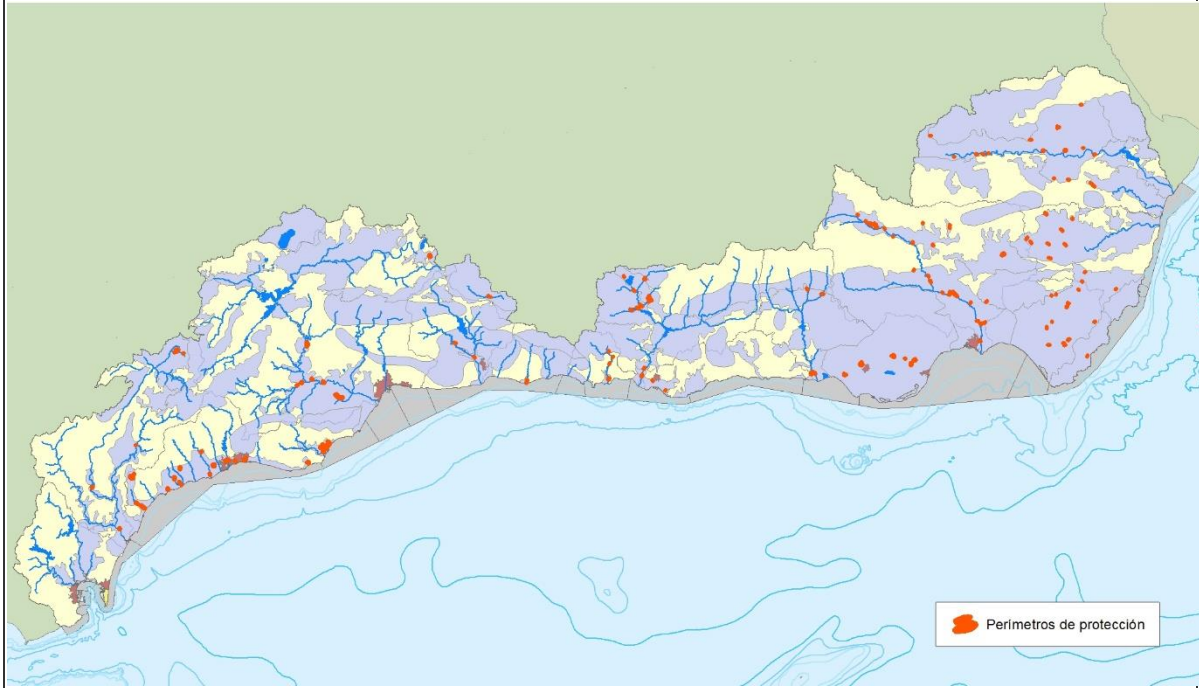


Figura 49. Propuesta de perímetros de protección de captaciones de agua subterránea constituidas por acuíferos de naturaleza detrítica



Al margen de las anteriores existen una serie de plantas para desalación de aguas marinas o salobres, cuyos recursos son parcial o totalmente empleados en abastecimiento humano. Las instalaciones que captan agua de mar construidas con este fin se ubican en Marbella, Almería y Carboneras, mientras que existen dos desaladoras, una en Málaga (El Atabal) para abastecimiento a la capital y otra en Palomares para regadíos agrícolas. Además otra planta desaladora ha estado en funcionamiento, la desaladora del Bajo Almanzora, pero resultó gravemente dañada por la riada del 28 de septiembre de 2012, permaneciendo desde entonces fuera de servicio. Otra desaladora destinada a abastecimiento de regadío, la de Rambla Morales, está actualmente fuera de funcionamiento.

Figura 50. Captaciones para abastecimiento en aguas costeras



En cada una de estas captaciones se establecen, según el apartado 4.1 de la IPHA, las zonas protegidas para cada una de ellas (Anejo IV).

5.3 ZONA DE FUTURA CAPTACIÓN DE AGUA PARA ABASTECIMIENTO

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

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

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

Al margen de éstas, hay una serie de plantas para desalación de aguas marinas en construcción o previstas que se ubican en Mijas, El Ejido, Málaga y Vélez-Málaga, además de la ya comentada de Bajo Almanzora, que en el futuro abastecerán a diversos municipios costeros de la DHCMA.

5.4 ZONAS DE PROTECCIÓN DE ESPECIES ACUÁTICAS ECONÓMICAMENTE SIGNIFICATIVAS

Son zonas protegidas aquellas que han sido declaradas de protección de especies acuáticas significativas desde el punto de vista económico.

Se incluyen en este grupo las zonas definidas en la Orden ARM/1995/2009, de 6 de julio, por la que se hacen públicas las nuevas relaciones de zonas de producción de moluscos y otros invertebrados marinos en el litoral español. Esta declaración sustituye a lo dispuesto en la Orden APA/3328/2005.

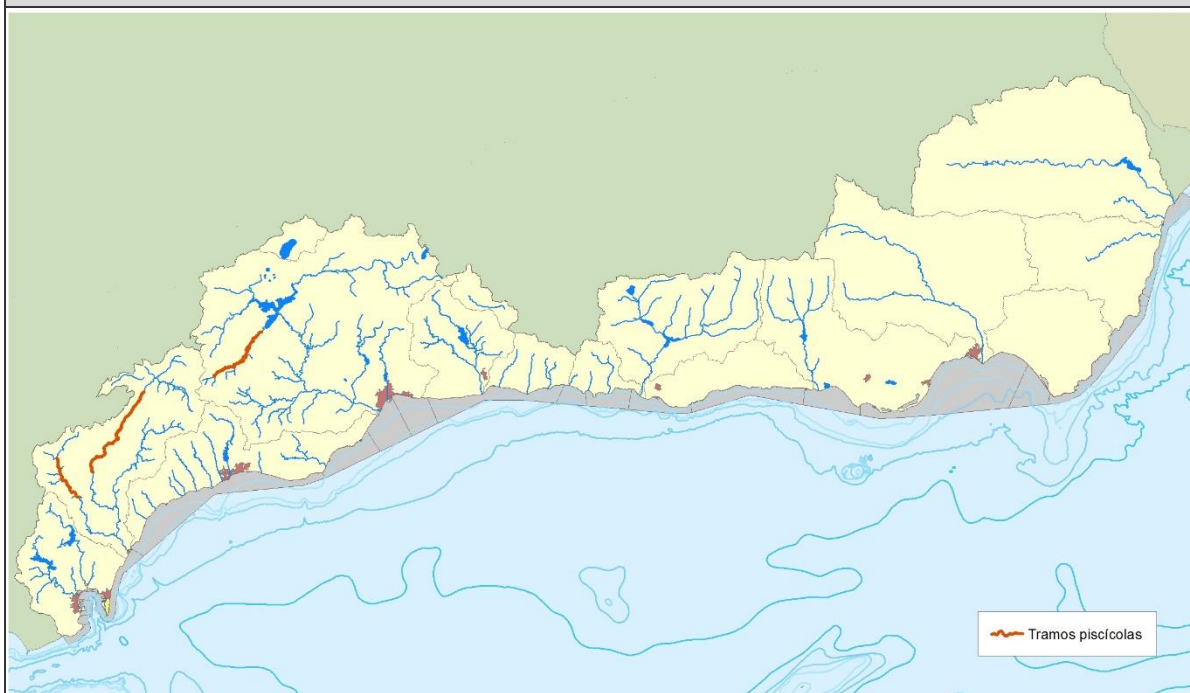
Asimismo, se incluyen las zonas declaradas para dar cumplimiento a la Directiva 78/659/CEE del Consejo, derogada y recodificada por la Directiva 2006/44/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 6 de septiembre de 2006, relativa a la calidad de las aguas continentales que requieren protección o mejora para ser aptas para la vida de los peces relativa a la calidad de las aguas continentales que requieren protección o mejora para ser aptas para la vida de los peces.

5.4.1 AGUAS DESTINADAS A LA PROTECCIÓN DE VIDA PISCÍCOLA

En la DHCMA, 86,2 km de río están clasificados como aguas ciprínícolas y ninguno como aguas salmonícolas.

La figura a continuación muestra las zonas de protección de la vida piscícola designadas en el territorio de la Demarcación.

Figura 51. Zonas de protección de la vida piscícola



5.4.2 ZONAS DE PRODUCCIÓN DE MOLUSCOS Y OTROS INVERTEBRADOS.

En la Demarcación se han declarado 36 zonas de producción de moluscos y otros invertebrados marinos, con una extensión total de 663,8 km² dentro del ámbito de la misma. Las zonas AND 26 (Litoral de Cádiz II) y AND 44 (Garrucha), se extienden a lo largo de masas de agua pertenecientes a otras demarcaciones.

La siguiente figura muestra las zonas de producción de moluscos definidas en el territorio de la Demarcación.

Figura 52. Zonas de producción de moluscos y otros invertebrados marinos



5.5 MASAS DE AGUA DE USO RECREATIVO

Son zonas protegidas las masas de agua declaradas de uso recreativo, incluidas las zonas declaradas aguas de baño. En este último caso se han considerado las zonas incluidas en el censo de zonas de aguas de baño según lo dispuesto en el artículo 4 del Real Decreto 1341/2007, de 11 de octubre, sobre la gestión de la calidad de las aguas de baño.

- a) En los ríos se delimita para cada zona de baño el tramo de río correspondiente donde se realiza el baño.
- b) En lagos y embalses la zona de baño se delimita como una franja de agua contigua a la ribera, con una anchura de 50 metros.
- c) En zonas de baño costeras las zonas de protección se corresponden con las zonas balizadas, y en los tramos de costa que no estén balizados se delimita una franja de mar contigua a la costa de 200 metros anchura en las playas y de 50 metros en el resto de la costa, de acuerdo con artículo 69 del Real Decreto 1471/1989, de 1 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento General para desarrollo y ejecución de la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas.

Aunque no cuentan con una declaración especial, la Consejería de Salud de la Junta de Andalucía controla un total de 7 zonas de baño en aguas continentales en la demarcación, una en Almería, una en Granada y 5 en Málaga (respecto al plan del ciclo 2009/15, la Viñuela deja de considerarse zona de baño). En cuanto a las zonas de baño litorales, se controlan un total de 233, de las que 81 se localizan en la provincia de Almería, 36 en la de Granada, 19 en Cádiz y otras 97 en Málaga.

Las siguientes figuras muestran las zonas de baño en aguas continentales y costeras en la temporada 2013:



Figura 54. Zonas de baño en aguas costeras (temporada 2013)



5.6 ZONAS VULNERABLES

Son zonas protegidas aquellas que han sido declaradas vulnerables en aplicación de las normas sobre protección de las aguas contra la contaminación producida por nitratos procedentes de fuentes agrarias.

El marco normativo para su designación y protección lo establece la Directiva 91/676, incorporada al ordenamiento jurídico español mediante el RD 261/1996. Son zonas designadas por las comunidades autónomas en sus respectivos ámbitos. En Andalucía las zonas vulnerables a la contaminación por nitratos han sido declaradas mediante los siguientes actos formales:

- Decreto 36/2008, de 5 de febrero, por el que se designan las zonas vulnerables y se establecen medidas contra la contaminación por nitratos de origen agrario.
- Orden de 7 de julio de 2009, conjunta de las Consejerías de Agricultura y Pesca y Medio Ambiente, por la que se aprueba la modificación de las zonas vulnerables designadas mediante Decreto 36/2008, de 5 de febrero, por el que se designan las zonas vulnerables y se establecen medidas contra la contaminación por nitratos de origen agrario.

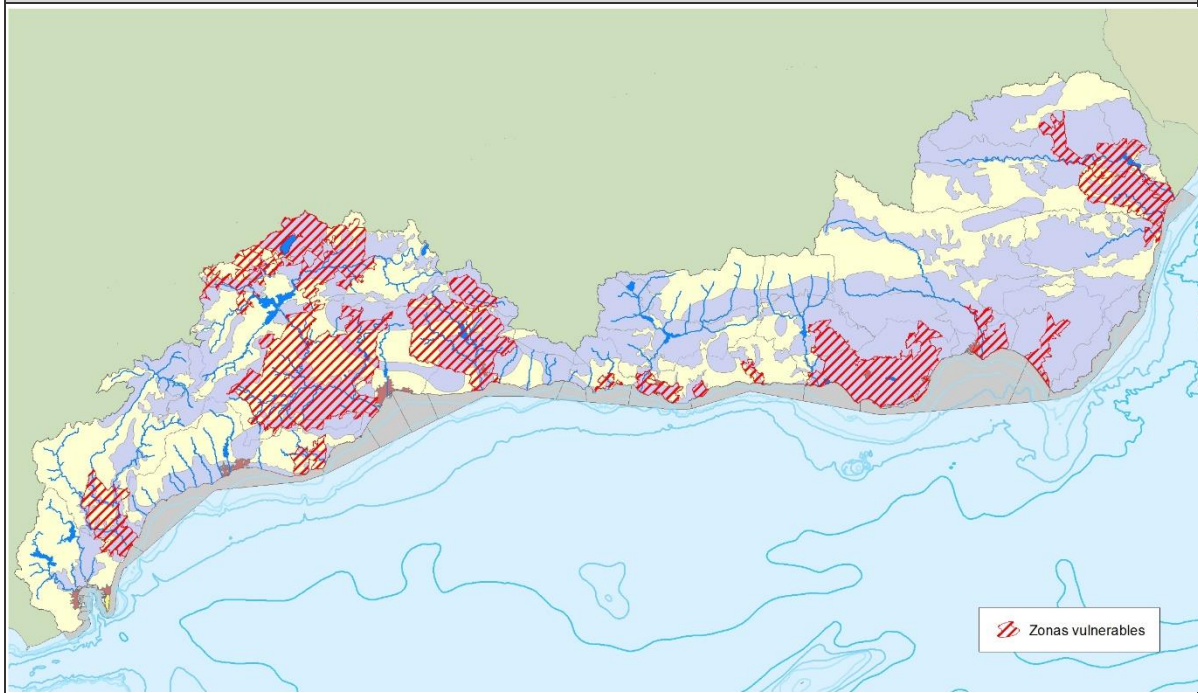
En la demarcación hidrográfica se han declarado 14 zonas vulnerables, con una superficie total de 3.865 km², equivalente a un 21,4% de la superficie continental de la demarcación.

Las zonas susceptibles a la contaminación por nitratos están situadas en su mayoría en las principales concentraciones de regadío de la Demarcación, esto es, en la cuenca del Guadalhorce, tanto aguas abajo de los embalses como en la cuenca alta; los valles del río Vélez y afluentes junto con la Axarquía Este; la Costa Tropical; el

Poniente almeriense; la cuenca del Andarax, y el Levante almeriense. La principal causa de las altas concentraciones de nitratos es la contaminación difusa debida al uso de fertilizantes en la agricultura.

La siguiente figura muestra las zonas vulnerables a la contaminación por nitratos en la Demarcación.

Figura 55. Zonas vulnerables a la contaminación por nitratos

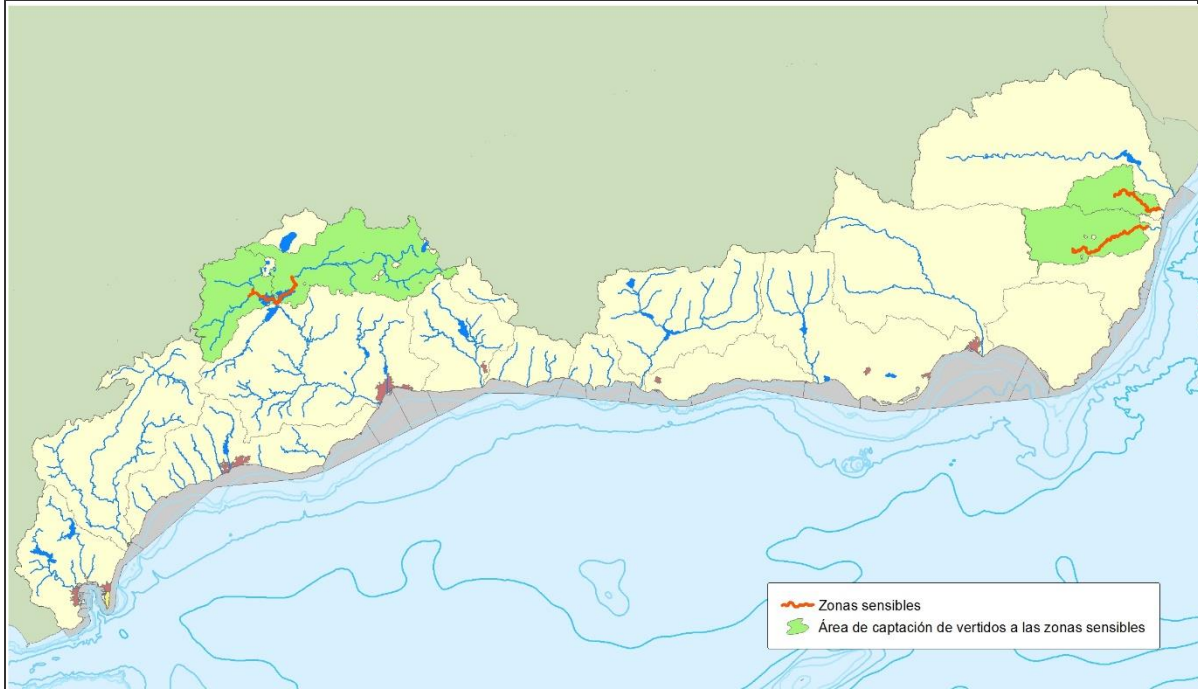


5.7 ZONAS SENSIBLES

Son las zonas declaradas sensibles en aplicación de la Directiva 91/271 sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas. El marco normativo para su designación a nivel nacional lo constituyen el RDL 11/1995 y el RD 509/1996. En aguas de transición y costeras estas zonas son declaradas de forma oficial por las diferentes comunidades autónomas.

En la demarcación hidrográfica se han declarado 3 zonas sensibles: las cuencas hidrográficas de los ríos Antas y Aguas, el embalse de Guadalhorce y el embalse de Guadalteba.

Figura 56. Zonas sensibles en aguas continentales y marinas

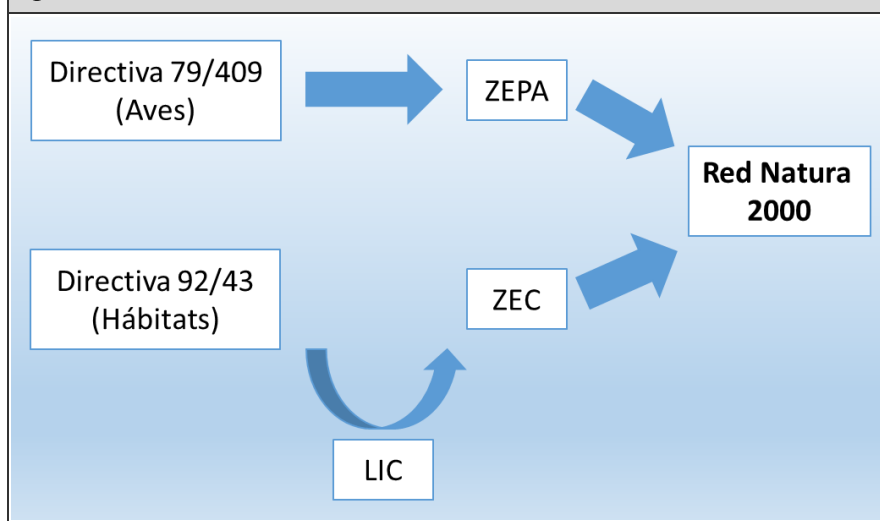


5.8 ZONAS DE PROTECCIÓN DE HÁBITAT O ESPECIES

Las zonas declaradas de protección de hábitat o especies son aquellas en las que el mantenimiento o mejora del estado del agua constituya un factor importante de su protección, incluidos los Lugares de Importancia Comunitaria, LIC, (Directiva 92/43), las Zonas de Especial Protección para las Aves, ZEPA, (Directiva 79/409) y las Zonas Especiales de Conservación (ZEC) integrados en la red Natura 2000 (Directiva 92/43). El marco normativo para la protección de estas zonas al nivel nacional está constituido por la Ley 42/2007, del Patrimonio y de la Biodiversidad.

La siguiente figura representa esquemáticamente la estructura de la red Natura 2000.

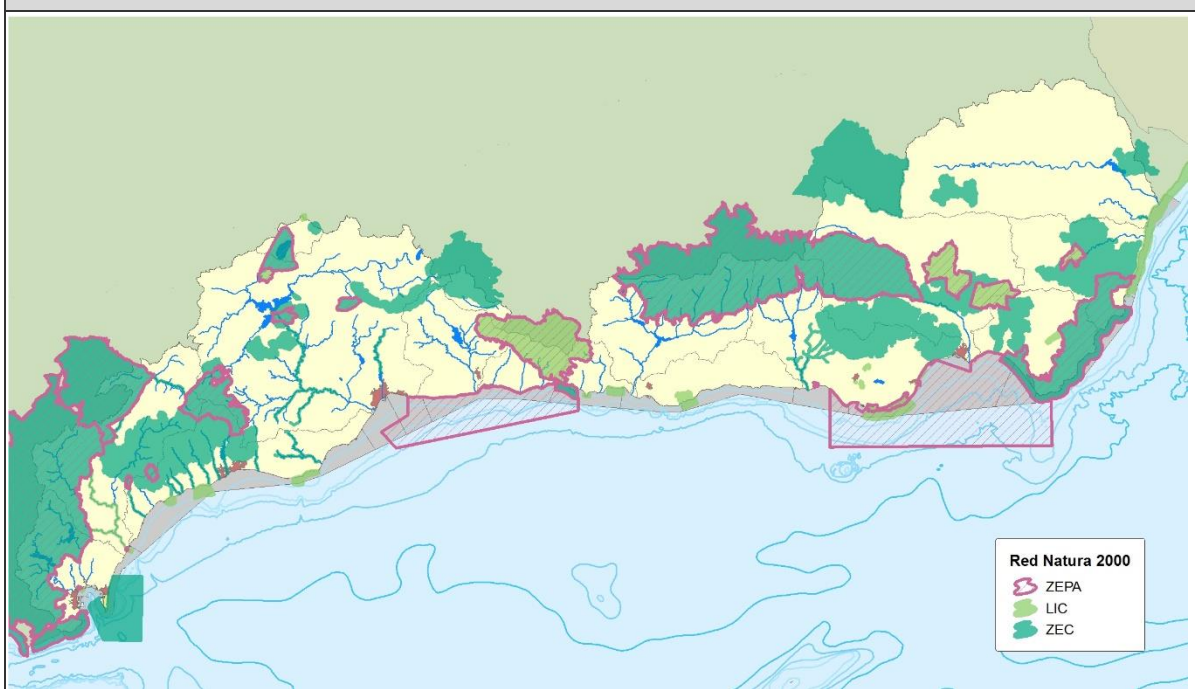
Figura 57. Estructura de la Red Natura 2000



La Red Natura 2000 en la Demarcación está integrada por 23 ZEPAs y 71 LICs, con una superficie total dentro de la DHCMA de 4.351,4 km² y 5.850,7 km², respectivamente. De los 71 LIC, 48 ya han sido declarados ZEC y para el resto continua el proceso de declaración.

La siguiente figura presenta un resumen de las zonas de protección de hábitats o especies en la demarcación. El listado de espacios se muestra en el Anejo IV, Zonas Protegidas, así como su relación con las masas de agua.

Figura 58. Zonas de protección de hábitat o especies



5.8.1 ESPACIOS DE LA RED NATURA DEPENDIENTES DE MASAS DE AGUA

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

En el caso de los LIC y ZEC, este trabajo se ha hecho estudiando aquellos espacios que tienen hábitat y/o especies dependientes de masa de agua, para las aguas superficiales, mientras que para las masas subterráneas se ha estudiado la relación que presentan con esas masas superficiales. Así, se han seleccionado los LIC y ZEC que tienen hábitats naturales o especies de interés comunitario (anexos I y II de la Directiva 92/43/CEE del Consejo de 21 de mayo de 1992) dependientes del medio hídrico, si éste constituye masa de agua superficial o depende de masa de agua subterránea. De esta manera, en la DHCMA se han identificado 53 LIC y ZEC dependientes de masas de agua.

En el caso de las ZEPA, se han seleccionado los espacios en los que se han censado especies de aves que son dependientes del agua y que están presentes en el Anexo I de la Directiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de noviembre de 2009, relativa a la conservación de las aves silvestres. La información relativa a la dependencia de las diferentes especies del medio hídrico se ha obtenido del informe elaborado por la Sociedad Española de Ornitología LA DIRECTIVA MARCO DEL AGUA Y LA CONSERVACIÓN DE LOS HUMEDALES Y LOS ESPACIOS DE LA RED NATURA 2000 QUE DEPENDEN DEL AGUA. Así, se han identificado 14 ZEPA con presencia de aves dependientes del medio hídrico y en los que existe relación con alguna masa de agua.

En el Anejo IV, relativo a zonas protegidas, se muestran las tablas con el listado de Espacios Red Natura dependientes de masas de agua, así como las especies o hábitats dependientes de medio hídrico existentes en esos espacios.

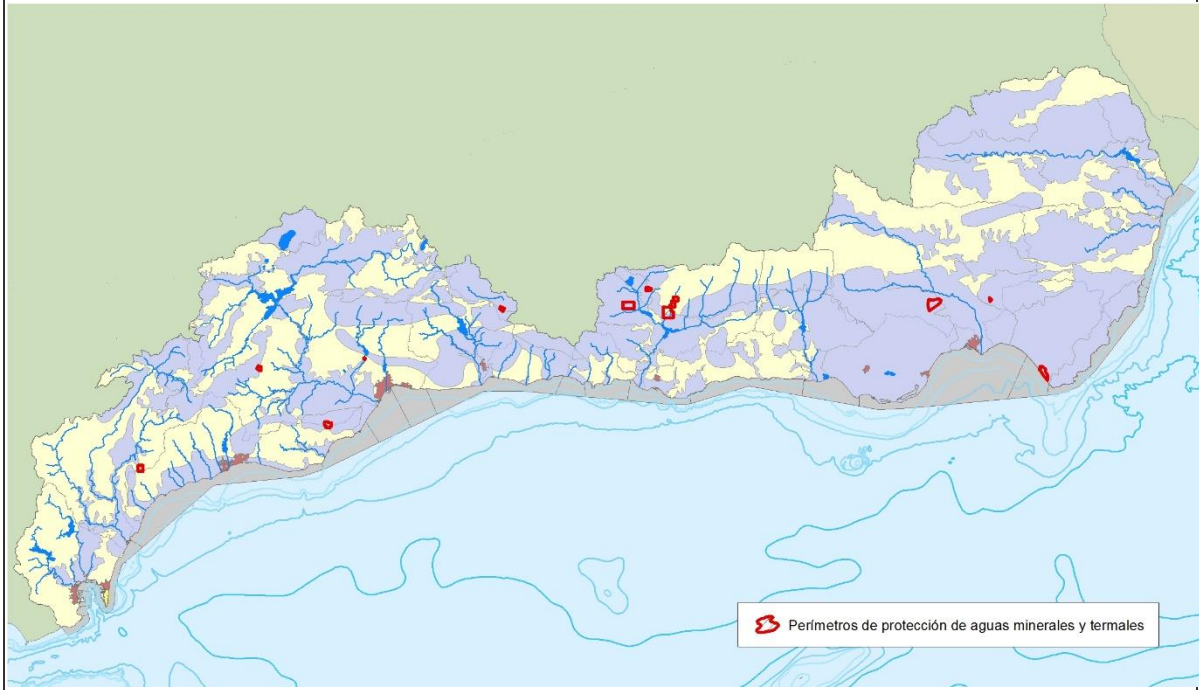
5.9 PERÍMETROS DE PROTECCIÓN DE AGUAS MINERALES Y TERMALES

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

Según la información aportada por la Dirección General de Industria, Energía y Minas de la Consejería de Economía, Innovación y Ciencia de la Junta de Andalucía en la demarcación hidrográfica existen 13 perímetros de protección de aguas minerales declarados que suponen 51,3 km².

La figura presenta un resumen de las zonas de protección de aguas minerales y termales en la demarcación.

Figura 59. Perímetros de protección de aguas minerales y termales



5.10 RESERVAS NATURALES FLUVIALES

Son zonas protegidas aquellas masas de agua superficial identificadas como reservas naturales fluviales de acuerdo con el Plan.

De conformidad con lo previsto en los art. 42.1.b) c') del TRFLA y 22 del RPH, así como el artículo 21 de la Ley de Aguas de Andalucía, el Plan Hidrológico recogerá las Reservas Naturales Fluviales con el objetivo de preservar aquellos ecosistemas acuáticos fluviales que presentan un alto grado de naturalidad. El plan hidrológico vigente, correspondiente al ciclo de planificación 2009/2015, determina 16 reservas naturales fluviales con una longitud total de 189 km. Estas mismas se mantienen para el Plan Hidrológico 2015/2021.

Figura 60. Reservas naturales fluviales



Las zonas protegidas consideradas para las reservas naturales fluviales ocupan el terreno cubierto por las aguas en condiciones de máximas crecidas ordinarias.

También tienen carácter normativo aquellas reservas naturales fluviales que se designen con posterioridad al plan hidrológico de cuenca. De acuerdo con los art. 42 del TRLA y 22 del RPH cuando una reserva natural fluvial se designe con posterioridad a la elaboración de este plan hidrológico de cuenca, dicha reserva se incorporará con el mismo efecto que las reservas referidas en el Artículo 38, sin que sean necesarios los procedimientos de consulta y aprobación del plan hidrológico definidos en los art. 80 y 83 del RPH.

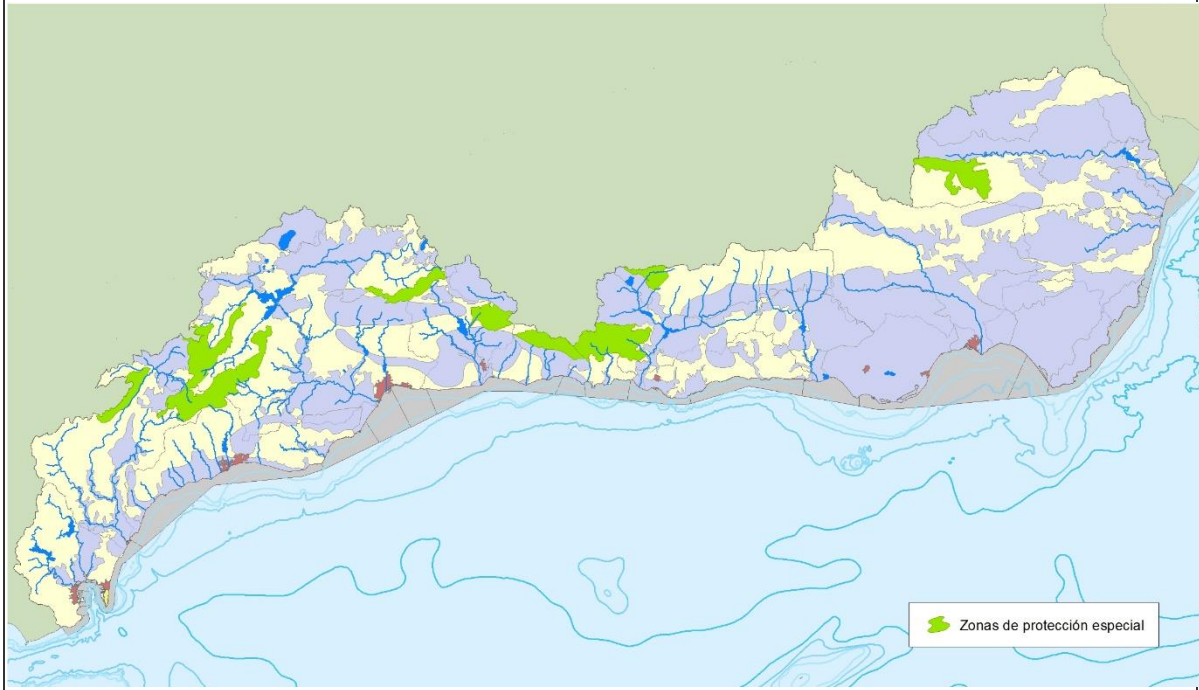
5.11 PROTECCIÓN ESPECIAL

Las zonas de protección especial se establecen mediante del plan hidrológico de cuenca, con arreglo a lo dispuesto en los artículos 43 del TRLA y 23 del RPH.

Se mantienen respecto al plan del ciclo 2009/15 como propuesta 9 zonas de protección especial que son masas de agua subterránea de cabecera cuyos drenajes actuales han de ser preservados por su contribución al logro de los objetivos medioambientales en numerosos cursos de agua de la red principal y en humedales Ramsar.

La siguiente figura presenta un resumen de las zonas de protección especial en la demarcación.

Figura 61. Zonas de protección especial



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

En la demarcación hay 3 zonas declaradas ZEPIM. La siguiente figura presenta un resumen de las mismas.

Figura 62. Zonas de especial protección para el Mediterráneo

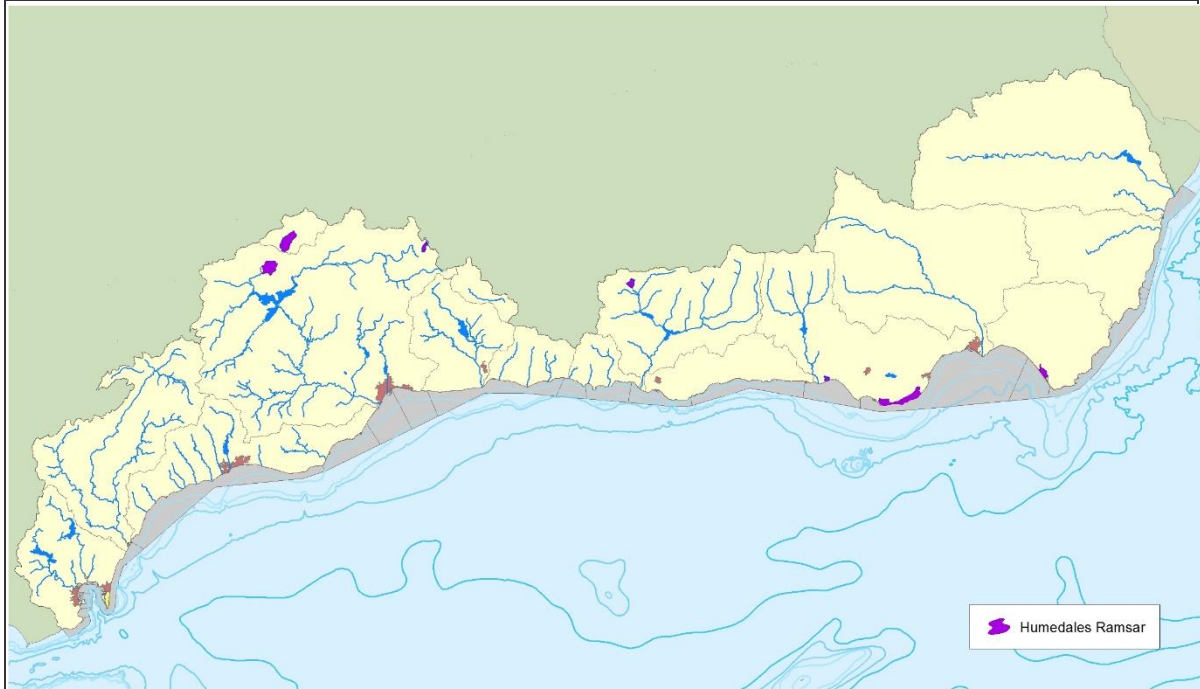


5.12 ZONAS HÚMEDAS

Son zonas protegidas los humedales de importancia internacional incluidos en la Lista del Convenio de Ramsar, de 2 de febrero de 1971, así como las zonas húmedas incluidas en el Inventario Nacional de Zonas Húmedas de acuerdo con el Real Decreto 435/2004, de 12 de marzo. Además, se incluyen los humedales pertenecientes al Inventario de Humedales de Andalucía (IHA), regulado por el Decreto 98/2004, de 9 de marzo, por el que se crea el Inventario de Humedales de Andalucía y el Comité Andaluz de Humedales.

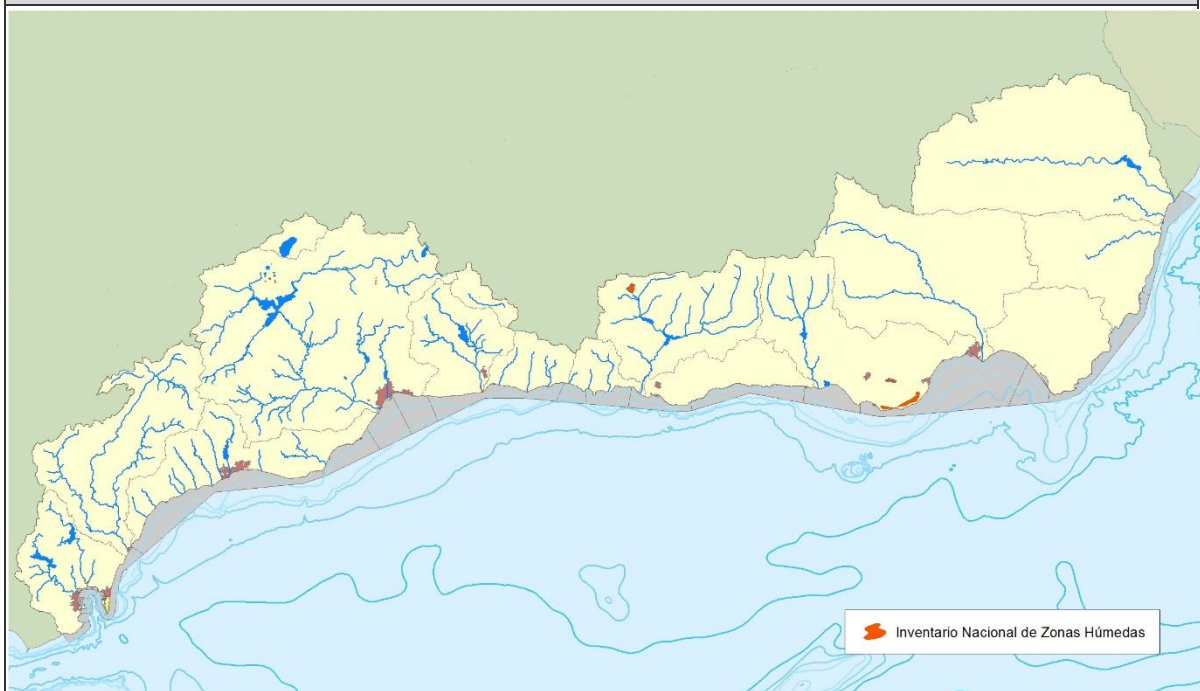
La demarcación hidrográfica cuenta con 7 humedales Ramsar, con una superficie total de 5.854,3 ha.

Figura 63. Humedales Ramsar



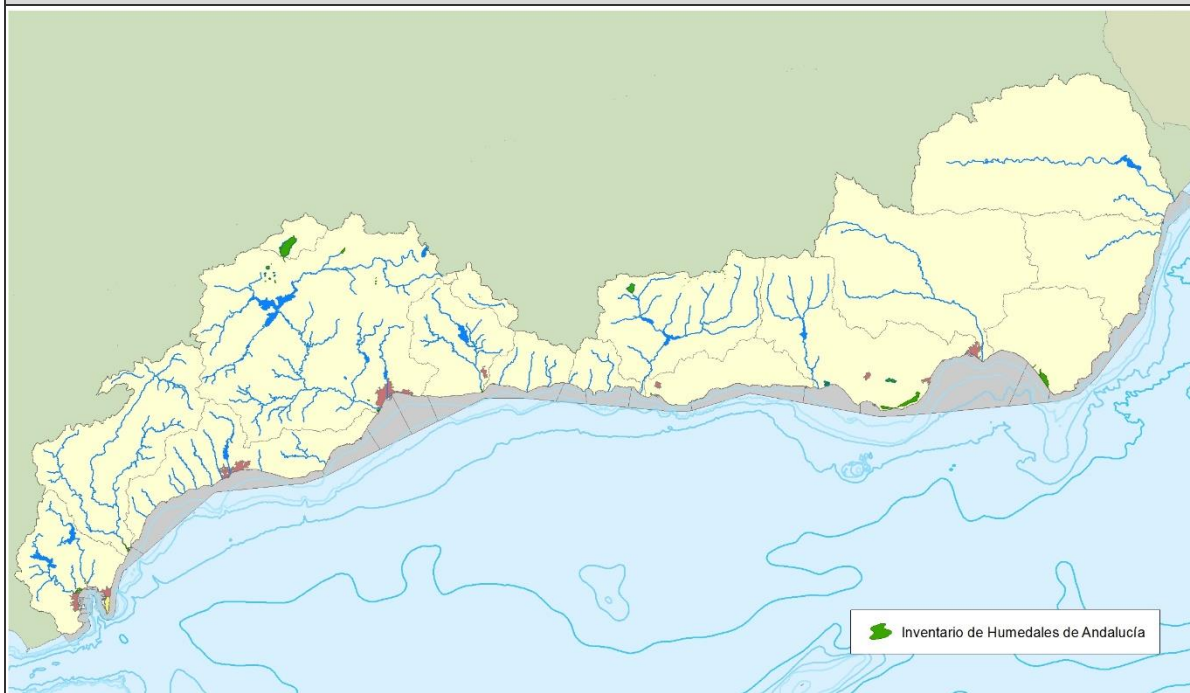
Por su parte, en la demarcación hay 25 humedales pertenecientes al Inventario Nacional de Zonas Húmedas, con una superficie de 1468,4 ha.

Figura 64. Humedales del Inventario Nacional de Zonas Húmedas



Por último, la demarcación hidrográfica cuenta con 39 humedales pertenecientes al IHA, con una superficie total de 3.799,1 ha.

Figura 65. Humedales del Inventario de Humedales de Andalucía



Toda la información referida a estas áreas se encuentra en el Anejo IV, Zonas protegidas.

5.13 RESERVAS MARINAS

Las reservas marinas constituyen una medida específica que contribuye a lograr una explotación sostenida de los recursos de interés pesquero, estableciendo medidas de protección específicas en áreas delimitadas de los caladeros tradicionales. Estas áreas, en cuya selección se tiene en cuenta su estado de conservación, deben reunir determinadas características que permitan la mejora de las condiciones de reproducción de las especies de interés pesquero y la supervivencia de sus formas juveniles.

En la DHCMA se encuentra la Reserva Marina de Cabo de Gata – Níjar, creada por la ORDEN de 3 de julio de 1995, por la que se establece la reserva marina de Cabo de Gata - Níjar. (B.O.E. Núm 165, de 12 de julio de 1995) y sus posteriores modificaciones. La ORDEN ARM/1744/2011, de 15 de junio, por la que se regula la reserva marina de Cabo de Gata-Níjar (publicada en el BOE núm 149 de 23 de junio de 2011) define su delimitación y usos permitidos.

La superficie total protegida alcanza las 12.200 ha, junto con las aguas protegidas del Parque Natural de Cabo de Gata - Níjar, siendo la extensión de la reserva marina de 4.653 ha, que incluye una franja costera lindante con el parque natural de Cabo de Gata-Níjar.

Esta reserva marina se integró en 2013 en la Red de Áreas Marinas Protegidas de España (RAMPE), tras la aprobación de la Resolución de 2 de julio de 2013, de la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar, por la que se integran en la Red de Áreas Marinas Protegidas de España las reservas marinas de interés pesquero de competencia estatal.

6 PROGRAMAS DE CONTROL DE LAS MASAS DE AGUA

Durante el nuevo ciclo de planificación hidrológica se ha realizado una revisión de las redes de control de las aguas superficiales y subterráneas de la DHCMA teniendo en cuenta las carencias identificadas en las redes del ciclo anterior, la mejora del conocimiento de la situación real de las masas adquirida en el curso de los trabajos de elaboración del Plan 2009-2015, y los requisitos que establece la normativa vigente. Esta revisión ha perseguido los siguientes objetivos:

- Definir unas redes de control de vigilancia y operativo que respondan a lo establecido al respecto en la DMA.
- Adecuar las redes de control a los diagnósticos obtenidos en el estudio de presiones e impactos del Plan Hidrológico.
- Optimizar el número y frecuencia de los controles y las analíticas de manera que se garantice un adecuado seguimiento minimizando los costes operativos.

Con la revisión de las redes de control realizada, todas las masas de agua cuentan al menos con un punto de muestreo.

En el presente capítulo se incluye un resumen de los programas de control del estado establecidos finalmente tanto para las masas de agua superficial y como para las masas de agua subterránea.

6.1 MASAS DE AGUA SUPERFICIAL CONTINENTALES

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

- a) Programa de control de vigilancia
- b) Programa de control operativo
- c) Programa de control de investigación
- d) Programa de control de zonas protegidas

Además, existe en la Demarcación una red foronómica para el seguimiento de los caudales superficiales fluyentes.

6.1.1 PROGRAMA DE CONTROL DE VIGILANCIA

El control de vigilancia tiene como objetivo principal obtener una visión general y completa del estado de las masas de agua. Su desarrollo debe permitir completar y aprobar el procedimiento de evaluación de las susceptibilidad del estado de las masas de agua superficial respecto a las presiones a que pueden verse expuestas, concebir eficazmente programas de control futuros y evaluar los cambios a largo plazo en el estado de las masas de agua debidos a cambios en las condiciones naturales o como resultado de una actividad antropogénica muy extendida.

En principio, todos los puntos de control deberían formar parte del programa de control de vigilancia, aunque no necesariamente la totalidad de las masas debería de contar con estaciones de este tipo. No obstante, en virtud de la singularidad hidrológica y socioeconómica de la DHCMA, constituida por multitud de cuencas independientes, en general sometidas a fuertes presiones de distinta naturaleza e irregular distribución espacial, que impiden la extrapolación de los impactos de unas masas de agua a otras, el objetivo previsto es que prácticamente todas las masas sean sometidas a controles de vigilancia, si bien con frecuencia variable en función del nivel de riesgo que soportan.

En consecuencia, se han establecido para la Demarcación dos tipos de controles:

- Vigilancia tipo 1: para aquellas masas de agua en riesgo alto o medio de no alcanzar los OMA, con una frecuencia mínima de los controles de un año de cada tres.
- Vigilancia tipo 2: para aquellas masas de agua en riesgo bajo o nulo de no alcanzar los OMA, con una frecuencia mínima de los controles de un año de cada seis.

En el programa de control de vigilancia establecido se han de medir los elementos de calidad biológicos, hidromorfológicos, fisicoquímicos y contaminantes indicados en la siguiente tabla, en la que además se especifican las periodicidades de control:

Tabla 86. Elementos de calidad y número de medidas en cada año de control de vigilancia en aguas superficiales continentales				
Elemento de calidad		Ríos	Lagos	Embalses
Biológicos	Fitoplancton	-	2	2
	Fitobentos	2	-	-
	Macrófitos	2	1	-
	Macroinvertebrados	2	1	-
	Peces	1	1	-
Hidromorfológicos	Condiciones morfológicas	1	-	-
Fisicoquímicos	Parámetros generales (básicos)	4	4	4
Sustancias prioritarias y otros contaminantes	Metales	4	4	4
	Plaguicidas	4	4	4
	Compuestos orgánicos volátiles (COVs)	4	4	4
	Otras sustancias	4	4	4

A continuación se detallan los indicadores fisicoquímicos y las sustancias prioritarias y otros contaminantes controlados:

Tabla 87. Indicadores fisicoquímicos y las sustancias prioritarias y otros contaminantes incluidos en el programa de control de vigilancia en aguas superficiales continentales

Básicos	Metales	Plaguicidas	COVs	Otras sustancias
Amonio	Arsénico	Alacloro	Benceno	Antraceno
Bicarbonatos	Boro	Aldrin	Clorobenceno	Benzo[a]pireno
Calcio	Cadmio	Atrazina	Cloroformo	Benzo[b]fluoranteno
Cianuros totales	Cinc	Clodinafop Propargil	1,2-dicloroetano	Benzo[g,h,i]perileno
Cloruros	Cobre	Clorfenvinfos	1,2-diclorobenceno	Benzo[k]fluoranteno
Coliformes totales	Cromo	Clorpirifos	1,3-diclorobenceno	Fluoranteno
Color	Hierro	DDTs D. 86/280/CEE	1,4-diclorobenceno	Indeno[1,2,3-c,d]pireno
Conductividad (20°C)	Manganeso	Suma Máxima	Diclorometano	Naftaleno
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO ₅)	Mercurio	DDTs D. 86/280/CEE	Etilbenceno	PAHs D. 75/440/CEE
Fluoruros	Níquel	Suma Mínima	Hexaclorobutadieno	Suma Máxima
Fosfatos	Plomo	Dieldrin	Pentaclorobenceno	PAHs D. 75/440/CEE
Magnesio	Selenio	Diurón	Tetracloroetano	Suma Mínima
Nitratos		Endosulfán alfa	Tetracloruro de carbono	
Oxígeno disuelto		Endosulfán beta	Tolueno	
pH		Endosulfán sulfato	1,2,3-triclorobenceno	
Potasio		Endrin	1,2,4-triclorobenceno	
Sodio		Glifosato	1,3,5-triclorobenceno	
Sólidos en suspensión		Isodrin	1,1,1-tricloroetano	
Sulfatos		Isoproturón	Tricloroetileno	
Temperatura		Malatión	m+p-Xileno	
		MCPA	o-Xileno	
		Metamitrona		
		Metolaclor		
		o,p'-DDT		
		Oxifluorfén		
		p,p'-DDD		
		p,p'-DDE		
		p,p'-DDT		
		Propazina		
		Simazina		
		Terbutilazina		
		Terbutrina		
		Trifluralin		

En la actualidad, el programa de control de vigilancia está compuesto por 140 puntos de control, de los que 116 forman parte del programa de control de vigilancia tipo 1 y 24 forman parte del tipo 2.

El detalle de los puntos y su localización se muestra en la siguiente tabla y en la figura a continuación:

Tabla 88. Puntos del programa de control de vigilancia en aguas superficiales continentales						
Código	Código antiguo	Nombre	UTM X	UTM Y	Masa de agua	Tipo control*
MA00000003	MA003	Ayo. Raudal antes conf. río Palmones	271.853	4.008.307	ES060MSPF0611040	2
MA00000007	MA007	Puente A-7	300.332	4.027.671	ES060MSPF0613020	1

Tabla 88. Puntos del programa de control de vigilancia en aguas superficiales continentales						
Código	Código antiguo	Nombre	UTM X	UTM Y	Masa de agua	Tipo control*
MA00000019	MA019	Zona Recreativa	331.116	4.092.214	ES060MSPF0614040B	1
MA0000001A	MA1431	Embalse de Pilones	360.142	4.068.965	ES060MSPF0614260	1
MA00000020	MA020	Arroyo de las Piedras	348.361	4.084.879	ES060MSPF0614100	1
MA00000022	MA022	Puente cruce Pizarra	345.392	4.070.788	ES060MSPF0614120	1
MA00000023	MA023	Cerralba	345.753	4.068.658	ES060MSPF0614130	1
MA00000025	MA025	Zapata	361.867	4.061.034	ES060MSPF0614170	1
MA00000026	MA026	Venta Paloma	363.982	4.077.975	ES060MSPF0614180	1
MA00000030	MA030	Laguna Dulce	336.992	4.101.873	ES060MSPF0614500	1
MA00000038	MA038	Torrox Park	415.011	4.067.060	ES060MSPF0623020	1
MA00000039	MA039	Chillar	421.434	4.070.782	ES060MSPF0623030	1
MA00000040	MA040	Aguas abajo cantera	427.707	4.068.535	ES060MSPF0631010	1
MA00000041	MA041	La Herradura	433.340	4.067.423	ES060MSPF0631020	1
MA00000049	MA049	Paterna del Río	504.828	4.098.421	ES060MSPF0634010	2
MA00000050	MA050	Bayárcal	499.788	4.099.373	ES060MSPF0634020	2
MA00000051	MA051	Alpujarra de la Sierra	486.662	4.093.588	ES060MSPF0634030	2
MA00000052	MA052	Nechite Pueblo	493.862	4.096.042	ES060MSPF0634040	2
MA00000056	MA056	Virgen del Carmen	500.611	4.072.286	ES060MSPF0634080	1
MA00000057	MA057	Laujar	510.253	4.094.207	ES060MSPF0641010	2
MA00000059	MA059	Alhabia	536.591	4.093.524	ES060MSPF0641040	1
MA00000063	MA063	Puerto Rey	604.856	4.118.096	ES060MSPF0652010	1
MA00000072	MA072	Bajo Palmones	275.842	4.006.159	ES060MSPF0611050	1
MA00000075	MA075	Antes. conf. río Guadarranque (La Madre Vieja)	282.845	4.007.546	ES060MSPF0611120	1
MA00000076	MA076	Bajo Guadarranque	281.177	4.010.145	ES060MSPF0611110Z	1
MA00000078	MA078	Presa de Montejaque	298.654	4.069.234	ES060MSPF0612020	2
MA00000082	MA082	San Enrique de Guadiaro	293.372	4.020.530	ES060MSPF0612062	1
MA00000083	MA083	Azud derivación Guadalmina	316.733	4.044.798	ES060MSPF0613071	2
MA00000085	MA085	Pista Forestal	326.725	4.052.469	ES060MSPF0613120	2
MA00000087	MA087	Azud de Fuengirola	353.719	4.044.286	ES060MSPF0613170	1
MA00000088	MA088	Canal Laguna Herrera	352.870	4.101.856	ES060MSPF0614010	1

Tabla 88. Puntos del programa de control de vigilancia en aguas superficiales continentales						
Código	Código antiguo	Nombre	UTM X	UTM Y	Masa de agua	Tipo control*
MA00000090	MA090	Puente A-357	347.359	4.065.486	ES060MSPF0614140C	1
MA00000091	MA091	Pizarra	346.597	4.069.781	ES060MSPF0614150B	1
MA00000094	MA094	Arroyo Charcón	344.831	4.109.755	ES060MSPF0615500	1
MA00000095	MA095	Los Gómez	398.710	4.079.470	ES060MSPF0621030	1
MA00000098	MA098	Embalse de Rules	456.435	4.079.383	ES060MSPF0632130B	1
MA00000099	MA099	La Toba	448.551	4.076.800	ES060MSPF0632140	1
MA00000101	MA101	Gádor	545.510	4.090.000	ES060MSPF0641050	1
MA00000105	MA105	Antes conf. río Palmones	270.515	4.011.042	ES060MSPF0611030	1
MA00000601	MA601	La Zubia	392.146	4.079.430	ES060MSPF0621060	1
MA00000602	MA602	Rágol	527.728	4.094.402	ES060MSPF0641020	1
MA00000603	MA603	Estepona Golf	302.099	4.031.760	ES060MSPF0613030	1
MA00000604	MA604	Atalaya Golf	319.628	4.039.711	ES060MSPF0613072Z	1
MA00000605	MA605	San Pedro	322.654	4.040.752	ES060MSPF0613092Z	1
MA00000606	MA606	Casablanquilla	350.304	4.078.902	ES060MSPF0614110	1
MA00000607	MA607	Puente Viejo	350.606	4.062.832	ES060MSPF0614160	1
MA00000608	MA608	Puente A-7205	399.680	4.076.692	ES060MSPF0621050	1
MA00000610	MA610	Torvizcón	473.236	4.083.198	ES060MSPF0632060A	1
MA00000612	MA612	Zurgena	585.162	4.133.573	ES060MSPF0652040	1
MA00000613	MA613	Campos de golf	349.067	4.045.576	ES060MSPF0613160	1
MA00000614	MA614	Laguna Fuente de Piedra	343.446	4.108.132	ES060MSPF0615500	1
MA00000615	MA615	Albufera de Adra	504.858	4.067.383	ES060MSPF0634500	1
MA00000885	MA885	Cuesta de los Pilonos	319.949	4.058.786	ES060MSPF0613110	2
MA00000886	MA886	Cerro del Escribano	267.149	4.020.196	ES060MSPF0611010	2
MA00MD0124		Alto Guadarranque	275.784	4.025.009	ES060MSPF0611080	2
MA00MD0125		Los Codos	275.485	4.020.016	ES060MSPF0611100	2
MA00MD0127		Alto Guadalevín	312.276	4.065.580	ES060MSPF0612010A	2
MA00MD0128		Padrón	310.355	4.034.871	ES060MSPF0613040	1
MA00MD0129		Castor	311.900	4.035.969	ES060MSPF0613050	1
MA00MD0130		Alto Guadalmanza	312.343	4.043.621	ES060MSPF0613061	2

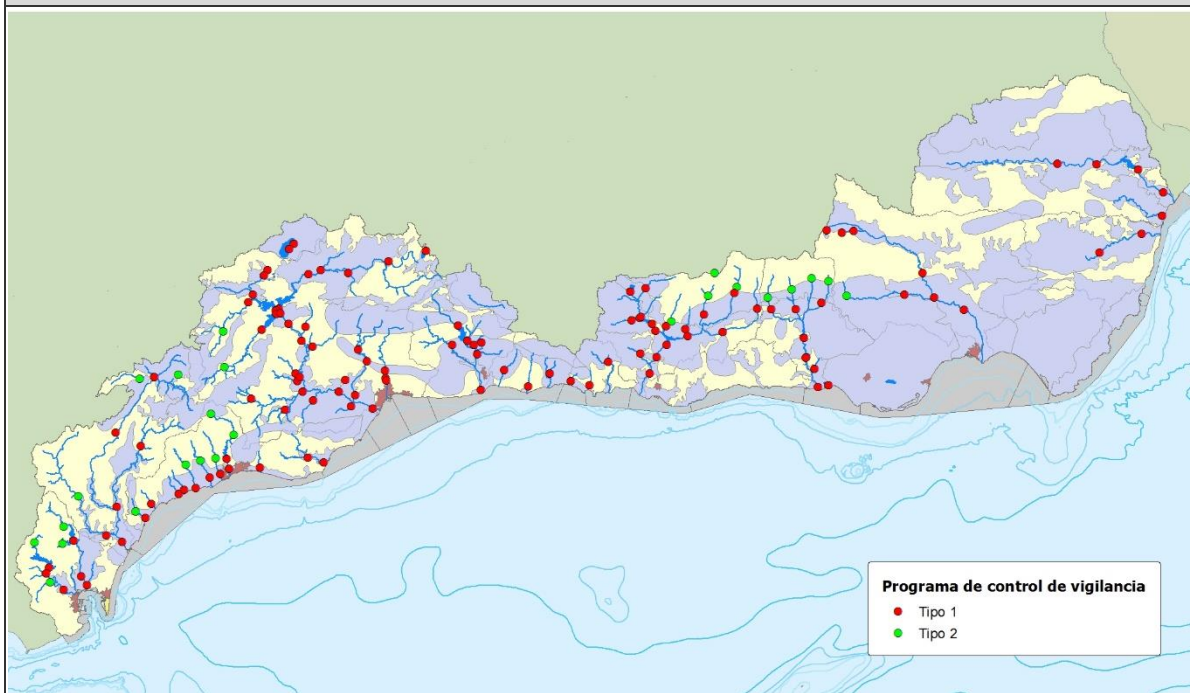
Tabla 88. Puntos del programa de control de vigilancia en aguas superficiales continentales						
Código	Código antiguo	Nombre	UTM X	UTM Y	Masa de agua	Tipo control*
MA00MD0131		Bajo Guadalmanza	315.412	4.036.531	ES060MSPF0613062	1
MA00MD0132		Bajo Verde de Marbella	325.450	4.042.328	ES060MSPF0613140	1
MA00MD0133		Real	334.712	4.042.621	ES060MSPF0613150	1
MA00MD0134		Marín (Alto Guadalhorce)	373.218	4.104.528	ES060MSPF0614021C	1
MA00MD0135		Serrato	323.687	4.083.532	ES060MSPF0614040A	2
MA00MD0136		Bajo Adra	501.684	4.066.743	ES060MSPF0634090	1
MA00MD0137		Desfiladero de los Gaitanes	340.803	4.088.818	ES060MSPF0614090A	1
MA00MD0138		Pereilas	342.102	4.060.064	ES060MSPF0614140B	1
MA00MD0139		Guadalhorce entre Tajo de la Encantada y Jévar	347.016	4.080.616	ES060MSPF0614150A	1
MA00MD0140		Bajo Campanillas	363.111	4.064.329	ES060MSPF0614200	1
MA00MD0141		Bajo Guadalhorce	358.302	4.065.370	ES060MSPF0614210	1
MA00MD0142		Bajo Guadalmedina	372.485	4.068.764	ES060MSPF0614250	1
MA00MD0143		Laguna Salada de Campillos	335.891	4.100.294	ES060MSPF0614510	1
MA00MD0144		Lagunas de Archidona	384.376	4.107.627	ES060MSPF0614520	1
MA00MD0145		Alto y Medio Guaro	393.874	4.085.210	ES060MSPF0621010	1
MA00MD0146		Almanchares	401.038	4.080.038	ES060MSPF0621040	1
MA00MD0147		Alto Trevélez	477.442	4.096.796	ES060MSPF0632020	2
MA00MD0148		Alto Poqueira	468.926	4.094.084	ES060MSPF0632030	2
MA00MD0149		Medio Guadalfeo	462.764	4.082.031	ES060MSPF0632060B	1
MA00MD0150		Alto Dúrcal	450.099	4.096.399	ES060MSPF0632070	1
MA00MD0151		Medio y Bajo Dúrcal	448.341	4.087.472	ES060MSPF0632080A	1
MA00MD0152		Albuñuelas	445.889	4.086.724	ES060MSPF0632080B	1
MA00MD0153		Laguna de la Caldera	470.789	4.100.932	ES060MSPF0632500	2
MA00MD0154		Turberas de Padul	445.535	4.095.296	ES060MSPF0632510	1
MA00MD0155		Bajo Alcolea - Bayárcal	502.869	4.091.970	ES060MSPF0634050A	1
MA00MD0156		Bajo Ugíjar	495.058	4.090.068	ES060MSPF0634050B	1
MA00MD0157		Bajo Yátor	487.780	4.090.058	ES060MSPF0634050C	1
MA00MD0158		Adra entre presa y Fuentes de Marbella	498.189	4.075.688	ES060MSPF0634070A	1
MA00MD0159		Huéneja o Isfalada	504.290	4.113.659	ES060MSPF0641025	1

Tabla 88. Puntos del programa de control de vigilancia en aguas superficiales continentales						
Código	Código antiguo	Nombre	UTM X	UTM Y	Masa de agua	Tipo control*
MA00MD0160		Alto y Medio Nacimiento	533.037	4.100.885	ES060MSPF0641030	1
MA00MD0162		Bajo Alanzora	605.115	4.125.023	ES060MSPF0652060	1
MA00MD0163		Cabecera del Guadalhorce	382.594	4.099.556	ES060MSPF0614021A	1
MA00MD0164		Chico de Órgiva	461.974	4.084.098	ES060MSPF0632050	1
MA00MD0165		Ízbor entre Béznar y Rules	453.151	4.083.585	ES060MSPF0632130A	1
MA00MD0166		Lanjarón (aguas abajo pueblo)	456.240	4.085.097	ES060MSPF0632120	1
MA00MD0167		Fiñana	512.434	4.113.574	ES060MSPF0641035	1
MA0996A003	MA513	Cantoria	573.437	4.133.664	ES060MSPF0652020	1
MA1014B001	MA515	Embalse de las Cuevas de Alanzora	597.655	4.132.001	ES060MSPF0652050	1
MA1023A004	MA147	Bobadilla	349.193	4.100.663	ES060MSPF0614021B	1
MA1023B003	MA146	Antes conf. río Guadalhorce	361.123	4.100.880	ES060MSPF0614022	1
MA1027B001	MA329	Trevélez (pueblo)	476.641	4.094.959	ES060MSPF0632040	1
MA1028B001	MA413	Presa El Castañar	508.971	4.112.955	ES060MSPF0641500	1
MA1031B001	MA519	Turre	598.769	4.112.593	ES060MSPF0651030	1
MA1031B002	MA518	La Herrería	586.079	4.106.999	ES060MSPF0651010Z	1
MA1037B003	MA1423	Tajo del Molino	332.590	4.094.446	ES060MSPF0614050	1
MA1038A006	MA1426	Ardales	335.219	4.083.908	ES060MSPF0614070B	1
MA1038B002	MA148	Embalse de Guadalhorce	340.322	4.090.303	ES060MSPF0614030	1
MA1038B003	MA1422	Embalse de Guadalteba	339.340	4.089.684	ES060MSPF0614060	1
MA1038B004	MA1427	Embalse Conde de Guadalhorce	339.525	4.088.764	ES060MSPF0614080	1
MA1038B005	MA149	La Encantada	343.147	4.085.672	ES060MSPF0614090B	1
MA1040B003	MA213	Embalse de la Viñuela	396.699	4.080.624	ES060MSPF0621020	1
MA1041B003	MA325	Puente Melegís	448.643	4.087.833	ES060MSPF0632090	1
MA1041B005	MA324	Embalse de Béznar	452.053	4.085.700	ES060MSPF0632100	1
MA1042B001	MA3211	Pampaneira (Poqueira)	467.615	4.088.519	ES060MSPF0632040	1
MA1042B002	MA326	Abastecimiento Lanjarón (pueblo)	457.813	4.086.426	ES060MSPF0632120	2
MA1043B002	MA3212	Narila	483.562	4.090.335	ES060MSPF0632010	1
MA1043B006	MA345	Embalse de Beninar	497.558	4.081.505	ES060MSPF0634060	1
MA1050A002	MA123	Conf. con Guadalevin	302.984	4.069.746	ES060MSPF0612010B	1

Tabla 88. Puntos del programa de control de vigilancia en aguas superficiales continentales						
Código	Código antiguo	Nombre	UTM X	UTM Y	Masa de agua	Tipo control*
MA1051B002	MA1424	Pje. Sierra de las Nieves	324.005	4.072.790	ES060MSPF0614070A	2
MA1051B003	MA1413	Las Millanas	331.944	4.063.378	ES060MSPF0614140A	1
MA1053B002	MA029	Venta del Túnel	372.073	4.071.637	ES060MSPF0614230	1
MA1053B003	MA1430	Embalse del Limonero	372.196	4.069.365	ES060MSPF0614240	1
MA1053B004	MA1416	Desembocadura Guadalhorce	368.420	4.060.319	ES060MSPF0614220	1
MA1053B009	MA1418	Embalse de Casasola	366.614	4.074.459	ES060MSPF0614190	1
MA1054A007	MA217	Puente de Hierro	400.783	4.065.986	ES060MSPF0621070	1
MA1054B005	MA234	La Umbría	407.841	4.071.818	ES060MSPF0623010	1
MA1055A001	MA3216	Azud de Vélez	453.384	4.075.793	ES060MSPF0632150	1
MA1055B002	MA311	Cázulas	438.919	4.074.339	ES060MSPF0631030	1
MA1055B003	MA3217	Azud El Vínculo	451.329	4.070.805	ES060MSPF0632150	1
MA1057B001	MA346	Fuentes de Marbella	498.034	4.075.525	ES060MSPF0634070B	1
MA1064A001	MA125	Estación de Cortes	291.400	4.053.118	ES060MSPF0612030	1
MA1064B002	MA129	Puente Jubrique	298.992	4.049.220	ES060MSPF0612040A	1
MA1065B003	MA136	Embalse de la Concepción	324.597	4.045.218	ES060MSPF0613130	1
MA1065B005	MA134	Derivación Embalse de la Concepción	321.323	4.045.555	ES060MSPF0613091	2
MA1071B003	MA1212	Jimena	280.227	4.034.155	ES060MSPF0612050A	2
MA1071B004	MA1211	Conf. río Guadiaro	291.840	4.030.935	ES060MSPF0612040B	1
MA1071B005	MA107	La Hedionda	297.359	4.029.608	ES060MSPF0613010	2
MA1074B002	MA112	Embalse de Charco Redondo	271.432	4.012.843	ES060MSPF0611020	1
MA1075B001	MA1213	Antes conf. Guadiaro	288.559	4.022.410	ES060MSPF0612050B	1
MA1075B002	MA115	Embalse de Guadarranque	278.823	4.020.835	ES060MSPF0611090	1

* TIPO DE CONTROL: 1, Vigilancia tipo 1; 2, Vigilancia tipo 2.

Figura 66. Puntos del programa de control de vigilancia en aguas superficiales continentales



6.1.2 PROGRAMA DE CONTROL OPERATIVO

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

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

En el caso de la DHCMA, se ha optado por controlar en todos los puntos los mismos elementos de calidad biológica e hidromorfológica que en los del control de vigilancia, así como los parámetros fisicoquímicos generales. En cuanto a las sustancias prioritarias y otros contaminantes, se controlarán sólo aquellos indicados en la Tabla 89.

La frecuencia de control es anual para todos los puntos y la periodicidad de muestreo es la expresada en la Tabla 86 para el programa de control de vigilancia.

En la actualidad 80 puntos forman parte del programa de control operativo. El detalle de los puntos y su localización se muestra en la siguiente tabla y en la figura a continuación:

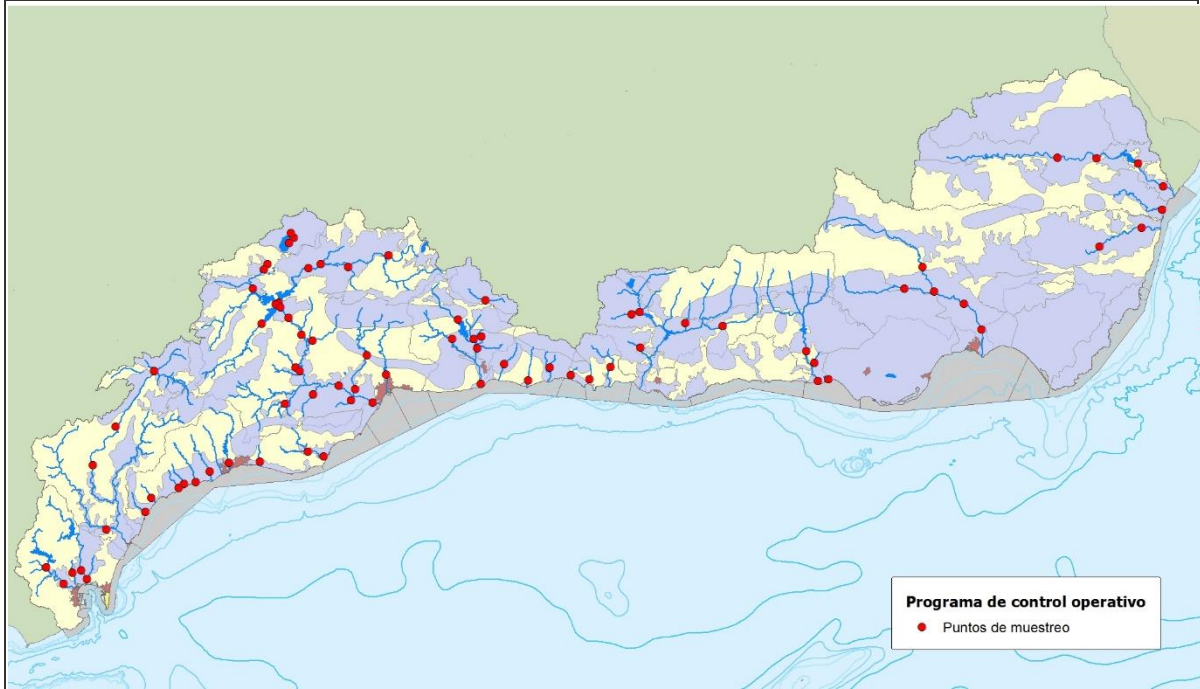
Tabla 89. Puntos del programa de control operativo en aguas superficiales continentales						
Código	Código antiguo	Nombre	UTM X	UTM Y	Masa de agua	Tipo control*
MA00000007	MA007	Puente A-7	300.332	4.027.671	ES060MSPF0613020	B
MA00000022	MA022	Puente cruce Pizarra	345.392	4.070.788	ES060MSPF0614120	B + M + P
MA00000025	MA025	Zapata	361.867	4.061.034	ES060MSPF0614170	B + M + P
MA00000030	MA030	Laguna Dulce	336.992	4.101.873	ES060MSPF0614500	B + M + P
MA00000036	MA036	Pilas de Algaida	402.169	4.091.041	ES060MSPF0622010Z	B
MA00000038	MA038	Torrox Park	415.011	4.067.060	ES060MSPF0623020	B
MA00000039	MA039	Chillar	421.434	4.070.782	ES060MSPF0623030	B
MA00000040	MA040	Aguas abajo cantera	427.707	4.068.535	ES060MSPF0631010	B
MA00000041	MA041	La Herradura	433.340	4.067.423	ES060MSPF0631020	B
MA00000056	MA056	Virgen del Carmen	500.611	4.072.286	ES060MSPF0634080	B + M + P
MA00000059	MA059	Alhabia	536.591	4.093.524	ES060MSPF0641040	B
MA00000063	MA063	Puerto Rey	604.856	4.118.096	ES060MSPF0652010	B
MA00000072	MA072	Bajo Palmones	275.842	4.006.159	ES060MSPF0611050	B
MA00000073	MA073	Guadacortes	278.435	4.009.502	ES060MSPF0611060	B + M + P
MA00000075	MA075	Antes. conf. río Guadarranque (La Madre Vieja)	282.845	4.007.546	ES060MSPF0611120	B + M
MA00000076	MA076	Bajo Guadarranque	281.177	4.010.145	ES060MSPF0611110Z	B + M
MA00000081	MA081	El Corchado	284.590	4.041.558	ES060MSPF0612061	B + P
MA00000087	MA087	Azud de Fuengirola	353.719	4.044.286	ES060MSPF0613170	B + M
MA00000088	MA088	Canal Laguna Herrera	352.870	4.101.856	ES060MSPF0614010	B + M + P
MA00000091	MA091	Pizarra	346.597	4.069.781	ES060MSPF0614150B	B + M + P
MA00000094	MA094	Arroyo Charcón	344.831	4.109.755	ES060MSPF0615500	B + M + P
MA00000095	MA095	Los Gómez	398.710	4.079.470	ES060MSPF0621030	B
MA00000099	MA099	La Toba	448.551	4.076.800	ES060MSPF0632140	B
MA00000101	MA101	Gádor	545.510	4.090.000	ES060MSPF0641050	B
MA00000105	MA105	Antes conf. río Palmones	270.515	4.011.042	ES060MSPF0611030	B
MA00000601	MA601	La Zubia	392.146	4.079.430	ES060MSPF0621060	B
MA00000602	MA602	Rágol	527.728	4.094.402	ES060MSPF0641020	B + M
MA00000603	MA603	Estepona Golf	302.099	4.031.760	ES060MSPF0613030	B
MA00000604	MA604	Atalaya Golf	319.628	4.039.711	ES060MSPF0613072Z	B
MA00000606	MA606	Casablanca	350.304	4.078.902	ES060MSPF0614110	B

Tabla 89. Puntos del programa de control operativo en aguas superficiales continentales						
Código	Código antiguo	Nombre	UTM X	UTM Y	Masa de agua	Tipo control*
MA00000607	MA607	Puente Viejo	350.606	4.062.832	ES060MSPF0614160	B
MA00000608	MA608	Puente A-7205	399.680	4.076.692	ES060MSPF0621050	B
MA00000610	MA610	Torvizcón	473.236	4.083.198	ES060MSPF0632060A	B
MA00000612	MA612	Zurgena	585.162	4.133.573	ES060MSPF0652040	B
MA00000613	MA613	Campos de golf	349.067	4.045.576	ES060MSPF0613160	BP
MA00000614	MA614	Laguna Fuente de Piedra	343.446	4.108.132	ES060MSPF0615500	B + M + P
MA00000615	MA615	Albufera de Adra	504.858	4.067.383	ES060MSPF0634500	B + M + P
MA00MD0128		Padrón	310.355	4.034.871	ES060MSPF0613040	B
MA00MD0129		Castor	311.900	4.035.969	ES060MSPF0613050	B
MA00MD0131		Bajo Guadalmanza	315.412	4.036.531	ES060MSPF0613062	B
MA00MD0132		Bajo Verde de Marbella	325.450	4.042.328	ES060MSPF0613140	B
MA00MD0133		Real	334.712	4.042.621	ES060MSPF0613150	B
MA00MD0134		Marín (Alto Guadalhorce)	373.218	4.104.528	ES060MSPF0614021C	B
MA00MD0136		Bajo Adra	501.684	4.066.743	ES060MSPF0634090	B
MA00MD0137		Desfiladero de los Gaitanes	340.803	4.088.818	ES060MSPF0614090A	B
MA00MD0138		Pereilas	342.102	4.060.064	ES060MSPF0614140B	B
MA00MD0139		Guadalhorce entre Tajo de la Encantada y Jévar	347.016	4.080.616	ES060MSPF0614150A	B
MA00MD0140		Bajo Campanillas	363.111	4.064.329	ES060MSPF0614200	B
MA00MD0141		Bajo Guadalhorce	358.302	4.065.370	ES060MSPF0614210	B
MA00MD0142		Bajo Guadalmedina	372.485	4.068.764	ES060MSPF0614250	B
MA00MD0143		Laguna Salada de Campillos	335.891	4.100.294	ES060MSPF0614510	B + M + P
MA00MD0145		Alto y Medio Guaro	393.874	4.085.210	ES060MSPF0621010	B
MA00MD0146		Almanchares	401.038	4.080.038	ES060MSPF0621040	B
MA00MD0151		Medio y Bajo Dúrcal	448.341	4.087.472	ES060MSPF0632080A	B
MA00MD0152		Albuñuelas	445.889	4.086.724	ES060MSPF0632080B	B
MA00MD0158		Adra entre presa y Fuentes de Marbella	498.189	4.075.688	ES060MSPF0634070A	B
MA00MD0160		Alto y Medio Nacimiento	533.037	4.100.885	ES060MSPF0641030	B
MA00MD0161		Bajo Andarax	550.737	4.082.168	ES060MSPF0641060Z	B + M + C
MA00MD0162		Bajo Almanzora	605.115	4.125.023	ES060MSPF0652060	B
MA00MD0164		Chico de Órgiva	461.974	4.084.098	ES060MSPF0632050	B

Tabla 89. Puntos del programa de control operativo en aguas superficiales continentales						
Código	Código antiguo	Nombre	UTM X	UTM Y	Masa de agua	Tipo control*
MA0996A003	MA513	Cantoria	573.437	4.133.664	ES060MSPF0652020	B + M
MA1014B001	MA515	Embalse de las Cuevas de Almanzora	597.655	4.132.001	ES060MSPF0652050	B
MA1023A004	MA147	Bobadilla	349.193	4.100.663	ES060MSPF0614021B	B + M + P
MA1023B001	MA1417	Arroyo Santillán	343.838	4.111.130	ES060MSPF0615500	B + M + P
MA1023B003	MA146	Antes conf. río Guadalhorce	361.123	4.100.880	ES060MSPF0614022	B + M + P
MA1031B001	MA519	Turre	598.769	4.112.593	ES060MSPF0651030	B
MA1031B002	MA518	La Herrería	586.079	4.106.999	ES060MSPF0651010Z	B + M
MA1037B003	MA1423	Tajo del Molino	332.590	4.094.446	ES060MSPF0614050	B + M + P
MA1038A006	MA1426	Ardales	335.219	4.083.908	ES060MSPF0614070B	B
MA1038B002	MA148	Embalse de Guadalhorce	340.322	4.090.303	ES060MSPF0614030	B + M + P + C
MA1038B003	MA1422	Embalse de Guadalteba	339.340	4.089.684	ES060MSPF0614060	B + P + C
MA1038B005	MA149	La Encantada	343.147	4.085.672	ES060MSPF0614090B	B
MA1050A002	MA123	Conf. con Guadalevín	302.984	4.069.746	ES060MSPF0612010B	B + C
MA1053B004	MA1416	Desembocadura Guadalhorce	368.420	4.060.319	ES060MSPF0614220	B + M + P + C
MA1053B009	MA1418	Embalse de Casasola	366.614	4.074.459	ES060MSPF0614190	B + M + P
MA1054A007	MA217	Puente de Hierro	400.783	4.065.986	ES060MSPF0621070	B + M
MA1054B005	MA234	La Umbria	407.841	4.071.818	ES060MSPF0623010	B
MA1055B004	MA312	Toma de Almuñécar	439.540	4.071.023	ES060MSPF0631040	B + M + C
MA1064A001	MA125	Estación de Cortes	291.400	4.053.118	ES060MSPF0612030	B + M + P + C
MA1075B001	MA1213	Antes conf. Guadiaro	288.559	4.022.410	ES060MSPF0612050B	B

* TIPO DE CONTROL: B, Básicos; M, Metales; P, Plaguicidas; C, COVs.

Figura 67. Puntos del programa de control operativo en aguas superficiales continentales



A continuación se detallan los indicadores fisicoquímicos y las sustancias prioritarias y otros contaminantes controlados:

Tabla 90. Indicadores fisicoquímicos y las sustancias prioritarias y otros contaminantes incluidos en el programa de control operativo en aguas superficiales continentales

Básicos	Metales	Plaguicidas	COVs
Amonio	Arsénico	Alacloro	Benceno
Bicarbonatos	Cadmio	Aldrin	Clorobenceno
Calcio	Cinc	Atrazina	Cloroformo
Cloruros	Cobre	Clorfenvinfos	1,2-dicloroetano
Conductividad (20°C)	Cromo	Clorpirifos	1,2-diclorobenceno
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO ₅)	Hierro	DDTs D. 86/280/CEE Suma	1,3-diclorobenceno
Fosfatos	Manganeso	Máxima	1,4-diclorobenceno
Magnesio	Mercurio	DDTs D. 86/280/CEE Suma	Diclorometano
Nitratos	Niquel	Mínima	Etilbenceno
Oxígeno disuelto	Plomo	Dieldrin	Hexaclorobutadieno
pH	Selenio	Diurón	Pentaclorobenceno
Potasio		Endosulfán alfa	Tetracloroetano
Sodio		Endosulfán beta	Tetracloruro de carbono
Sólidos en suspensión		Endosulfán sulfato	Tolueno
Sulfatos		Endrin	1,2,3-triclorobenceno
Temperatura		Glifosato	1,2,4-triclorobenceno
		Isodrin	1,3,5-triclorobenceno
		Isoproturón	1,1,1-tricloroetano
		Metolaclor	Tricloroetileno
		o,p'-DDT	m+p-Xileno
		p,p'-DDD	o-Xileno
		p,p'-DDE	
		p,p'-DDT	
		Propazina	
		Simazina	
		Terbutilazina	
		Trifluralin	

6.1.3 PROGRAMA DE CONTROL DE INVESTIGACIÓN

El control de investigación se establece en los siguientes casos:

- Cuando se desconozca el origen del incumplimiento de los objetivos medioambientales.
- Cuando el control de vigilancia indique la improbabilidad de que se alcancen los objetivos medioambientales y no se haya puesto en marcha aún un control operativo, con el fin de determinar las causas por las que no se han podido alcanzar.
- Para determinar la magnitud y los impactos de una contaminación accidental.

En la actualidad sólo un punto de control forma parte de este programa.

Código	Código antiguo	Nombre	UTM X	UTM Y	Masa de agua
MD0200		Balsa del Sapo (Gádor - Campo Dalías)	522.975	4.068.255	ES060MSPF0634510

La frecuencia de control es anual y la periodicidad de muestreo es trimestral. Los parámetros controlados en este punto son los fisicoquímicos generales y las sustancias prioritarias y otros contaminantes del grupo de los plaguicidas que se detallan en la Tabla 92.

Tabla 92. Parámetros incluidos en el programa de control de investigación en aguas superficiales continentales		
Básicos	Plaguicidas	
Amonio	Alacloro	Glifosato
Bicarbonatos	Aldrín	Isodrin
Calcio	Atrazina	Isoproturón
Carbono Orgánico Disuelto (COD)	Clorfenvinfos	Metolaclor
Cloruros	Clorpirifos	o,p'-DDT
Conductividad (20°C)	DDTs D. 86/280/CEE Suma Máxima	p,p'-DDD
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO ₅)	DDTs D. 86/280/CEE Suma Mínima	p,p'-DDE
Fosfatos	Dieldrín	p,p'-DDT
Magnesio	Diurón	Propazina
Nitratos	Endosulfán alfa	Simazina
Oxígeno disuelto	Endosulfán beta	Terbutilazina
pH	Endosulfán sulfato	Trifluralin
Potasio	Endrín	
Sodio		
Sólidos en suspensión		
Sulfatos		
Temperatura		

6.1.4 PROGRAMAS DE CONTROL DE ZONAS PROTEGIDAS

El programa de control de las zonas protegidas se extiende a las siguientes zonas:

- a) Zonas de captación de agua para abastecimiento.
- b) Zonas de protección o mejora de la vida piscícola.

En la actualidad, el programa cuenta con 54 puntos de control, de los cuales 50 forman parte del programa de control de zonas de captación para abastecimiento y 5 forman parte del programa de control de zonas de protección o mejora de la vida piscícola.

El detalle de los puntos y su localización se muestra en la siguiente tabla y en la figura a continuación:

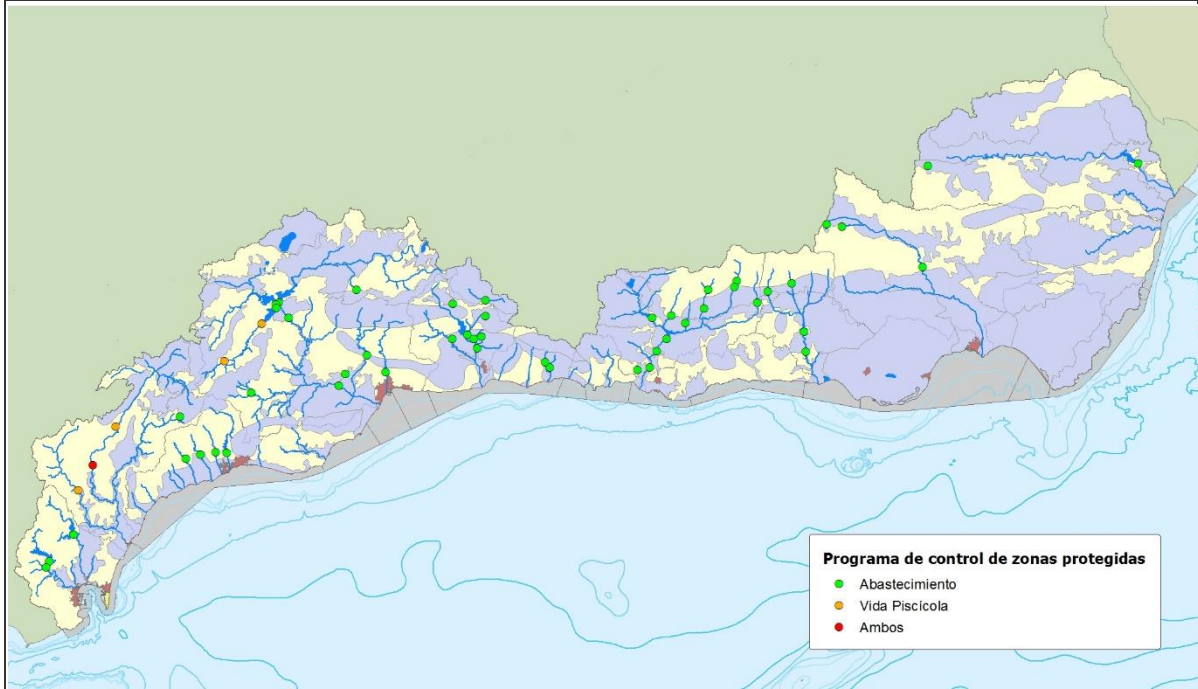
Tabla 93. Puntos del programa de control de zonas protegidas en aguas superficiales continentales						
Código	Código antiguo	Nombre	UTM X	UTM Y	Masa de agua	Tipo control*
MA0000001A	MA1431	Embalse de Pílonos	360.142	4.068.965	ES060MSPF0614260	Ab
MA00000036	MA036	Pilas de Algaida	402.169	4.091.041	ES060MSPF0622010Z	Ab
MA00000039	MA039	Chillar	421.434	4.070.782	ES060MSPF0623030	Ab
MA00000051	MA051	Alpujarra de la Sierra	486.662	4.093.588	ES060MSPF0634030	Ab

Tabla 93. Puntos del programa de control de zonas protegidas en aguas superficiales continentales						
Código	Código antiguo	Nombre	UTM X	UTM Y	Masa de agua	Tipo control*
MA00000052	MA052	Nechite Pueblo	493.862	4.096.042	ES060MSPF0634040	Ab
MA00000081	MA081	El Corchado	284.590	4.041.558	ES060MSPF0612061	Ab y VP
MA00000083	MA083	Azud derivación Guadalmina	316.733	4.044.798	ES060MSPF0613071	Ab
MA00000095	MA095	Los Gómez	398.710	4.079.470	ES060MSPF0621030	Ab
MA00000098	MA098	Embalse de Rules	456.435	4.079.383	ES060MSPF0632130B	Ab
MA00000105	MA105	Antes conf. río Palmones	270.515	4.011.042	ES060MSPF0611030	Ab
MA00000106	MA106	Balsa de Molvizar	447.624	4.070.093	ES060MSPF0632150	Ab
MA00000601	MA601	La Zubia	392.146	4.079.430	ES060MSPF0621060	Ab
MA00000608	MA608	Puente A-7205	399.680	4.076.692	ES060MSPF0621050	Ab
MA00MD0130		Alto Guadalmanza	312.343	4.043.621	ES060MSPF0613061	Ab
MA00MD0141		Bajo Guadalhorce	358.302	4.065.370	ES060MSPF0614210	Ab
MA00MD0146		Almanchares	401.038	4.080.038	ES060MSPF0621040	Ab
MA00MD0147		Alto Trevélez	477.442	4.096.796	ES060MSPF0632020	Ab
MA00MD0148		Alto Poqueira	468.926	4.094.084	ES060MSPF0632030	Ab
MA00MD0159		Huéneja o Isfalada	504.290	4.113.659	ES060MSPF0641025	Ab
MA00MD0160		Alto y Medio Nacimiento	533.037	4.100.885	ES060MSPF0641030	Ab
MA00MD0164		Chico de Órgiva	461.974	4.084.098	ES060MSPF0632050	Ab
MA0994B001	MA511	Toma de Alcóntar	534.584	4.131.288	ES060MSPF0652020	Ab
MA1014B001	MA515	Embalse de las Cuevas de Almanzora	597.655	4.132.001	ES060MSPF0652050	Ab
MA1027B001	MA329	Trevélez (pueblo)	476.641	4.094.959	ES060MSPF0632040	Ab
MA1028B001	MA413	Presa El Castañar	508.971	4.112.955	ES060MSPF0641500	Ab
MA1038A006	MA1426	Ardales	335.219	4.083.908	ES060MSPF0614070B	VP
MA1038B001	MA145	Manantial de la Villa	363.519	4.094.185	ES060MSPF0614022	Ab
MA1038B002	MA148	Emblase de Guadalhorce	340.322	4.090.303	ES060MSPF0614030	Ab
MA1038B003	MA1422	Embalse de Guadalteba	339.340	4.089.684	ES060MSPF0614060	Ab
MA1038B004	MA1427	Embalse Conde de Guadalhorce	339.525	4.088.764	ES060MSPF0614080	Ab
MA1038B005	MA149	La Encantada	343.147	4.085.672	ES060MSPF0614090B	Ab
MA1039B001	MA211	Toma de Periana	392.441	4.089.850	ES060MSPF0621010	Ab
MA1040B001	MA218	Toma de Alcaucín	402.241	4.086.199	ES060MSPF0621030	Ab

Tabla 93. Puntos del programa de control de zonas protegidas en aguas superficiales continentales						
Código	Código antiguo	Nombre	UTM X	UTM Y	Masa de agua	Tipo control*
MA1040B003	MA213	Embalse de la Viñuela	396.699	4.080.624	ES060MSPF0621020	Ab
MA1041B005	MA324	Embalse de Béznar	452.053	4.085.700	ES060MSPF0632100	Ab
MA1042B001	MA3211	Pampaneira (Poqueira)	467.615	4.088.519	ES060MSPF0632040	Ab
MA1042B002	MA326	Abastecimiento Lanjarón (pueblo)	457.813	4.086.426	ES060MSPF0632120	Ab
MA1043B002	MA3212	Narila	483.562	4.090.335	ES060MSPF0632010	Ab
MA1043B006	MA345	Embalse de Beninar	497.558	4.081.505	ES060MSPF0634060	Ab
MA1051B002	MA1424	Pje. Sierra de las Nieves	324.005	4.072.790	ES060MSPF0614070A	VP
MA1051B003	MA1413	Las Millanas	331.944	4.063.378	ES060MSPF0614140A	Ab
MA1053B003	MA1430	Embalse del Limonero	372.196	4.069.365	ES060MSPF0614240	Ab
MA1053B009	MA1418	Embalse de Casasola	366.614	4.074.459	ES060MSPF0614190	Ab
MA1054B003	MA231	Toma Acequia Lisa	420.049	4.072.508	ES060MSPF0623030	Ab
MA1055A001	MA3216	Azud de Vélez	453.384	4.075.793	ES060MSPF0632150	Ab
MA1055B003	MA3217	Azud El Vínculo	451.329	4.070.805	ES060MSPF0632150	Ab
MA1057B001	MA346	Fuentes de Marbella	498.034	4.075.525	ES060MSPF0634070B	Ab
MA1064A001	MA125	Estación de Cortes	291.400	4.053.118	ES060MSPF0612030	VP
MA1065B001	MA128	Igualeja. Fuente Quejido	310.645	4.056.202	ES060MSPF0612040A	Ab
MA1065B003	MA136	Embalse de la Concepción	324.597	4.045.218	ES060MSPF0613130	Ab
MA1065B005	MA134	Derivación Embalse de la Concepción	321.323	4.045.555	ES060MSPF0613091	Ab
MA1071B003	MA1212	Jimena	280.227	4.034.155	ES060MSPF0612050A	VP
MA1074B002	MA112	Embalse de Charco Redondo	271.432	4.012.843	ES060MSPF0611020	Ab
MA1075B002	MA115	Embalse de Guadarranque	278.823	4.020.835	ES060MSPF0611090	Ab

* TIPO DE CONTROL: Ab, Abastecimiento; VP, Vida Piscícola.

Figura 68. Puntos del programa de control de zonas protegidas en aguas superficiales continentales



6.1.4.1 PROGRAMA DE CONTROL DE ZONAS DE CAPTACIÓN DE AGUA PARA ABASTECIMIENTO

El control de las zonas de captación de agua destinada al consumo humano tiene como objetivo efectuar un seguimiento de las masas de agua que proporcionen un promedio de más de 100 m³ diarios.

La red de muestreo establecida para dar cumplimiento a este programa está formada por 50 puntos que se controlan con una frecuencia anual y una periodicidad mensual.

Los parámetros a controlar incluyen todas las sustancias vertidas en cantidades importantes que pudieran afectar a su estado, con arreglo a lo dispuesto en la Directiva relativa al agua potable (Directiva 98/83/CE), y son los que se indican a continuación:

Tabla 94. Parámetros incluidos en el programa de control de captaciones de agua para consumo humano en aguas superficiales continentales

Básicos	Metales	Plaguicidas	Otras sustancias
Amonio	Arsénico	Atrazina	Antraceno
Cianuros Totales	Boro	Clodinafop Propargil	Benzo[a]pireno
Cloruros	Cadmio	Dieldrin	Benzo[b]fluoranteno
Coliformes Totales	Cinc	Diurón	Benzo[g,h,i]perileno
Color	Cobre	Glifosato	Benzo[k]fluoranteno
Conductividad (20°C)	Cromo	MCPA	Fluoranteno
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	Hierro	Metamitrona	Indeno[1,2,3-c,d]pireno
Fluoruros	Manganeso	Oxifluorén	Naftaleno
Fosfatos	Mercurio	Propazina	PAHs D. 75/440/CEE Suma
Nitratos	Niquel	Simazina	Máxima
Oxígeno disuelto	Plomo	Terbutilazina	PAHs D. 75/440/CEE Suma
pH	Selenio	Terbutrina	Minima
Sólidos en suspensión		Trifluralin	
Sulfatos			
Temperatura			

6.1.4.2 PROGRAMA DE CONTROL DE ZONAS DE PROTECCIÓN O MEJORA DE LA VIDA PISCÍCOLA

El control de las zonas protegidas para la vida piscícola tiene como objetivo dar respuesta a la Directiva 2006/44/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 6 de septiembre de 2006, relativa a la calidad de las aguas continentales que requieren protección o mejora para ser aptas para la vida de los peces.

La red de muestreo establecida para dar cumplimiento a este programa está formada por 5 puntos situados en los 5 tramos declarados a la Comisión Europea para la protección o mejora de la vida de los peces en la DHCMA. Éstos se controlan con una frecuencia anual y una periodicidad mensual.

Los parámetros a controlar son los establecidos en dicha directiva, y son los que se indican a continuación:

- Amoníaco
- Amonio
- Cinc total
- Cloro residual total
- Cobre disuelto
- Conductividad
- DBO₅
- Dureza
- Fenoles totales
- Fósforo total

- Hidrocarburos visibles
- Nitritos
- Oxígeno disuelto
- pH
- Sólidos en suspensión
- Temperatura

6.2 MASAS DE AGUA SUPERFICIAL LITORALES

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

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

6.2.1 PROGRAMA DE CONTROL DE VIGILANCIA

En la actualidad, el programa de control de vigilancia está compuesto por los 42 puntos que conforman la red en aguas litorales. Estos puntos se controlan con una frecuencia anual.

Las periodicidades de muestreo establecidas son las siguientes:

- Muestras de agua:
 - Clorofila a (concentración de clorofila a + presencia de blooms algales): periodicidad mensual en las estaciones incluidas en el proceso de intercalibración y trimestral en el resto, y muestra para determinación taxonómica con periodicidad anual en las 15 estaciones establecidas para determinar la composición taxonómica basal de las aguas costeras y de transición.
 - Determinaciones in situ con CTD (profundidad del disco de Secchi, temperatura, oxígeno disuelto, tasa de saturación del oxígeno, salinidad, conductividad, pH): periodicidad mensual en las estaciones de la red de fitoplancton y trimestral en el resto de estaciones.
 - Nutrientes (amonio, nitrógeno total, nitratos, nitritos, fosforo total, fosfatos), sólidos en suspensión, turbidez, cianuros totales, metales: periodicidad trimestral.
 - Hidrocarburos totales: periodicidad trimestral en las estaciones incluidas en masas de agua con presiones por puertos de interés general.
 - Plaguicidas: periodicidad anual en las estaciones de las masas de agua de transición y en las costeras ubicadas en las desembocaduras de cauces fluviales.
 - Otras sustancias prioritarias: periodicidad anual en las estaciones incluidas en masas de agua con presiones por puertos de interés general
- Muestras de sedimentos:

- Macroinvertebrados y determinaciones asociadas a este indicador: periodicidad anual. Se tomará una muestra consistente en tres réplicas para la determinación taxonómica de macroinvertebrados y una réplica para la determinación de fósforo soluble, LOI, nitrógeno soluble y granulometría.
- Parámetros físico-químicos (NTK, fosforo total, COT, mercurio, cadmio, cromo, plomo, cobre, cinc, arsénico, níquel, selenio, PCB, PAH): periodicidad anual en las estaciones incluidas en masas de agua con presiones por puertos de interés general.

A continuación se detallan las sustancias prioritarias y otros contaminantes controlados:

Tabla 95. Sustancias prioritarias y otros contaminantes incluidos en el programa de control de vigilancia en aguas superficiales litorales		
Metales	Plaguicidas	Otras sustancias prioritarias
Cadmio disuelto	Atrazina	Diclorometano
Selenio disuelto	Alaclaro	Hexaclorobenceno
Plomo disuelto	Clorfenvinfos	Hexaclorociclohexano
Mercurio disuelto	Clorpirifos	Pentaclorobenceno
Níquel disuelto	Aldrin	Pentaclorofenol
Arsénico disuelto	Dieldrin	Metolaclaro
Cobre disuelto	Endrin	Benceno
Cromo VI	Isodrin	PDBE
Cromo disuelto	DDT Total	Tetracloruro de Carbono
Cinc disuelto	p,p'-DDT	Cloroalcanos C10-13
	Diuron	1,2 dicloroetano
	Endosulfan	DEHP
	Isoproturon	Fluoranteno
	Simazina	Hexaclorobutadieno
	Trifluoralina	Naftaleno
	Terbutilazina	4-Nonilfenol
		Octilfenol
		Benzo(a)pireno
		Benzo(b)fluoranteno
		Benzo(k)fluoranteno
		Benzo(g,h,i)perileno
		Indeno(1,2,3-cd)pireno
		Tetracloroetileno
		Tricloroetileno
		Tributilestaño
		Triclorobencenos
		Triclorometano
		Etilbenceno
		Tolueno
		1,1,1-Tricloroetano
		Xileno
		Clorobenceno
		Diclorobenceno
		Antraceno

En la siguiente tabla se muestra la relación de puntos de muestreo y el detalle de la periodicidad de los controles y los parámetros controlados.

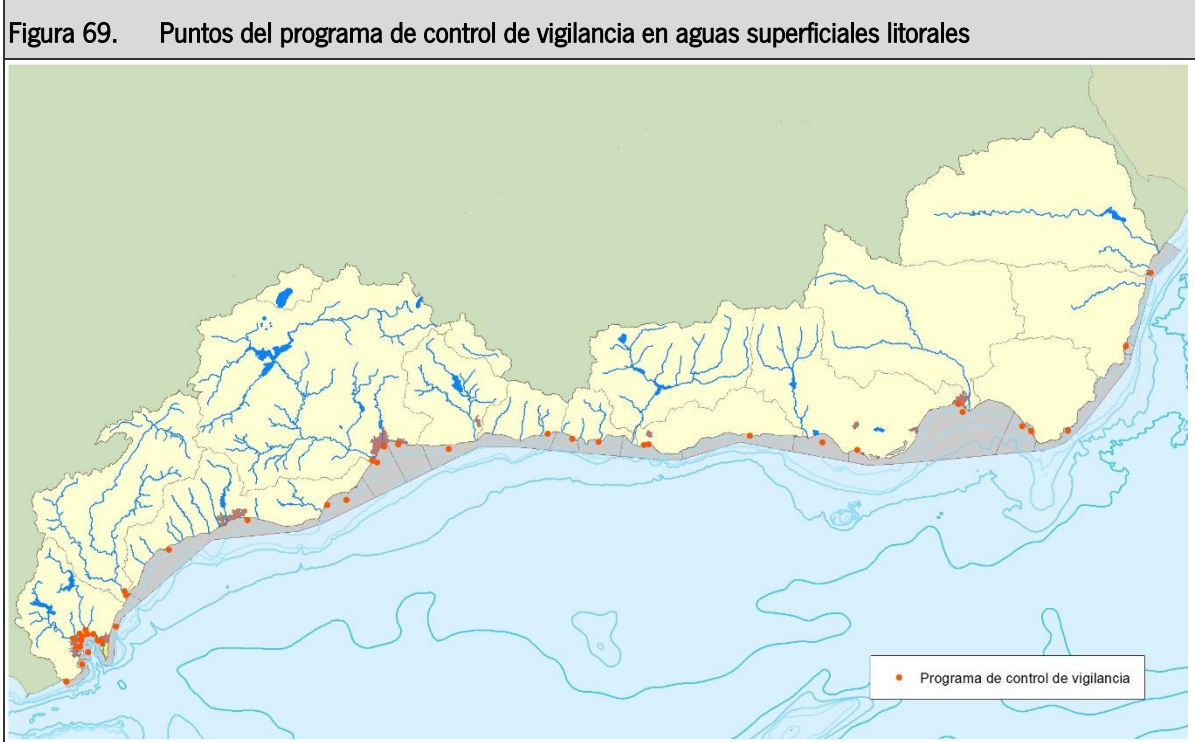
Código	Nombre	Long.	Lat.	Masa de agua	Periodicidad de los controles		
					Mensual	Trimestral	Anual
61C0010	Division Ecorregiones Atlantica / Mediterranea - Punta del Carnero (1)	-5,47462	36,04707	ES060MSPF610000		Clorofila + Básico	Macroinv. + Fitop.
61C0025	Punta del Carnero - Desembocadura del Getares (2)	-5,42421	36,09504	ES060MSPF610001		Clorofila + Básico	Macroinv.
61C0030	Getares - Limite del PN Alcornocales (ext. nuevo muelle abrigo Pto. Algeciras)	-5,40530	36,12810	ES060MSPF610002		Clorofila + Básico	Macroinv.
61C0050	Gibraltar - Desembocadura del Guadiaro (1)	-5,31360	36,20056	ES060MSPF610006		Clorofila + Básico	Puertos + Macroinv.
61C0075	Desembocadura del Guadiaro - Punta de Calaburra (3)	-5,13990	36,41366	ES060MSPF610007		Clorofila + Básico	Puertos + Macroinv.
61C0105	Desembocadura del Guadiaro - Punta de Calaburra (2)	-4,87589	36,49874	ES060MSPF610007		Clorofila + Básico	Puertos + Macroinv.
61C0115	Punta de Calaburra - Torremolinos (3)	-4,60732	36,54422	ES060MSPF610008		Clorofila + Básico	Macroinv.
61C0120	Punta de Calaburra - Torremolinos (4)	-4,54235	36,55919	ES060MSPF610008		Clorofila + Básico	Macroinv.
61C0142	Torremolinos - Puerto de Malaga (2)	-4,43924	36,66229	ES060MSPF610009		Clorofila + Básico	Macroinv.
61C0150	Puerto de Malaga	-4,41611	36,70684	ES060MSPF610024		Clorofila + Básico	Puertos + Macroinv.
61C0165	Puerto de Malaga - Rincon de la Victoria (2)	-4,36792	36,71261	ES060MSPF610010		Clorofila + Básico	Macroinv.
61C0185	Rincon de La Victoria - Limite PN de Acanilados de Maro (1)	-4,19689	36,70290	ES060MSPF610011		Clorofila + Básico	Macroinv.
61C0205	Rincon de La Victoria - Limite PN de Acanilados de Maro (3)	-3,86225	36,74666	ES060MSPF610011		Clorofila + Básico	Macroinv.
61C0225	Ambito del PN Acanilados de Maro (2)	-3,77745	36,73410	ES060MSPF610012		Clorofila + Básico	Macroinv. + Fitop.
61C0235	Limite PN Acanilados de Maro - Salobreña (1)	-3,68796	36,72640	ES060MSPF610013		Clorofila + Básico	Macroinv.
61C0255	Salobreña - Calahonda (2)	-3,53347	36,71840	ES060MSPF610014		Clorofila + Básico	Macroinv.
61C0270	Puerto de Motril	-3,51757	36,71956	ES060MSPF610025		Clorofila + Básico	Puertos + Macroinv.
61C0305	Calahonda - Puerto de Adra (2)	-3,17319	36,74420	ES060MSPF610015		Clorofila + Básico	Macroinv. + Fitop.
61C0325	Puerto de Adra - Guardias Viejas (2)	-2,92665	36,72594	ES060MSPF610016		Clorofila + Básico	Macroinv.
61C0330	Guardias Viejas - Rambla de Morales (1)	-2,80803	36,70505	ES060MSPF610017		Clorofila + Básico	Macroinv.

Tabla 96. Puntos del programa de control de vigilancia en aguas superficiales litorales							
Código	Nombre	Long.	Lat.	Masa de agua	Periodicidad de los controles		
					Mensual	Trimestral	Anual
61C0360	Puerto de Almeria	-2,46334	36,82953	ES060MSPF610026		Clorofila + Básico	Puertos + Macroinv.
61C0385	Guardias Viejas - Rambla de Morales (4)	-2,44886	36,80796	ES060MSPF610017		Clorofila + Básico	Macroinv.
61C0395	Rambla de Morales - Cabo de Gata (2)	-2,24657	36,76859	ES060MSPF610018		Clorofila + Básico	Macroinv.
61C0404	Cabo de Gata - Limite del PN Cabo de Gata (2)	-2,09082	36,75415	ES060MSPF610019		Clorofila + Básico	Macroinv. + Fitop.
61C0409	Limite del PN Cabo de Gata - Limite Demarcacion Medit. Andaluza / Segura (4)	-1,89115	36,98535	ES060MSPF610037		Clorofila + Básico	Puertos + Macroinv.
61C0430	Limite del PN Cabo de Gata - Limite Demarcacion Medit. Andaluza / Segura (3)	-1,80377	37,18469	ES060MSPF610020		Clorofila + Básico	Macroinv. + Fitop.
61C1010	Puerto Pesquero de Algeciras - Parque de Contenedores (1)	-5,43152	36,14208	ES060MSPF610021		Clorofila + Básico	Puertos + Macroinv.
61C1015	Puerto Pesquero de Algeciras - Parque de Contenedores (3)	-5,44311	36,14236	ES060MSPF610021		Clorofila + Básico	Puertos + Macroinv.
61C1025	Limite del PN de Los Alcornocales - Desembocadura del Getares (1)	-5,42949	36,15991	ES060MSPF610004		Clorofila + Básico	Macroinv. + Fitop.
61C1067	Limite del PN de Los Alcornocales - Muelle de Campamento (1)	-5,42558	36,17090	ES060MSPF610004			Macroinv.
61C1085	Desembocadura del Guadalranque (8)	-5,40900	36,17749	ES060MSPF610003		Clorofila + Básico	Puertos + Macroinv.
61C1120	Desembocadura del Guadalranque (3)	-5,38986	36,17748	ES060MSPF610003		Clorofila + Básico	Puertos + Macroinv.
61C1152	Muelle de Campamento - Aeropuerto de Gibraltar (2)	-5,37298	36,16034	ES060MSPF610005		Clorofila + Básico	Macroinv. + Fitop.
61C1170	Puerto de La Linea de La Concepcion	-5,35937	36,15858	ES060MSPF610023		Clorofila + Básico	Puertos + Macroinv.
61T0010	Marismas del Palmones (1)	-5,45733	36,16430	ES060MSPF610029		Clorofila + Básico	Desemb. + Macroinv.
61T0020	Marismas del Palmones (2)	-5,43552	36,17808	ES060MSPF610029	Clorofila + in situ	Clorofila + Básico	Desemb. + Macroinv.
61T0145	Desembocadura del Guadalhorce (Urb. Guadalimar)	-4,45740	36,66820	ES060MSPF610036		Clorofila + Básico	Desemb. + Macroinv.
61T1020	Estuario del Guadalranque (2)	-5,41420	36,18819	ES060MSPF610027	Clorofila + in situ	Clorofila + Básico	Desemb. + Macroinv.
61T2010	Estuario del Guadiaro (1)	-5,28769	36,29748	ES060MSPF610028	Clorofila + in situ	Clorofila + Básico	Desemb. + Macroinv.
61T3020	Charcones de Punta Entinas	-5,28091	36,28655	ES060MSPF610033	Clorofila + in situ	Clorofila + Básico	Desemb. + Macroinv.
61T3030	Salinas de Los Cerrillos	-2,21733	36,75360	ES060MSPF610034		Clorofila + Básico	Desemb. + Macroinv.

Tabla 96. Puntos del programa de control de vigilancia en aguas superficiales litorales

Código	Nombre	Long.	Lat.	Masa de agua	Periodicidad de los controles		
					Mensual	Trimestral	Anual
61T3040	Albufera del Cabo de Gata	-2,21700	36,75378	ES060MSPF610035		Clorofila + Básico	Desemb. + Macroinv.

- Clorofila: concentración de clorofila a + presencia de blooms algales.
- Básico: in situ a tres profundidades (oxígeno disuelto, saturación de oxígeno, temperatura, conductividad y pH), penetración de la luz (disco de Secchi), sólidos en suspensión, cromo VI, turbidez, cianuros y metales sobre muestra superficial y nutrientes sobre integrada a tres profundidades.
- Desembocaduras: sustancias prioritarias y plaguicidas.
- Puertos: sustancias prioritarias anexos I y II más hidrocarburos.
- Macroinvertebrados: macroinvertebrados bentónicos + fisicoquímico sedimento (granulometría, materia orgánica, N total y P total).
- Fitoplancton: composición y abundancia



6.2.2 PROGRAMA DE CONTROL OPERATIVO

En la actualidad, el programa de control de vigilancia está compuesto por 13 puntos que se controlan con una frecuencia anual.

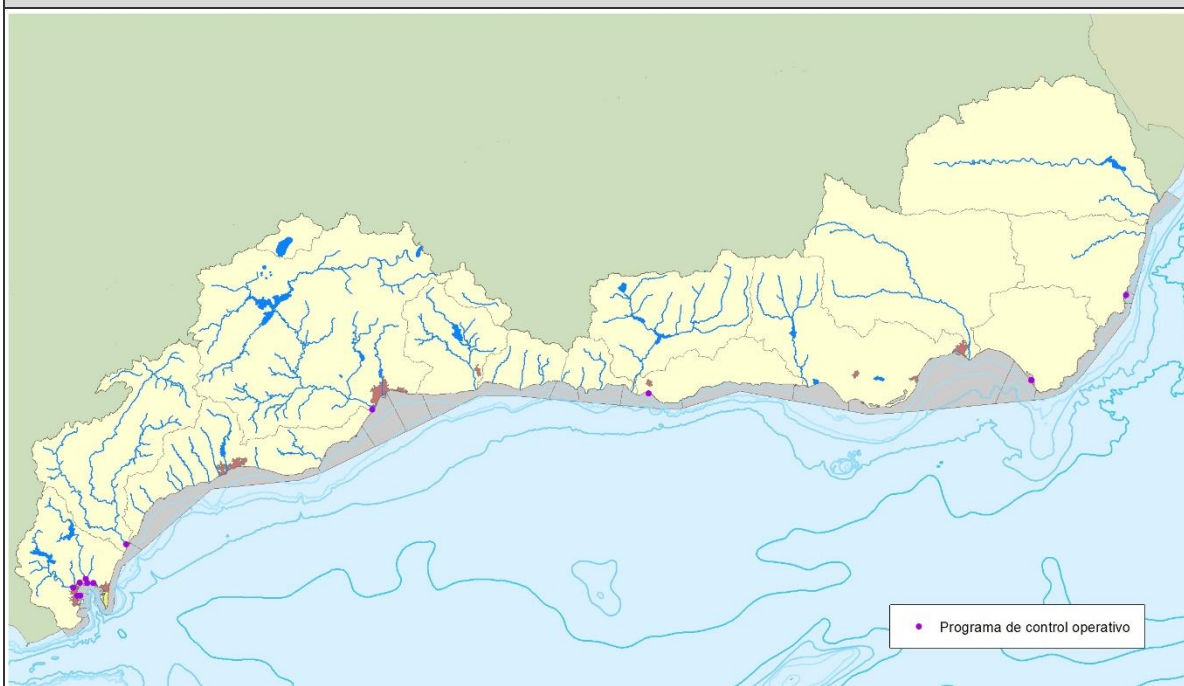
Las periodicidades de muestreo establecidas son las mismas que para el programa de control de vigilancia.

En la siguiente tabla se muestra la relación de puntos de muestreo y el detalle de la periodicidad de los controles y los parámetros controlados.

Código	Nombre	Long.	Lat.	Masa de agua	Periodicidad de los controles		
					Mensual	Trimestral	Anual
61C0270	Puerto de Motril	-3,51757	36,71956	ES060MSPF610025		Clorofila + Básico	Puertos + Macroinv.
61C0409	Limite del PN Cabo de Gata - Limite Demarcacion Medit. Andaluza / Segura (4)	-1,89115	36,98535	ES060MSPF610037		Clorofila + Básico	Puertos + Macroinv.
61C1010	Puerto Pesquero de Algeciras - Parque de Contenedores (1)	-5,43152	36,14208	ES060MSPF610021		Clorofila + Básico	Puertos + Macroinv.
61C1015	Puerto Pesquero de Algeciras - Parque de Contenedores (3)	-5,44311	36,14236	ES060MSPF610021		Clorofila + Básico	Puertos + Macroinv.
61C1085	Desembocadura del Guadalranque (8)	-5,40900	36,17749	ES060MSPF610003		Clorofila + Básico	Puertos + Macroinv.
61C1120	Desembocadura del Guadalranque (3)	-5,38986	36,17748	ES060MSPF610003		Clorofila + Básico	Puertos + Macroinv.
61T0010	Marismas del Palmones (1)	-5,45733	36,16430	ES060MSPF610029		Clorofila + Básico	Desemb. + Macroinv.
61T0020	Marismas del Palmones (2)	-5,43552	36,17808	ES060MSPF610029	Clorofila + in situ	Clorofila + Básico	Desemb. + Macroinv.
61T0145	Desembocadura del Guadalhorce (Urb. Guadalimar)	-4,45740	36,66820	ES060MSPF610036		Clorofila + Básico	Desemb. + Macroinv.
61T1020	Estuario del Guadalranque (2)	-5,41420	36,18819	ES060MSPF610027	Clorofila + in situ	Clorofila + Básico	Desemb. + Macroinv.
61T3020	Charcones de Punta Entinas	-5,28091	36,28655	ES060MSPF610033	Clorofila + in situ	Clorofila + Básico	Desemb. + Macroinv.
61T3030	Salinas de Los Cerrillos	-2,21733	36,75360	ES060MSPF610034		Clorofila + Básico	Desemb. + Macroinv.
61T3040	Albufera del Cabo de Gata	-2,21700	36,75378	ES060MSPF610035		Clorofila + Básico	Desemb. + Macroinv.

- Clorofila: concentración de clorofila a + presencia de blooms algales.
- Básico: in situ a tres profundidades (oxígeno disuelto, saturación de oxígeno, temperatura, conductividad y pH), penetración de la luz (disco de Secchi), sólidos en suspensión, cromo VI, turbidez, cianuros y metales sobre muestra superficial y nutrientes sobre integrada a tres profundidades.
- Desembocaduras: sustancias prioritarias y plaguicidas.
- Puertos: sustancias prioritarias anexos I y II más hidrocarburos.
- Macroinvertebrados: macroinvertebrados bentónicos + fisicoquímico sedimento (granulometría, materia orgánica, N total y P total).
- Fitoplancton: composición y abundancia

Figura 70. Puntos del programa de control operativo en aguas superficiales litorales



6.3 MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA

6.3.1 SEGUIMIENTO Y CONTROL DEL ESTADO QUÍMICO

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

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

6.3.1.1 PROGRAMA DE CONTROL DE VIGILANCIA

El programa de control de vigilancia tiene un doble objetivo: por un lado, complementar y validar el procedimiento de evaluación del impacto y, por otro, facilitar información para su utilización en la evaluación de las tendencias prolongadas como consecuencia de modificaciones de las condiciones naturales y de las repercusiones de la actividad humana.

El control de vigilancia se realiza sobre todas las masas de agua subterránea identificadas en la Demarcación, independientemente de que hayan sido definidas en buen o mal estado químico.

La red de control de vigilancia de la DHCMA está compuesta por un total de 183 puntos de control. El detalle de los puntos y su localización se muestra en la siguiente tabla y en la figura a continuación:

Tabla 98. Puntos del programa de control de vigilancia en aguas subterráneas				
Código	Nombre	UTM X	UTM Y	Masa de agua
0710132	La Huertecica	567.848	4.127.794	ES060MSBT060.051
1447-2-0005	Canal. Dehesa del Chapatal	282.824	4.017.276	ES060MSBT060.049
1543-2-0004	Pozo Rocío. Abto A El Saucejo	319.125	4.095.902	ES060MSBT060.041
1544-2-0003	Ventilla	312.642	4.074.075	ES060MSBT060.042
1544-8-0004	El Plano	328.470	4.067.516	ES060MSBT060.046
1545-8-0001	Nacimiento. Manantial de Alamadán	333.416	4.048.757	ES060MSBT060.067
1546-3-0029	Atalaya	319.565	4.037.990	ES060MSBT060.040
1645-3-0216	1645-3-0216	355.337	4.052.688	ES060MSBT060.038
1645-4-0066	1645-4-0066	359.427	4.051.537	ES060MSBT060.038
1645-5-0094	Elviria	341.512	4.040.305	ES060MSBT060.040
1742-2-0095	Pozo Calderón	378.337	4.107.243	ES060MSBT060.030
1742-7-0002	Manantial de La Lana	385.611	4.103.794	ES060MSBT060.028
1742-7-0030	Manantial La Higuera	385.878	4.098.994	ES060MSBT060.031
1742-7-0034	Sondeo de la Lana	385.203	4.103.512	ES060MSBT060.028
1743-3-0007	Riogordo	384.919	4.090.000	ES060MSBT060.029
1843-6-0002	La Fajara	402.321	4.082.550	ES060MSBT060.064
1844-2-0014	Finca Río Seco. El Pavero	403.810	4.068.471	ES060MSBT060.027
1844-5-0047	Río Vélez - El Peñón	400.945	4.066.039	ES060MSBT060.027
1942-7-0006	Fuente del Malhombre	444.544	4.096.006	ES060MSBT060.023
1943-8-0003	Zaza. Casilla Peones Camineros	450.638	4.083.588	ES060MSBT060.061
2043-5-0006	Galería del Algarrobo	456.199	4.078.766	ES060MSBT060.018
2143-7-0015	Venta Llana	503.827	4.082.693	ES060MSBT060.014
2144-3-0035	Las Albuferas	503.600	4.067.950	ES060MSBT060.015
2144-7-0014	Camino La Habana. 76 Adra	502.878	4.067.210	ES060MSBT060.015
2240-8-0055	Domenes. Abto Alcóntar	535.600	4.132.200	ES060MSBT060.050
2341-3-0030	El Confornal. Abto Olula 24 Macael	559.398	4.132.186	ES060MSBT060.051
2342-2-0018	2342-2-0018	553.700	4.105.200	ES060MSBT060.009
2342-8-0023	Turrillas	565.045	4.097.470	ES060MSBT060.055
2440-7-0059	Ctjo. Luis Alejo ó 348 HO (IGME)	588.250	4.135.225	ES060MSBT060.004
2440-7-0065	367 HO (IGME). San Miguel	590.580	4.134.600	ES060MSBT060.004

Tabla 98. Puntos del programa de control de vigilancia en aguas subterráneas				
Código	Nombre	UTM X	UTM Y	Masa de agua
2440-7-0088	Barranco La Concepción ó 391 HO (IGME)	587.948	4.135.000	ES060MSBT060.004
2440-8-0068	427 HO. Ctjo El Palomar ó Don Ángel Maldonado Mármol	596.535	4.140.926	ES060MSBT060.001
2441-4-0092	ANTAS 29 (IGME). La Ballabona	595.050	4.126.625	ES060MSBT060.005
2442-1-0113	Fábrica cerámica. Venta Llana	572.765	4.105.244	ES060MSBT060.008
2442-2-0056	Molino Río Aguas	582.193	4.105.767	ES060MSBT060.008
2442-3-0015	38 Nacimiento. Abto Alfaix	590.500	4.112.050	ES060MSBT060.007
2442-3-0080	Comd Regantes Alconia. Los Gallardos	593.154	4.113.415	ES060MSBT060.007
2442-3-0081	Comd Regantes Alconia. Los Gallardos	592.673	4.112.634	ES060MSBT060.007
2541-1-0121	Embalse Cuevas Almanzora. 65 Cu. San Luís	597.650	4.132.065	ES060MSBT060.006
310006	Camino de los Chopos. Ayto Tahal	560.915	4.120.940	ES060MSBT060.053
310012	Las Ánimas, Ayto. Castro Filabres	549.337	4.116.908	ES060MSBT060.053
310103	La Granja	586.775	4.121.197	ES060MSBT060.054
310105	Bayárcal	500.866	4.098.821	ES060MSBT060.057
310106	Pozo Dulce, Ayto. Níjar. Aguadulce	594.140	4.089.603	ES060MSBT060.056
310107	Pozo Salado., Alberto Fdez.	594.642	4.089.051	ES060MSBT060.056
310137	Rodalquilar, Consje. Medamb.	585.170	4.078.900	ES060MSBT060.056
340030	Pozo de Melegos	450.153	4.088.631	ES060MSBT060.061
340034	Nº 2 Bayacas. Ayto. Órgiva	463.106	4.086.097	ES060MSBT060.057
340047	Barranco La Calera	440.245	4.077.565	ES060MSBT060.062
345010	Agua Agria. Ayto. Cadiar	483.575	4.091.375	ES060MSBT060.057
345013	El Romeral	445.873	4.078.483	ES060MSBT060.062
380006	Los Corralones o Fuentezuela	303.707	4.057.090	ES060MSBT060.045
385062	La Colmena	403.122	4.086.998	ES060MSBT060.064
445002	Fte. Lavadero. Ayto. Ugijar	490.623	4.086.815	ES060MSBT060.059
445027	La Rambla. Ayto. Torvizcón	473.791	4.080.052	ES060MSBT060.060
445036	El Nacimiento. Ayto. Nevada	499.289	4.096.510	ES060MSBT060.057
445047	Pecho de la Oveja. Ayto. Nigüelas	455.213	4.094.519	ES060MSBT060.017
445048	La Solana. Ayto. Nigüelas	454.241	4.093.846	ES060MSBT060.017

Tabla 98. Puntos del programa de control de vigilancia en aguas subterráneas				
Código	Nombre	UTM X	UTM Y	Masa de agua
485086	Ayo La Ermita. Nuestra S ^a Villaverde	341.377	4.086.981	ES060MSBT060.036
CA0602002	Balsa de Cela	548.932	4.136.667	ES060MSBT060.003
CA0602003	Rambla Partalao o Sondeo Treisla	560.562	4.149.874	ES060MSBT060.002
CA0603001	Galería Estación. Almanzora	539.120	4.134.948	ES060MSBT060.003
CA0605001	Rambla Real Antas ó La Ballabona	593.100	4.126.400	ES060MSBT060.005
CA0605002	Capellanía ó Corralizas	592.650	4.125.650	ES060MSBT060.005
CA0606101	Pozo de Rodrigo Marquez. La Canal. C.06.06.101-B	607.941	4.122.320	ES060MSBT060.006
CA0608001	Alpargatero ó Larache. Junto abast.	576.450	4.106.400	ES060MSBT060.008
CA0609001	San Luis Venta del Compadre. Retamares	557.096	4.103.660	ES060MSBT060.009
CA0609002	Sondeo Fuente de los Pastores. C.06.09.002-B	558.260	4.107.314	ES060MSBT060.009
CA0610001	Santiallana-Caranco. Guadix. Nac.	518.175	4.112.767	ES060MSBT060.010
CA0611001	Antiguo sondeo de abto. a Campohermoso	574.218	4.086.699	ES060MSBT060.011
CA0611002	Campohermoso ó Los Almendricos	579.819	4.090.731	ES060MSBT060.011
CA0611003	Sondeo de Ruescas	569.172	4.074.784	ES060MSBT060.011
CA0612001	Lavadero. Galería de Terque	535.912	4.093.285	ES060MSBT060.012
CA0612002	Sondeo Santa Fe ó La Fábrica	541.525	4.091.825	ES060MSBT060.012
CA0612003	Sondeo La Calderona 2	542.700	4.091.297	ES060MSBT060.012
CA0612004	Pozo del Retiro. Cta. Benadux-Pechina	545.675	4.090.025	ES060MSBT060.012
CA0612006	Club Hípico. Junto campo fútbol	551.932	4.083.261	ES060MSBT060.012
CA0612007	Vivero El Mamí. El Purche	551.925	4.079.340	ES060MSBT060.012
CA0612008	Desemb R. Andarax ó Vista Alegre	550.577	4.075.224	ES060MSBT060.012
CA0612105	Pozo del Puente	548.260	4.088.423	ES060MSBT060.012
CA0613001	Galería Abastecimiento Celín	512.577	4.076.881	ES060MSBT060.014
CA0613003	Fuente Marbella	498.451	4.076.240	ES060MSBT060.014
CA0613005	Galería abastecimiento Laujar de Andarax	509.970	4.095.615	ES060MSBT060.013
CA0613007	Sondeo abastecimiento a Illar	531.725	4.093.118	ES060MSBT060.013
CA0613008	Alhama. El Rincón	537.450	4.089.394	ES060MSBT060.013

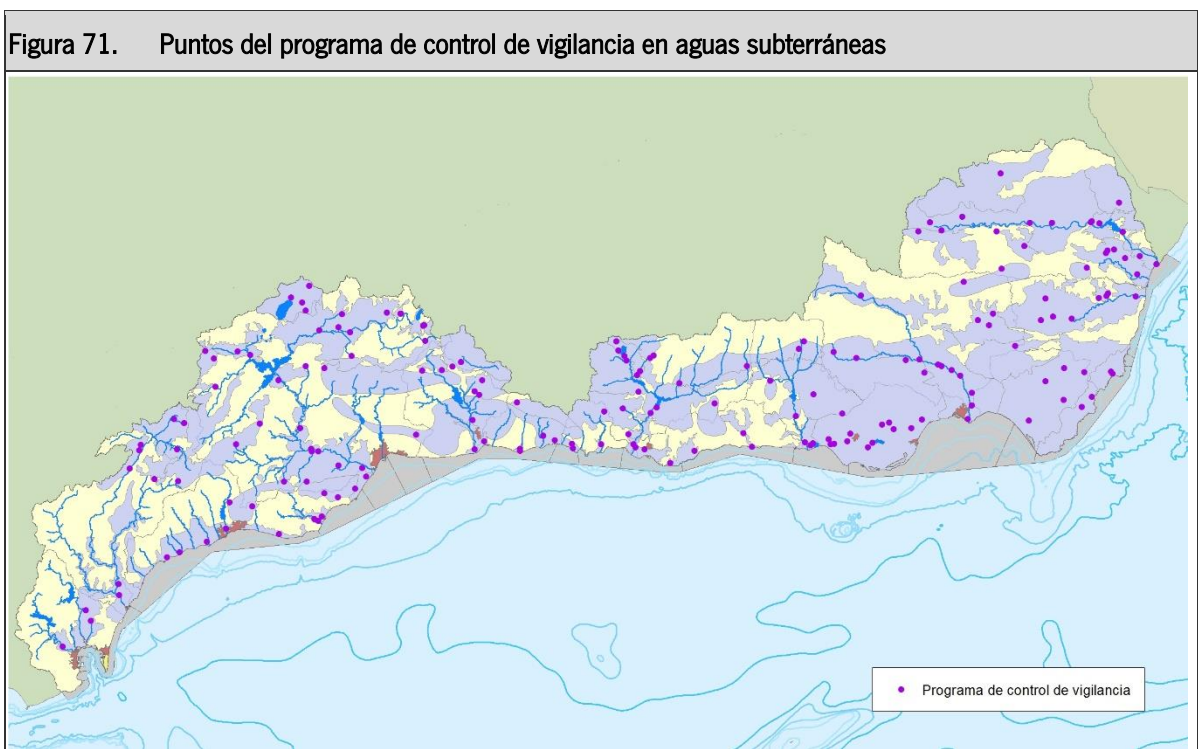
Tabla 98. Puntos del programa de control de vigilancia en aguas subterráneas				
Código	Nombre	UTM X	UTM Y	Masa de agua
CA0614001	Sondeo del canal alto de Balanegra	508.926	4.067.548	ES060MSBT060.013
CA0614002	Balerna. Cuesta Los Alacranes	509.996	4.067.747	ES060MSBT060.013
CA0614003	El Ejido. Pampanicos Alto	515.000	4.070.800	ES060MSBT060.013
CA0614004	Los Olivos ó E-3 La Cumbre	520.336	4.066.726	ES060MSBT060.013
CA0614005	Sondeo Rambla de Bernal	524.662	4.073.586	ES060MSBT060.013
CA0614008	Sondeo en Venta el Cosario	528.099	4.072.210	ES060MSBT060.013
CA0614009	Sondeo Casablanca	526.700	4.074.250	ES060MSBT060.013
CA0614010	Sondeo C.R. San Judas	536.641	4.075.164	ES060MSBT060.013
CA0614011	Piedras Negras o Balaverde	508.449	4.069.176	ES060MSBT060.013
CA0614012	Rambla Balanegra o Unión de Todos	514.050	4.068.441	ES060MSBT060.013
CA0614014	Barranco Palmer o Pozo Adrián	533.457	4.072.465	ES060MSBT060.013
CA0614113	Las Norias	521.692	4.068.024	ES060MSBT060.013
CA0615001	Sondeo Puente del Río	501.174	4.068.146	ES060MSBT060.015
CA0616001	La Rábita. La Habana. C.06.16.001-B	485.126	4.066.868	ES060MSBT060.016
CA0617001	Políg. La Paloma. Cmn.Forestal	443.900	4.098.775	ES060MSBT060.023
CA0620001	San José. Castel de Ferro	467.670	4.065.620	ES060MSBT060.020
CA0621001	Sondeo Rambla Molvizar	449.175	4.067.550	ES060MSBT060.021
CA0621002	Sondeo Rambla Las Brujas	452.425	4.066.000	ES060MSBT060.021
CA0622101	Vega 2. Río Verde	439.325	4.067.650	ES060MSBT060.022
CA0624001	Sondeo Camino Las Canteras	400.856	4.083.720	ES060MSBT060.064
CA0624002	Sondeo cantera río Chillar	421.675	4.070.225	ES060MSBT060.063
CA0624003	Sondeo nº 1 Barranco Cantarriján	430.375	4.067.750	ES060MSBT060.063
CA0624005	Manantial de Cijancos. Conchar	447.025	4.093.050	ES060MSBT060.061
CA0630101	Pozo Moya	378.506	4.107.197	ES060MSBT060.030
CA0632001	Manantial de La Villa	363.600	4.094.350	ES060MSBT060.032
CA0633001	Sondeo Cjo. El Canal. Pozo de Enmedio	353.800	4.102.250	ES060MSBT060.033
CA0633002	Sondeo Cjo. del Río. Pozo Romero	359.600	4.103.100	ES060MSBT060.033
CA0633003	Sondeo Viveros Soria	360.675	4.107.075	ES060MSBT060.033
CA0633004	Protección Civil. Centro Rehabilitación. Realenga	363.025	4.101.650	ES060MSBT060.033
CA0634001	Sondeo la Sierrecilla	349.625	4.108.175	ES060MSBT060.034

Tabla 98. Puntos del programa de control de vigilancia en aguas subterráneas				
Código	Nombre	UTM X	UTM Y	Masa de agua
CA0634002	Alameda. Santillán. Molina. Albina	345.175	4.112.100	ES060MSBT060.034
CA0635001	La Nina. C.06.35.001-B	321.786	4.093.680	ES060MSBT060.041
CA0636001	Sondeo abastecimiento Valle Abdalajís	349.650	4.091.350	ES060MSBT060.036
CA0637001	Campo de Golf. Guadamar	368.000	4.057.800	ES060MSBT060.037
CA0637004	Sondeo torre control Aeropuerto	366.675	4.060.375	ES060MSBT060.037
CA0637005	Sondeo Fahala 1	353.425	4.065.400	ES060MSBT060.037
CA0637006	Pozo Aljaima	351.250	4.066.225	ES060MSBT060.037
CA0638001	Sondeo San José nº 1	364.575	4.054.075	ES060MSBT060.038
CA0638002	Sondeo de los Llanos de Coin	343.058	4.056.333	ES060MSBT060.067
CA0638003	Sondeo en Arroyo Molinos	326.468	4.050.029	ES060MSBT060.067
CA0639001	Pozo nº 3 de Veganueva	353.500	4.044.250	ES060MSBT060.039
CA0640001	Sondeo Monterroso	307.525	4.033.325	ES060MSBT060.040
CA0640002	Sondeo Rio Verde Nueva Andalucía 2	325.415	4.041.990	ES060MSBT060.040
CA0643001	Manantial del Cañamero	322.250	4.085.100	ES060MSBT060.043
CA0643002	Manantial Cuevas del Becerro. Cañada de Puya	310.500	4.066.058	ES060MSBT060.048
CA0644001	Sondeo junto a Molino del Santo	299.050	4.065.700	ES060MSBT060.044
CA0646001	Manantial de Igualeja	310.825	4.056.425	ES060MSBT060.046
CA0646002	Casarabonela-El Burgo o Barranco Zumeque	335.650	4.073.900	ES060MSBT060.046
CA0647001	Ranney San Enrique	292.906	4.021.736	ES060MSBT060.047
CA0647002	Ranney San Martín del Tesorillo	292.750	4.025.175	ES060MSBT060.047
CA0649002	Los Barrios 3. Puente río Palmones	275.818	4.006.248	ES060MSBT060.049
CA0649101	San Roque. Pinar Rey P-3. C.06.49.101-B	284.397	4.013.995	ES060MSBT060.049
CA0665001	Trapiche. Valdinfierno. Ctjo Ruiz. C.06.65.001-B	400.222	4.074.919	ES060MSBT060.065
HI0613003	Fuente Godoy	516.725	4.093.700	ES060MSBT060.013
HI0618002	Manantial del Torchal	454.350	4.077.100	ES060MSBT060.018
HI0623001	Canal Turbera	446.425	4.094.450	ES060MSBT060.023
HI0629001	Manantial Riogordo. Borbollón de Auta	385.039	4.090.002	ES060MSBT060.029
HI0629002	Manantial del Batán. 1743-4-008	390.929	4.090.125	ES060MSBT060.029

Tabla 98. Puntos del programa de control de vigilancia en aguas subterráneas				
Código	Nombre	UTM X	UTM Y	Masa de agua
HI0635001	Manantial Fuente Torrox. Teba	332.700	4.094.700	ES060MSBT060.035
IRYDA 1903	IRYDA 1903. Carchuna	460.249	4.062.000	ES060MSBT060.020
MD5213	EL CATARIL (ABTO. SERON)	542.742	4.132.547	ES060MSBT060.002
MD5216	LAS ZORRERAS (ABTO. A ALBOX)	576.169	4.134.808	ES060MSBT060.003
MD5217	LA OICA (ABTO. A CANTORIA)	569.523	4.134.787	ES060MSBT060.003
MD5218	ALBARRACION (ABTO. SORBAS)	574.186	4.111.895	ES060MSBT060.008
MD5219	BARRANCO DEL BUHO (ABTO. A MOLVIZAR)	447.592	4.070.586	ES060MSBT060.019
MD5220	CHITE (ABTO. LECRIN)	451.120	4.089.840	ES060MSBT060.023
MD5221	GUARO (ABTO. PERIANA)	394.185	4.091.205	ES060MSBT060.025
MD5222	COOPERATIVA LA PURISIMA	374.180	4.107.610	ES060MSBT060.033
MD5223	LOS CARVAJALES (ABTO. HUMILLADERO)	350.631	4.115.730	ES060MSBT060.034
MD5224	COOPERATIVA DE TEBA	328.882	4.095.758	ES060MSBT060.035
MD5225	CALDERON (ABTO. PIZARRA)	347.848	4.072.538	ES060MSBT060.037
MD5226	ROMERAL (ABTO. ALHAURIN DE LA TORRE)	359.613	4.061.087	ES060MSBT060.037
MD5227	PUEBLO LOPEZ (ABTO. FUENGIROLA)	354.459	4.045.644	ES060MSBT060.039
MD5229	BASCULA (ABTO. ARRIATE)	309.584	4.075.238	ES060MSBT060.042
MD5230	MANANTIAL DE JIMERA DE LIBAR	296.191	4.060.307	ES060MSBT060.044
MD5231	CALAESPUMA (ABTO. NIJAR)	588.232	4.081.919	ES060MSBT060.056
MD5232	MANANTIAL DE MARO (ABTO. MARO)	425.310	4.068.886	ES060MSBT060.063
MD5233	OLIAS (ABTO. MALAGA)	383.107	4.070.478	ES060MSBT060.065
MD5234	LOS NOGALES (ABTO. LOS NOGALES)	355.272	4.090.690	ES060MSBT060.066
MD5235	CUBETA DE BALLABONA-SIERRA LISBONA-RIO AN-TAS 1	602.147	4.119.263	ES060MSBT060.005
MD5236	CUBETA DE BALLABONA-SIERRA LISBONA-RIO AN-TAS 2	598.438	4.124.064	ES060MSBT060.005
MD5238	BAJO ALMANZORA	601.605	4.112.458	ES060MSBT060.006
MD5240	AGUAS	602.870	4.124.629	ES060MSBT060.008
MD5242	CAMPO DE NIJAR - PARAJE HORNILLOS	579.787	4.081.133	ES060MSBT060.011
MD5243	CAMPO DE NIJAR	585.933	4.089.478	ES060MSBT060.011

Tabla 98. Puntos del programa de control de vigilancia en aguas subterráneas

Código	Nombre	UTM X	UTM Y	Masa de agua
PC0621002	Gravera Motril	449.775	4.066.700	ES060MSBT060.021
PC0624002	La Fábrica. Canillas-Albaida	413.675	4.080.325	ES060MSBT060.024
PC0624005	Cantarriján	430.750	4.066.375	ES060MSBT060.063
PC0634001	La Coneja. Humilladero. 1642-2-0312	348.525	4.110.675	ES060MSBT060.034
PC0637013	Aljaima P-3	351.400	4.065.450	ES060MSBT060.037
PC0639001	Fuengirola P-1	352.235	4.044.944	ES060MSBT060.039
PC0640005	Río Padrón. Estepona	311.275	4.034.825	ES060MSBT060.040
PC0644001	Antiguo Vertedero Benaoján	299.525	4.067.425	ES060MSBT060.044
S-1(01613) SGOP	Conejitos	414.700	4.065.560	ES060MSBT060.026
S-2(01613) SGOP	Vega Río Torrox	414.650	4.066.230	ES060MSBT060.026
SGOP 1873-9	SGOP 1873-9. El Calar	396.700	4.092.600	ES060MSBT060.025
SUIG000322	El Chano. 1645-3-0112	349.913	4.056.251	ES060MSBT060.037
SUIG000938	Cortijo Mergámez. 2044-4-0029	482.423	4.071.026	ES060MSBT060.016



Las frecuencias de muestreo son las siguientes:

- Masas de agua subterránea con presiones significativas: cada 3 años (vigilancia-parcial).

- Masas de agua subterránea sin presiones significativas: cada 6 años (vigilancia-completo).

En los años en los que corresponda realizar el de control de vigilancia, se realizarán dos campañas de muestreo: una en el primer semestre del año y otra en el segundo.

A continuación se describen los parámetros e indicadores de contaminación que se deben controlar en este programa de vigilancia:

- Parámetros básicos: se controlan los siguientes parámetros en todas las masas de agua subterránea:
 - Oxígeno disuelto, pH, conductividad eléctrica, nitrato y amonio (parámetros obligatorios de acuerdo con el punto .4.2 del Anexo V de la Directiva 2000/60/CE).
 - Temperatura y componentes mayoritarios: cloruros, sulfato, bicarbonato, calcio, magnesio, sodio y potasio (parámetros recomendados por el documento guía nº 15 de la Comisión Europea).
 - Arsénico, cadmio, plomo, mercurio, tricloroetileno y tetracloroetileno (parámetros incluidos en la parte B del anexo II de la Directiva 2006/118/CE, para los que es obligatorio establecer valores umbral).
- Masas de agua subterránea en mal estado químico o en riesgo: se miden todos los parámetros responsables del mal estado químico/impactos en cada masa de agua subterránea.
- Masas de agua subterránea con presiones significativas muy importantes: se controlan los parámetros característicos de la contaminación derivada de las actividades antrópicas evaluadas como presiones significativas muy importantes, en el análisis de presiones más reciente realizadas.

6.3.1.2 PROGRAMA DE CONTROL OPERATIVO

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

El control operativo se realiza solamente en las masas de agua subterránea definidas en mal estado químico o en riesgo, y durante los periodos comprendidos entre los programas de control de vigilancia.

La red de control operativo de la Demarcación está compuesta por un total de 142 puntos de control. El detalle de los puntos y su localización se muestra en la siguiente tabla y en la figura a continuación:

Código	Nombre	UTM X	UTM Y	Masa de agua
1447-2-0005	Canal. Dehesa del Chapatal	282.824	4.017.276	ES060MSBT060.049
1544-8-0004	El Plano	328.470	4.067.516	ES060MSBT060.046

Tabla 99. Puntos del programa de control operativo en aguas subterráneas				
Código	Nombre	UTM X	UTM Y	Masa de agua
1546-3-0029	Atalaya	319.565	4.037.990	ES060MSBT060.040
1643-3-0007	Atanores. La Muela. Huerta del Chorro	350.054	4.089.735	ES060MSBT060.036
1645-5-0094	Elviria	341.512	4.040.305	ES060MSBT060.040
1742-2-0095	Pozo Calderón	378.337	4.107.243	ES060MSBT060.030
1742-7-0002	Manantial de La Lana	385.611	4.103.794	ES060MSBT060.028
1742-7-0034	Sondeo de la Lana	385.203	4.103.512	ES060MSBT060.028
1743-3-0007	Riogordo	384.919	4.090.000	ES060MSBT060.029
1844-2-0014	Finca Río Seco. El Pavero	403.810	4.068.471	ES060MSBT060.027
1844-5-0047	Río Vélez - El Peñón	400.945	4.066.039	ES060MSBT060.027
1942-7-0006	Fuente del Malhombre	444.544	4.096.006	ES060MSBT060.023
1943-8-0003	Zaza. Casilla Peones Camineros	450.638	4.083.588	ES060MSBT060.061
2143-7-0015	Venta Llana	503.827	4.082.693	ES060MSBT060.014
2144-3-0035	Las Albuferas	503.600	4.067.950	ES060MSBT060.015
2144-7-0014	Camino La Habana. 76 Adra	502.878	4.067.210	ES060MSBT060.015
2342-2-0018	2342-2-0018	553.700	4.105.200	ES060MSBT060.009
2440-7-0059	Ctjo. Luis Alejo ó 348 HO (IGME)	588.250	4.135.225	ES060MSBT060.004
2440-7-0065	367 HO (IGME). San Miguel	590.580	4.134.600	ES060MSBT060.004
2440-7-0088	Barranco La Concepción ó 391 HO (IGME)	587.948	4.135.000	ES060MSBT060.004
2440-8-0068	427 HO. Ctjo El Palomar ó Don Ángel Maldonado Mármol	596.535	4.140.926	ES060MSBT060.001
2441-4-0092	ANTAS 29 (IGME). La Ballabona	595.050	4.126.625	ES060MSBT060.005
2442-1-0113	Fábrica cerámica. Venta Llana	572.765	4.105.244	ES060MSBT060.008
2442-2-0056	Molino Río Aguas	582.193	4.105.767	ES060MSBT060.008
2442-3-0015	38 Nacimiento. Abto Alfaix	590.500	4.112.050	ES060MSBT060.007
2442-3-0080	Comd Regantes Alconia. Los Gallardos	593.154	4.113.415	ES060MSBT060.007
2442-3-0081	Comd Regantes Alconia. Los Gallardos	592.673	4.112.634	ES060MSBT060.007
2541-1-0121	Embalse Cuevas Almanzora. 65 Cu. San Luis	597.650	4.132.065	ES060MSBT060.006
310106	Pozo Dulce, Ayto. Nijar. Aguadulce	594.140	4.089.603	ES060MSBT060.056
310107	Pozo Salado., Alberto Fdez.	594.642	4.089.051	ES060MSBT060.056
310137	Rodalquilar, Consje. Medamb.	585.170	4.078.900	ES060MSBT060.056
340030	Pozo de Melegos	450.153	4.088.631	ES060MSBT060.061
385062	La Colmena	403.122	4.086.998	ES060MSBT060.064

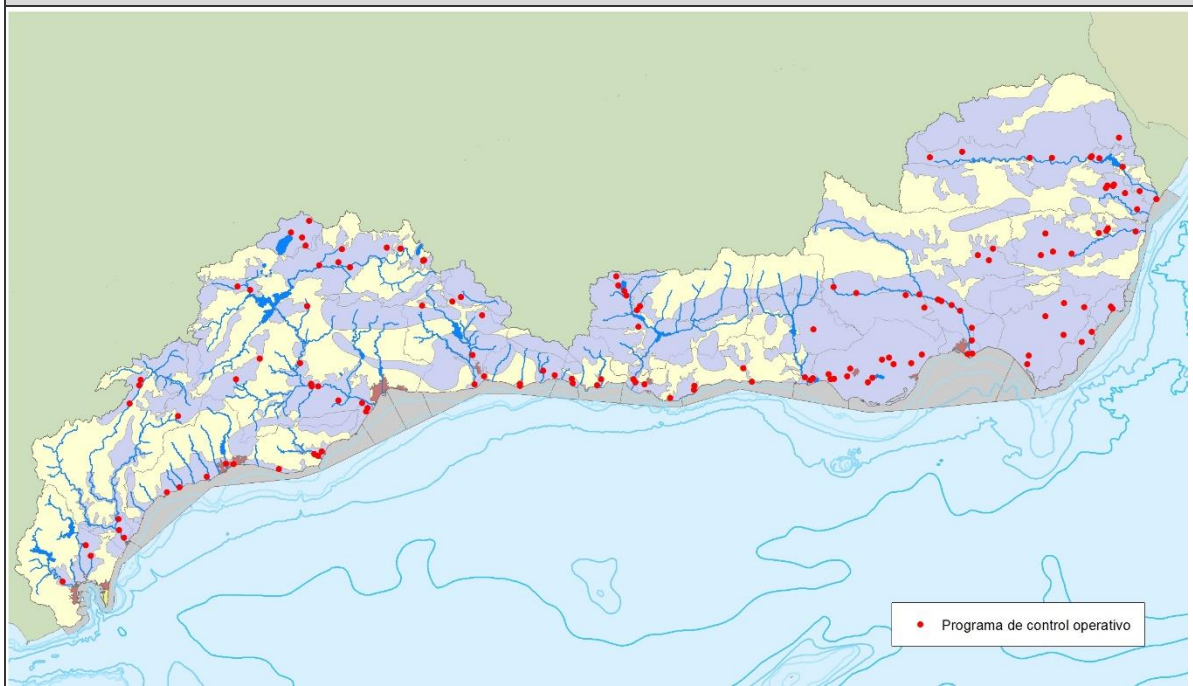
Tabla 99. Puntos del programa de control operativo en aguas subterráneas				
Código	Nombre	UTM X	UTM Y	Masa de agua
CA0602002	Balsa de Cela	548.932	4.136.667	ES060MSBT060.003
CA0603001	Galería Estación. Almazora	539.120	4.134.948	ES060MSBT060.003
CA0605001	Rambla Real Antas ó La Ballabona	593.100	4.126.400	ES060MSBT060.005
CA0605002	Capellania ó Corralizas	592.650	4.125.650	ES060MSBT060.005
CA0606101	Pozo de Rodrigo Marquez. La Canal. C.06.06.101-B	607.941	4.122.320	ES060MSBT060.006
CA0608001	Alpargatero ó Larache. Junto abast.	576.450	4.106.400	ES060MSBT060.008
CA0609001	San Luis Venta del Compadre. Retamares	557.096	4.103.660	ES060MSBT060.009
CA0609002	Sondeo Fuente de los Pastores. C.06.09.002-B	558.260	4.107.314	ES060MSBT060.009
CA0611001	Antiguo sondeo de abto. a Campohermoso	574.218	4.086.699	ES060MSBT060.011
CA0611002	Campohermoso ó Los Almendricos	579.819	4.090.731	ES060MSBT060.011
CA0611003	Sondeo de Ruescas	569.172	4.074.784	ES060MSBT060.011
CA0612001	Lavadero. Galería de Terque	535.912	4.093.285	ES060MSBT060.012
CA0612002	Sondeo Santa Fe ó La Fábrica	541.525	4.091.825	ES060MSBT060.012
CA0612003	Sondeo La Calderona 2	542.700	4.091.297	ES060MSBT060.012
CA0612004	Pozo del Retiro. Cta. Benadux-Pechina	545.675	4.090.025	ES060MSBT060.012
CA0612006	Club Hípico. Junto campo fútbol	551.932	4.083.261	ES060MSBT060.012
CA0612007	Vivero El Mami. El Purche	551.925	4.079.340	ES060MSBT060.012
CA0612008	Desemb R. Andarax ó Vista Alegre	550.577	4.075.224	ES060MSBT060.012
CA0612105	Pozo del Puente	548.260	4.088.423	ES060MSBT060.012
CA0613005	Galería abastecimiento Laujar de Andarax	509.970	4.095.615	ES060MSBT060.013
CA0613007	Sondeo abastecimiento a Illar	531.725	4.093.118	ES060MSBT060.013
CA0613008	Alhama. El Rincón	537.450	4.089.394	ES060MSBT060.013
CA0614001	Sondeo del canal alto de Balanegra	508.926	4.067.548	ES060MSBT060.013
CA0614002	Balerna. Cuesta Los Alacranes	509.996	4.067.747	ES060MSBT060.013
CA0614003	El Ejido. Pampanicos Alto	515.000	4.070.800	ES060MSBT060.013
CA0614004	Los Olivos ó E-3 La Cumbre	520.336	4.066.726	ES060MSBT060.013
CA0614005	Sondeo Rambla de Bernal	524.662	4.073.586	ES060MSBT060.013
CA0614008	Sondeo en Venta el Cosario	528.099	4.072.210	ES060MSBT060.013
CA0614009	Sondeo Casablanca	526.700	4.074.250	ES060MSBT060.013
CA0614010	Sondeo C.R. San Judas	536.641	4.075.164	ES060MSBT060.013
CA0614011	Piedras Negras o Balaverde	508.449	4.069.176	ES060MSBT060.013

Tabla 99. Puntos del programa de control operativo en aguas subterráneas				
Código	Nombre	UTM X	UTM Y	Masa de agua
CA0614012	Rambla Balanegra o Unión de Todos	514.050	4.068.441	ES060MSBT060.013
CA0614014	Barranco Palmer o Pozo Adrián	533.457	4.072.465	ES060MSBT060.013
CA0614113	Las Norias	521.692	4.068.024	ES060MSBT060.013
CA0615001	Sondeo Puente del Río	501.174	4.068.146	ES060MSBT060.015
CA0616001	La Rábita. La Habana. C.06.16.001-B	485.126	4.066.868	ES060MSBT060.016
CA0617001	Políg. La Paloma. Cmn.Forestal	443.900	4.098.775	ES060MSBT060.023
CA0620001	San José. Castel de Ferro	467.670	4.065.620	ES060MSBT060.020
CA0621001	Sondeo Rambla Molvizar	449.175	4.067.550	ES060MSBT060.021
CA0621002	Sondeo Rambla Las Brujas	452.425	4.066.000	ES060MSBT060.021
CA0622101	Vega 2. Río Verde	439.325	4.067.650	ES060MSBT060.022
CA0624002	Sondeo cantera río Chillar	421.675	4.070.225	ES060MSBT060.063
CA0624003	Sondeo nº 1 Barranco Cantarriján	430.375	4.067.750	ES060MSBT060.063
CA0624005	Manantial de Cijancos. Conchar	447.025	4.093.050	ES060MSBT060.061
CA0630101	Pozo Moya	378.506	4.107.197	ES060MSBT060.030
CA0633001	Sondeo Cjo. El Canal. Pozo de Enmedio	353.800	4.102.250	ES060MSBT060.033
CA0633002	Sondeo Cjo. del Río. Pozo Romero	359.600	4.103.100	ES060MSBT060.033
CA0633003	Sondeo Viveros Soria	360.675	4.107.075	ES060MSBT060.033
CA0633004	Protección Civil. Centro Rehabilitación. Realenga	363.025	4.101.650	ES060MSBT060.033
CA0634001	Sondeo la Sierrecilla	349.625	4.108.175	ES060MSBT060.034
CA0634002	Alameda. Santillán. Molina. Albina	345.175	4.112.100	ES060MSBT060.034
CA0637001	Campo de Golf. Guadamar	368.000	4.057.800	ES060MSBT060.037
CA0637004	Sondeo torre control Aeropuerto	366.675	4.060.375	ES060MSBT060.037
CA0637005	Sondeo Fahala 1	353.425	4.065.400	ES060MSBT060.037
CA0637006	Pozo Aljaima	351.250	4.066.225	ES060MSBT060.037
CA0639001	Pozo nº 3 de Veganueva	353.500	4.044.250	ES060MSBT060.039
CA0640001	Sondeo Monterroso	307.525	4.033.325	ES060MSBT060.040
CA0640002	Sondeo Río Verde Nueva Andalucía 2	325.415	4.041.990	ES060MSBT060.040
CA0644001	Sondeo junto a Molino del Santo	299.050	4.065.700	ES060MSBT060.044
CA0646001	Manantial de Igualeja	310.825	4.056.425	ES060MSBT060.046
CA0646002	Casarabonela-El Burgo o Barranco Zumeque	335.650	4.073.900	ES060MSBT060.046
CA0647001	Raney San Enrique	292.906	4.021.736	ES060MSBT060.047

Tabla 99. Puntos del programa de control operativo en aguas subterráneas				
Código	Nombre	UTM X	UTM Y	Masa de agua
CA0647002	Ranney San Martín del Tesorillo	292.750	4.025.175	ES060MSBT060.047
CA0649002	Los Barrios 3. Puente río Palmones	275.818	4.006.248	ES060MSBT060.049
CA0649101	San Roque. Pinar Rey P-3. C.06.49.101-B	284.397	4.013.995	ES060MSBT060.049
CA0665001	Trapiche. Valdinferno. Ctjo Ruiz. C.06.65.001-B	400.222	4.074.919	ES060MSBT060.065
HI0613003	Fuente Godoy	516.725	4.093.700	ES060MSBT060.013
HI0623001	Canal Turbera	446.425	4.094.450	ES060MSBT060.023
HI0635001	Manantial Fuente Torrox. Teba	332.700	4.094.700	ES060MSBT060.035
IRYDA 1903	IRYDA 1903. Carchuna	460.249	4.062.000	ES060MSBT060.020
MD5216	LAS ZORRERAS (ABTO. A ALBOX)	576.169	4.134.808	ES060MSBT060.003
MD5217	LA OICA (ABTO. A CANTORIA)	569.523	4.134.787	ES060MSBT060.003
MD5218	ALBARRACION (ABTO. SORBAS)	574.186	4.111.895	ES060MSBT060.008
MD5220	CHITE (ABTO. LECRIN)	451.120	4.089.840	ES060MSBT060.023
MD5221	GUARO (ABTO. PERIANA)	394.185	4.091.205	ES060MSBT060.025
MD5222	COOPERATIVA LA PURISIMA	374.180	4.107.610	ES060MSBT060.033
MD5223	LOS CARVAJALES (ABTO. HUMILLADERO)	350.631	4.115.730	ES060MSBT060.034
MD5224	COOPERATIVA DE TEBÁ	328.882	4.095.758	ES060MSBT060.035
MD5225	CALDERON (ABTO. PIZARRA)	347.848	4.072.538	ES060MSBT060.037
MD5226	ROMERAL (ABTO. ALHAURIN DE LA TORRE)	359.613	4.061.087	ES060MSBT060.037
MD5227	PUEBLO LOPEZ (ABTO. FUENGIROLA)	354.459	4.045.644	ES060MSBT060.039
MD5228	SEÑORIO 1, 2 O 3 (ABTO. MARBELLA)	327.671	4.041.878	ES060MSBT060.040
MD5230	MANANTIAL DE JIMERA DE LIBAR	296.191	4.060.307	ES060MSBT060.044
MD5231	CALAESPUMA (ABTO. NIJAR)	588.232	4.081.919	ES060MSBT060.056
MD5232	MANANTIAL DE MARO (ABTO. MARO)	425.310	4.068.886	ES060MSBT060.063
MD5235	CUBETA DE BALLABONA-SIERRA LISBONA-RIO ANTAS 1	602.147	4.119.263	ES060MSBT060.005
MD5236	CUBETA DE BALLABONA-SIERRA LISBONA-RIO ANTAS 2	598.438	4.124.064	ES060MSBT060.005
MD5237	60005 CUBETA DE BALLABONA-SIERRA LISBONA-RIO ANTAS	594.751	4.126.280	ES060MSBT060.005
MD5238	BAJO ALMANZORA	601.605	4.112.458	ES060MSBT060.006
MD5240	AGUAS	602.870	4.124.629	ES060MSBT060.008
MD5241	CAMPO DE NIJAR - PEDANIA DE BUJAIRE	568.659	4.072.257	ES060MSBT060.011
MD5242	CAMPO DE NIJAR - PARAJE HORNILLOS	579.787	4.081.133	ES060MSBT060.011
MD5243	CAMPO DE NIJAR	585.933	4.089.478	ES060MSBT060.011

Tabla 99. Puntos del programa de control operativo en aguas subterráneas				
Código	Nombre	UTM X	UTM Y	Masa de agua
MD5244	MEDIO-BAJO ANDARAX - PARAJE EL AMERICANO "CORTIJO DEL MAESTRO"	551.953	4.075.449	ES060MSBT060.012
MD5245	CARCHUNA-CASTELL DE FERRO	467.561	4.064.406	ES060MSBT060.020
MD5246	RIO VERDE	438.117	4.065.792	ES060MSBT060.022
MD5247	60037 BAJO GUADALHORCE	368.363	4.058.812	ES060MSBT060.037
MD5248	GUADIARO-GENAL-HOZGARGANTA	294.484	4.019.580	ES060MSBT060.047
PC0621002	Gravera Motril	449.775	4.066.700	ES060MSBT060.021
PC0624005	Cantarriján	430.750	4.066.375	ES060MSBT060.063
PC0634001	La Coneja. Humilladero. 1642-2-0312	348.525	4.110.675	ES060MSBT060.034
PC0637013	Aljaima P-3	351.400	4.065.450	ES060MSBT060.037
PC0639001	Fuengirola P-1	352.235	4.044.944	ES060MSBT060.039
PC0640005	Río Padrón. Estepona	311.275	4.034.825	ES060MSBT060.040
PC0644001	Antiguo Vertedero Benaoján	299.525	4.067.425	ES060MSBT060.044
S-1(01613) SGOP	Conejitos	414.700	4.065.560	ES060MSBT060.026
S-2(01613) SGOP	Vega Río Torrox	414.650	4.066.230	ES060MSBT060.026
SGOP 1873-9	SGOP 1873-9. El Calar	396.700	4.092.600	ES060MSBT060.025
SUIG000938	Cortijo Mergámez. 2044-4-0029	482.423	4.071.026	ES060MSBT060.016

Figura 72. Puntos del programa de control operativo en aguas subterráneas



La frecuencia de muestreo del control operativo es anual, y se realizarán dos campañas cada año: una en el mes de marzo y otra en el mes de septiembre. Al igual que para el control de vigilancia, esta última campaña deberá completarse antes del 15 de septiembre de modo que, en función del periodo de tiempo necesario para llevarla a cabo, se plantee la posibilidad de iniciar los muestreos durante la segunda quincena del mes de agosto.

De acuerdo con estas frecuencias, los programas de control de vigilancia y operativo coinciden periódicamente cada 3 años. En estos casos, el seguimiento del estado químico se debe realizar según el programa de vigilancia, ya que éste incluye tanto los puntos de control de vigilancia como los parámetros e indicadores de contaminación del programa de control operativo.

El modelo se representa esquemáticamente como sigue:

Tabla 100. Frecuencias de seguimiento del estado químico de masas de agua subterránea	
Año	Programa de control
Año 1	Vigilancia-completo (todas las masas)
Año 2	Operativo
Año 3	Operativo
Año 4	Vigilancia-parcial (masas con presiones significativas)
Año 5	Operativo
Año 6	Operativo

Los parámetros que se controlan son los siguientes:

- Parámetros básicos: conductividad eléctrica, pH, oxígeno disuelto, cloruro y sulfato.
- Parámetros responsables del mal estado químico/riesgo: se miden aquellos parámetros o indicadores de contaminación responsables de que la masa de agua subterránea haya sido evaluada en mal estado químico o en riesgo. Por tanto, el listado de parámetros se ajusta a las particularidades de cada masa de agua subterránea (naturaleza, presiones identificadas, etc...).
- Red de control de la intrusión marina: dentro del programa de control operativo se ha incluido una red específica para el control de la intrusión marina en aquellas masas de agua subterránea costeras que presentan mayor riesgo y en las que se ha considerado que la red operativa no es suficiente para verificar la existencia o hacer un seguimiento de la evolución de dicha intrusión. Los parámetros físico-químicos que se miden en estos puntos son conductividad eléctrica, cloruro, sulfato y bicarbonato.

6.3.2 SEGUIMIENTO Y CONTROL DEL ESTADO CUANTITATIVO

El objetivo de este programa es obtener una apreciación fiable del estado cuantitativo de las masas de agua subterránea, incluida la evaluación de los recursos subterráneos disponibles.

La red de control del estado cuantitativo de la Demarcación incluye la red piezométrica, que se compone de 366 puntos, de los cuales 342 se encuentran en activo. Los controles en esta red son anuales con una periodicidad de muestreo mensual. El detalle de los puntos y su localización se muestra en la siguiente tabla y en la figura a continuación:

Código	X UTM	Y UTM	Masa de agua	Código	X UTM	Y UTM	Masa de agua
P.06.01.001-B	597776	4145815	060.001	P.06.27.001-B	401050	4066100	060.027
P.06.01.002-B	598399	4142535	060.001	P.06.27.001-S	401040	4065947	060.027
P.06.01.003-B	599443	4140051	060.001	P.06.27.002-S	401167	4065510	060.027
P.06.01.102-B	598900	4142500	060.001	P.06.27.003-S	400898	4066220	060.027
P.06.02.001-S	569764	4135091	060.002	P.06.27.004-S	400947	4065950	060.027
P.06.02.003-B	567621	4142508	060.002	P.06.27.005-S	400821	4066424	060.027
P.06.02.004-B	559199	4143682	060.002	P.06.27.006-S	400749	4066514	060.027
P.06.02.005-B	566374	4151285	060.002	P.06.27.007-S	401273	4065572	060.027
P.06.02.006-B	560899	4149874	060.002	P.06.27.008-S	400743	4066524	060.027
P.06.02.101-B	543450	4139300	060.002	P.06.27.009-S	400907	4066337	060.027
P.06.03.001-B	577216	4133825	060.003	P.06.27.010-S	399455	4074379	060.027
P.06.05.001-B	595502	4125793	060.005	P.06.27.011-S	400566	4069552	060.027
P.06.05.002-B	591826	4125917	060.005	P.06.27.012-S	399455	4074375	060.027
P.06.06.001-B	607957	4123848	060.006	P.06.27.013-S	399614	4071302	060.027
P.06.06.001-S	607802	4121875	060.006	P.06.27.014-S	401019	4065849	060.027
P.06.06.002-S	608169	4122868	060.006	P.06.27.015-S	399939	4073151	060.027
P.06.06.003-S	607633	4122589	060.006	P.06.27.016-S	401071	4065721	060.027

Tabla 101. Puntos de la red piezométrica en aguas subterráneas							
Código	X UTM	Y UTM	Masa de agua	Código	X UTM	Y UTM	Masa de agua
P.06.06.004-S	607123	4123283	060.006	P.06.27.017-S	399665	4076376	060.027
P.06.06.005-S	607684	4123584	060.006	P.06.27.018-S	401169	4065502	060.027
P.06.06.006-S	602523	4126290	060.006	P.06.27.019-S	397277	4074397	060.027
P.06.06.007-S	600965	4126224	060.006	P.06.27.020-S	400806	4066253	060.027
P.06.06.008-S	600030	4126862	060.006	P.06.27.021-S	400881	4069537	060.027
P.06.06.009-S	599969	4127840	060.006	P.06.27.022-S	400553	4067198	060.027
P.06.06.010-S	599495	4129009	060.006	P.06.27.023-S	400898	4066220	060.027
P.06.06.011-S	601570	4126261	060.006	P.06.27.024-S	398751	4073102	060.027
P.06.06.012-S	598367	4130391	060.006	P.06.27.026-S	399448	4074230	060.027
P.06.06.013-S	599735	4129531	060.006	P.06.27.027-S	399486	4074933	060.027
P.06.06.014-S	601239	4127338	060.006	P.06.29.001-B	389860	4094545	060.029
P.06.06.015-S	601227	4127421	060.006	P.06.29.001-S	386452	4094642	060.029
P.06.06.016-S	601271	4127596	060.006	P.06.29.002-S	382024	4091305	060.031
P.06.06.017-S	605916	4125473	060.006	P.06.29.003-S	386363	4094699	060.029
P.06.06.018-S	608217	4124115	060.006	P.06.30.001-B	378666	4107778	060.030
P.06.06.019-S	604489	4126004	060.006	P.06.30.001-S	378140	4107008	060.030
P.06.06.020-S	606172	4125812	060.006	P.06.30.002-S	376843	4106646	060.030
P.06.08.001-B	567084	4106602	060.008	P.06.31.001-B	368500	4094430	060.031
P.06.08.002-B	576248	4106834	060.008	P.06.31.001-S	378588	4090286	060.031
P.06.09.001-B	557800	4105147	060.009	P.06.31.002-S	378832	4090414	060.066
P.06.10.001-B	505771	4118064	060.010	P.06.31.003-S	371503	4091992	060.031
P.06.10.002-B	514231	4114701	060.010	P.06.32.001-B	362590	4094430	060.032
P.06.10.003-B	519362	4111471	060.010	P.06.33.001-B	349215	4101338	060.033
P.06.10.004-B	531273	4106767	060.010	P.06.33.001-S	344896	4095502	060.033
P.06.11.001-B	574350	4085655	060.011	P.06.33.002-B	354069	4101026	060.033
P.06.11.002-B	579306	4087865	060.011	P.06.33.002-S	344579	4095038	060.033
P.06.11.003-B	570383	4085743	060.011	P.06.33.003-B	360025	4100600	060.033
P.06.11.004-B	571498	4077549	060.011	P.06.33.003-S	345707	4093636	060.036
P.06.11.005-B	575117	4078537	060.011	P.06.33.004-B	357816	4103967	060.033
P.06.11.006-B	568031	4074808	060.011	P.06.33.005-B	363520	4101021	060.033
P.06.11.101-B	573640	4085583	060.011	P.06.33.106-B	359755	4107395	060.033
P.06.11.103-B	570275	4082541	060.011	P.06.34.001-B	348513	4110541	060.034
P.06.11.203-B	570943	4082109	060.011	P.06.34.002-B	350825	4113125	060.034
P.06.12.001-B	538366	4092705	060.012	P.06.34.003-B	348678	4108033	060.034
P.06.12.002-B	542570	4092513	060.012	P.06.34.004-B	345445	4113215	060.034
P.06.12.003-B	542949	4090980	060.012	P.06.34.103-B	349539	4108178	060.034
P.06.12.004-B	549460	4085919	060.012	P.06.35.001-B	334012	4093752	060.035

Tabla 101. Puntos de la red piezométrica en aguas subterráneas							
Código	X UTM	Y UTM	Masa de agua	Código	X UTM	Y UTM	Masa de agua
P.06.12.005-B	552263	4083479	060.012	P.06.36.001-B	347975	4091825	060.036
P.06.12.006-B	553462	4079798	060.012	P.06.36.001-S	347781	4091802	060.036
P.06.12.007-B	550862	4077573	060.012	P.06.36.002-S	347370	4093522	060.036
P.06.12.008-B	551076	4076669	060.012	P.06.36.102-B	340465	4089750	060.036
P.06.13.001-B	509998	4096085	060.013	P.06.37.001-B	369906	4059848	060.037
P.06.13.001-S	497461	4080868	060.014	P.06.37.001-S	351364	4066338	060.037
P.06.13.002-B	513956	4093588	060.013	P.06.37.002-B	369906	4059860	060.037
P.06.13.002-S	497389	4080843	060.014	P.06.37.002-S	351524	4066574	060.037
P.06.13.003-B	517094	4092786	060.013	P.06.37.003-B	368509	4057673	060.037
P.06.13.003-S	497767	4083796	060.014	P.06.37.003-S	351480	4066302	060.037
P.06.13.004-B	523835	4093382	060.013	P.06.37.004-B	368059	4061140	060.037
P.06.13.004-S	497902	4084245	060.014	P.06.37.004-S	354401	4065526	060.037
P.06.13.005-B	529016	4094124	060.013	P.06.37.005-B	368069	4061137	060.037
P.06.13.005-S	499602	4077634	060.014	P.06.37.005-S	346944	4081076	060.037
P.06.13.006-B	536466	4090290	060.013	P.06.37.006-S	349330	4065774	060.037
P.06.13.006-S	505482	4079993	060.014	P.06.37.007-B	366641	4061880	060.037
P.06.13.008-B	499650	4077696	060.014	P.06.37.007-S	349867	4078693	060.037
P.06.13.010-B	507738	4076973	060.014	P.06.37.008-B	366641	4061882	060.037
P.06.13.109-B	503424	4078359	060.014	P.06.37.008-S	363667	4053504	060.038
P.06.14.001-B	528100	4069700	060.013	P.06.37.009-B	365432	4061968	060.037
P.06.14.001-S	524565	4073017	060.013	P.06.37.009-S	365340	4058664	060.038
P.06.14.002-B	532550	4071800	060.013	P.06.37.010-B	364553	4062126	060.037
P.06.14.003-B	536300	4073800	060.013	P.06.37.010-S	363689	4054581	060.038
P.06.14.003-S	518201	4073038	060.014	P.06.37.011-B	363134	4062342	060.037
P.06.14.004-B	532250	4070200	060.013	P.06.37.011-S	362886	4065495	060.037
P.06.14.005-B	530850	4068700	060.013	P.06.37.012-S	365387	4055123	060.037
P.06.14.006-B	520350	4070600	060.013	P.06.37.013-B	351400	4066450	060.037
P.06.14.007-B	534500	4069900	060.013	P.06.37.013-S	357742	4057997	060.037
P.06.14.008-B	537200	4072900	060.013	P.06.37.014-S	357308	4058649	060.037
P.06.14.009-B	519550	4066500	060.013	P.06.37.015-S	362936	4059676	060.037
P.06.14.010-B	512900	4072300	060.013	P.06.37.016-S	366480	4060767	060.037
P.06.14.011-B	515950	4073550	060.013	P.06.37.112-B	353230	4065430	060.037
P.06.14.012-B	509300	4067950	060.013	P.06.38.001-B	363839	4054202	060.038
P.06.14.013-B	513400	4062000	060.013	P.06.38.002-B	359500	4056425	060.038
P.06.14.014-B	541700	4076100	060.013	P.06.38.002-S	362150	4052195	060.038
P.06.14.015-B	535000	4077950	060.013	P.06.38.003-B	349162	4055470	060.038
P.06.15.001-B	501381	4068227	060.015	P.06.38.003-S	360188	4052042	060.038

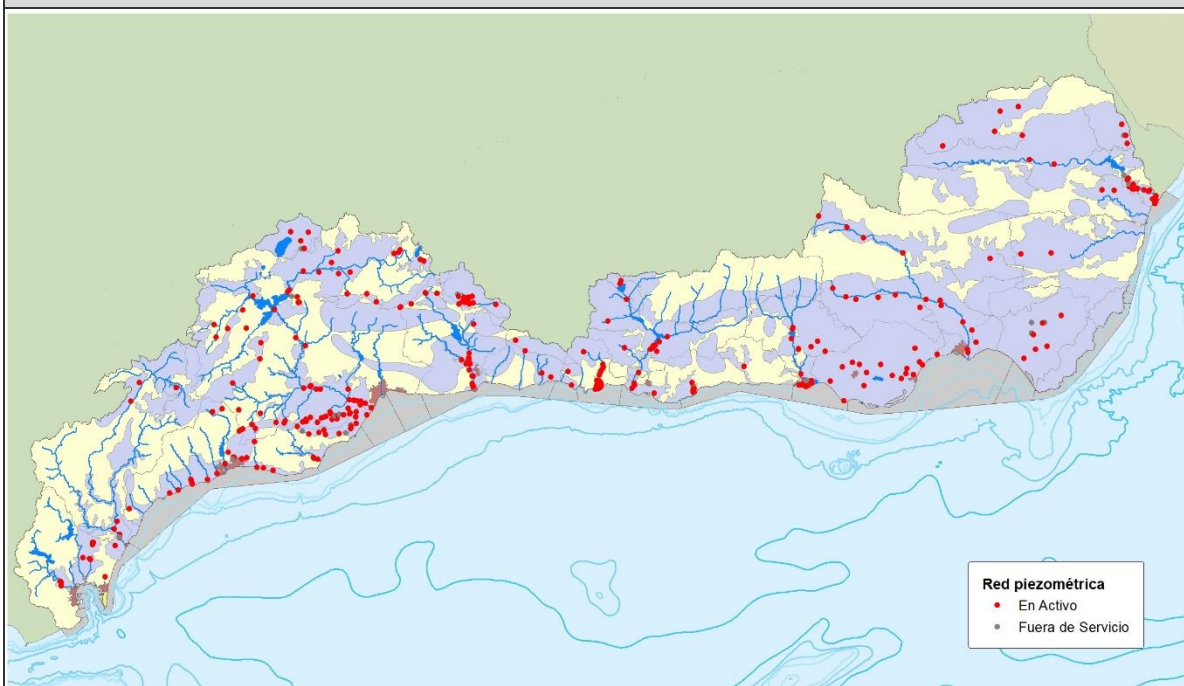
Tabla 101. Puntos de la red piezométrica en aguas subterráneas							
Código	X UTM	Y UTM	Masa de agua	Código	X UTM	Y UTM	Masa de agua
P.06.15.001-S	501860	4067071	060.015	P.06.38.004-B	353953	4052307	060.038
P.06.15.002-B	501722	4067220	060.015	P.06.38.004-S	355948	4051770	060.038
P.06.15.002-S	499524	4067220	060.015	P.06.38.005-B	343753	4055826	060.067
P.06.15.003-S	502217	4067071	060.015	P.06.38.005-S	355505	4053113	060.038
P.06.15.004-S	499710	4066715	060.015	P.06.38.006-B	328300	4044900	060.067
P.06.15.005-S	502736	4066800	060.015	P.06.38.006-S	350960	4051905	060.038
P.06.15.006-S	500405	4066824	060.015	P.06.38.007-S	348913	4052760	060.038
P.06.15.007-S	503015	4066950	060.015	P.06.38.008-S	347379	4054221	060.038
P.06.15.008-S	500782	4066973	060.015	P.06.38.010-S	343438	4055240	060.067
P.06.15.009-S	503528	4067138	060.015	P.06.38.011-S	350074	4056282	060.038
P.06.15.010-S	501555	4067166	060.015	P.06.38.012-S	351331	4056882	060.037
P.06.15.011-S	503522	4067330	060.015	P.06.38.013-S	354701	4056768	060.038
P.06.15.012-S	501087	4066721	060.015	P.06.38.014-S	355725	4057105	060.038
P.06.15.013-S	503600	4068055	060.015	P.06.38.015-S	356126	4057240	060.038
P.06.15.014-S	501871	4066288	060.015	P.06.38.016-S	358444	4057354	060.038
P.06.15.015-S	503088	4067885	060.015	P.06.38.017-S	358053	4056345	060.038
P.06.15.017-S	502124	4068031	060.015	P.06.38.018-S	358764	4057357	060.038
P.06.15.019-S	501722	4068194	060.015	P.06.38.020-S	359753	4057586	060.038
P.06.15.021-S	500323	4070037	060.015	P.06.38.021-S	360324	4057907	060.038
P.06.16.001-S	483000	4072378	060.016	P.06.38.022-S	361565	4057733	060.038
P.06.17.001-B	445644	4098391	060.023	P.06.38.023-S	363412	4057969	060.038
P.06.18.001-B	456575	4076950	060.018	P.06.38.024-S	363454	4058286	060.038
P.06.18.001-S	457278	4079836	060.016	P.06.38.026-S	334445	4049578	060.067
P.06.18.002-B	459775	4081400	060.018	P.06.38.027-S	341025	4055411	060.067
P.06.18.002-S	456070	4078861	060.018	P.06.38.028-S	334766	4053624	060.067
P.06.18.003-S	455516	4078612	060.018	P.06.38.029-S	333683	4054762	060.067
P.06.18.005-S	455351	4078257	060.018	P.06.38.030-S	330857	4053475	060.067
P.06.18.006-S	455102	4077876	060.018	P.06.38.031-S	330504	4053208	060.067
P.06.18.007-S	454847	4077819	060.018	P.06.38.032-S	329745	4052866	060.067
P.06.18.008-S	454529	4077646	060.018	P.06.38.034-S	326464	4046306	060.067
P.06.20.001-B	467816	4065805	060.020	P.06.38.035-S	327985	4044759	060.067
P.06.20.001-S	467896	4064620	060.020	P.06.38.036-S	365150	4057100	060.038
P.06.20.002-S	467772	4064354	060.020	P.06.38.037-S	365150	4057150	060.038
P.06.20.003-S	467685	4064852	060.020	P.06.38.038-S	353583	4055455	060.038
P.06.20.004-S	467662	4064620	060.020	P.06.38.039-S	350100	4055699	060.038
P.06.20.005-S	467601	4066379	060.020	P.06.38.040-S	336250	4058100	060.067
P.06.20.006-S	467634	4065155	060.020	P.06.38.042-S	332129	4044740	060.067

Tabla 101. Puntos de la red piezométrica en aguas subterráneas							
Código	X UTM	Y UTM	Masa de agua	Código	X UTM	Y UTM	Masa de agua
P.06.20.007-S	467321	4067414	060.020	P.06.39.001-B	352275	4044850	060.039
P.06.20.008-S	467865	4065678	060.020	P.06.39.002-B	353700	4044200	060.039
P.06.21.001-B	451100	4070600	060.021	P.06.39.002-S	352432	4044453	060.039
P.06.21.001-S	449009	4065749	060.021	P.06.40.001-B	335200	4041838	060.040
P.06.21.002-B	449775	4066700	060.021	P.06.40.001-S	323112	4039953	060.040
P.06.21.002-S	449638	4067411	060.021	P.06.40.002-B	325460	4042883	060.040
P.06.21.003-B	455800	4064250	060.021	P.06.40.012-S	337231	4041600	060.040
P.06.22.001-B	439418	4067044	060.022	P.06.43.001-B	310625	4065925	060.048
P.06.22.001-S	439513	4066384	060.022	P.06.43.001-S	330843	4089476	060.043
P.06.22.002-S	439274	4066013	060.022	P.06.43.002-B	326275	4083850	060.043
P.06.22.003-S	439686	4066932	060.022	P.06.43.003-B	331975	4084075	060.043
P.06.22.004-S	439536	4066638	060.022	P.06.43.003-S	322769	4081317	060.043
P.06.22.005-S	439615	4067356	060.022	P.06.43.005-S	322210	4085100	060.041
P.06.22.006-S	438896	4068169	060.022	P.06.44.001-B	299525	4067425	060.044
P.06.22.007-S	439368	4067577	060.022	P.06.44.002-B	296876	4061776	060.044
P.06.22.008-S	438757	4065599	060.022	P.06.46.001-B	336375	4079550	060.046
P.06.22.009-S	439080	4067925	060.022	P.06.46.001-S	324643	4059499	060.046
P.06.22.010-S	439194	4069860	060.022	P.06.47.004-S	293391	4020441	060.047
P.06.22.011-S	439394	4070501	060.022	P.06.47.005-S	291855	4023030	060.047
P.06.22.012-S	439594	4071026	060.022	P.06.48.001-B	292068	4017965	060.047
P.06.22.013-S	440029	4071646	060.022	P.06.48.001-S	296404	4029186	060.040
P.06.22.014-S	440420	4072273	060.022	P.06.49.001-B	284625	4013800	060.049
P.06.22.015-S	440242	4072988	060.022	P.06.49.001-S	282321	4014361	060.049
P.06.22.020-S	438228	4065968	060.022	P.06.49.002-B	275378	4007131	060.049
P.06.22.021-S	437957	4065525	060.022	P.06.49.002-S	275378	4007131	060.049
P.06.22.022-S	438354	4066682	060.022	P.06.49.003-S	285216	4018413	060.049
P.06.22.024-S	438428	4068133	060.022	P.06.49.004-S	275774	4005818	060.049
P.06.23.001-B	445350	4097432	060.023	P.06.49.005-S	285498	4018893	060.049
P.06.24.001-B	401033	4085212	060.064	P.06.49.006-S	275774	4006894	060.049
P.06.24.001-S	429559	4070820	060.063	P.06.40.002-S	315272	4037742	060.040
P.06.24.002-B	413675	4080325	060.024	P.06.40.003-B	320116	4038026	060.040
P.06.24.002-S	424451	4069106	060.063	P.06.40.003-S	315524	4036792	060.040
P.06.24.003-B	416600	4077150	060.024	P.06.40.004-B	315576	4036637	060.040
P.06.24.004-B	421636	4070425	060.063	P.06.40.004-S	315380	4036956	060.040
P.06.24.005-B	430727	4066793	060.063	P.06.40.005-B	311275	4034825	060.040
P.06.24.006-B	434413	4076798	060.062	P.06.40.006-B	308650	4033900	060.040
P.06.24.007-B	446718	4078114	060.062	P.06.40.006-S	315281	4037850	060.040

Tabla 101. Puntos de la red piezométrica en aguas subterráneas							
Código	X UTM	Y UTM	Masa de agua	Código	X UTM	Y UTM	Masa de agua
P.06.24.008-B	441661	4086208	060.061	P.06.40.007-S	315149	4038070	060.040
P.06.24.009-B	447335	4092731	060.061	P.06.40.009-S	330509	4044419	060.067
P.06.25.001-S	384814	4104838	060.028	P.06.40.010-S	327798	4044233	060.040
P.06.25.002-S	385905	4104331	060.028	P.06.40.011-S	340032	4040906	060.040
P.06.26.001-B	407725	4091250	060.025	P.06.46.002-B	336125	4074750	060.046
P.06.26.001-S	396172	4094265	060.025	P.06.46.002-S	321723	4058653	060.046
P.06.26.002-B	399300	4092625	060.025	P.06.46.003-S	321720	4058641	060.046
P.06.26.002-S	399309	4093418	060.025	P.06.46.004-B	327875	4067300	060.046
P.06.26.003-S	396392	4093621	060.025	P.06.46.004-S	321682	4058635	060.046
P.06.26.004-S	399404	4093357	060.025	P.06.46.005-S	329706	4059195	060.046
P.06.26.005-S	396628	4091300	060.025	P.06.47.001-B	293500	4021350	060.047
P.06.26.006-S	400608	4093613	060.025	P.06.47.001-S	285202	4018893	060.049
P.06.26.007-S	397577	4092090	060.025	P.06.47.002-B	292773	4025418	060.047
P.06.26.008-S	400850	4091682	060.025	P.06.47.002-S	293461	4020809	060.047
P.06.26.009-S	398046	4092687	060.025	P.06.47.003-S	293413	4020587	060.047
P.06.26.011-S	398087	4093321	060.025	P.06.49.007-S	284326	4014032	060.049
P.06.26.013-S	398300	4091892	060.025	P.06.49.008-S	275681	4006122	060.049
P.06.26.015-S	399548	4091300	060.025	P.06.50.001-S	289089	4008496	060.049

Las estaciones de control piezométrico en gris se encuentran fuera de servicio.

Figura 73. Puntos de la red piezométrica en aguas subterráneas



6.4 OTRAS REDES DE CONTROL

6.4.1 PLAN DE CONTROL DE VERTIDOS

Si bien no consiste en una red de control del estado de las masas de agua, el Plan de Control de Vertidos sí es una red de control de la calidad de los vertidos que reciben estas masas y otros cuerpos de agua. El ámbito geográfico de estudio es el territorio de la Comunidad Autónoma de Andalucía, limitándose a los vertidos a DPMT y DPH que se producen en los Distritos Hidrológicos Intracomunitarios.

Su principal objetivo es la evaluación del grado de cumplimiento de los vertidos en relación con los requisitos establecidos en las distintas autorizaciones administrativas o legislación vigente de aplicación.

Vertidos urbanos

La periodicidad de las inspecciones se establece en función de la población equivalente, entre una al año para los vertidos de 250 a 2.000 hab-eq y cuatro al año para los vertidos de más de 50.000 hab/eq.

Se toman muestras del vertido en los que se analizan los parámetros limitados en la autorización. En caso de no existir parámetros limitados se analizan DBO₅, DQO y sólidos en suspensión, incluyendo Nitrógeno total y Fósforo total para los vertidos a zona sensible. En todos los casos se miden o estiman datos de caudal puntual.

Vertidos industriales

La periodicidad de las inspecciones se establece en función de la tipología de la industria, del volumen del vertido y de la presencia o no de sustancias peligrosas, clasificándose los vertidos según la actividad industrial como “Industriales con sustancias peligrosas” (seis inspecciones anuales), “Grupo 1” (de tres a seis inspecciones, en función del volumen vertido) y “Grupo 2”, que son industrias del sector agroalimentario y afines, con uno a cuatro controles anuales.

Se toman muestras del vertido en los que se analizan los parámetros limitados en la autorización. En todos los casos se miden o estiman datos de caudal puntual.

6.4.2 SEGUIMIENTO DE DEPURADORAS DE AGUAS RESIDUALES URBANAS

El ámbito geográfico es el territorio de la Comunidad Autónoma de Andalucía, limitándose a las aglomeraciones mayores de 2.000 hab-eq, que cuenten o no con infraestructuras de saneamiento y depuración. En el caso que sí dispongan de estaciones de depuración de aguas residuales (EDAR), cualquiera que sea su emplazamiento, dimensión, características o estado de operatividad.

El principal objetivo del trabajo es establecer el grado de cumplimiento de la Directiva 91/271/CEE en cuanto al rendimiento en eliminación de carga contaminante

Se establece una periodicidad de muestreo mensual, para las depuradoras con vertidos con cargas orgánicas entre 2.000 hab-eq y 50.000 hab-eq, fijando una frecuencia quincenal para los de más de 50.000 hab-eq. En el caso de vertidos procedentes de estaciones depuradoras, se toman muestras a la entrada y a la salida de planta con objeto de dar cumplimiento a lo establecido en la directiva de aguas residuales 91/271 CEE. En las muestras procedentes de las entradas de las estaciones depuradoras y salidas, se analiza DBO₅, DQO y sólidos en suspensión, añadiendo nitrógeno total y fósforo total a aquellas EDAR cuyo vertido se realiza en zona sensible. Se analizan, además, los parámetros limitados en las autorizaciones de vertido correspondientes.

6.4.3 VIGILANCIA DE LAS NORMAS DE EMISIÓN A DPMT

El ámbito geográfico es el territorio de la Comunidad Autónoma de Andalucía, limitándose a los vertidos a DPMT. El principal objetivo es realizar un seguimiento de los vertidos de estas instalaciones para evaluar la idoneidad de la autorización administrativa que lo autoriza.

Se incluyen todos los vertidos industriales que se realizan a DPMT con autorización de vertido o autorización ambiental unificada o autorización ambiental integrada. La periodicidad establecida es trimestral, tomando muestras del vertido y de las aguas de aporte, en el caso que se fijen límites como incrementos de concentración. En las muestras de los aportes se analizan exclusivamente los parámetros sobre los que se fijan límites en incrementos. En las muestras procedentes de los vertidos, se analizan los parámetros limitados en la correspondiente autorización, incluido caudal, así como los incluidos en el plan de control de normas de emisión con frecuencia igual o inferior a mensual.

7 VALORACIÓN DEL ESTADO DE LAS MASAS DE AGUA

7.1 CLASIFICACIÓN DEL ESTADO DE LAS MASAS DE AGUA SUPERFICIAL

El estado de las masas de agua superficial se clasificará a partir de los valores de su estado ecológico y de su estado químico.



7.1.1 ESTADO O POTENCIAL ECOLÓGICO

El estado ecológico de las aguas superficiales se clasifica como muy bueno, bueno, moderado, deficiente o malo. En el caso de las masas de agua muy modificadas o artificiales se determina el potencial ecológico, que se clasifica como máximo, bueno, moderado, deficiente o malo.

Para clasificar el estado o potencial ecológico de las masas de agua superficial se han utilizado los elementos de calidad biológicos, hidromorfológicos y fisicoquímicos establecidos en el anexo V del RPH. La clasificación del estado se determina por el peor valor que se haya obtenido para cada uno de los elementos de calidad por separado, en aplicación del principio “uno fuera, todos fuera” (*“one out, all out”*).

Para valorar cada elemento de calidad se han utilizado indicadores representativos basados en las definiciones normativas recogidas en el anexo V del citado RPH y que vienen recogidos en la IPH.

Cuando un elemento de calidad dispone de varios indicadores representativos que corresponden claramente a presiones diferentes, se ha adoptado el valor más restrictivo. En los demás casos, los indicadores se han combinado para obtener un único valor.

Los indicadores de los **elementos de calidad biológicos** representan la relación entre los valores observados en la masa de agua y los correspondientes a las condiciones de referencia del tipo al que pertenece dicha masa y se expresan mediante un valor numérico comprendido entre 0 y 1 (Ratio de Calidad Ecológica, RCE). Se han asignado valores a cada límite de cambio de clase de estado. El límite entre bueno y moderado ha venido determinado por el rango de valores que garantiza el funcionamiento del ecosistema.

Para los indicadores de los **elementos de calidad fisicoquímicos** se han establecido valores de cambio de clase para los límites entre moderado, bueno y muy bueno. Los contaminantes específicos considerados en la evaluación de la calidad fisicoquímica son los recogidos en el Anexo II del Real Decreto 60/2011, de 21 de enero, sobre las normas de calidad ambiental en el ámbito de la política de aguas. Estos contaminantes han sido seleccionados en dicha normativa por *“presentar un riesgo significativo para las aguas superficiales españolas debido a su especial toxicidad, persistencia y bioacumulación o por la importancia de su presencia en el medio acuático”*.

Para los indicadores de los **elementos hidromorfológicos** se ha establecido el valor de cambio de clase para el límite entre bueno y muy bueno. En las demás clases de estado las condiciones de estos indicadores son coherentes con la evaluación de los elementos de calidad biológicos.

Los elementos de calidad y los indicadores aplicables a las masas de agua artificiales y muy modificadas son los que resultan de aplicación a la categoría de aguas superficiales naturales que más se parece a la masa de agua artificial o muy modificada de que se trata. Dichos indicadores y sus valores de cambio de clase se han determinado al establecer las condiciones de referencia para el máximo potencial.

En los siguientes apartados se establecen los indicadores que se han utilizado en el plan hidrológico, así como los valores de condiciones de referencia y de límites de cambio de clase de estado o potencial ecológico. Estos valores coinciden, con carácter general, con los indicados en la IPH. También se justifica en algunos casos la utilización de indicadores o valores diferentes de los indicados en la misma, garantizándose, en todo caso, unos niveles de calidad y comparabilidad adecuados. En los casos en los que no hay condiciones de referencia ni valores umbral de cambio de clase para indicadores de calidad en algunas o todas las tipologías, se han establecido los valores umbral por criterio experto.

7.1.1.1 RÍOS

Los principales cambios introducidos en la metodología de la valoración del estado ecológico en ríos respecto al ciclo de planificación 2009/2015 han sido la inclusión de límites para el umbral muy bueno/bueno de los indicadores fisicoquímicos generales oxígeno disuelto, tasa de saturación de oxígeno, DBO5, conductividad, pH, amonio, nitratos y fosfatos para aquellas tipologías que no contaban con ellos en la IPH.

Indicadores de los elementos de calidad biológicos

Los indicadores para la evaluación de los elementos de calidad biológicos de los ríos son los incluidos en la tabla siguiente.

Tabla 102. Indicadores para la evaluación de los elementos de calidad biológicos de los ríos	
Elemento de calidad	Indicador
Flora acuática: organismos fitobentónicos	Índice de Poluosensibilidad específica (IPS)
	Multimétrico de diatomeas (MDIAT)
Fauna bentónica de invertebrados	Iberian Biomonitoring Working Party (IBMWP)
	Multimétrico específico del tipo

Tabla 102. Indicadores para la evaluación de los elementos de calidad biológicos de los ríos	
Elemento de calidad	Indicador
Fauna ictiológica	Proporción de individuos de especies autóctonas

En la DHCMA sólo se han empleado los indicadores IPS e IBMWP para la evaluación de la calidad biológica, pues son los únicos que cuentan en la actualidad con las condiciones de referencia y límites de cambio de clase para todas las tipologías de río. Para evaluarlos se han utilizado los valores de las condiciones medias anuales, de referencia y de límites de cambio de clase que se muestran en el anexo III de la IPH. Para la valoración en las masas de agua cuya tipología no se incluyen condiciones de referencia para los indicadores IPS e IBMWP en la IPH se han utilizado los valores de la interpolación efectuada por el MARM¹⁴ (Tabla 103). Ninguno de estos valores es de aplicación en situación de sequía prolongada.

Tabla 103. Valores de los límites de cambio de clase de los indicadores biológicos empleados para la evaluación del estado ecológico de las masas de agua superficial de la categoría río					
Indicador	Tipo	Muy bueno / bueno	Bueno / Moderado	Moderado / deficiente	Deficiente / malo
IBMWP	107 Ríos mineralizados mediterráneos de baja altitud	83,3	50,8	30	12,5
	108 Ríos de baja montaña mediterránea silíceo	135,1	82,4	48,6	20,3
	109 Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea	124,8	76,1	44,9	18,7
	111 Ríos de montaña silíceo	140,4	85,6	50,5	21,1
	112 Ríos de montaña mediterránea calcárea	133,5	81,4	48,1	20
	113 Ríos mediterráneos muy mineralizados	58,5	35,7	21,1	8,8
	114 Ejes mediterráneos de baja altitud	83,3	50,8	30	12,5
	118 Ríos costeros mediterráneos	103	62,8	37,1	15,5
	120 Ríos de serranías béticas húmedas	105,8	64,5	38,1	15,9
	127 Ríos de alta montaña	135,9	82,9	48,9	20,4

¹⁴ Documento Borrador de Informe sobre la Interpolación del IBMWP e IPS en los tipos de masas de agua en los que no se dispone de información de estaciones de referencia. Versión 5.2 Mayo 2009.

Tabla 103. Valores de los límites de cambio de clase de los indicadores biológicos empleados para la evaluación del estado ecológico de las masas de agua superficial de la categoría río

Indicador	Tipo	Muy bueno / bueno	Bueno / Moderado	Moderado / deficiente	Deficiente / malo
IPS	107 Ríos mineralizados mediterráneos de baja altitud	11,7	8,8	5,9	3
	108 Ríos de baja montaña mediterránea silícea	11,7	8,8	5,9	3
	109 Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea	16,8	12,6	8,4	4,2
	111 Ríos de montaña silícea	16,2	12,2	8,1	4,1
	112 Ríos de montaña mediterránea calcárea	16	11,9	8	3,9
	113 Ríos mediterráneos muy mineralizados	11,7	8,8	5,9	3
	114 Ejes mediterráneos de baja altitud	12,3	9,3	6,2	3,1
	118 Ríos costeros mediterráneos	14,6	11	7,3	3,7
	120 Ríos de serranías béticas húmedas	14,7	11,1	7,4	3,7
	127 Ríos de alta montaña	17,4	13,1	8,8	4,3

Aunque los peces se consideran un elemento de calidad necesario en la evaluación de la calidad biológica, no se dispone por el momento de un indicador suficientemente preciso que cuente además con condiciones de referencia y límites de cambio de clase para las tipologías de río presentes en la DHCMA. Por este motivo, este elemento de calidad no ha sido empleado en el presente ciclo de planificación para la evaluación del estado ecológico. No obstante, sí que se está realizando el control de la fauna ictiológica previsto en los distintos programas de control de la Demarcación.

Indicadores de los elementos de calidad hidromorfológicos

Los indicadores para la evaluación de los elementos de calidad hidromorfológicos de los ríos son los incluidos en la tabla siguiente.

Tabla 104. Indicadores para la evaluación de los elementos de calidad hidromorfológicos de los ríos

Elemento de calidad	Indicador
Régimen hidrológico	Caudal ecológico Índices de alteración hidrológica Conexión con las aguas subterráneas

Tabla 104. Indicadores para la evaluación de los elementos de calidad hidromorfológicos de los ríos	
Elemento de calidad	Indicador
Continuidad del río	Longitud media libre de barreras artificiales Tipología de las barreras
Condiciones morfológicas	Índice de vegetación de ribera (QBR) Índice de hábitat fluvial (IHF)

En el Anexo III de la IPH se muestran los valores de cambio de clase entre muy bueno y bueno de los indicadores correspondientes a las condiciones morfológicas para algunos de los tipos de ríos presentes en la DHCMA (Tabla 105). Para aquellos tipos en los que no se dispone de esta información se ha hecho una estimación en cada masa de agua por “criterio de experto” en base a la información disponible de presiones e impactos y al conocimiento del medio.

En cuanto al régimen hidrológico y a la continuidad del río, estos elementos de calidad han sido evaluados en cada caso concreto por “criterio de experto” en base a la información disponible de presiones e impactos y al conocimiento del medio.

Tabla 105. Valores de los límites de cambio de clase de los indicadores hidromorfológicos empleados para la evaluación del estado ecológico de las masas de agua superficial de la categoría río		
Indicador	Tipo	Muy bueno / bueno
IHF	107 Ríos mineralizados mediterráneos de baja altitud	-
	108 Ríos de baja montaña mediterránea silíceo	67,9
	109 Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea	73,2
	111 Ríos de montaña silíceo	66,2
	112 Ríos de montaña mediterránea calcáreo	59,9
	113 Ríos mediterráneos muy mineralizados	-
	114 Ejes mediterráneos de baja altitud	-
	118 Ríos costeros mediterráneos	-
	120 Ríos de serranías béticas húmedas	-
	127 Ríos de alta montaña	68,4
QBR	107 Ríos mineralizados mediterráneos de baja altitud	-
	108 Ríos de baja montaña mediterránea silíceo	79
	109 Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea	71,4
	111 Ríos de montaña silíceo	77,9
	112 Ríos de montaña mediterránea calcáreo	69,7

Tabla 105. Valores de los límites de cambio de clase de los indicadores hidromorfológicos empleados para la evaluación del estado ecológico de las masas de agua superficial de la categoría río		
Indicador	Tipo	Muy bueno / bueno
	113 Ríos mediterráneos muy mineralizados	-
	114 Ejes mediterráneos de baja altitud	-
	118 Ríos costeros mediterráneos	-
	120 Ríos de serranías béticas húmedas	-
	127 Ríos de alta montaña	88,4

Indicadores de los elementos de calidad físico-químicos

Los indicadores para la evaluación de los elementos de calidad físico-química de los ríos son los incluidos en la tabla siguiente.

Tabla 106. Indicadores para la evaluación de los elementos de calidad físico-químicos de los ríos	
Elemento de calidad	Indicador
Condiciones generales: Condiciones térmicas	Temperatura media del agua
Condiciones generales: Condiciones de oxigenación	Oxígeno disuelto Tasa de saturación del oxígeno DBO ₅
Condiciones generales: Salinidad	Conductividad eléctrica a 20° C media Opcional: dureza total, cloruros y sulfatos
Condiciones generales: Estado de acidificación	pH Opcional: alcalinidad
Condiciones generales: Nutrientes	Amonio total Nitratos Fosfatos Opcional: Nitrógeno total y Fósforo total
Contaminantes específicos no sintéticos vertidos en cantidades significativas	Contaminantes no sintéticos del anexo II del Reglamento del Dominio Público Hidráulico y sustancias no sintéticas de la Lista II Preferente del anexo IV del Reglamento de la Planificación Hidrológica, para los que no existan normas europeas de calidad
Contaminantes específicos sintéticos vertidos en cantidades significativas	Contaminantes sintéticos del anexo II del Reglamento del Dominio Público Hidráulico y sustancias sintéticas de la Lista II Preferente del anexo IV del Reglamento de la Planificación Hidrológica, para los que no existan normas europeas de calidad

En el caso de las condiciones fisicoquímicas generales, en la DHCMA se han empleado aquellos indicadores medidos por las redes de control que cuentan con límites de cambio de clase: el oxígeno disuelto, la tasa de saturación del oxígeno, la DBO₅, la conductividad eléctrica a 20° C media, el pH, el amonio total, los nitratos y los fosfatos.

El anexo III de la IPH recoge para algunos tipos de ríos los valores de las condiciones de referencia del tipo así como los límites de cambio de clase para varios indicadores de los elementos de calidad (oxígeno disuelto, conductividad y pH).

Para el resto de parámetros y los tipos de la DHCMA que no cuentan con estudios que caractericen las condiciones naturales y relacionen las condiciones físico-químicas de cada tipo de masa de agua con los valores de cambio de clase de los indicadores biológicos, se han utilizado como límites bueno/moderado los umbrales máximos para establecer el límite del buen estado definidos en la tabla 11 de la IPH y como límite muy bueno/bueno los recogidos en el “Borrador del Proyecto de Real Decreto por el que se establecen los criterios de seguimiento y evaluación del estado de las aguas y las normas de calidad ambiental (versión enviada al Consejo Nacional del Agua, marzo de 2014)”¹⁵, con las siguientes salvedades: el límite muy bueno/bueno de 10 mg/l para nitratos se considera muy elevado, por lo que se sustituye por 2 mg/l, lo que resulta más acorde con las presiones detectadas en las masas río de la Demarcación; el límite muy bueno/bueno para los tipos 113, 114 y 118 para fosfatos coincide con el límite bueno/moderado establecido en la IPH, por lo que se adopta 0,2 mg/l, que es el que establece el Borrador del Proyecto de Real Decreto para el resto de las tipologías de la DHCMA. Además, se ha establecido 7 mg/l como límite muy bueno/bueno para el oxígeno disuelto por relación con los límites de la tasa de saturación de oxígeno. Por otra parte, para todos los tipos se ha establecido 2,5 mg/l como límite muy bueno/bueno para la DBO₅ en base a las presiones detectadas en las masas río de la Demarcación.

Tabla 107. Valores de los límites de cambio de clase de los indicadores fisicoquímicos generales empleados para la evaluación del estado ecológico de las masas de agua superficial de la categoría río			
Indicador	Tipo	Muy bueno / bueno	Bueno / moderado
Oxígeno disuelto (mg/l)	107 Ríos mineralizados mediterráneos de baja altitud	7	5
	108 Ríos de baja montaña mediterránea silícea	7,6	6,7
	109 Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea	7,6	6,7
	111 Ríos de montaña silícea	8,5	7,5
	112 Ríos de montaña mediterránea calcárea	8,2	7,2
	113 Ríos mediterráneos muy mineralizados	7	5
	114 Ejes mediterráneos de baja altitud	7	5
	118 Ríos costeros mediterráneos	7	5
	120 Ríos de serranías béticas húmedas	7	5
	127 Ríos de alta montaña	9,4	7,9
	107 Ríos mineralizados mediterráneos de baja altitud	70-100	120-60

¹⁵ El Real Decreto 817/2015, por el que se establecen los criterios de seguimiento y evaluación del estado de las aguas superficiales y las normas de calidad ambiental, fue aprobado el 11 de septiembre de 2015, fecha muy posterior a la de los trabajos de evaluación del estado de las masas de agua superficial de la DHCMA.

Tabla 107. Valores de los límites de cambio de clase de los indicadores fisicoquímicos generales empleados para la evaluación del estado ecológico de las masas de agua superficial de la categoría río			
Indicador	Tipo	Muy bueno / bueno	Bueno / moderado
Tasa de saturación de oxígeno (%)	108 Ríos de baja montaña mediterránea silícea	70-100	120-60
	109 Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea	70-100	120-60
	111 Ríos de montaña silícea	70-100	120-60
	112 Ríos de montaña mediterránea calcárea	70-100	120-60
	113 Ríos mediterráneos muy mineralizados	70-100	120-60
	114 Ejes mediterráneos de baja altitud	70-100	120-60
	118 Ríos costeros mediterráneos	70-100	120-60
	120 Ríos de serranías béticas húmedas	70-100	120-60
	127 Ríos de alta montaña	70-105	120-60
DBO ₅ (mg/l O ₂)	Todos los tipos	2,5	6
Conductividad eléctrica a 20° (µS/cm)	107 Ríos mineralizados mediterráneos de baja altitud	-	-
	108 Ríos de baja montaña mediterránea silícea	0-400	0-500
	109 Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea	325-1000	300-1500
	111 Ríos de montaña silícea	0-250	0-500
	112 Ríos de montaña mediterránea calcárea	300-1000	250-1500
	113 Ríos mediterráneos muy mineralizados	-	-
	114 Ejes mediterráneos de baja altitud	-	-
	118 Ríos costeros mediterráneos	-	-
	120 Ríos de serranías béticas húmedas	-	-
	127 Ríos de alta montaña	0-200	0-300
pH	107 Ríos mineralizados mediterráneos de baja altitud	6,5-8,7	6,0-9,0
	108 Ríos de baja montaña mediterránea silícea	7,1-8,7	6,3-9,0
	109 Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea	7,3-9,0	6,5-9,0
	111 Ríos de montaña silícea	7,3-9,0	6,5-9,0
	112 Ríos de montaña mediterránea calcárea	7,4-9,0	6,5-9,0
	113 Ríos mediterráneos muy mineralizados	6,5-8,7	6,0-9,0
	114 Ejes mediterráneos de baja altitud	6,5-8,7	6,0-9,0
	118 Ríos costeros mediterráneos	6,5-8,7	6,0-9,0
	120 Ríos de serranías béticas húmedas	6,5-8,7	6,0-9,0
	127 Ríos de alta montaña	6,7-8,3	6,0-9,0
Amonio (mg/l NH ₄)	Todos los tipos	0,2	1
Nitratos (mg/l NO ₃)	Todos los tipos	2	25
Fosfatos (mg/l PO ₄)	Todos los tipos	0,2	0,4

En el caso de los contaminantes específicos, tanto sintéticos como no sintéticos, el límite entre las clases de estado bueno y moderado coincide con las normas de calidad ambiental establecidas en el Anexo II del Real Decreto 60/2011, de 21 de enero, sobre las normas de calidad ambiental en el ámbito de la política de aguas.

Entre estas sustancias, se ha hecho una excepción con el selenio. Dada la insuficiente información toxicológica para validar o modificar su actual umbral, establecido en 1 µg/l frente a los 10 µg/l que fija la legislación actual para agua de consumo humano (Directiva 98/83/CE del Consejo, de 3 de noviembre de 1998, relativa a la calidad de las aguas destinadas al consumo humano), esta sustancia no se ha considerado para la evaluación de la calidad físico-química. De hecho, la concentración de fondo en todas las masas de agua río cuya concentración promedio es mayor a 1 µg/l muestra que, en gran medida, su presencia en las aguas tiene un origen natural. Prueba de ello es que en todas estas masas la concentración de fondo (tomada como el percentil 25 de la serie de datos) es superior al 50% del límite legal, salvo en la masa de agua Alto Campanillas, que es del 30%, y en alguna de ellas los valores mínimos registrados superan el doble de dicho límite sin que se haya localizado hasta el momento ninguna presión que lo justifique. No obstante, ante la posibilidad de que en algún caso pueda existir un aporte significativo de origen antrópico, se continuará analizando dicho parámetro en las redes de control y se investigará su origen en el marco del “Programa para identificación y corrección de focos de contaminación por metales pesados y otras sustancias”, contemplado en el Programa de Medidas.

7.1.1.2 LAGOS

Los principales cambios introducidos en la metodología de la valoración del estado ecológico en lagos respecto al ciclo de planificación 2009/2015 han sido los siguientes:

- La inclusión en la evaluación de la calidad biológica del indicador de fauna bentónica de invertebrados IBCAEL.
- En la evaluación de los indicadores de calidad físico-químicos generales ha dejado de aplicarse el criterio de experto y se han incluido valores para los umbrales muy bueno/bueno y bueno/moderado de los indicadores conductividad eléctrica a 20°C, el pH, la alcalinidad y el fósforo total.

Indicadores de los elementos de calidad biológicos

Los indicadores para la evaluación de los elementos de calidad biológicos de los lagos son los incluidos en la tabla siguiente:

Tabla 108. Indicadores para la evaluación de los elementos de calidad biológica de los lagos	
Elemento de calidad	Indicador
Fitoplancton	Clorofila a Biovolumen Porcentaje de cianobacterias
Flora acuática: Macrófitos	Presencia de macrófitos introducidos Porcentaje de cobertura de vegetación típica

Tabla 108. Indicadores para la evaluación de los elementos de calidad biológica de los lagos	
Elemento de calidad	Indicador
Fauna bentónica de invertebrados	Índice de Shannon Riqueza taxonómica
Fauna ictiológica	Proporción de individuos de especies autóctonas

Para la evaluación del estado ecológico de las masas lago de la Demarcación se han tenido en cuenta la clorofila a y el biovolumen como indicadores de fitoplancton, y como indicadores de la fauna bentónica de invertebrados el índice IBCAEL, que son aquellos que se han medido y cuentan con valores de referencia y límites de cambio de clase.

Para la evaluación se han utilizado los valores de las condiciones de referencia y de límites de cambio de clase recogidos en el documento del CEDEX “Establecimiento de condiciones de referencia y valores frontera entre clases de estado ecológico para los elementos de calidad “Fitoplancton” y “Otra flora acuática” en masa de agua de la categoría lago. Versión 1.0 (diciembre, 2009)”, y en el documento del MAGRAMA “Protocolo para el cálculo del índice de invertebrados IBCAEL en lagos. Código: IBCAEL-2012”, aprobado por circular del Director General del Agua de fecha 15 de febrero de 2012.

Tabla 109. Valores de los límites de cambio de clase de los indicadores biológicos empleados para la evaluación del estado ecológico de las masas de agua superficial de la categoría lago					
Indicador	Tipo	Muy bueno / bueno	Bueno / Moderado	Moderado / deficiente	Deficiente / malo
Clorofila a	259 Alta montaña meridional	0,6	0,8	1	1,3
	264 Cárstico, evaporitas, hipogénico o mixto, grande	-	-	-	-
	265 Cárstico, evaporitas, hipogénico o mixto, pequeño	3,8	6	8,6	14,4
	271 Interior en cuenca de sedimentación, mineralización alta o muy alta, temporal	5,5	10	15,8	32
	273 Interior en cuenca de sedimentación, hipersalino, temporal	7,5	10,9	19,1	37
	277 Interior en cuenca de sedimentación, asociado a turberas alcalinas	7,9	11,9	20,1	38
	278 Lagunas litorales sin influencia marina	7	10,1	14,1	24
Biovolumen	259 Alta montaña meridional	0,07	0,1	0,14	0,22
	264 Cárstico, evaporitas, hipogénico o mixto, grande	-	-	-	-

Tabla 109. Valores de los límites de cambio de clase de los indicadores biológicos empleados para la evaluación del estado ecológico de las masas de agua superficial de la categoría lago

	265 Cárstico, evaporitas, hipogénico o mixto, pequeño	2,3	3,2	4,8	8
	271 Interior en cuenca de sedimentación, mineralización alta o muy alta, temporal	-	-	-	-
	273 Interior en cuenca de sedimentación, hipersalino, temporal	-	-	-	-
	277 Interior en cuenca de sedimentación, asociado a turberas alcalinas	-	-	-	-
	278 Lagunas litorales sin influencia marina	-	-	-	-
IBCAEL	259 Alta montaña meridional	7,96	5,97	3,98	1,99
	264 Cárstico, evaporitas, hipogénico o mixto, grande	4,84	3,63	2,42	1,21
	265 Cárstico, evaporitas, hipogénico o mixto, pequeño	4,84	3,63	2,42	1,21
	271 Interior en cuenca de sedimentación, mineralización alta o muy alta, temporal	5,43	4,07	2,71	1,36
	273 Interior en cuenca de sedimentación, hipersalino, temporal	7,85	5,89	3,93	1,96
	277 Interior en cuenca de sedimentación, asociado a turberas alcalinas	4,84	3,63	2,42	1,21
	278 Lagunas litorales sin influencia marina	7,36	5,52	3,68	1,84

Indicadores de los elementos de calidad hidromorfológicos

Los indicadores para la evaluación de los elementos de calidad hidromorfológicos de los lagos son los incluidos en la tabla siguiente.

Tabla 110. Indicadores para la evaluación de los elementos de calidad hidromorfológicos de los lagos

Elemento de calidad	Indicador
Régimen hidrológico	Requerimiento hídrico ambiental Fluctuación del nivel
Condiciones morfológicas	Variación media de la profundidad Indicador de vegetación ribereña

La falta de estudios que determinen las condiciones de referencia y cambios de clase de los indicadores hidromorfológicos en las tipologías de lagos presentes en la DHCMA, unido a que éstos tan sólo contribuyan a distinguir entre el muy buen y buen estado, por lo que no serían estrictamente necesarios para la determinación del cumplimiento de los objetivos medioambientales, ha llevado a que de momento no se estén empleando este tipo de indicadores para la evaluación del estado de los lagos de la demarcación.

Indicadores de los elementos de calidad físico-químicos

Los indicadores para la evaluación de los elementos de calidad físico-química de los lagos son los incluidos en la tabla siguiente.

Tabla 111. Indicadores para la evaluación de los elementos de calidad físico-químicos de los lagos	
Elemento de calidad	Indicador
Condiciones generales: transparencia	Profundidad de visión del disco de Secchi
Condiciones generales: condiciones térmicas	Temperatura del agua
Condiciones generales: condiciones de oxigenación	Oxígeno disuelto Tasa de saturación del oxígeno
Condiciones generales: salinidad	Conductividad eléctrica a 20°C
Condiciones generales: estado de acidificación	pH Alcalinidad
Condiciones generales: nutrientes	Amonio total Nitratos Fosfatos Opcional: Nitrógeno total y fósforo total
Contaminantes específicos no sintéticos vertidos en cantidades significativas	Contaminantes no sintéticos del anexo II del Reglamento del Dominio Público Hidráulico y Sustancias no sintéticas de la Lista II Preferente del anexo IV del Reglamento de Planificación Hidrológica, para los que no existan normas europeas de calidad
Contaminantes específicos sintéticos vertidos en cantidades significativas	Contaminantes sintéticos del anexo II del Reglamento del Dominio Público Hidráulico y Sustancias sintéticas de la Lista II Preferente del anexo IV del Reglamento de Planificación Hidrológica, para los que no existan normas europeas de calidad

En el caso de las condiciones fisicoquímicas generales, se han adoptado los límites de cambio de clase recogidos en el documento del CEDEX “Establecimiento de condiciones hidromorfológicas y físico-químicas específicas de cada tipo ecológico en masas de agua de la categoría lagos en aplicación de la Directiva Marco del Agua” para los indicadores medidos en la Demarcación, que son la conductividad eléctrica a 20°C, el pH, la alcalinidad y el fósforo total (Tabla 112).

En el caso de los contaminantes específicos, tanto sintéticos como no sintéticos, el límite entre las clases de estado bueno y moderado coincide con las normas de calidad ambiental establecidas en el Anexo II del Real Decreto 60/2011, de 21 de enero, sobre las normas de calidad ambiental en el ámbito de la política de aguas.

Tabla 112. Valores de los límites de cambio de clase de los indicadores fisicoquímicos generales empleados para la evaluación del estado ecológico de las masas de agua superficial de la categoría lago			
Indicador	Tipo	Muy bueno / bueno	Bueno / moderado
Conductividad eléctrica a 20° (µS/cm)	259 Alta montaña meridional	0-525	0-600
	264 Cárstico, evaporitas, hipogénico o mixto, grande	525-52.500	600-60.000
	265 Cárstico, evaporitas, hipogénico o mixto, pequeño	525-52.500	600-60.000
	271 Interior en cuenca de sedimentación, mineralización alta o muy alta, temporal	3.150-52.500	3.600-60.000
	273 Interior en cuenca de sedimentación, hipersalino, temporal	>47.500	>40.000
	277 Interior en cuenca de sedimentación, asociado a turberas alcalinas	3.150-52.500	3.600-60.000
	278 Lagunas litorales sin influencia marina	525-52.500	600-60.000
pH	259 Alta montaña meridional	-	6,5-9,7
	264 Cárstico, evaporitas, hipogénico o mixto, grande	-	7,0-9,5
	265 Cárstico, evaporitas, hipogénico o mixto, pequeño	-	7,0-9,5
	271 Interior en cuenca de sedimentación, mineralización alta o muy alta, temporal	-	7,5-10,5
	273 Interior en cuenca de sedimentación, hipersalino, temporal	-	7,5-10,5
	277 Interior en cuenca de sedimentación, asociado a turberas alcalinas	-	7,5-10,0
	278 Lagunas litorales sin influencia marina	-	7,0-9,5
Alcalinidad (mg/l CaCO ₃)	259 Alta montaña meridional	0-63	0-75
	264 Cárstico, evaporitas, hipogénico o mixto, grande	>38	>25
	265 Cárstico, evaporitas, hipogénico o mixto, pequeño	>38	>25
	271 Interior en cuenca de sedimentación, mineralización alta o muy alta, temporal	>38	>25
	273 Interior en cuenca de sedimentación, hipersalino, temporal	>38	>25

Tabla 112. Valores de los límites de cambio de clase de los indicadores fisicoquímicos generales empleados para la evaluación del estado ecológico de las masas de agua superficial de la categoría lago

Indicador	Tipo	Muy bueno / bueno	Bueno / moderado
	277 Interior en cuenca de sedimentación, asociado a turberas alcalinas	>38	>25
	278 Lagunas litorales sin influencia marina	>38	>25
Fósforo total (mg/l P)	259 Alta montaña meridional	0,008	0,012
	264 Cárstico, evaporitas, hipogénico o mixto, grande	0,016	0,028
	265 Cárstico, evaporitas, hipogénico o mixto, pequeño	0,016	0,028
	271 Interior en cuenca de sedimentación, mineralización alta o muy alta, temporal	0,04	0,10
	273 Interior en cuenca de sedimentación, hipersalino, temporal	0,04	0,10
	277 Interior en cuenca de sedimentación, asociado a turberas alcalinas	0,025	0,060
	278 Lagunas litorales sin influencia marina	0,011	0,050

7.1.1.3 AGUAS DE TRANSICIÓN

Los principales cambios introducidos en la metodología de la valoración del estado ecológico en aguas de transición respecto al ciclo de planificación 2009/2015 han sido los siguientes:

- La inclusión en la evaluación de la calidad del elemento fitoplancton del indicador “Composición de fitoplancton” y blooms algales dentro del índice ITWf.
- La evaluación de la calidad físico-química en base exclusivamente a los elementos llamados “nutrientes”: amonio, nitritos, nitratos, nitrógeno total, fosfatos, fósforo total, además del Carbono Orgánico Total y los sólidos en suspensión. Se han definido las condiciones de referencia y los valores límite de cambio de clase para estos elementos.

Indicadores de los elementos de calidad biológicos

Los elementos de calidad biológica e indicadores empleados en la evaluación de estado ecológico de las aguas de transición de la demarcación han sido los siguientes:

Tabla 113. Indicadores para la evaluación de los elementos de calidad biológicos de las aguas de transición	
Elemento de calidad	Indicador
Fitoplancton	Índice Integral de fitoplancton (ITWf)
Fauna bentónica de invertebrados	Bentic Opportunistic Annelida Amphipods' index (BO2A)

El Índice Integral de fitoplancton, ITWf (fitoplancton - TW) une varias variables relacionadas con el fitoplancton en un índice único, que integra el anterior índice de fitoplancton (IF) con el nivel de clorofila (Clf) y el número de blooms.

La expresión propuesta es:

$$TWIf = \left(1 + \frac{N^{\circ} Blooms}{20} \right) \times \ln \left(1 + \frac{Clf}{IF^2} \right)$$

Tal y como está definido, ITWf aumenta a medida que aumenta el nivel trófico: cuanto más alta sea la concentración de clorofila y más frecuentes los blooms de algas, tanto mayor es ITWf. IF, como casi todos los índices biológicos, funciona en sentido contrario (disminuye con la eutrofia), por eso en la expresión de ITWf se ha introducido como denominador. El logaritmo se ha introducido en la expresión de ITWf porque IF mantiene una relación de tipo logarítmica con los nutrientes o, al menos, la relación logarítmica se ajusta mejor que la lineal. El número de blooms se ha introducido en el diseño de ITWf como un complemento, un factor que multiplica al logaritmo por un número algo mayor que 1, tanto mayor cuanto más frecuentes sean los blooms.

La componente taxonómica de ITWf (IF) es eficiente, en las masas de transición andaluzas, a nivel de División (filo). Esto reduce el error de taxonomía y facilita la comparación con otras masas intracomunitarias. Queda, no obstante, abierta la opción de cambiar el nivel de determinación en el proceso de intercalibración si esto conduce a un mejor ajuste.

ITWf muestra una buena correlación con otras métricas no relacionadas directamente con el fitoplancton, pero sí de influencia en el desarrollo de éste: los nutrientes, LUSI y el estadístico NPLUSI. Esto lo hace apropiado para ser utilizado como métrica integradora del fitoplancton en aguas de transición, aunque está abierto a futuras mejoras.

Las condiciones de referencia y valor límite de cambio de clase para el ITWf han sido en parte fijados en el periodo de actualización del Plan, por lo que han sido aplicados a la evaluación del estado de las masas de agua de transición.

Por su parte, el índice de macroinvertebrados BO2A (Bentic Opportunistic Annelida Amphipods' index), adapta el índice BOPA, originalmente construido para su aplicación en ambientes costeros, a aguas de transición, incluyendo en el cálculo de especies oportunistas a los oligoquetos, como propusieron Dauvin y Ruellet (2009).

Esto se debe al hecho de que este grupo de animales suele ser muy abundante en aguas de transición degradadas, con contenido elevado en materia orgánica. El nuevo índice para aguas de transición, BO2A (Benthic Opportunistic Annelida Amphipods' index) toma así la siguiente forma:

$$BO2A = \log_{10} \left(\frac{f_{PO} + f_0}{f_A + 1} + 1 \right)$$

Siendo f_0 la frecuencia de oligoquetos en la muestra; f_{PO} la razón entre la densidad de poliquetos oportunistas y la densidad total de individuos en una muestra; f_A la razón entre la densidad de anfipodos, excepto los pertenecientes al género *Jassa*, y la densidad total de individuos en una muestra.

Los autores de estos índices proponen también valores de BOPA/BO2A correspondientes a los umbrales de cambio de clase de estado ecológico, de acuerdo con la DMA, basándose en los valores umbral propuestos para el índice biótico AMBI (Dauvin y Ruellet, 2007; Borja *et al.*, 2004). A pesar de ello, los umbrales preliminares que se proponen en el presente documento se determinaron en base a los valores de BOPA/BO2A obtenidos para las estaciones del litoral andaluz.

El elemento “Fauna Bentónica de Invertebrados” no tiene fijadas las condiciones de referencia y los valores límite de cambio de clase, por lo que si bien se ha empleado este elemento en la evaluación de la calidad biológica, en algunos casos ha tenido que rectificarse la evaluación por criterio de experto.

Tabla 114. Valores de los límites de cambio de clase de los indicadores biológicos empleados para la evaluación del estado ecológico de las masas de agua superficial de la categoría de transición					
Indicador	Tipo	Muy bueno / bueno	Bueno / Moderado	Moderado / deficiente	Deficiente / malo
ITWf	381 Estuario mediterráneo micromareal sin cuña salina	0,52	0,69	0,82	-
	382 Estuario mediterráneo micromareal con cuña salina	0,60	0,78	0,92	-
	384 Laguna costera mediterránea con aportes bajos de agua dulce	0,56	0,78	0,91	-
	387 Salinas	0,56	0,78	0,91	-
BO2A	381 Estuario mediterráneo micromareal sin cuña salina	0,0011	0,0006	-	-
	382 Estuario mediterráneo micromareal con cuña salina	-	-	-	-
	384 Laguna costera mediterránea con aportes bajos de agua dulce	-	-	-	-
	387 Salinas	-	-	-	-

Indicadores de los elementos de calidad hidromorfológicos

No se han empleado indicadores de calidad hidromorfológicos para la evaluación del estado en las masas de agua de transición de la DHCMA.

Indicadores de los elementos de calidad físico-químicos

La tabla siguiente muestra una relación de los indicadores de los elementos de calidad físico-químicos en las aguas de transición.

Tabla 115. Indicadores para la evaluación de los elementos de calidad físico-químicos de las aguas de transición	
Elemento de calidad	Indicador
Condiciones generales: transparencia	Sólidos en suspensión, turbidez Profundidad disco de Secchi
Condiciones generales: condiciones térmicas	Temperatura del agua
Condiciones generales: condiciones de oxigenación	Tasa de saturación del oxígeno
Condiciones generales: salinidad	Salinidad
Condiciones generales: nutrientes	Amonio Nitratos + nitritos
Contaminantes específicos no sintéticos vertidos en cantidades significativas	Contaminantes no sintéticos del anexo II del Reglamento del Dominio Público Hidráulico y sustancias no sintéticas de la Lista II contenidas en la disposición adicional novena de la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas para los que no existan normas europeas de calidad
Contaminantes específicos sintéticos vertidos en cantidades significativas	Contaminantes sintéticos del anexo II del Reglamento del Dominio Público Hidráulico y sustancias sintéticas de la Lista II contenidas en la disposición adicional novena de la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas para los que no existan normas europeas de calidad

En la DHCMA se ha optado por definir la calidad físico-química de las masas de agua de transición a partir de los indicadores relacionados con el elemento “nutrientes” (amonio, nitritos, nitratos, nitrógeno total, fosfatos, fósforo total), además del Carbono Orgánico Total y los sólidos en suspensión.

Tabla 116. Valores de los límites de cambio de clase de los indicadores físicoquímicos generales empleados para la evaluación del estado ecológico de las masas de agua superficial de la categoría de transición			
Indicador	Tipo	Muy bueno / bueno	Bueno / moderado
Amonio (µmoles/l)	381 Estuario mediterráneo micromareal sin cuña salina	-	8,89
	382 Estuario mediterráneo micromareal con cuña salina	-	8,89
	384 Laguna costera mediterránea con aportes bajos de agua dulce	-	37,78
	387 Salinas	-	37,78

Tabla 116. Valores de los límites de cambio de clase de los indicadores fisicoquímicos generales empleados para la evaluación del estado ecológico de las masas de agua superficial de la categoría de transición

Indicador	Tipo	Muy bueno / bueno	Bueno / moderado
Fosfatos (µmoles/l)	381 Estuario mediterráneo micromareal sin cuña salina	-	-
	382 Estuario mediterráneo micromareal con cuña salina	-	-
	384 Laguna costera mediterránea con aportes bajos de agua dulce	-	0,53
	387 Salinas	-	0,53
Nitratos (µmoles/l)	381 Estuario mediterráneo micromareal sin cuña salina	-	48,39
	382 Estuario mediterráneo micromareal con cuña salina	-	48,39
	384 Laguna costera mediterránea con aportes bajos de agua dulce	-	80,16
	387 Salinas	-	80,16
Nitritos (µmoles/l)	381 Estuario mediterráneo micromareal con cuña salina	-	2,61
	382 Estuario mediterráneo micromareal sin cuña salina	-	2,61
	384 Laguna costera mediterránea con aportes bajos de agua dulce	-	4,57
	387 Salinas	-	4,57

7.1.1.4 AGUAS COSTERAS

Los principales cambios introducidos en la metodología de la valoración del estado ecológico en aguas costeras respecto al ciclo de planificación 2009/2015 han sido los siguientes:

- La inclusión en la evaluación de la calidad biológica de condiciones de referencia y de valores límite de cambio de clase para la evaluación de la calidad del elemento fitoplancton.
- El avance en el el proceso de intercalibración del elemento “Fauna bentónica de invertebrados” (índice BOPA) y la definición de los umbrales de cambio de clase.
- La evaluación de la calidad fisico-química en base exclusivamente a los elementos llamados “nutrientes”: amonio, nitritos, nitratos, nitrógeno total, fosfatos y fósforo total. Se han definido las condiciones de referencia y los valores límite de cambio de clase para estos elementos.

Indicadores de los elementos de calidad biológicos

Los elementos de calidad biológica e indicadores empleados en la evaluación de estado ecológico de las aguas costeras de la Demarcación han sido los siguientes:

Tabla 117. Indicadores para la evaluación de los elementos de calidad biológicos de las aguas costeras	
Elemento de calidad	Indicador
Fitoplancton	Percentil 90 de Clorofila a Recuento de células por táxones
Fauna bentónica de invertebrados	Benthic Opportunistic Polychaetes Amphipods index (BOPA)

Las condiciones de referencia y umbrales de cambio de clase para los indicadores del elemento fitoplancton han sido fijados en el periodo de actualización del Plan, por lo que han sido aplicados a la evaluación del estado de las masas de agua costeras.

El índice BOPA (Benthic Opportunistic Polychaetes Amphipods index, BOPA) descrito por Dauvin y Ruellet (2007) se basa en la siguiente razón entre la frecuencia de poliquetos oportunistas (f_{PO} : razón entre la densidad de poliquetos oportunistas y la densidad total de individuos en una muestra) y la frecuencia de anfipodos (f_A : razón entre la densidad de anfipodos, excepto los pertenecientes al género *Jassa*, y la densidad total de individuos en una muestra):

$$BOPA = \log_{10} \left(\frac{f_{PO}}{f_A + 1} + 1 \right)$$

El valor de BOPA es nulo solamente cuando no hay poliquetos oportunistas, situación que se corresponde generalmente con bajo grado de alteración del medio (por ejemplo, bajo nivel de materia orgánica). Así, el valor del índice es bajo cuando el ambiente se encuentra en buen estado y el número de especies oportunistas es bajo; y el valor del índice aumenta con el incremento de presiones que degradan la condición del medio.

El elemento de calidad “Fauna Bentónica de Invertebrados” no tiene fijadas de manera definitiva las condiciones de referencia y los valores límite de cambio de clase, por lo que si bien se ha empleado este elemento en la evaluación de la calidad biológica, en algunos casos ha tenido que rectificarse la evaluación por criterio de experto.

Tabla 118. Valores de los límites de cambio de clase de los indicadores biológicos empleados para la evaluación del estado ecológico de las masas de agua superficial de la categoría costeras					
Indicador	Tipo	Muy bueno / bueno	Bueno / Moderado	Moderado / deficiente	Deficiente / malo
Clorofila a	487 Aguas costeras mediterráneas no influenciadas por aportes fluviales, profundas arenosas	1,13	1,8	-	-
	488 Aguas costeras mediterráneas no influenciadas por aportes fluviales, profundas rocosas	1,13	1,8	-	-
	490 Aguas costeras mediterráneas influenciadas por aguas atlánticas	3	6	-	-

Tabla 118. Valores de los límites de cambio de clase de los indicadores biológicos empleados para la evaluación del estado ecológico de las masas de agua superficial de la categoría costeras

Indicador	Tipo	Muy bueno / bueno	Bueno / Moderado	Moderado / deficiente	Deficiente / malo
BOPA*	487 Aguas costeras mediterráneas no influenciadas por aportes fluviales, profundas arenosas	0,95	0,54	-	-
	488 Aguas costeras mediterráneas no influenciadas por aportes fluviales, profundas rocosas	0,95	0,54	-	-
	490 Aguas costeras mediterráneas influenciadas por aguas atlánticas	0,95	0,54	-	-

* Valores expresados en RCE (ratio de calidad ecológica)

Indicadores de los elementos de calidad hidromorfológicos

No se han empleado indicadores de calidad hidromorfológicos para la evaluación del estado en las masas de agua costeras de la DHCMA.

Indicadores de los elementos de calidad físico-químicos

La tabla siguiente muestra una relación de los indicadores de los elementos de calidad físico-químicos en las aguas costeras.

Tabla 119. Indicadores para la evaluación de los elementos de calidad físico-químicos de las aguas costeras

Elemento de calidad	Indicador
Condiciones generales: transparencia	Sólidos en suspensión, turbidez Profundidad disco de Secchi
Condiciones generales: condiciones térmicas	Temperatura del agua
Condiciones generales: condiciones de oxigenación	Tasa de saturación del oxígeno
Condiciones generales: salinidad	Salinidad
Condiciones generales: nutrientes	Amonio Nitratos + nitritos
Contaminantes específicos no sintéticos vertidos en cantidades significativas	Contaminantes no sintéticos del anexo II del Reglamento del Dominio Público Hidráulico y sustancias no sintéticas de la Lista II contenidas en la disposición adicional novena de la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas para los que no existan normas europeas de calidad
Contaminantes específicos sintéticos vertidos en cantidades significativas	Contaminantes sintéticos del anexo II del Reglamento del Dominio Público Hidráulico y sustancias sintéticas de la Lista II contenidas en la disposición adicional novena de la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas para los que no existan normas europeas de calidad

En la DHCMA se ha optado por definir la calidad físico-química de las masas de agua costeras a partir de los indicadores relacionados con el elemento “Nutrientes”: amonio, nitritos, nitratos, nitrógeno total, fosfatos y fósforo total.

Tabla 120. Valores de los límites de cambio de clase de los indicadores físico-químicos generales empleados para la evaluación del estado ecológico de las masas de agua superficial de la categoría de costeras			
Indicador	Tipo	Muy bueno / bueno	Bueno / moderado
Amonio (mg/l)	Todos los tipos	0,06	0,07
Nitritos (mg/l)	Todos los tipos	0,04	0,04
Nitratos (mg/l)	Todos los tipos	0,44	0,48
Nitrógeno total (mg/l)	Todos los tipos	0,32	0,34
Fosfatos (mg/l)	Todos los tipos	0,04	0,05
Fósforo total (mg/l)	Todos los tipos	0,06	0,07

7.1.1.5 MASAS DE AGUA ARTIFICIALES Y MUY MODIFICADAS ASIMILABLES A RÍOS

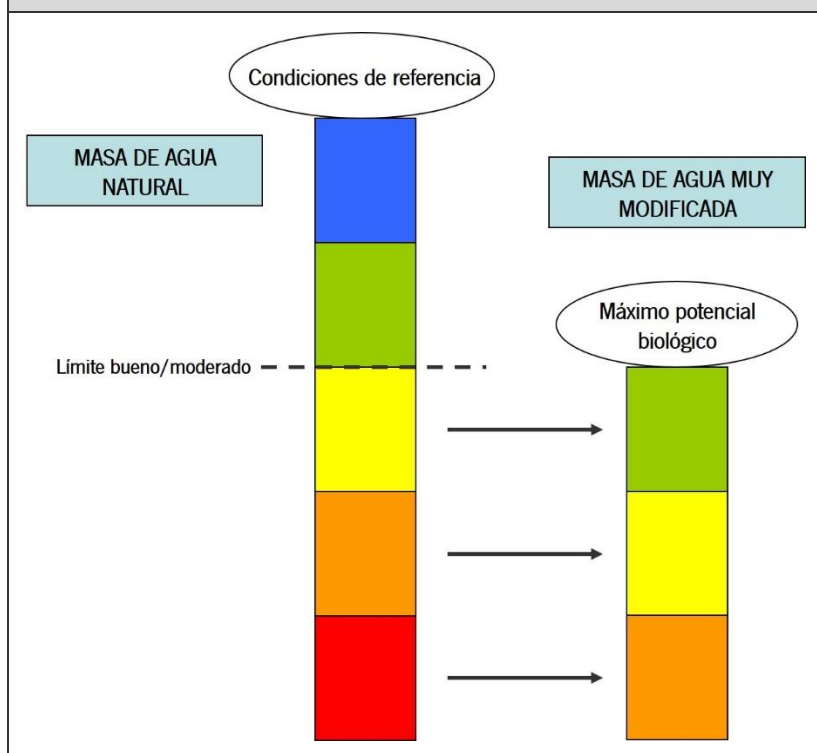
La selección de elementos e indicadores, así como la evaluación de dichos indicadores se ha realizado de acuerdo a las condiciones establecidas en la designación de la masa como artificial o muy modificada y en la determinación de su máximo potencial. Las condiciones de referencia que definen el máximo potencial se establecen de acuerdo con lo indicado en la IPH.

Indicadores de los elementos de calidad biológicos

Para las masas de agua muy modificadas se toman en consideración los elementos de calidad e indicadores establecidos para los ríos.

Por lo general, los valores de las condiciones de referencia y los valores de cambio de clase se basan en los reflejados en el anexo III de la IPH para la tipología de río más similar, pero considerando que para el indicador IBMWP, que es de los evaluados en las masas de la categoría río el que responde a las alteraciones hidromorfológicas, el cambio de clase bueno/moderado se correspondería con el máximo valor posible de potencial ecológico, por lo que se establece para los indicadores de los elementos de calidad biológicos de las masas de agua muy modificadas asimilables a ríos el umbral bueno/moderado tal y como se indica en el siguiente esquema:

Figura 75. Esquema de determinación del máximo potencial y umbrales de cambio de clase para el IBMWP en masas de agua muy modificadas asimilables a ríos



Para las masas de agua artificiales, debido a esta condición, no se han tenido en cuenta los elementos de calidad biológicos en la evaluación del potencial ecológico.

Los valores de los indicadores biológicos que definen el buen potencial ecológico de cada masa de agua muy modificada se detallan en sus correspondientes fichas del Anejo I Designación de masas de agua artificiales y muy modificadas.

Indicadores de los elementos de calidad hidromorfológicos

La falta de estudios que determinen el máximo potencial y los cambios de clase de los indicadores hidromorfológicos en las masas de agua artificiales y muy modificadas presentes en la DHCMA, unido a que éstos tan sólo contribuyan a distinguir entre el máximo y buen potencial, por lo que no serían estrictamente necesarios para la determinación del cumplimiento de los objetivos medioambientales, ha llevado a que de momento no se estén empleando este tipo de indicadores para la evaluación de las mismas.

Indicadores de los elementos de calidad físico-químicos

Se toman en consideración los mismos elementos e indicadores que en las masas de agua de la categoría ríos considerados como naturales.

Respecto a los elementos de las condiciones fisicoquímicas generales, se consideran como límites de máximo potencial los mismos valores que para el muy buen estado en la tipología de río más similar.

Los indicadores de los contaminantes específicos se clasifican de la misma forma que para los ríos de la tipología más similar.

7.1.1.6 MASAS DE AGUA ARTIFICIALES Y MUY MODIFICADAS ASIMILABLES A LAGOS. EMBALSES

Los principales cambios introducidos en la metodología de la valoración del potencial ecológico en masas de agua artificiales y muy modificadas asimilables a lagos respecto al ciclo de planificación 2009/2015 han sido la inclusión de los indicadores de calidad biológicos biovolumen, IGA y porcentaje de cianobacterias, por empezar a medirse en las redes de control.

Indicadores de los elementos de calidad biológicos

Los indicadores para la evaluación de los elementos de calidad biológicos de los embalses según la IPH son los incluidos en la tabla siguiente.

Tabla 121. Indicadores para la evaluación de los elementos de calidad biológicos de los embalses	
Elemento de calidad	Indicador
Fitoplancton	Clorofila a Biovolumen Índice de Grupos Algales (IGA, Índice de Catalán) Porcentaje de cianobacterias

En la Demarcación se han medido y empleado para la evaluación de la calidad biológica los cuatro indicadores, utilizando los valores de las condiciones de referencia y de límites de cambio de clase que se muestran en el anexo III de la IPH.

Tabla 122. Valores de los límites de cambio de clase de los indicadores biológicos empleados para la evaluación del estado ecológico de las masas de agua superficial asimilables a lagos (embalses)		
Indicador	Tipo	Bueno / moderado
Clorofila a	602 Monomítico, silíceo de zonas húmedas, con temperatura media anual mayor de 15° C, pertenecientes a ríos de cabecera y tramos altos	9,5
	604 Monomítico, silíceo de zonas no húmedas, pertenecientes a ríos de cabecera y tramos altos	-
	610 Monomítico, calcáreo de zonas no húmedas, pertenecientes a ríos de cabecera y tramos altos	6
	611 Monomítico, calcáreo de zonas no húmedas, pertenecientes a ríos de la red principal	6
Biovolumen	602 Monomítico, silíceo de zonas húmedas, con temperatura media anual mayor de 15° C, pertenecientes a ríos de cabecera y tramos altos	1,9

Tabla 122. Valores de los límites de cambio de clase de los indicadores biológicos empleados para la evaluación del estado ecológico de las masas de agua superficial asimilables a lagos (embalses)		
Indicador	Tipo	Bueno / moderado
	604 Monomítico, silíceo de zonas no húmedas, pertenecientes a ríos de cabecera y tramos altos	-
	610 Monomítico, calcáreo de zonas no húmedas, pertenecientes a ríos de cabecera y tramos altos	2,1
	611 Monomítico, calcáreo de zonas no húmedas, pertenecientes a ríos de la red principal	2,1
IGA	602 Monomítico, silíceo de zonas húmedas, con temperatura media anual mayor de 15° C, pertenecientes a ríos de cabecera y tramos altos	10,6
	604 Monomítico, silíceo de zonas no húmedas, pertenecientes a ríos de cabecera y tramos altos	-
	610 Monomítico, calcáreo de zonas no húmedas, pertenecientes a ríos de cabecera y tramos altos	7,7
	611 Monomítico, calcáreo de zonas no húmedas, pertenecientes a ríos de la red principal	7,7
% Cianobacterias	602 Monomítico, silíceo de zonas húmedas, con temperatura media anual mayor de 15° C, pertenecientes a ríos de cabecera y tramos altos	9,2
	604 Monomítico, silíceo de zonas no húmedas, pertenecientes a ríos de cabecera y tramos altos	-
	610 Monomítico, calcáreo de zonas no húmedas, pertenecientes a ríos de cabecera y tramos altos	28,5
	611 Monomítico, calcáreo de zonas no húmedas, pertenecientes a ríos de la red principal	28,5

Indicadores de los elementos de calidad hidromorfológicos

Los indicadores para la evaluación de los elementos de calidad hidromorfológicos de los embalses son los incluidos en la tabla siguiente.

Tabla 123. Indicadores para la evaluación de los elementos de calidad hidromorfológicos de los embalses	
Elemento de calidad	Indicador
Régimen hidrológico	Aporte de caudal medio Salidas del embalses Variación de volumen interanual Nivel de agua medio Tiempo de permanencia
Condiciones morfológicas	Variación media de la profundidad

Éstos no han sido tenidos en cuenta en la evaluación del potencial ecológico de los embalses de la DHCMA.

Indicadores de los elementos de calidad físico-químicos

Los indicadores para la evaluación de los elementos de calidad físicoquímicos de los embalses son los incluidos en la tabla siguiente.

Elemento de calidad	Indicador
Condiciones generales: transparencia	Profundidad de visión del disco de Secchi
Condiciones generales: condiciones térmicas	Temperatura del agua
Condiciones generales: condiciones de oxigenación	Oxígeno disuelto Tasa de saturación del oxígeno
Condiciones generales: salinidad	Conductividad eléctrica a 20°C
Condiciones generales: estado de acidificación	pH Alcalinidad
Condiciones generales: nutrientes	Amonio total Nitratos Fosfatos Opcional: Nitrógeno total, Nitrógeno Kjeldahl y Fósforo total
Contaminantes específicos no sintéticos vertidos en cantidades significativas	Contaminantes no sintéticos del anexo II del Reglamento del Dominio Público Hidráulico y Sustancias no sintéticas de la Lista II Preferente del anexo IV del Reglamento de Planificación Hidrológica, para los que no existan normas europeas de calidad
Contaminantes específicos sintéticos vertidos en cantidades significativas	Contaminantes sintéticos del anexo II del Reglamento del Dominio Público Hidráulico y Sustancias sintéticas de la Lista II Preferente del anexo IV del Reglamento de Planificación Hidrológica, para los que no existan normas europeas de calidad

En el caso de las condiciones físicoquímicas generales, se han utilizado como indicadores el oxígeno disuelto, la tasa de saturación de oxígeno, el pH, los nitratos, el amonio y los fosfatos, y como límites bueno/moderado los recogidos en la tabla 11 de la IPH.

En cuanto a los indicadores de los contaminantes específicos sintéticos, éstos se han clasificado de acuerdo a los mismos criterios establecidos para la categoría de ríos.

7.1.1.7 AGUAS COSTERAS Y DE TRANSICIÓN MUY MODIFICADAS POR LA PRESENCIA DE PUERTOS

Los principales cambios introducidos en la metodología de la valoración del potencial ecológico en masas de agua artificiales y muy modificadas por la presencia de puertos respecto al ciclo de planificación 2009/2015 han sido

- La inclusión en la evaluación de la calidad biológica de condiciones de referencia y de valores límite de cambio de clase para la evaluación de la calidad de los elementos fitoplancton y fauna bentónica de invertebrados.

- Al igual que en la evaluación del estado de masas costeras y de transición, la evaluación de la calidad físico-química se ha hecho en base exclusivamente a los elementos llamados “nutrientes”: amonio, nitritos, nitratos, Nitrógeno total, fosfatos y Fósforo total. Se han definido las condiciones de referencia y los valores límite de cambio de clase para estos elementos.

Indicadores de los elementos de calidad biológicos

Se han usado los mismos índices y elementos que en aguas costeras naturales.

Para su evaluación la IPH sólo recoge valores de referencia para el indicador percentil 90 de clorofila a para la tipología 6 (Aguas costeras mediterráneas de renovación alta). Para el resto de indicadores y tipologías se han usado valores provisionales que están pendientes de su validación en el ejercicio de intercalibración europeo.

Indicadores de los elementos de calidad hidromorfológicos

No se han empleado indicadores de calidad hidromorfológicos para la evaluación del potencial ecológico en las masas de agua costeras muy modificadas por la presencia de puertos.

Indicadores de los elementos de calidad físico-químicos

Se han utilizado los valores y los umbrales ya especificados en el apartado correspondiente de masas de transición y costeras naturales para la evaluación de estos indicadores en las masas de agua muy modificadas por la presencia de puertos.

7.1.2 ESTADO QUÍMICO

El estado químico de las aguas superficiales se clasifica como bueno o como que no alcanza el bueno.

La clasificación del estado químico de las masas de agua superficial viene determinada por el cumplimiento de las normas de calidad medioambiental respecto a las sustancias de la Lista I y la Lista II prioritaria del anexo IV del Reglamento de Planificación Hidrológica, así como el resto de las normas de calidad ambiental establecidas a nivel europeo.

Las normas de calidad ambiental referentes a la Lista II prioritaria quedan fijadas en la Directiva 2008/105/CE¹⁶, relativa a las normas de calidad ambiental en el ámbito de la política de aguas y por la que se modifica la Directiva 2000/60/CE, de 23 de octubre de 2000, y su transposición al ordenamiento jurídico español mediante el Real Decreto 60/2011, de 21 de enero, sobre las normas de calidad ambiental en el ámbito de la política de aguas.

¹⁶ Directiva 2008/105/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de diciembre de 2008 relativa a las normas de calidad ambiental en el ámbito de la política de aguas, por la que se modifican y derogan ulteriormente las Directivas 82/176/CEE, 83/513/CEE, 84/156/CEE, 84/491/CEE y 86/280/CEE del Consejo, y por la que se modifica la Directiva 2000/60/CE.

Esta directiva ha sido recientemente modificada por la Directiva 2013/39/UE¹⁷, en la que se revisan las normas de calidad ambiental de algunas sustancias prioritarias y se incluyen otras nuevas y sus normas. Las normas de calidad ambiental revisadas para las sustancias prioritarias existentes deberán alcanzarse en el horizonte 2021, y las de las nuevas sustancias prioritarias para el horizonte 2027, por lo que la determinación del estado químico de las masas de agua superficial debe realizarse en base a las normas establecidas en la Directiva 2008/105/CE salvo en aquellos casos en los que la nueva norma sea menos estricta¹⁸.

A continuación se muestran las normas de calidad ambiental para la evaluación del estado químico de las masas de agua superficial continentales. En las masas de agua de transición y costeras no se ha evaluado la calidad química, puesto que se ha entendido que no hay riesgo de incumplimiento, debido a la falta de presiones detectadas.

Tabla 125. Normas de calidad ambiental en el ámbito de la política de aguas						
Nº	Sustancia	Nº CAS	Aguas superficiales continentales NCA-MA	Otras aguas superficiales NCA-MA	Aguas superficiales continentales NCA-CMA	Otras aguas superficiales NCA-CMA
(1)	Alacloro	15972-60-8	0,3	0,3	0,7	0,7
(2)	Antraceno	120-12-7	0,1	0,1	0,4	0,4
(3)	Atrazino aplicable	1912-24-9	0,6	0,6	2	2
(4)	Benceno	71-43-2	10	8	50	50
(5)	Difeniléteres bromados (DEB)	32534-81-9	0,0005	0,0002	no aplicable	no aplicable
(6)	Cadmio y sus compuestos. (en función de cinco clases de dureza del agua)	7440-43-9	≤ 0,08 (I) 0,08 (II) 0,09 (III) 0,15 (IV) 0,25 (V)	0,2	≤ 0,45 (I) 0,45 (II) 0,6 (III) 0,9 (IV) 1,5 (V)	≤ 0,45 (I) 0,45 (II) 0,6 (III) 0,9 (IV) 1,5 (V)
(6bis)	Tetracloruro de carbono (CCl4)	56-23-5	12	12	no aplicable	no aplicable
(7)	Cloroalcanos C10-C13	85535-84-8	0,4	0,4	1,4	1,4
(8)	Clorofenvinfós	470-90-6	0,1	0,1	0,3	0,3
(9)	Cloropirifós (Cloropirifós etil)	2921-88-2	0,03	0,03	0,1	0,1
(9bis)	Plaguicidas de tipo ciclo-dieno		Σ = 0,01	Σ = 0,005	no aplicable	no aplicable
(9ter)	DDT total	no aplicable	0,025	0,025	no aplicable	no aplicable
	p,p-DDT	50-29-3	0,01	0,01	no aplicable	no aplicable
(10)	1,2-Dicloroetano (EDC)	107-06-2	10	10	no aplicable	no aplicable

¹⁷ Directiva 2013/39/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 12 de agosto de 2013 por la que se modifican las Directivas 2000/60/CE y 2008/105/CE en cuanto a las sustancias prioritarias en el ámbito de la política de aguas.

¹⁸ Sería el caso de la norma relativa a la media anual para el naftaleno en aguas de transición y costeras, para la cual habría que aplicar la nueva norma establecida en la Directiva 2013/39/UE (ver preámbulo 9 de la Directiva 2013/39/EU y artículo 3 párrafo 1a de la Directiva 2008/105/EC tal y como queda modificado por la Directiva 2013/39/EU).

Tabla 125. Normas de calidad ambiental en el ámbito de la política de aguas

Nº	Sustancia	Nº CAS	Aguas superficiales continentales NCA-MA	Otras aguas superficiales NCA-MA	Aguas superficiales continentales NCA-CMA	Otras aguas superficiales NCA-CMA
(11)	Diclorometano	75-09-2	20	20	no aplicable	no aplicable
(12)	Di(2-etilhexil)ftalato (DHEP)	117-81-7	1,3	1,3	no aplicable	no aplicable
(13)	Diurón	330-54-1	0,2	0,2	1,8	1,8
(14)	Endosulfan	115-29-7	0,005	0,0005	0,01	0,004
(15)	Fluoranteno	206-44-0	0,1	0,1	1	1
(16)	Hexaclorobenceno (HCB)	118-74-1	0,01	0,01	0,05	0,05
(17)	Hexaclorobutadieno (HCBd)	87-68-3	0,1	0,1	0,6	0,6
(18)	Hexaclorociclohexano (HCH)	608-73-1	0,02	0,002	0,04	0,02
(19)	Isoproturón	34123-59-6	0,3	0,3	1	1
(20)	Plomo y sus compuestos	7439-92-1	7,2	7,2	no aplicable	no aplicable
(21)	Mercurio y sus compuestos	7439-97-6	0,05	0,05	0,07	0,07
(22)	Naftaleno	91-20-3	2,4	2	no aplicable	no aplicable
(23)	Níquel y sus compuestos	7440-02-0	20	20	no aplicable	no aplicable
(24)	Nonilfenoles (4-(para)-nonilfenol)	104-40-5	0,3	0,3	2	2
(25)	Octilfenoles ((4-(1,1,3,3-tetrametilbutil)fenol))	140-66-9	0,1	0,01	no aplicable	no aplicable
(26)	Pentaclorobenceno	608-93-5	0,007	0,0007	no aplicable	no aplicable
(27)	Pentaclorofenol (PCP)	87-86-5	0,4	0,4	1	1
(28)	Hidrocarburos aromáticos policíclico	no aplicable	no aplicable	no aplicable	no aplicable	no aplicable
	Benzo(a)pireno	50-32-8	0,05	0,05	0,1	0,1
	Benzo(b)fluoranteno	205-99-2	$\Sigma = 0,03$	$\Sigma = 0,03$	no aplicable	no aplicable
	Benzo(k)fluoranteno	207-08-9				
	Benzo(g,h,i)perileno	191-24-2	$\Sigma = 0,02$	$\Sigma = 0,02$	no aplicable	no aplicable
Indeno(1,2,3-cd)pireno	193-39-5					
(29)	Simazino aplicable	122-34-9	1	1	1	1
(29bis)	Tetracloroetileno o Percloroetileno (PER)	127-18-4	10	10	no aplicable	no aplicable
(29ter)	Tricloroetileno (TRI)	79-01-6	10	10	no aplicable	no aplicable
(30)	Compuestos de butilftalato (Cation de tributilftalato)	36643-28-4	0,0002	0,0002	0,0015	0,0015
(31)	Triclorobencenos (TCB)	12002-48-1	0,4	0,4	no aplicable	no aplicable
(32)	Triclorometano o Cloroforno	67-66-3	2,5	2,5	no aplicable	no aplicable
(33)	Trifluralino aplicable	1582-09-8	0,03	0,03	no aplicable	no aplicable

MA: media anual; CMA: concentración máxima admisible; Unidad: µg/l

Una masa de agua se clasifica en buen estado químico si para cada una de las sustancias referidas se cumplen las condiciones siguientes:

- a) La media aritmética de las concentraciones medidas en cada punto de control representativo de la masa de agua en diferentes momentos a lo largo del año no excede el valor de la norma de calidad ambiental expresada como valor medio anual¹⁹. Para el cálculo de esta media aritmética en los casos en los que alguna de las medidas realizadas para un parámetro determinado está por debajo del umbral de detección se utiliza un valor igual a la mitad de ese valor umbral.
- b) La concentración medida en cualquier punto de control representativo de la masa de agua a lo largo del año²⁰ no excede el valor de la norma de calidad ambiental expresada como concentración máxima admisible.
- c) La concentración de las sustancias no aumenta en el sedimento ni en la biota.
- d) Se cumplen el resto de normas de calidad ambiental incluidas en la Directiva de sustancias prioritarias o revisiones posteriores.
- e) En masas en las que no existen datos analíticos, la evaluación del estado químico se ha realizado por “criterio de experto” basándose en las presiones existentes.

En el caso de la DHCMA se ha utilizado como periodo de evaluación los años 2012-2013.

Es importante resaltar que la valoración del estado químico con los resultados obtenidos en los análisis de las matrices sedimento y biota no ha sido realizada.

En algunos casos se pueden justificar incumplimientos por causas naturales si se presentan concentraciones de alguna sustancia por encima de la NCA pero, por criterio experto, se considera que el origen del incumplimiento es la concentración de fondo natural de esa sustancia (como sucede con el plomo en la masa 0634080 Chico de Adra). En estos casos, el elemento en cuestión no conduce por sí sólo a un diagnóstico de mal estado químico de la masa.

7.2 CLASIFICACIÓN DEL ESTADO DE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA

El estado de las masas de agua subterránea queda determinado por el peor valor de su estado cuantitativo y de su estado químico, habiéndose asimilado el riesgo de incumplimiento de los objetivos medioambientales al mal estado.

¹⁹ En el proceso de revisión del Plan Hidrológico de la DHCMA, se ha considerado más representativo realizar las evaluaciones sobre un periodo de dos años (2012 y 2013).

²⁰ En el proceso de revisión del Plan Hidrológico de la DHCMA, se ha considerado más representativo realizar las evaluaciones sobre un periodo de dos años (2012 y 2013).

7.2.1 ESTADO CUANTITATIVO

La evaluación del estado cuantitativo de las masas de agua subterráneas se ha realizado de forma global, para toda la masa, mediante el uso de indicadores de explotación de los acuíferos, de los niveles piezométricos medidos, de las medidas de conductividad eléctrica y de concentración de iones registradas y de las afecciones observadas en ecosistemas acuáticos con dependencia a cada masa.

La DMA define el recurso disponible para las masas de agua subterránea como:

El valor medio interanual de la tasa de recarga total de la masa de agua subterránea, menos el flujo interanual medio requerido para conseguir los objetivos de calidad ecológica para el agua superficial asociada (...) para evitar cualquier disminución significativa en el estado ecológico de tales aguas, y cualquier daño significativo a los ecosistemas terrestres asociados.

En el ámbito de este estudio y dadas las características de esta demarcación, se ha equiparado ese flujo interanual requerido para lograr los objetivos de calidad, a un valor calculado de flujo ambiental y de recursos no explotables, estimado para cada masa a partir de sus recursos naturales y los siguientes coeficientes:

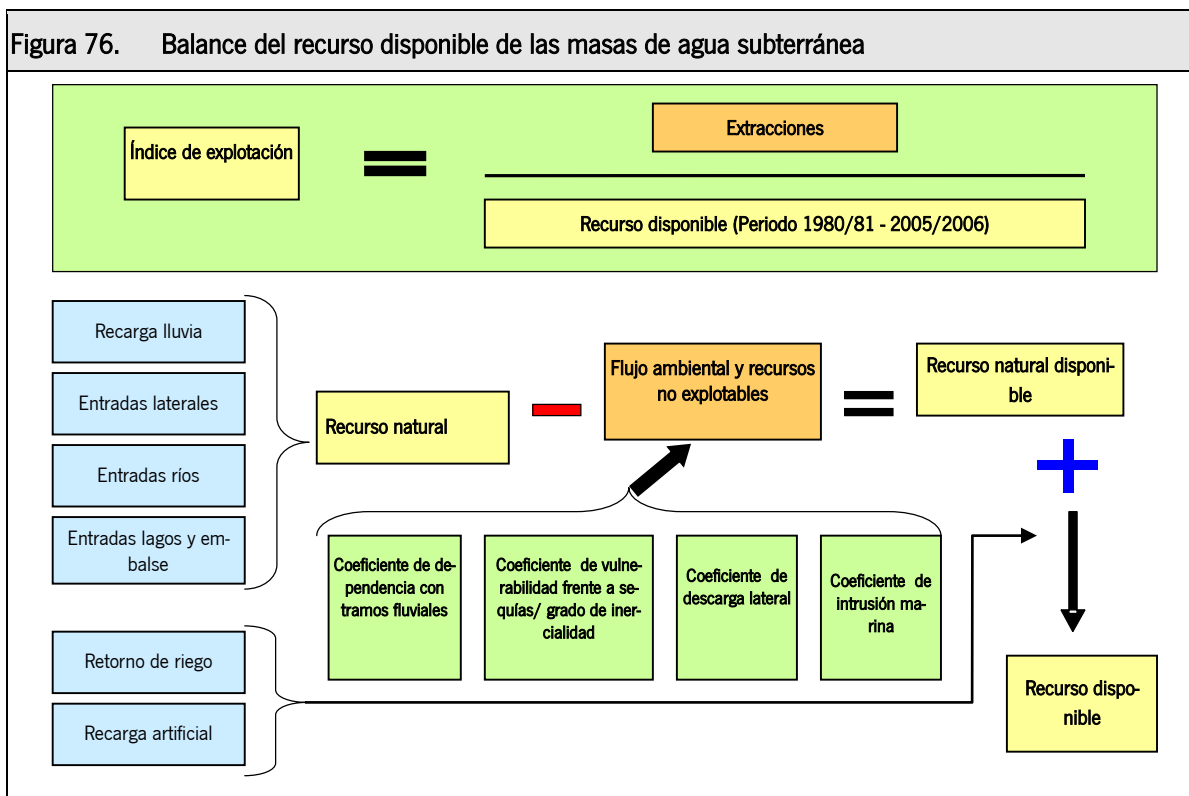
- Coeficiente de dependencia con tramos fluviales: se establece como el porcentaje de los recursos naturales necesarios para garantizar el buen estado ecológico de las masas de aguas superficiales asociadas.
- Coeficiente de vulnerabilidad frente a sequías y de grado de inercialidad: esta demarcación se caracteriza por presentar una gran variedad anual e interanual de la pluviometría y por un gran número de masas de agua subterránea con poca capacidad de regular sus recursos naturales. Por tanto, el uso de valores medios interanuales de recarga, no refleja correctamente los recursos disponibles en las masas si no se tiene en cuenta la baja regulación de muchas de ellas, o de los acuíferos que la conforman. Con esta intención se reserva un porcentaje del total de recursos naturales como recursos no explotables.
- Coeficiente de descarga lateral: este coeficiente se estima como el porcentaje de los recursos naturales necesario para que exista un volumen de descarga lateral tal, que no comprometa el estado de otra masa de agua adyacente.
- Coeficiente de intrusión marina: este coeficiente se aplica a todas las masas de aguas situadas en la franja costera y se estima como el porcentaje de los recursos naturales de la masa necesarios para que, en condiciones naturales de descarga, no se produzcan episodios de intrusión marina.

El recurso natural de una masa puede definirse como el valor medio de la tasa interanual de recarga, menos la recarga debida a los retornos de riego y en el caso de que exista, a la recarga artificial.

El recurso natural disponible es igual al recurso natural menos, el volumen de flujo ambiental y de recursos no explotables calculado con los cuatro coeficientes anteriormente explicados.

El recurso disponible se calcula como la suma del recurso natural disponible, la tasa media interanual de recarga atribuible a los retornos de riego y la recarga artificial.

Para cada masa de agua subterránea se ha realizado un balance entre la extracción y el recurso disponible, que ha servido para identificar si existe un equilibrio que permita alcanzar el buen estado. Como indicador de este balance se ha utilizado el índice de explotación de la masa de agua subterránea, que se obtiene como el cociente entre las extracciones y el recurso disponible. Este indicador se ha obtenido con el valor medio del recurso correspondiente al periodo 1980/81-2005/06 y los datos de extracciones representativos de unas condiciones normales de suministro en los últimos años, tal y como muestra la figura:



El índice de explotación de las masas de agua subterránea se muestra en la siguiente tabla y figura:

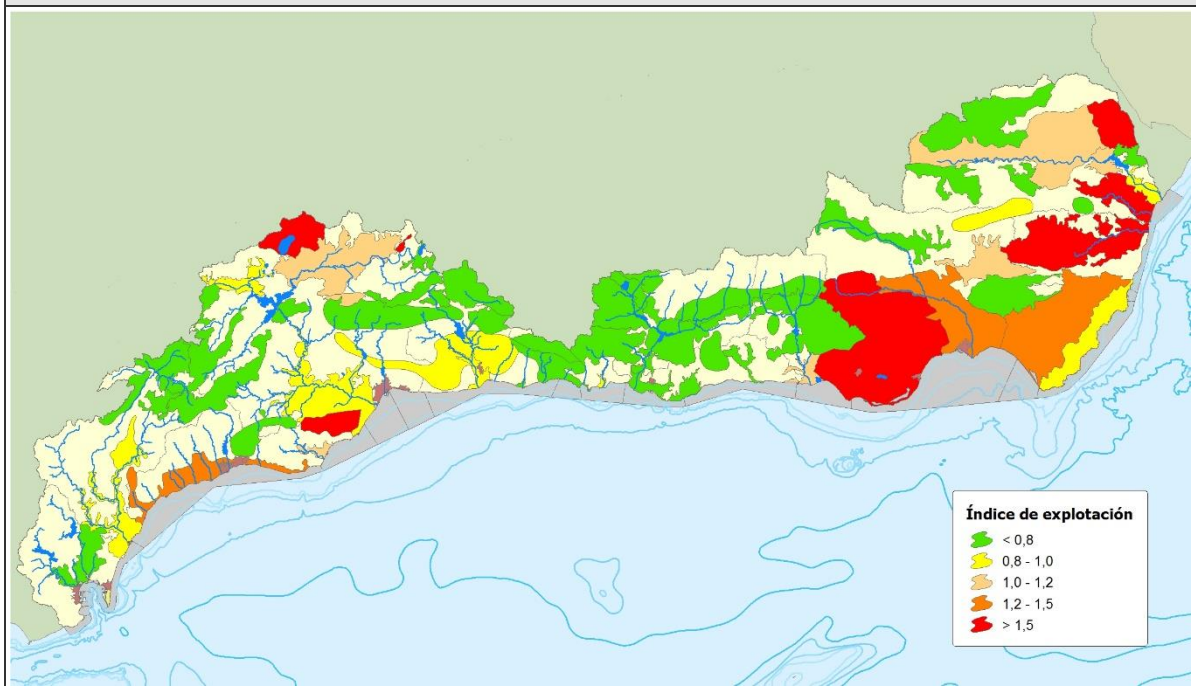
Tabla 126. Índice de explotación de las masas de agua subterránea

Masa de agua	Recurso disponible (hm³/año)	Extracciones (hm³/año)	Índice de explotación	Masa de agua	Recurso disponible (hm³/año)	Extracciones (hm³/año)	Índice de explotación
060.001	2,55	6,38	2,50	060.035	2,80	2,72	0,97
060.002	11,75	5,75	0,49	060.036	3,95	0,16	0,04
060.003	10,27	10,70	1,04	060.037	28,88	27,63	0,96
060.004	4,56	4,94	1,08	060.038	17,99	34,62	1,92
060.005	2,30	3,64	1,58	060.039	7,20	8,06	1,12
060.006	2,28	2,28	1,00	060.040	18,90	23,25	1,23
060.007	2,25	3,90	1,73	060.041	2,10	0,67	0,32
060.008	5,61	16,92	3,02	060.042	7,26	1,36	0,19

Tabla 126. Índice de explotación de las masas de agua subterránea

Masa de agua	Recurso disponible (hm³/año)	Extracciones (hm³/año)	Índice de explotación	Masa de agua	Recurso disponible (hm³/año)	Extracciones (hm³/año)	Índice de explotación
060.009	2,47	2,95	1,19	060.043	2,98	0,06	0,02
060.010	7,76	5,78	0,74	060.044	14,90	0,45	0,03
060.011	12,39	17,16	1,38	060.045	7,48	0,05	0,01
060.012	10,16	13,47	1,33	060.046	15,42	0,99	0,06
060.013	87,77	153,12	1,74	060.047	12,80	12,32	0,96
060.014	19,80	8,69	0,44	060.048	4,16	2,80	0,67
060.015	6,37	6,42	1,01	060.049	6,98	0,15	0,02
060.016	6,31	2,57	0,41	060.050	9,08	0,05	0,01
060.017	5,36	2,98	0,56	060.051	3,30	0,69	0,21
060.018	24,04	2,29	0,10	060.052	1,50	0,00	0,00
060.019	4,80	2,63	0,55	060.053	0,31	0,25	0,81
060.020	4,36	2,07	0,48	060.054	0,22	0,11	0,53
060.021	34,26	7,44	0,22	060.055	4,95	0,05	0,01
060.022	9,06	8,85	0,98	060.056	0,53	0,44	0,83
060.023	11,36	0,86	0,08	060.057	4,85	0,13	0,03
060.024	8,88	0,42	0,05	060.058	2,38	1,42	0,60
060.025	20,88	8,63	0,41	060.059	0,20	0,00	0,00
060.026	0,42	0,27	0,63	060.060	1,17	0,00	0,00
060.027	14,28	12,47	0,87	060.061	16,98	2,07	0,12
060.028	1,98	1,55	0,78	060.062	21,84	4,09	0,19
060.029	3,45	0,33	0,09	060.063	15,54	12,22	0,79
060.030	0,84	1,29	1,54	060.064	8,28	0,53	0,06
060.031	6,80	0,68	0,10	060.065	4,65	3,84	0,83
060.032	4,80	5,01	1,04	060.066	2,59	0,05	0,02
060.033	28,98	32,55	1,12	060.067	10,89	7,93	0,73
060.034	3,06	11,38	3,72				

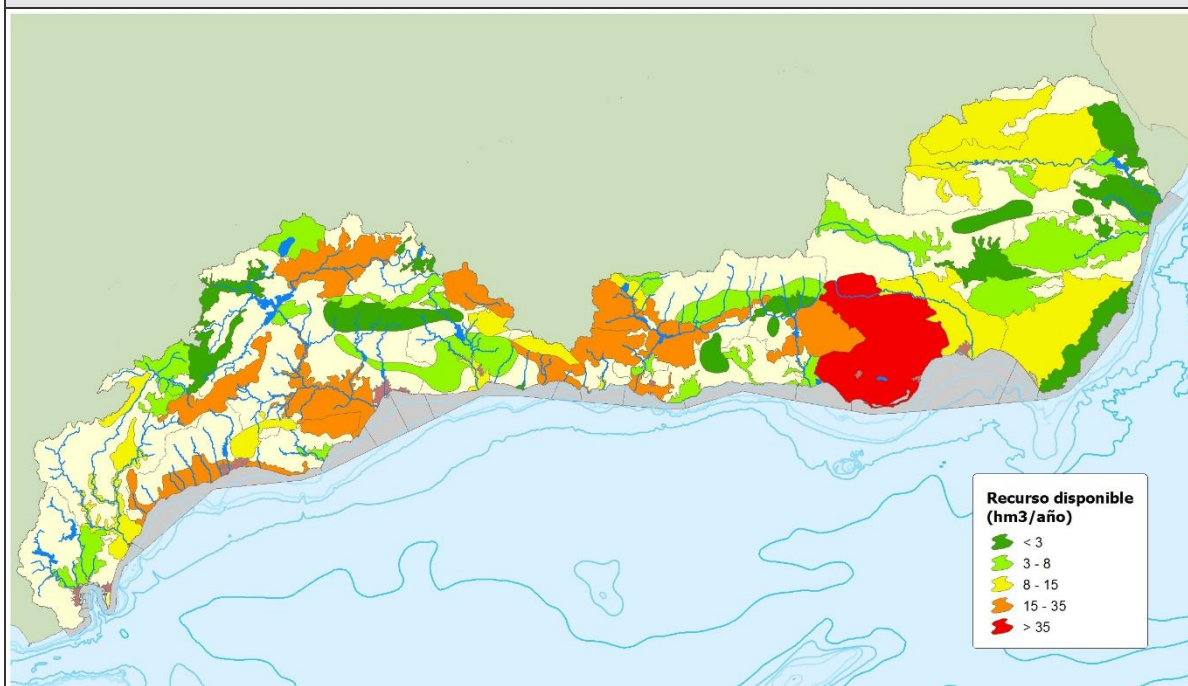
Figura 77. Índice de explotación de las masas de agua subterránea



Se ha considerado por defecto que las masas no presentan un buen estado cuando su índice de explotación es mayor a 1, ya que el volumen de agua extraído de la masa superaría así a los recursos disponibles. No obstante, es obvio que aquellas masas con un índice de explotación superior a 0,9 reflejan una tendencia clara a la sobreexplotación, por lo que de igual modo se consideran en mal estado.

En líneas generales, se observan tres áreas claramente sobreexplotadas: la provincia de Almería, la cuenca del Guadalhorce y la Costa del Sol. El origen de tan elevada presión extractiva es: para Almería, fundamentalmente agrario; para la cuenca del Guadalhorce, el abastecimiento urbano y el regadío; y en la Costa del Sol Occidental, el abastecimiento y el ocio turístico (campos de golf).

Figura 78. Recurso disponible de las masas de agua subterránea



Cuando el índice de explotación es inferior a 1, se ha tenido en cuenta en la valoración del estado cuantitativo de las masas de agua subterránea, los siguientes indicadores:

- Cualquier tendencia piezométrica negativa, medida en los puntos de control piezométrico o cualquier valor de cota negativa que se haya registrado en las masas costeras, siendo indicativo de intrusión marina.
- Cualquier deterioro de la calidad química de las aguas subterráneas derivado de la sobreexplotación, atribuyendo este impacto a una baja tasa de renovación de los recursos, o bien a fenómenos de intrusión marina.
- Cualquier alteración antropogénicas que impida alcanzar los objetivos medioambientales para las aguas superficiales asociadas o que pueda ocasionar perjuicios a los ecosistemas existentes asociados. Dichas alteraciones son fundamentalmente la regulación artificial de manantiales y/o la desecación de cualquier masa de agua superficial a causa de una extracción intensiva en el entorno de los mismos.

La Tabla 127 muestra la incidencia del resto de los indicadores anteriormente explicados en cada masa, cuando éstos han servido para evaluar el estado cuantitativo.

Tabla 127. Indicadores adicionales para evaluar el diagnóstico de estado cuantitativo de las masas de agua subterránea					
Masa de agua		Tendencias descendentes en la piezometría y/o cotas negativas	Problemas por baja tasa de renovación de sus recursos	Problemas de intrusión marina	Afectación a ecosistemas asociados
Código	Nombre				
060.001	Cubeta del Saltador	X	X		
060.002	Sierra de las Estancias	X			X

Tabla 127. Indicadores adicionales para evaluar el diagnóstico de estado cuantitativo de las masas de agua subterránea

Masa de agua		Tendencias descendentes en la piezometría y/o cotas negativas	Problemas por baja tasa de renovación de sus recursos	Problemas de intrusión marina	Afectación a ecosistemas asociados
Código	Nombre				
060.003	Alto-Medio Almanzora		X		X
060.004	Cubeta de Overa		X		
060.005	Cubeta de Ballabona-Sierra Lisbona-Río Antas		X		
060.006	Bajo Almanzora	X	X	X	
060.007	Bédar-Alcornia		X		
060.008	Aguas	X	X	X	X
060.009	Campo de Tabernas	X	X		
060.011	Campo de Níjar	X	X	X	
060.012	Medio-Bajo Andarax	X	X	X	X
060.013	Campo de Dalías-Sierra de Gádor	X	X	X	X
060.015	Delta del Adra	X	X	X	X
060.025	Sierra Gorda-Zafarraya	X			X
060.030	Sierra de Archidona	X			
060.032	Torcal de Antequera	X			X
060.033	Llanos de Antequera-Vega de Archidona		X		X
060.034	Fuente de Piedra	X	X		X
060.035	Sierra de Teba-Almargen-Campillos				X
060.037	Bajo Guadalhorce	X	X		X
060.038	Sierra de Mijas	X			X
060.039	Río Fuengirola	X			X
060.040	Marbella-Estepona	X		X	X
060.056	Sierra del Cabo de Gata			X	

7.2.2 ESTADO QUÍMICO

La evaluación del estado químico de una masa o grupo de masas de agua subterránea se ha realizado de forma global para toda ella con los indicadores calculados a partir de los valores de concentraciones de contaminantes y conductividad eléctrica registrado durante los años 2011, 2012 y 2013 en los puntos de control de la DHCMA.

Para evaluar el estado químico de una masa de agua subterránea o un grupo de masas de agua subterránea se utilizan las normas de calidad siguientes:

- Nitratos: 50 mg/l NO₃.
- Sustancias activas de los plaguicidas, incluidos los metabolitos y los productos de degradación y reacción que sean pertinentes: 0,1 µg/l (referido a cada sustancia) y 0,5 µg/l (referido a la suma de todos los plaguicidas detectados y cuantificados en el procedimiento de seguimiento).

Además, se utilizan los valores umbral establecidos para los contaminantes, grupos de contaminantes e indicadores de contaminación que se hayan identificado para clasificar las masas de agua subterránea y que se refieren a las sustancias, iones o indicadores presentes de forma natural o como resultado de actividades humanas

(arsénico, cadmio, plomo, mercurio, amonio, cloruro y sulfato), sustancias sintéticas artificiales (tricloroetileno y tetracloroetileno) e indicadores de salinización u otras intrusiones (conductividad eléctrica, cloruros y sulfatos). También se ha procedido a establecer valores umbral para otras sustancias adicionales que se han considerados oportunas como indicadores de contaminación o de intrusión marina.

A continuación se muestra una tabla con los valores umbral establecidos:

Tabla 128. Valores umbral establecidos en la evaluación del estado químico de las masas de agua subterránea			
Indicadores	Valor umbral	Nivel para el que se ha establecido el valor umbral	¿Cuántas masas de agua se encuentran en mal estado por este parámetro?
Indicadores del Anexo II de la Directiva 2006/118/CE			
Arsénico	0,01 mg/l - 0,027 mg/l	Grupo de masas de agua subterránea (056, 064)	1 (011)
Cadmio	0,005 mg/l	Grupo de masas de agua subterránea (Todas)	0
Plomo	0,025 mg/l- 0,092 mg/l	Grupo de masas de agua subterránea (002, 005, 018, 031, 040, 044)	0
Mercurio	0,001 mg/l	Grupo de masas de agua subterránea (Todas)	0
Amonio	0,5 mg/l- 2 mg/l	Grupo de masas de agua subterránea (023, 063)	4 (006, 007, 011, 013)
Cloruros	125 mg/l- 480 mg/l	Grupo de masas de agua subterránea (Desde 001 a 016)	15 (001, 004, 005, 006, 007, 008, 009, 011, 012, 013, 015, 033, 034, 037, 056)
Sulfatos	130 mg/l – 1.350 mg/l	Grupo de masas de agua subterránea (Desde 001 a 016, 050, 051, 056)	15 (001, 003, 004, 005, 006, 007, 008, 009, 011, 012, 013, 015, 033, 037, 056)
Conductividad Eléctrica	1.270 µS/cm – 3.930 µS/cm	Grupo de masas de agua subterránea (Desde 001 a 016, 050, 051, 054, 056)	16 (001, 003, 004, 005, 006, 007, 008, 009, 011, 012, 013, 015, 033, 034, 037, 056)
Tricloroetileno	0,01 mg/l	Todas las masas de agua subterráneas	0
Tetracloroetileno	0,01 mg/l	Todas las masas de agua subterráneas	0
Parámetros adicionales para los que se han establecido valores umbral			
Aluminio	0,2 mg/l - 0,46 mg/l	Masa de agua subterránea (018, 022)	0

Tabla 128. Valores umbral establecidos en la evaluación del estado químico de las masas de agua subterránea			
Indicadores	Valor umbral	Nivel para el que se ha establecido el valor umbral	¿Cuántas masas de agua se encuentran en mal estado por este parámetro?
Boro	1 mg/l	Todas las masas de agua subterráneas	0
Hierro	0,2 mg/l - 16 mg/l	Grupo de masas de agua subterránea (018, 032, 036, 051)	0
Manganeso	0,05 mg/l - 0, 22 mg/l	Grupo de masas de agua subterránea (018, 036)	0
Nitritos	0,5 mg/l	Todas las masas de agua subterráneas	0
Selenio	0,01 mg/l - 0,02 mg/l	Grupo de masas de agua subterránea (036, 041)	0
Parámetros con norma de calidad			
Nitratos	50 mg/l	Todas las masas de agua subterráneas	19 (004, 005, 006, 008, 011, 012, 013, 015, 020, 023, 026, 027, 028, 033, 034, 035, 037, 039, 061)
Plaguicidas Individual	0,1 µg/l	Todas las masas de agua subterráneas	30 (004, 005, 007, 008, 011, 012, 013, 015, 016, 017, 018, 020, 021, 022, 023, 025, 033, 034, 035, 036, 037, 042, 044, 047, 053, 057, 058, 060, 061, 064)
Plaguicidas Total	0,5 µg/l	Todas las masas de agua subterráneas	11 (004, 008, 011, 017, 022, 023, 026, 034, 037, 058, 061)

Se considera que una masa de agua subterránea o grupo de masas de agua subterránea tiene un buen estado químico cuando:

- a) La composición química de la masa o grupo de masas, de acuerdo con los resultados de seguimiento pertinentes, no presenta efectos de salinidad u otras intrusiones, no rebasa las normas de calidad establecidas, no impide que las aguas superficiales asociadas alcancen los objetivos medioambientales y no causa daños significativos a los ecosistemas terrestres asociados.
- b) No se superan los valores de las normas de calidad de las aguas subterráneas ni los valores umbral correspondientes establecidos, en ninguno de los puntos de control de dicha la masa o grupo de masas de agua subterránea.
- c) Se supera el valor de una norma de calidad o un valor umbral en uno o más puntos de control, pero una investigación adecuada confirma que se cumplen las condiciones requeridas en la IPH.

Para determinar la composición química de la masa o grupos de masas se ha utilizado la media aritmética espacial de la concentración en cada punto de control representativo de la masa de agua.

7.3 VALORACIÓN DEL ESTADO DE LAS MASAS DE AGUA SUPERFICIAL

El estado de una masa de agua superficial queda determinado por el peor valor de su estado o potencial ecológico y de su estado químico. Cuando el estado o potencial ecológico sea bueno o muy bueno y el estado químico sea bueno el estado de la masa de agua superficial se evalúa como “bueno o mejor”. En cualquier otra combinación de estado o potencial ecológico y estado químico el estado de la masa de agua superficial se evalúa como “peor que bueno”.

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

La evaluación del estado de las masas de agua superficiales se ha realizado partiendo del inventario de presiones y mediante los datos de las redes de control. Los datos empleados según categorías de masas de agua superficial han sido los siguientes:

- Para las masas de agua de la categoría río y lago se han utilizado los datos de las redes de control de la DHCMA, empleando los obtenidos durante los años 2012 y 2013. Además, para la Cañada de las Norias, masa de agua nueva que todavía no contaba con punto de control de las redes de la Demarcación en el momento de realizar la evaluación del estado, se han empleado datos de otros controles realizados por la CMAOT en los años 2012 y 2013. Por lo general, en caso de haber más de una estación de control en una masa de agua, se ha tenido en cuenta sólo aquella que se considerase más representativa del estado de la misma. En masas en las que no existen datos analíticos, la evaluación del estado ecológico se ha realizado en base a la información disponible de las presiones existentes y al conocimiento del medio, si bien para los parámetros fisicoquímicos se ha recurrido, en caso de haber información, a la campaña de muestreo de 2014.
- Para las masas de agua de transición y costeras se han usado asimismo los datos de las redes de control de los años 2012 y 2013. En los casos en los que una masa tiene más de un punto de control, esto se debe, de forma general, a que el punto establecido para el control de los parámetros físico-químicos y de fitoplancton no era apto para evaluar el elemento macroinvertebrados, puesto que estos puntos se encuentran en zonas excesivamente profundas. Sólo en estos casos, y exclusivamente para evaluar el elemento macroinvertebrados, se han duplicado puntos de control en una misma masa.

7.3.1 ESTADO O POTENCIAL ECOLÓGICO DE LAS MASAS DE AGUA SUPERFICIAL

La clasificación del estado ecológico de las masas de agua superficial naturales se refleja en la Tabla 129 que se ha confeccionado con arreglo a los códigos indicados en la tabla siguiente:

Tabla 129. Presentación de resultados del estado ecológico de las masas de agua superficial naturales

Clasificación del estado ecológico	Código de colores
Muy bueno	Azul
Bueno	Verde
Moderado	Amarillo
Deficiente	Naranja
Malo	Rojo

Además, las masas de agua en las que no es posible alcanzar el buen estado ecológico por el incumplimiento de las normas de calidad medioambiental en relación con contaminantes específicos se indican mediante un punto negro en el mapa.

Figura 79. Estado ecológico de las masas de agua superficial naturales (años 2012/13)



En lo que se refiere a las masas de agua naturales, 59 de las 101 masas de la categoría río, es decir un 58%, se encuentran en buen o muy buen estado ecológico, y 3 de las 7 masas de la categoría lago, es decir un 43%, se encuentran en buen o muy buen estado ecológico. Respecto a las masas de agua litorales, 1 de las 3 masas de agua de transición naturales (33%) y todas las costeras naturales (100%) están en buen o muy buen estado ecológico. Además, dos masas no alcanzan el buen estado ecológico entre otros por las normas de calidad medioambiental en relación con contaminantes específicos: el Alto Guadalhorce, con incumplimiento por cromo, y la Laguna de Fuente de Piedra, con incumplimiento por fluoruros. La información por masa de agua se muestra en la Tabla 132.

En el Anejo VIII se incluye el detalle de la evaluación del estado ecológico de las masas para cada elemento de calidad.

La clasificación del potencial ecológico de las masas de agua artificiales y muy modificadas se refleja en el mapa de la Figura 80, que se ha confeccionado con arreglo a los códigos indicados en la tabla siguiente²¹:

Tabla 130. Presentación de resultados del potencial ecológico de las masas de agua superficial artificiales y muy modificadas	
Clasificación del potencial ecológico	Código de colores
Bueno y máximo	Verde
Moderado	Amarillo
Deficiente	Naranja
Malo	Rojo

En este caso no hay masas de agua en las que no es posible alcanzar el buen estado ecológico por el incumplimiento de las normas de calidad medioambiental en relación con contaminantes específicos.

Figura 80. Potencial ecológico de las masas de agua superficial artificiales y muy modificadas (años 2012/13)



²¹ La normativa de planificación hidrológica vigente contempla para la presentación de los resultados del potencial ecológico en las masas de agua muy modificadas y artificiales los colores indicados en la tabla Tabla 130 con franjas grises, si bien para facilitar la visualización de los mapas se ha optado por los colores sin franjas.

De las 32 de las masas de agua superficial continentales de la categoría río que se consideran artificiales o muy modificadas, 15 tiene un potencial ecológico bueno y máximo, lo que supone un 47%, así como 2 de los 3 lagos artificiales (67%). Respecto a las masas de agua litorales, ninguna de las 4 masas de agua de transición artificiales o muy modificadas y 4 de las 8 las costeras artificiales o muy modificadas (50%) cuentan con un potencial ecológico bueno y máximo. La información por masa de agua se muestra en la Tabla 132.

En el Anejo VIII se incluye el detalle de la evaluación del potencial ecológico de las masas para cada elemento de calidad.

7.3.2 ESTADO QUÍMICO DE LAS MASAS DE AGUA SUPERFICIAL

La clasificación del estado químico de las masas de agua superficial se refleja en la Figura 81, que se ha confeccionado con arreglo a los códigos indicados en la tabla siguiente:

Tabla 131. Presentación de resultados del estado químico de las masas de agua superficial

Clasificación del estado químico	Código de colores
Bueno	Azul
No alcanza el bueno	Rojo

Figura 81. Estado químico de las masas de agua superficial (años 2012/13)



De las masas de agua superficial continentales, 121 de las 133 de la categoría río (91%) y 9 de las 10 de la categoría lago (90%) alcanzan el buen estado químico, y en sólo 3 (2 ríos y 1 lago) el estado es desconocido. Con respecto a las aguas litorales, 4 de las 7 masas de agua de transición (57%) y 22 de las 27 costeras (82%)

alcanzan el buen estado químico, no encontrándose ninguna sin evaluar. El detalle del estado químico por cada masa de agua superficial se muestra en la Tabla 132.

7.3.3 ESTADO DE LAS MASAS DE AGUA SUPERFICIAL

El estado de una masa de agua superficial queda determinado por el peor valor de su estado ecológico o de su estado químico. En la Figura 82 se muestra el mapa resultante de estado de las masas de agua superficial.



De las masas de agua superficial continentales, 70 de las 133 de la categoría río (53%) y 5 de las 10 de la categoría lago (50%) se encuentran en buen estado en la situación actual. Con respecto a las aguas litorales, 1 de las 7 masas de agua de transición (14%) y 21 de las 27 costeras (78%) alcanzan el buen estado en la situación actual.

En el Anejo VIII se muestra una tabla con el detalle del estado o potencial ecológico, el estado químico y el estado global de cada masa de agua, incluyendo información de los puntos de muestreo asociados a cada masa y el detalle por elemento de calidad.

En la tabla siguiente se muestra un resumen con el estado ecológico, químico y global de cada masa de agua superficial.

Tabla 132. Estado de las masas de agua superficial (años 2012/13)

Masa de agua				Estado		
Código	Nombre	Categoría	Naturaleza	Estado / potencial ecológico	Estado químico	Estado global
ES060MSPF0611010	Alto Palmones	Río	Natural	Muy bueno	No alcanza el bueno	Peor que bueno
ES060MSPF0611020	Embalse de Charco Redondo	Río	Muy modificada	Bueno y máximo	No alcanza el bueno	Peor que bueno
ES060MSPF0611030	Valdeinferno-La Hoya	Río	Natural	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES060MSPF0611040	Raudal	Río	Natural	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES060MSPF0611050	Bajo Palmones	Río	Muy modificada	Moderado	No alcanza el bueno	Peor que bueno
ES060MSPF0611060	Guadacortes	Río	Natural	Moderado	No alcanza el bueno	Peor que bueno
ES060MSPF0611080	Alto Guadarranque	Río	Natural	Moderado	Bueno	Peor que bueno
ES060MSPF0611090	Embalse de Guadarranque	Río	Muy modificada	Moderado	No alcanza el bueno	Peor que bueno
ES060MSPF0611100	Los Codos	Río	Natural	Moderado	Bueno	Peor que bueno
ES060MSPF061110Z	Medio y Bajo Guadarranque	Río	Muy modificada	Bueno y máximo	Bueno	Bueno o mejor
ES060MSPF0611120	La Madre Vieja	Río	Natural	Moderado	Bueno	Peor que bueno
ES060MSPF0612010A	Alto Guadalevín	Río	Natural	Muy bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES060MSPF0612010B	Cabecera Guadiaro	Río	Natural	Malo	Bueno	Peor que bueno
ES060MSPF0612020	Gaduares	Río	Natural	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES060MSPF0612030	Guadiaro Montejaque-Cortes	Río	Natural	Moderado	Bueno	Peor que bueno
ES060MSPF0612040A	Alto Genal	Río	Natural	Muy bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES060MSPF0612040B	Bajo Genal	Río	Natural	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES060MSPF0612050A	Alto Hozgarganta	Río	Natural	Muy bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES060MSPF0612050B	Bajo Hozgarganta	Río	Natural	Moderado	Bueno	Peor que bueno
ES060MSPF0612061	Guadiaro Buitreras-Corchado	Río	Natural	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES060MSPF0612062	Bajo Guadiaro	Río	Natural	Bueno	No alcanza el bueno	Peor que bueno

Tabla 132. Estado de las masas de agua superficial (años 2012/13)						
Masa de agua				Estado		
Código	Nombre	Categoría	Naturaleza	Estado / potencial ecológico	Estado químico	Estado global
ES060MSPF0613010	Alto Manilva	Río	Natural	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES060MSPF0613020	Bajo Manilva	Río	Natural	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES060MSPF0613030	Vaquero	Río	Natural	Moderado	Bueno	Peor que bueno
ES060MSPF0613040	Padrón	Río	Natural	Moderado	Bueno	Peor que bueno
ES060MSPF0613050	Castor	Río	Natural	Moderado	Bueno	Peor que bueno
ES060MSPF0613061	Alto Guadalmanza	Río	Natural	Muy bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES060MSPF0613062	Bajo Guadalmanza	Río	Natural	Moderado	Bueno	Peor que bueno
ES060MSPF0613071	Alto Guadalmina	Río	Natural	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES060MSPF0613072Z	Medio y Bajo Guadalmina	Río	Natural	Moderado	Bueno	Peor que bueno
ES060MSPF0613091	Alto Guadaiza	Río	Natural	Muy bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES060MSPF0613092Z	Medio y Bajo Guadaiza	Río	Natural	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES060MSPF0613110	Cabecera Verde de Marbella	Río	Natural	Muy bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES060MSPF0613120	Medio-Alto Verde de Marbella	Río	Natural	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES060MSPF0613130	Embalse de La Concepción	Río	Muy modificada	Bueno y máximo	Bueno	Bueno o mejor
ES060MSPF0613140	Bajo Verde de Marbella	Río	Muy modificada	Moderado	Bueno	Peor que bueno
ES060MSPF0613150	Real	Río	Natural	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES060MSPF0613160	Alto y Medio Fuengirola	Río	Natural	Moderado	Bueno	Peor que bueno
ES060MSPF0613170	Bajo Fuengirola	Río	Natural	Moderado	Bueno	Peor que bueno
ES060MSPF0614010	Canal de la Laguna Herrera	Río	Artificial	Deficiente	Bueno	Peor que bueno
ES060MSPF0614021A	Cabecera del Guadalhorce	Río	Natural	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES060MSPF0614021B	Alto Guadalhorce	Río	Natural	Deficiente	No alcanza el bueno	Peor que bueno

Tabla 132. Estado de las masas de agua superficial (años 2012/13)						
Masa de agua				Estado		
Código	Nombre	Categoría	Naturaleza	Estado / potencial ecológico	Estado químico	Estado global
ES060MSPF0614021C	Marín (Alto Guadalhorce)	Río	Natural	Moderado	Bueno	Peor que bueno
ES060MSPF0614022	La Villa	Río	Natural	Moderado	Bueno	Peor que bueno
ES060MSPF0614030	Embalse de Guadalhorce	Río	Muy modificada	Bueno y máximo	Bueno	Bueno o mejor
ES060MSPF0614040A	Serrato	Río	Natural	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES060MSPF0614040B	Guadalteba	Río	Natural	Moderado	Bueno	Peor que bueno
ES060MSPF0614050	La Venta	Río	Natural	Deficiente	Bueno	Peor que bueno
ES060MSPF0614060	Embalse de Guadalteba	Río	Muy modificada	Bueno y máximo	Bueno	Bueno o mejor
ES060MSPF0614070A	Alto Turón	Río	Natural	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES060MSPF0614070B	Medio Turón	Río	Natural	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES060MSPF0614080	Embalse Conde de Guadalhorce	Río	Muy modificada	Bueno y máximo	Bueno	Bueno o mejor
ES060MSPF0614090A	Desfiladero de los Gaitanes	Río	Natural	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES060MSPF0614090B	Embalse Tajo de La Encantada	Río	Muy modificada	Bueno y máximo	No alcanza el bueno	Peor que bueno
ES060MSPF0614100	Piedras	Río	Natural	Moderado	Bueno	Peor que bueno
ES060MSPF0614110	Jévar	Río	Natural	Deficiente	Bueno	Peor que bueno
ES060MSPF0614120	Las Cañas	Río	Natural	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES060MSPF0614130	Casarabonela	Río	Natural	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES060MSPF0614140A	Alto-Medio Grande Guadalhorce	Río	Natural	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES060MSPF0614140B	Pereilas	Río	Natural	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES060MSPF0614140C	Bajo Grande del Guadalhorce	Río	Natural	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES060MSPF0614150A	Guadalhorce entre Tajo de la Encantada y Jévar	Río	Muy modificada	Moderado	Bueno	Peor que bueno
ES060MSPF0614150B	Guadalhorce entre Jévar y Grande	Río	Natural	Bueno	Bueno	Bueno o mejor

Tabla 132. Estado de las masas de agua superficial (años 2012/13)

Masa de agua				Estado		
Código	Nombre	Categoría	Naturaleza	Estado / potencial ecológico	Estado químico	Estado global
ES060MSPF0614160	Fahala	Río	Natural	Deficiente	Bueno	Peor que bueno
ES060MSPF0614170	Breña Higuera	Río	Natural	Deficiente	Bueno	Peor que bueno
ES060MSPF0614180	Alto Campanillas	Río	Natural	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES060MSPF0614190	Embalse de Casasola	Río	Muy modificada	Bueno y máximo	Bueno	Bueno o mejor
ES060MSPF0614200	Bajo Campanillas	Río	Muy modificada	Moderado	Bueno	Peor que bueno
ES060MSPF0614210	Bajo Guadalhorce	Río	Natural	Moderado	No alcanza el bueno	Peor que bueno
ES060MSPF0614220	Desembocadura Guadalhorce	Río	Muy modificada	Moderado	Bueno	Peor que bueno
ES060MSPF0614230	Alto y Medio Guadalmedina	Río	Natural	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES060MSPF0614240	Embalse de El Limonero	Río	Muy modificada	Bueno y máximo	Bueno	Bueno o mejor
ES060MSPF0614250	Bajo Guadalmedina	Río	Muy modificada	Moderado	Desconocido	Peor que bueno
ES060MSPF0614260	El Tomillar	Lago	Artificial	Bueno y máximo	Bueno	Bueno o mejor
ES060MSPF0614500	Complejo Lagunar de Campillos	Lago	Natural	Moderado	Bueno	Peor que bueno
ES060MSPF0614510	Laguna Salada de Campillos	Lago	Natural	Moderado	Bueno	Peor que bueno
ES060MSPF0614520	Lagunas de Archidona	Lago	Natural	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES060MSPF0615500	Laguna de Fuente de Piedra	Lago	Natural	Moderado	Bueno	Peor que bueno
ES060MSPF0621010	Alto y Medio Guaro	Río	Natural	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES060MSPF0621020	Embalse de La Viñuela	Río	Muy modificada	Bueno y máximo	Bueno	Bueno o mejor
ES060MSPF0621030	Alcaucin-Bermuza	Río	Natural	Moderado	Bueno	Peor que bueno
ES060MSPF0621040	Almanchares	Río	Natural	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES060MSPF0621050	Rubite	Río	Natural	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES060MSPF0621060	Benamargosa	Río	Natural	Moderado	Bueno	Peor que bueno

Tabla 132. Estado de las masas de agua superficial (años 2012/13)

Masa de agua				Estado		
Código	Nombre	Categoría	Naturaleza	Estado / potencial ecológico	Estado químico	Estado global
ES060MSPF0621070	Vélez y Bajo Guaro	Río	Muy modificada	Moderado	Bueno	Peor que bueno
ES060MSPF0622010Z	La Madre	Río	Natural	Deficiente	Bueno	Peor que bueno
ES060MSPF0623010	Algarrobo	Río	Natural	Moderado	Bueno	Peor que bueno
ES060MSPF0623020	Torrox	Río	Natural	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES060MSPF0623030	Chillar	Río	Natural	Bueno	No alcanza el bueno	Peor que bueno
ES060MSPF0631010	La Miel	Río	Natural	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES060MSPF0631020	Jate	Río	Natural	Moderado	Bueno	Peor que bueno
ES060MSPF0631030	Alto y Medio Verde de Almuñécar	Río	Natural	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES060MSPF0631040	Bajo Verde de Almuñécar	Río	Muy modificada	Moderado	Bueno	Peor que bueno
ES060MSPF0632010	Alto Guadalfeo	Río	Natural	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES060MSPF0632020	Alto Trevélez	Río	Natural	Muy bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES060MSPF0632030	Alto Poqueira	Río	Natural	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES060MSPF0632040	Medio y Bajo Trevélez-Poqueira	Río	Natural	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES060MSPF0632050	Chico de Órgiva	Río	Natural	Moderado	Bueno	Peor que bueno
ES060MSPF0632060A	Guadalfeo Cadiar-Trevélez	Río	Natural	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES060MSPF0632060B	Medio Guadalfeo	Río	Natural	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES060MSPF0632070	Alto Dúrcal	Río	Natural	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES060MSPF0632080A	Medio y Bajo Dúrcal	Río	Natural	Moderado	Bueno	Peor que bueno
ES060MSPF0632080B	Albuñuelas	Río	Natural	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES060MSPF0632090	Torrente	Río	Natural	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES060MSPF0632100	Embalse de Béznar	Río	Muy modificada	Bueno y máximo	Bueno	Bueno o mejor

Tabla 132. Estado de las masas de agua superficial (años 2012/13)						
Masa de agua				Estado		
Código	Nombre	Categoría	Naturaleza	Estado / potencial ecológico	Estado químico	Estado global
ES060MSPF0632110	Alto y Medio Lanjarón	Río	Natural	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES060MSPF0632120	Bajo Lanjarón	Río	Natural	Moderado	Bueno	Peor que bueno
ES060MSPF0632130A	Ízbor entre Béznar y Rules	Río	Natural	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES060MSPF0632130B	Embalse de Rules	Río	Muy modificada	Bueno y máximo	Bueno	Bueno o mejor
ES060MSPF0632140	La Toba	Río	Natural	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES060MSPF0632150	Bajo Guadalfeo	Río	Muy modificada	Bueno y máximo	Bueno	Bueno o mejor
ES060MSPF0632500	Laguna de la Caldera	Lago	Natural	Muy bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES060MSPF0632510	Turberas de Padul	Lago	Natural	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES060MSPF0634010	Alto Alcolea	Río	Natural	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES060MSPF0634020	Alto Bayárcal	Río	Natural	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES060MSPF0634030	Alto Yátor	Río	Natural	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES060MSPF0634040	Alto Ugijar	Río	Natural	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES060MSPF0634050A	Bajo Alcolea-Bayárcal	Río	Natural	Moderado	Bueno	Peor que bueno
ES060MSPF0634050B	Bajo Ugijar	Río	Natural	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES060MSPF0634050C	Bajo Yátor	Río	Natural	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES060MSPF0634060	Embalse de Benínar	Río	Muy modificada	Bueno y máximo	Bueno	Bueno o mejor
ES060MSPF0634070A	Adra entre presa y Fuentes de Marbella	Río	Muy modificada	Malo	Bueno	Peor que bueno
ES060MSPF0634070B	Adra entre Fuentes de Marbella y Chico	Río	Natural	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES060MSPF0634080	Chico de Adra	Río	Natural	Deficiente	Bueno	Peor que bueno
ES060MSPF0634090	Bajo Adra	Río	Muy modificada	Bueno y máximo	Bueno	Bueno o mejor
ES060MSPF0634500	Albufera de Adra	Lago	Natural	Malo	Bueno	Peor que bueno

Tabla 132. Estado de las masas de agua superficial (años 2012/13)

Masa de agua				Estado		
Código	Nombre	Categoría	Naturaleza	Estado / potencial ecológico	Estado químico	Estado global
ES060MSPF0634510	Cañada de las Norias	Lago	Artificial	Moderado	Desconocido	Peor que bueno
ES060MSPF0641010	Alto Canjáyar	Río	Natural	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES060MSPF0641020	Medio y Bajo Canjáyar	Río	Natural	Deficiente	Bueno	Peor que bueno
ES060MSPF0641025	Huéneja o Isfalada	Río	Natural	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES060MSPF0641030	Alto y Medio Nacimiento	Río	Natural	Deficiente	Bueno	Peor que bueno
ES060MSPF0641035	Fiñana	Río	Natural	Moderado	Bueno	Peor que bueno
ES060MSPF0641040	Bajo Nacimiento	Río	Muy modificada	Moderado	Bueno	Peor que bueno
ES060MSPF0641050	Medio Andarax	Río	Muy modificada	Moderado	Bueno	Peor que bueno
ES060MSPF0641060Z	Bajo Andarax	Río	Muy modificada	Moderado	Bueno	Peor que bueno
ES060MSPF0641500	Embalse de El Castañar	Lago	Artificial	Bueno y máximo	Bueno	Bueno o mejor
ES060MSPF0651010Z	Alto y Medio Aguas	Río	Natural	Moderado	Bueno	Peor que bueno
ES060MSPF0651030	Bajo Aguas	Río	Muy modificada	Malo	Bueno	Peor que bueno
ES060MSPF0652010	Antas	Río	Natural	Malo	Bueno	Peor que bueno
ES060MSPF0652020	Alto Almanzora	Río	Natural	Moderado	Bueno	Peor que bueno
ES060MSPF0652040	Medio Almanzora	Río	Natural	Malo	Bueno	Peor que bueno
ES060MSPF0652050	Embalse de Cuevas de Almanzora	Río	Muy modificada	Moderado	Bueno	Peor que bueno
ES060MSPF0652060	Bajo Almanzora	Río	Muy modificada	Moderado	Desconocido	Peor que bueno
ES060MSPF610000	División ecorregiones atlántica / mediterránea - Punta del Carnero	Costera	Natural	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES060MSPF610001	Punta del Carnero - Desembocadura del Getares	Costera	Natural	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES060MSPF610002	Desembocadura del Getares - Límite del PN de los Alcornocales	Costera	Muy modificada	Bueno y máximo	Bueno	Bueno o mejor
ES060MSPF610003	Desembocadura del Guadarranque	Costera	Muy modificada	Moderado	Bueno	Peor que bueno

Tabla 132. Estado de las masas de agua superficial (años 2012/13)

Masa de agua				Estado		
Código	Nombre	Categoría	Naturaleza	Estado / potencial ecológico	Estado químico	Estado global
ES060MSPF610004	Límite del PN de los Alcornocales- Muelle de Campamento	Costera	Natural	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES060MSPF610005	Muelle de Campamento - Aeropuerto de Gibraltar	Costera	Natural	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES060MSPF610006	Gibraltar - Desembocadura del Guadiaro	Costera	Natural	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES060MSPF610007	Desembocadura del Guadiaro - Punta de Calaburra	Costera	Natural	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES060MSPF610008	Punta de Calaburra - Torremolinos	Costera	Natural	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES060MSPF610009	Torremolinos - Puerto de Málaga	Costera	Natural	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES060MSPF610010	Puerto de Málaga - Rincón de la Victoria	Costera	Natural	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES060MSPF610011	Rincón de la Victoria - Límite PN de Acantilados de Maro	Costera	Natural	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES060MSPF610012	Ámbito del PN Acantilados de Maro	Costera	Natural	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES060MSPF610013	Límite PN Acantilados de Maro - Salobreña	Costera	Natural	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES060MSPF610014	Salobreña - Calahonda	Costera	Natural	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES060MSPF610015	Calahonda - Puerto de Adra	Costera	Natural	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES060MSPF610016	Puerto de Adra - Guardias Viejas	Costera	Natural	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES060MSPF610017	Guardias Viejas - Rambla de Morales	Costera	Natural	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES060MSPF610018	Rambla de Morales - Cabo de Gata	Costera	Natural	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES060MSPF610019	Cabo de Gata - Límite del PN Cabo de Gata	Costera	Natural	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES060MSPF610020	Límite del PN Cabo de Gata - Límite demarcación mediterránea andaluza / Segura	Costera	Natural	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES060MSPF610021	Puerto pesquero de Algeciras - Parque de contenedores	Costera	Muy modificada	Moderado	No alcanza el bueno	Peor que bueno
ES060MSPF610023	Puerto de la Línea de la Concepción	Costera	Muy modificada	Bueno y máximo	Bueno	Bueno o mejor
ES060MSPF610024	Puerto de Málaga	Costera	Muy modificada	Bueno y máximo	No alcanza el bueno	Bueno o mejor
ES060MSPF610025	Puerto de Motril	Costera	Muy modificada	Moderado	No alcanza el bueno	Peor que bueno

Tabla 132. Estado de las masas de agua superficial (años 2012/13)

Masa de agua				Estado		
Código	Nombre	Categoría	Naturaleza	Estado / potencial ecológico	Estado químico	Estado global
ES060MSPF610026	Puerto de Almería	Costera	Muy modificada	Bueno y máximo	No alcanza el bueno	Bueno o mejor
ES060MSPF610027	Estuario del Guadalranque	Transición	Muy modificada	Moderado	No alcanza el bueno	Peor que bueno
ES060MSPF610028	Estuario del Guadiaro	Transición	Natural	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES060MSPF610029	Marismas del Palmones	Transición	Muy modificada	Deficiente	No alcanza el bueno	Peor que bueno
ES060MSPF610033	Charcones de Punta Entinas	Transición	Natural	Deficiente	Bueno	Peor que bueno
ES060MSPF610034	Salinas de los Cerrillos	Transición	Muy modificada	Moderado	Bueno	Peor que bueno
ES060MSPF610035	Albufera del Cabo de Gata	Transición	Muy modificada	Moderado	No alcanza el bueno	Peor que bueno
ES060MSPF610036	Desembocadura del Guadalhorce	Transición	Natural	Moderado	Bueno	Peor que bueno
ES060MSPF610037	Puerto de Carboneras	Costera	Muy modificada	Deficiente	No alcanza el bueno	Peor que bueno

Un 52% de las 143 masas superficiales continentales de la DHCMA alcanzan el buen estado, lo que supone 8 puntos porcentuales más que en el anterior ciclo de planificación. Además, todas las masas de agua superficial continental tienen definido su estado, supliéndose esa carencia de la etapa anterior.

Respecto a las masas litorales, ha habido una profunda modificación en la metodología seguida para evaluar el estado, ya que en el anterior ciclo la escasez de conocimiento sobre el estado llevó a evaluar muchas masas por criterio de experto. Al aumentar el conocimiento sobre su estado y mejorar las redes de seguimiento, se ha concluido que un 65% de las 34 masas de agua superficial litoral de la DHCMA alcanzan el buen estado.

7.3.4 EVOLUCIÓN TEMPORAL DEL ESTADO

Se considera que se ha producido un deterioro cuando la clasificación del estado ecológico o del estado químico de la masa de agua pasa de una clase a otra clase en peor situación. Incluso se considera también que se ha producido un deterioro cuando alguno de los elementos de calidad disminuye de clase aunque el mismo no sea el determinante del estado de la masa.

Además, se considera que ha existido un deterioro de la masa de agua inicialmente clasificada como que no alcanza el buen estado químico, si se produce el incumplimiento de normas de calidad ambiental diferentes a las que motivaron la clasificación inicial.

En la siguiente tabla se muestra un resumen de las masas de agua de la Demarcación en las que ha habido un deterioro del estado que lleva a no alcanzar el buen estado en la actualidad (datos de 2012/2013).

Tabla 133. Masas de agua en las que ha habido un deterioro del estado que les lleva a no alcanzar el buen estado							
Código masa	Nombre masa	Categoría	Naturaleza	Est / Pot ecológico 2008-2009	Estado químico 2008-2009	Est / pot ecológico 2012-2013	Estado químico 2012-2013
ES060MSPF0611010	Alto Palmones	Río	Natural	Bueno	Bueno	Muy bueno	No alcanza el bueno
ES060MSPF0611020	Embalse de Charco Redondo	Río	Muy modificada	Bueno y máximo	Bueno	Bueno y máximo	No alcanza el bueno
ES060MSPF0611050	Bajo Palmones	Río	Muy modificada	Moderado	Bueno	Moderado	No alcanza el bueno
ES060MSPF0611060	Guadacortes	Río	Natural	Moderado	Bueno	Moderado	No alcanza el bueno
ES060MSPF0611080	Alto Guadarranque	Río	Natural	Muy bueno	Bueno	Moderado	Bueno
ES060MSPF0611090	Embalse de Guadarranque	Río	Muy modificada	Bueno y máximo	Bueno	Moderado	No alcanza el bueno
ES060MSPF0611100	Los Codos	Río	Natural	Muy bueno	Bueno	Moderado	Bueno
ES060MSPF0612010B	Cabecera Guadiaro	Río	Natural	Moderado	Bueno	Malo	Bueno
ES060MSPF0612062	Bajo Guadiaro	Río	Natural	Bueno	Bueno	Bueno	No alcanza el bueno
ES060MSPF0614010	Canal de la Laguna Herrera	Río	Artificial	Moderado	Bueno	Deficiente	Bueno
ES060MSPF0614040B	Guadalteba	Río	Natural	Bueno	Bueno	Moderado	Bueno
ES060MSPF0614090B	Embalse Tajo de la Encantada	Río	Muy modificada	Deficiente	Bueno	Bueno y máximo	No alcanza el bueno
ES060MSPF0614100	Piedras	Río	Natural	Bueno	Bueno	Moderado	Bueno
ES060MSPF0614110	Jévar	Río	Natural	Bueno	Bueno	Deficiente	Bueno
ES060MSPF0614210	Bajo Guadalhorce	Río	Natural	Deficiente	Bueno	Moderado	No alcanza el bueno
ES060MSPF0623030	Chillar	Río	Natural	Moderado	Bueno	Bueno	No alcanza el bueno
ES060MSPF0632120	Bajo Lanjarón	Río	Natural	Bueno	Bueno	Moderado	Bueno
ES060MSPF0634050A	Bajo Alcolea-Bayárcal	Río	Natural	Bueno	Bueno	Moderado	Bueno
ES060MSPF0634500	Albufera de Adra	Lago	Natural	Deficiente	Bueno	Malo	Bueno
ES060MSPF610003	Desembocadura del Guadarranque	Costera	Muy modificada	Bueno y máximo	Bueno	Moderado	Bueno

Tabla 133. Masas de agua en las que ha habido un deterioro del estado que les lleva a no alcanzar el buen estado

Código masa	Nombre masa	Categoría	Naturaleza	Est / Pot ecológico 2008-2009	Estado químico 2008-2009	Est / pot ecológico 2012-2013	Estado químico 2012-2013
ES060MSPF610021	Puerto pesquero de Algeciras - Parque de contenedores	Costera	Muy modificada	Moderado	Bueno	Moderado	No alcanza el bueno
ES060MSPF610024	Puerto de Málaga	Costera	Muy modificada	Bueno y máximo	Bueno	Bueno y máximo	No alcanza el bueno
ES060MSPF610025	Puerto de Motril	Costera	Muy modificada	Bueno y máximo	Bueno	Moderado	No alcanza el bueno
ES060MSPF610026	Puerto de Almería	Costera	Muy modificada	Bueno y máximo	Bueno	Bueno y máximo	No alcanza el bueno
ES060MSPF610027	Estuario del Guadarranque	Transición	Muy modificada	Bueno y máximo	Bueno	Moderado	No alcanza el bueno
ES060MSPF610029	Marismas del Palmones	Transición	Muy modificada	Bueno y máximo	Bueno	Deficiente	No alcanza el bueno
ES060MSPF610033	Charcones de Punta Entinas	Transición	Natural	Moderado	Desconocido	Deficiente	Bueno
ES060MSPF610035	Albufera del Cabo de Gata	Transición	Muy modificada	Moderado	Bueno	Moderado	No alcanza el bueno
ES060MSPF610036	Desembocadura del Guadalhorce	Transición	Natural	Moderado	Bueno	Moderado	Bueno
ES060MSPF610037	Puerto de Carboneras	Costera	Muy modificada	Bueno y máximo	Bueno	Deficiente	No alcanza el bueno

La causa más común para explicar el supuesto deterioro de estas 30 masas de agua son cambios metodológicos y no puede hablarse, por lo tanto, de un deterioro real del estado de la masa de agua. Es el caso de las masas Alto Guadarranque, Los Codos, Cabecera Guadiaro, Jévar, Bajo Alcolea-Bayárcal, Albufera de Adra y todas las masas litorales.

En el caso de las continentales se trata de parámetros que no habían sido controlados en el ciclo anterior. Así, las masas Alto Guadarranque y Los Codos, en las que se han detectado incumplimientos de fosfatos de origen desconocido, y la masa Bajo Alcolea-Bayárcal, con incumplimientos de las condiciones de oxigenación, amonio y fosfatos, asociado a vertidos de aguas residuales urbanas, no contaban en el ciclo anterior con punto de control. La masa Cabecera Guadiaro, que no contaba con controles del indicador biológico IPS, presenta por este motivo en la actualidad una mala calidad biológica. Lo mismo ocurre en la masa Albufera de Adra, donde es la implementación del indicador de macroinvertebrados IBCAEL la razón por la que se detecta una mala calidad biológica. Por último, para la masa Jévar se ha evaluado por criterio experto con calidad deficiente el indicador IBMWP (no evaluado en el ciclo anterior) debido a la desconfiguración del cauce y a la falta de caudales durante gran parte del año.

En las masas de agua de transición y costeras se ha cambiado la metodología empleada para la evaluación del estado ecológico en el sentido en el que se ha explicado en apartados anteriores.

En otra masa, Bajo Lanjarón, el deterioro de la evaluación se relaciona con un cambio del punto de control usado para evaluar el estado de la masa, por lo que tampoco se considera un deterioro del estado. El punto de control actual se encuentra en la actualidad más próximo a una zona de vertidos de aguas residuales urbanas que impiden que la masa alcance el buen estado, ya que los valores de amonio, salinidad y fosfatos son superiores al valor umbral de cambio de clase bueno/moderado.

En otras tres masas en las que no se alcanza el buen estado químico en la situación actual y que sí lo alcanzaban en la evaluación realizada en el ciclo anterior, se espera alcanzar el buen estado en el año 2015. Estas masas son Alto Guadarranque, Bajo Guadiaro, Embalse de Tajo de la Encantada y Chillar, en las que se ha detectado la presencia de cadmio de origen desconocido; sin embargo, en las últimas analíticas se observa una clara mejoría, lo que hace indicar que ha habido una situación de deterioro que no impedirá alcanzar los objetivos medioambientales por esta causa.

Por último, existen 4 masas en las que sí se puede hablar de un deterioro del estado de la masa propiamente dicho:

- En la masa Embalse de Guadarranque se han detectado fosfatos de origen desconocido que llevan a la masa a mal estado e impiden el cumplimiento de los objetivos ambientales, para lo que se aplicará la medida “Programa para identificación y corrección de focos de contaminación por metales pesados y otras sustancias”. En esta masa también se ha deteriorado la calidad química por la presencia de cadmio de origen desconocido, pero se considera un deterioro temporal ya que las últimas analíticas muestran mejores resultados.
- En la masa Guadalteba se produce un deterioro del estado ecológico por incumplimiento de los indicadores de fitobentos (IPS) y macroinvertebrados (IBMWP), deterioro que se ha asociado a problemas de contaminación de origen ganadero. Para solucionar esta problemática se aplicará el “Programa para tratamiento y gestión de purines y otros residuos ganaderos”.
- En el Bajo Guadalhorce se produce un deterioro del estado químico por la presencia de cadmio de origen desconocido. A diferencia de otras masas, en las últimas analíticas realizadas no se observan mejorías, por lo que se considera que no alcanzarán el buen estado en 2015. Para solucionar la problemática se aplicará el “Programa para identificación y corrección de focos de contaminación por metales pesados y otras sustancias”.
- En la masa Piedras el deterioro del estado ecológico se debe al incumplimiento del elemento fosfatos y del indicador biológico de macroinvertebrados IBMWP, incumplimientos que se han relacionado con la presencia de vertidos de aguas residuales urbanas, la detración de caudales y la situación de desestabilización del cauce. Como medidas para solucionarlo se han incorporado en el Programa de Medidas la “Remodelación de la Edar de Valle de Abdalajís” y la “Restauración hidromorfológica de cauces en otros afluentes del río Guadalhorce”.

En estas 4 masas en las que ha habido un deterioro del estado, la aplicación de las medidas que corregirán las diversas situaciones detectadas necesitan de un periodo de tiempo bien para su implementación, bien para que se refleje su efecto sobre el estado de las masas, que impide que la situación se corrija antes de finalizar el año

2015, por lo que en ninguna de ellas se podrán alcanzar los objetivos medioambientales definidos en el ciclo anterior.

7.4 VALORACIÓN DEL ESTADO DE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA

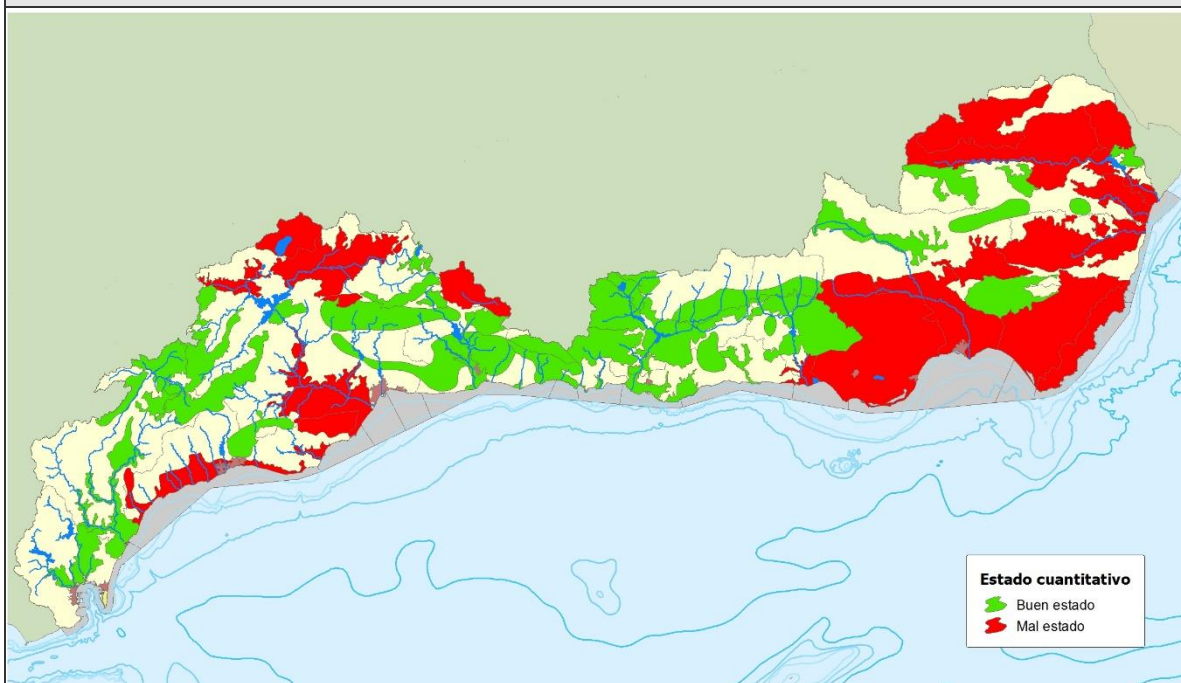
El estado de las masas de agua subterránea queda determinado por el peor valor de su estado cuantitativo y de su estado químico.

7.4.1 ESTADO CUANTITATIVO DE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA

La evaluación del estado cuantitativo de las masas de agua subterránea se refleja en el mapa de la Figura 83 y en la síntesis realizada en la Tabla 134, confeccionados con arreglo a los códigos indicados en la siguiente tabla y de acuerdo a los criterios explicados:

Tabla 134. Presentación de resultados del estado cuantitativo de las masas de agua subterránea	
Evaluación del estado cuantitativo	Código de colores
Buen estado	Verde
Mal estado	Rojo

Figura 83. Estado cuantitativo de las masas de agua subterránea (años 2011-2013)



Existen un total de 24 masas de agua subterránea en la demarcación que no cumplen los objetivos medioambientales de buen estado cuantitativo en la actualidad. Éstas se distribuyen en tres sectores principalmente: la

provincia de Almería, la cabecera del Guadalhorce y la Costa del Sol Occidental, aunque existen otras masas con esta problemática fuera de dichas áreas.

Tabla 135. Evaluación del estado cuantitativo de las masas de agua subterránea

Masa de agua	Estado cuantitativo	Masa de agua	Estado cuantitativo	Masa de agua	Estado cuantitativo
060.001	Mal estado	060.024	Buen estado	060.046	Buen estado
060.002	Mal estado	060.025	Mal estado	060.047	Buen estado
060.003	Mal estado	060.026	Buen estado	060.048	Buen estado
060.004	Mal estado	060.027	Buen estado	060.049	Buen estado
060.005	Mal estado	060.028	Buen estado	060.050	Buen estado
060.006	Mal estado	060.029	Buen estado	060.051	Buen estado
060.007	Mal estado	060.030	Mal estado	060.052	Buen estado
060.008	Mal estado	060.031	Buen estado	060.053	Buen estado
060.009	Mal estado	060.032	Mal estado	060.054	Buen estado
060.010	Buen estado	060.033	Mal estado	060.055	Buen estado
060.011	Mal estado	060.034	Mal estado	060.056	Mal estado
060.012	Mal estado	060.035	Mal estado	060.057	Buen estado
060.013	Mal estado	060.036	Buen estado	060.058	Buen estado
060.014	Buen estado	060.037	Mal estado	060.059	Buen estado
060.015	Mal estado	060.038	Mal estado	060.060	Buen estado
060.016	Buen estado	060.039	Mal estado	060.061	Buen estado
060.017	Buen estado	060.040	Mal estado	060.062	Buen estado
060.018	Buen estado	060.041	Buen estado	060.063	Buen estado
060.019	Buen estado	060.042	Buen estado	060.064	Buen estado
060.020	Buen estado	060.043	Buen estado	060.065	Buen estado
060.021	Buen estado	060.044	Buen estado	060.066	Buen estado
060.022	Buen estado	060.045	Buen estado	060.067	Buen estado
060.023	Buen estado				

Cabría señalar varios casos concretos en los que se ha considerado que la masa presenta un mal estado pese a tener un índice de explotación inferior a 0'9:

- 060.002 (Sierra de las Estancias): la masa presenta un índice de explotación de 0'49, sin embargo, existen varios piezómetros que muestran un descenso sostenido de los niveles en el área suroriental. La importante presión extractiva ejercida en esta zona y la gran compartimentación de la masa explicarían porque el índice no refleja dicha sobreexplotación zonal.
- 060.025 (Sierra Gorda-Zafarraya): el índice de explotación calculado para esta masa es de 0,41 y los descensos piezométricos medidos en el acuífero de los Revuelos representan una problemática zonal de poca magnitud en términos de extensión. Sin embargo, se ha decidido incluir la masa en el grupo de las que no cumplen los objetivos cuantitativos por la gran importancia, en términos económicos, que posee dicho acuífero, ya que de él se abastece la mayor parte de la demanda agrícola del polje de Zafarraya. Asimismo, la regulación del

manantial de Guaro, provoca su desaparición en periodos de aguas bajas, lo cual tiene su repercusión aguas abajo, sobre el caudal fluyente de la masa de agua superficial Alto y Medio Guaro.

En cuanto a las masas de baja permeabilidad (060.053, Puerto de la Virgen; 060.054, Lubrín-El Marchal; 060.057 Laderas Meridionales de Sierra Nevada; 060.059, La Contraviesa Oriental; 060.060, La Contraviesa Occidental; 060.065, Metapelitas de Sierra Tejeda-Almijara y 060.066, Corredor de Villanueva de la Concepción-Periana), debido a que las condiciones hidrogeológicas de estas masas no permiten realizar extracciones con caudales de cierta magnitud, se considera que no existe sobreexplotación y, por tanto, el estado cuantitativo es bueno. Sin embargo, la masa de agua subterránea Sierra del Cabo de Gata (060.056), presenta claros indicios de intrusión marina en los depósitos cuaternarios existentes en su borde suroriental, lo que sí ha sido considerado.

7.4.2 ESTADO QUÍMICO DE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA

El estado químico de las masas de agua subterránea se refleja en el mapa de la Figura 84 y en la síntesis de la Tabla 136, que se han confeccionado con arreglo a los códigos indicados en la propia tabla:

Tabla 136. Presentación de resultados del estado químico de las masas de agua subterránea	
Evaluación del estado cuantitativo	Código de colores
Buen estado	Verde
Mal estado	Rojo

Figura 84. Estado químico de las masas de agua subterránea (años 2011-2013)

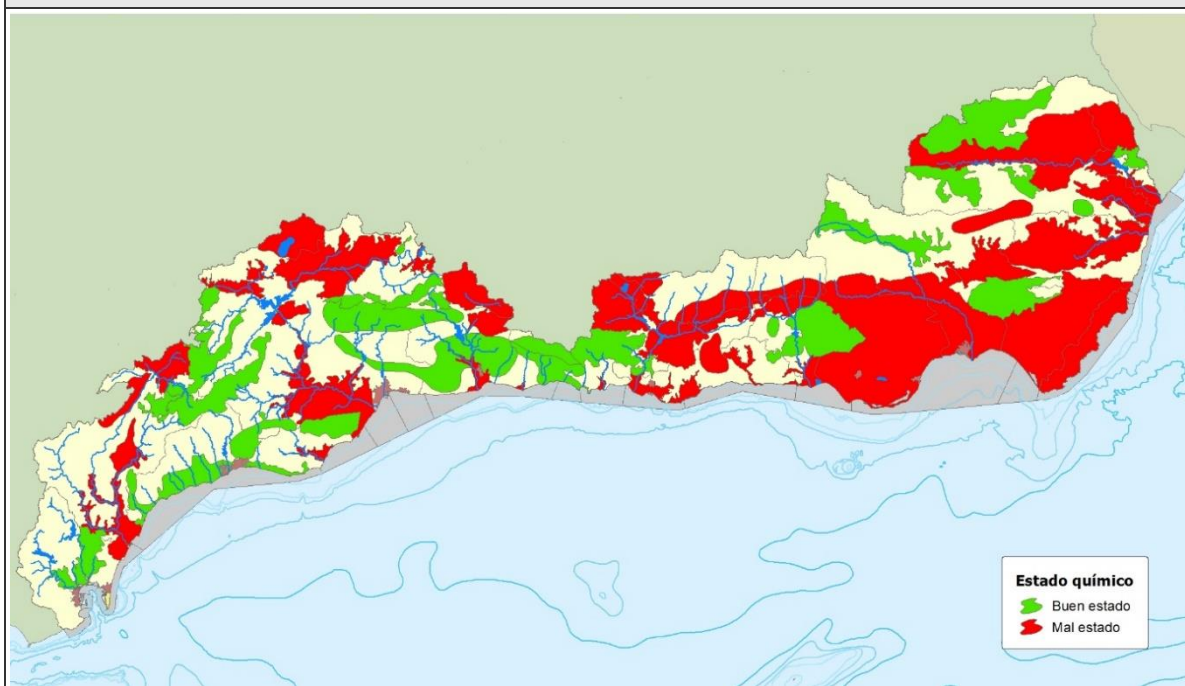


Tabla 137. Evaluación del estado químico de las masas de agua subterránea

Masa de agua	Estado químico	Masa de agua	Estado químico	Masa de agua	Estado químico
060.001	Mal estado	060.024	Buen estado	060.046	Buen estado
060.002	Buen estado	060.025	Mal estado	060.047	Mal estado
060.003	Mal estado	060.026	Mal estado	060.048	Buen estado
060.004	Mal estado	060.027	Mal estado	060.049	Buen estado
060.005	Mal estado	060.028	Mal estado	060.050	Buen estado
060.006	Mal estado	060.029	Buen estado	060.051	Buen estado
060.007	Mal estado	060.030	Buen estado	060.052	Buen estado
060.008	Mal estado	060.031	Buen estado	060.053	Mal estado
060.009	Mal estado	060.032	Buen estado	060.054	Buen estado
060.010	Buen estado	060.033	Mal estado	060.055	Buen estado
060.011	Mal estado	060.034	Mal estado	060.056	Mal estado
060.012	Mal estado	060.035	Mal estado	060.057	Mal estado
060.013	Mal estado	060.036	Mal estado	060.058	Mal estado
060.014	Buen estado	060.037	Mal estado	060.059	Buen estado
060.015	Mal estado	060.038	Buen estado	060.060	Mal estado
060.016	Mal estado	060.039	Mal estado	060.061	Mal estado
060.017	Mal estado	060.040	Buen estado	060.062	Buen estado
060.018	Mal estado	060.041	Buen estado	060.063	Buen estado
060.019	Buen estado	060.042	Mal estado	060.064	Mal estado

Tabla 137. Evaluación del estado químico de las masas de agua subterránea

Masa de agua	Estado químico	Masa de agua	Estado químico	Masa de agua	Estado químico
060.020	Mal estado	060.043	Buen estado	060.065	Buen estado
060.021	Mal estado	060.044	Mal estado	060.066	Buen estado
060.022	Mal estado	060.045	Buen estado	060.067	Buen estado
060.023	Mal estado				

Tras una evaluación detallada, un total de 39 masas de agua subterránea, de las 67 definidas en la demarcación, se han resuelto en mal estado por el incumplimiento de los objetivos medioambientales para el buen estado químico. Este diagnóstico se ha obtenido tras una evaluación pormenorizada de las analíticas de los años 2011, 2012 y 2013 y tras la consideración de la totalidad de las presiones significativas que afectaban a las distintas masas.

Los principales problemas que se observaban se han podido diferenciar en cuatro categorías:

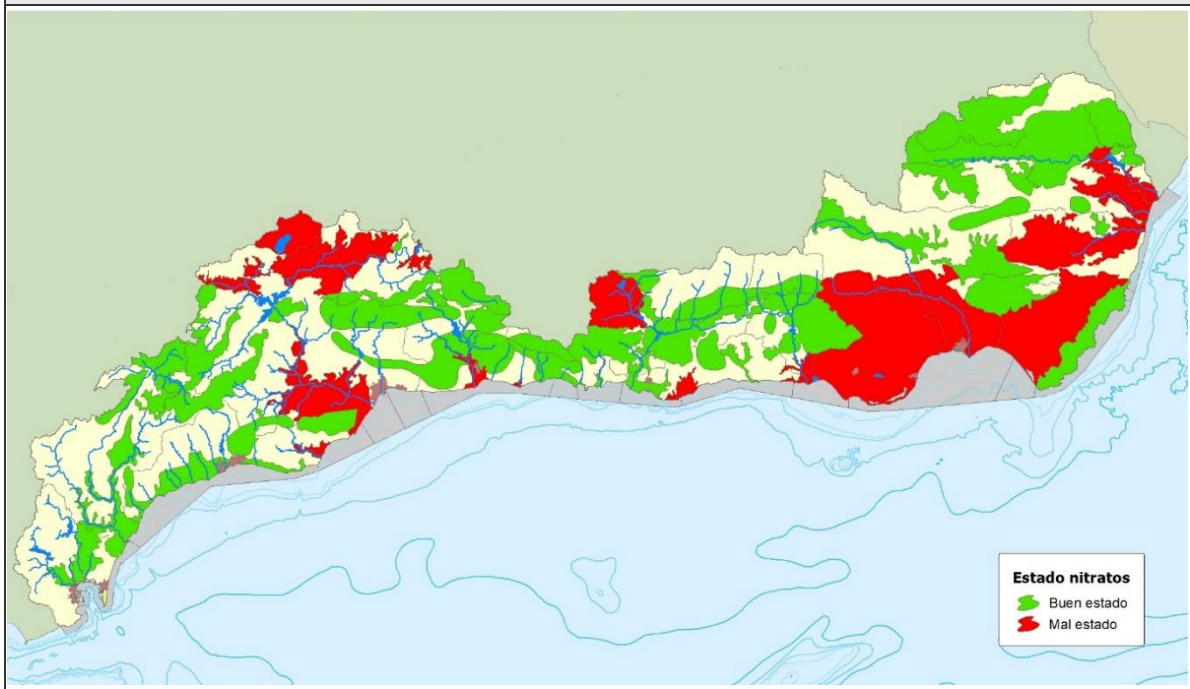
- La presencia de elevadas concentraciones de plaguicidas y nitratos constituyen los principales problemas que a un mayor número de masas afecta. Se asocia principalmente a las zonas destinadas a usos agrícolas, los cultivos bajo plástico de la provincia de Almería y la Costa Tropical de Granada, las masas de la cuenca del Guadalhorce y la Costa del Sol Occidental. No obstante, en un total de 12 masas se sobrepasan las concentraciones de plaguicida individual (0,1 µg/l), en concreto para el plaguicida Glifosato, y cuyo origen no debe de estar ligado a los usos agrícolas.
- Los asociados a la sobreexplotación de los recursos se encuentran en clara relación con las masas que soportan mayores presiones extractivas. Así, de las 25 masas declaradas como sobreexplotadas, 17 se ven afectadas de uno u otro modo en su hidroquímica. Esto supone que, en casi un 70% de las masas, los problemas cuantitativos se traducen también en problemas cualitativos, bien sea por baja tasa de renovación de los recursos o por fenómenos de intrusión marina.
- Las masas que se ven afectadas por estos procesos son principalmente las pertenecientes a la provincia de Almería, las del sector de cabecera del Guadalhorce y gran parte de las masas costeras de la demarcación.
- Los derivados de la contaminación de origen industrial y/o urbano se traducen, en mucha menor medida en la comparativa con el resto de indicadores, en problemas de calidad; altas concentraciones de amonio que alcanzan las aguas subterráneas procedentes o bien de vertidos directos o como consecuencia de deficiencias en las redes de saneamiento.

En la Figura 85 se muestra un mapa en el que se indica el cumplimiento o incumplimiento del buen estado químico según la concentración de nitratos, conforme a lo establecido en el anexo I de la Directiva 2006/118/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 12 de diciembre de 2006, relativa a la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro.

Un total de 19 masas se encuentran en mal estado por la presencia de concentraciones de nitratos superiores al límite establecido por el anexo I de la Directiva 2006/118/CE. Principalmente, los elevados valores que se registran se deben a la utilización de fertilizantes en los cultivos de regadío, pero también cabe destacar la

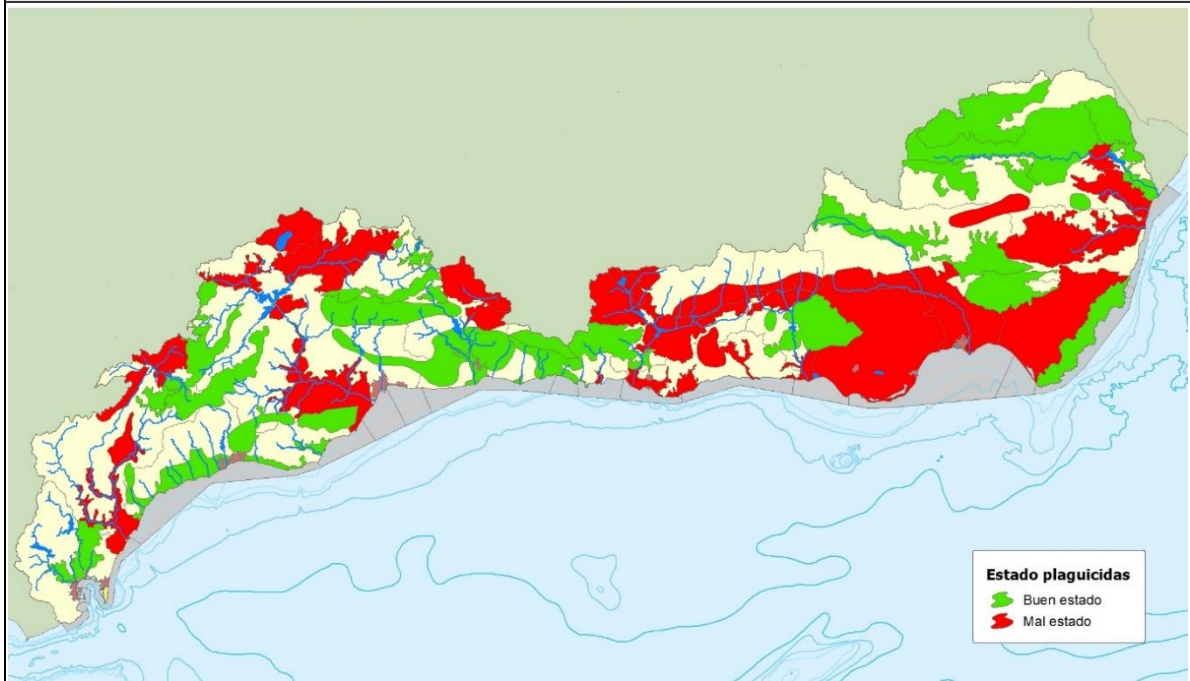
actividad ganadera como origen de los nitratos en las aguas subterráneas de la demarcación. Además, de las 19 masas que se encuentran en mal estado por la presencia de nitratos, 16 de ellas coinciden con las anteriormente declaradas como zonas vulnerables a la contaminación por nitratos.

Figura 85. Cumplimiento del buen estado químico según la concentración de nitratos (años 2011-2013)



En la Figura 86 se muestra un mapa en el que se indica el cumplimiento o incumplimiento del buen estado químico según la concentración de plaguicidas. Para ello, se han combinado los valores totales e individuales recogidos en el anexo I de la Directiva 2006/118/CE, de 12 de diciembre de 2006.

Figura 86. Cumplimiento del buen estado químico según la concentración de plaguicidas (años 2011-2013)



Un total de 30 masas de agua subterránea se han declarado en mal estado como consecuencia de superar las concentraciones de plaguicidas, referido a cada sustancia (0,1 µg/l) o referido a la suma de todos los plaguicidas detectados y cuantificados en el procedimiento de seguimiento (0,5 µg/l), de las que 14 presentan, además, problemas actuales por la presencia de concentraciones de nitratos superiores al límite establecido o son masas declaradas como zona vulnerable a la contaminación por nitratos.

7.4.3 ESTADO GLOBAL DE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA

El estado de las masas de agua subterránea queda determinado por el peor valor de su estado cuantitativo y de su estado químico. En la Figura 87 se muestra el mapa resultante del estado de las masas de agua subterránea, y en la Tabla 138 la valoración de dicho estado para cada masa.

Figura 87. Estado de las masas de agua subterránea (años 2011-2013)

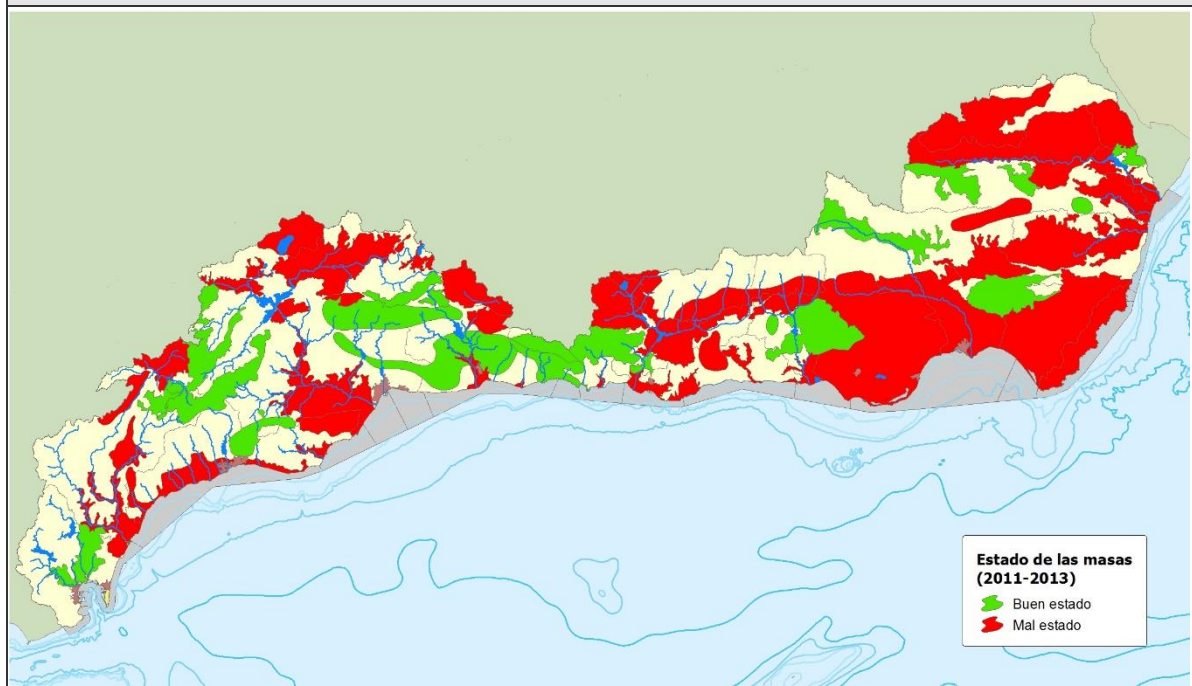


Tabla 138. Evaluación del estado de las masas de agua subterránea

Masa de agua	Estado	Masa de agua	Estado	Masa de agua	Estado
060.001	Mal estado	060.024	Buen estado	060.046	Buen estado
060.002	Mal estado	060.025	Mal estado	060.047	Mal estado
060.003	Mal estado	060.026	Mal estado	060.048	Buen estado
060.004	Mal estado	060.027	Mal estado	060.049	Buen estado
060.005	Mal estado	060.028	Mal estado	060.050	Buen estado
060.006	Mal estado	060.029	Buen estado	060.051	Buen estado
060.007	Mal estado	060.030	Mal estado	060.052	Buen estado
060.008	Mal estado	060.031	Buen estado	060.053	Mal estado
060.009	Mal estado	060.032	Mal estado	060.054	Buen estado
060.010	Buen estado	060.033	Mal estado	060.055	Buen estado
060.011	Mal estado	060.034	Mal estado	060.056	Mal estado
060.012	Mal estado	060.035	Mal estado	060.057	Mal estado
060.013	Mal estado	060.036	Mal estado	060.058	Mal estado
060.014	Buen estado	060.037	Mal estado	060.059	Buen estado
060.015	Mal estado	060.038	Mal estado	060.060	Mal estado
060.016	Mal estado	060.039	Mal estado	060.061	Mal estado
060.017	Mal estado	060.040	Mal estado	060.062	Buen estado
060.018	Mal estado	060.041	Buen estado	060.063	Buen estado
060.019	Buen estado	060.042	Mal estado	060.064	Mal estado

Tabla 138. Evaluación del estado de las masas de agua subterránea

Masa de agua	Estado	Masa de agua	Estado	Masa de agua	Estado
060.020	Mal estado	060.043	Buen estado	060.065	Buen estado
060.021	Mal estado	060.044	Mal estado	060.066	Buen estado
060.022	Mal estado	060.045	Buen estado	060.067	Buen estado
060.023	Mal estado				

Como puede observarse, existen un total de 44 masas que de algún u otro modo no cumplen actualmente los objetivos medioambientales establecidos por la DMA, lo cual supone aproximadamente casi el 66% del total de las masas de la demarcación. De éstas, 19 masas presentan un mal estado tanto cuantitativo como químico, 5 sólo cuantitativo y otras 20, solamente químico.

7.4.4 TENDENCIAS TEMPORALES EN EL ESTADO DE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA

La DMA y la DAS establecen que se deberá determinar la existencia de tendencias al aumento significativo y sostenido de las concentraciones de contaminantes, grupos de contaminantes o indicadores de contaminación encontrados en las masas o grupos de masas de agua subterránea respecto de las cuales se haya determinado que están en riesgo (anexo V 2.4.4 de la DMA y artículo 5 de la DAS).

Además, se establece que una tendencia significativa y sostenida al aumento es “*cualquier aumento significativo desde el punto de vista estadístico y medioambiental de la concentración de un contaminante, grupo de contaminantes o indicador de contaminación en aguas subterráneas para el que se haya determinado la necesidad de una inversión de la tendencia, de conformidad con el artículo 5*” (artículo 5.2 de la DAS).

Es por este motivo, por la necesidad de que las tendencias al aumento identificadas sean significativas desde el punto de vista estadístico, por lo que no se ha procedido a detallar la evolución de los parámetros considerados como contaminantes o indicadores de contaminación.

El cambio y la inclusión de nuevos puntos en la red de control, con un registro muy escaso de datos, así como el corto periodo de tiempo transcurrido con respecto a los años de referencia, han motivado que no se haya procedido a la inclusión de la evaluación de tendencias aunque éstas si estén siendo identificadas.

Por estos motivos se procederá a la evaluación de tendencias cuando el volumen y la calidad de los datos sean suficientes también desde el punto de vista estadístico.

En cuanto a la evolución del estado de las masas, en la siguiente tabla se muestran los estados químico y cuantitativo en el Plan vigente y en esta revisión.

Código masa	Nombre masa	Estado cuantitativo 2009/15	Estado químico 2009/15	Estado cuantitativo 2015/21	Estado químico 2015/21
060.001	Cubeta de El Saltador	Mal estado	Mal estado	Mal estado	Mal estado
060.002	Sierra de las Estancias	Mal estado	Buen estado	Mal estado	Buen estado
060.003	Alto-Medio Almonzora	Mal estado	Mal estado	Mal estado	Mal estado
060.004	Cubeta de Overa	Mal estado	Mal estado	Mal estado	Mal estado
060.005	Cubeta de Ballabona-Sierra Lisbona-Río Antas	Mal estado	Mal estado	Mal estado	Mal estado
060.006	Bajo Almonzora	Mal estado	Mal estado	Mal estado	Mal estado
060.007	Bédar-Alcornia	Mal estado	Mal estado	Mal estado	Mal estado
060.008	Aguas	Mal estado	Mal estado	Mal estado	Mal estado
060.009	Campo de Tabernas	Mal estado	Mal estado	Mal estado	Mal estado
060.010	Cuenca del Río Nacimiento	Mal estado	Buen estado	Buen estado	Buen estado
060.011	Campo de Níjar	Mal estado	Mal estado	Mal estado	Mal estado
060.012	Medio-Bajo Andarax	Mal estado	Mal estado	Mal estado	Mal estado
060.013	Campo de Dalías-Sierra de Gádor	Mal estado	Mal estado	Mal estado	Mal estado
060.014	Oeste de Sierra de Gádor	Buen estado	Buen estado	Buen estado	Buen estado
060.015	Delta del Adra	Mal estado	Mal estado	Mal estado	Mal estado
060.016	Albuñol	Buen estado	Mal estado	Buen estado	Mal estado
060.017	Sierra de Padul Sur	Buen estado	Buen estado	Buen estado	Mal estado
060.018	Lanjarón-Sierra de Lújar-Medio Guadalfeo	Buen estado	Buen estado	Buen estado	Mal estado
060.019	Sierra de Escalate	Buen estado	Buen estado	Buen estado	Buen estado
060.020	Carchuna-Castell de Ferro	Mal estado	Mal estado	Buen estado	Mal estado
060.021	Motril-Salobreña	Buen estado	Mal estado	Buen estado	Mal estado
060.022	Río Verde	Mal estado	Mal estado	Buen estado	Mal estado
060.023	Depresión de Padul	Buen estado	Mal estado	Buen estado	Mal estado
060.024	Sierra Almijara	Buen estado	Buen estado	Buen estado	Buen estado
060.025	Sierra Gorda-Zafarraya	Mal estado	Mal estado	Mal estado	Mal estado
060.026	Río Torrox	Buen estado	Mal estado	Buen estado	Mal estado
060.027	Río Vélez	Mal estado	Mal estado	Buen estado	Mal estado
060.028	Sierra de Gíbalto-Arroyo Marín	Mal estado	Mal estado	Buen estado	Mal estado
060.029	Sierra de En medio-Los Tajos	Buen estado	Buen estado	Buen estado	Buen estado
060.030	Sierra de Archidona	Mal estado	Mal estado	Mal estado	Buen estado
060.031	Sierra de las Cabras-Camarolos-San Jorge	Buen estado	Buen estado	Buen estado	Buen estado
060.032	Torcal de Antequera	Mal estado	Buen estado	Mal estado	Buen estado

Código masa	Nombre masa	Estado cuantitativo 2009/15	Estado químico 2009/15	Estado cuantitativo 2015/21	Estado químico 2015/21
060.033	Llanos de Antequera-Vega de Archidona	Mal estado	Mal estado	Mal estado	Mal estado
060.034	Fuente de Piedra	Mal estado	Mal estado	Mal estado	Mal estado
060.035	Sierra de Teba-Almargen-Campillos	Mal estado	Mal estado	Mal estado	Mal estado
060.036	Sierra del Valle de Abdalajis	Buen estado	Buen estado	Buen estado	Mal estado
060.037	Bajo Guadalhorce	Mal estado	Mal estado	Mal estado	Mal estado
060.038	Sierra de Mijas	Mal estado	Buen estado	Mal estado	Buen estado
060.039	Rio Fuengirola	Mal estado	Mal estado	Mal estado	Mal estado
060.040	Marbella-Estepona	Mal estado	Mal estado	Mal estado	Buen estado
060.041	Cañete Sur	Buen estado	Buen estado	Buen estado	Buen estado
060.042	Depresión de Ronda	Buen estado	Buen estado	Buen estado	Mal estado
060.043	Sierra Hidalga-Merinos-Blanquilla	Buen estado	Buen estado	Buen estado	Buen estado
060.044	Sierra de Libar	Buen estado	Mal estado	Buen estado	Mal estado
060.045	Sierra de Jarastepar	Buen estado	Buen estado	Buen estado	Buen estado
060.046	Sierra de las Nieves-Prieta	Buen estado	Mal estado	Buen estado	Buen estado
060.047	Guadiaro-Genal-Hozgarganta	Mal estado	Mal estado	Buen estado	Mal estado
060.048	Dolomías de Ronda	Buen estado	Buen estado	Buen estado	Buen estado
060.049	Guadarranque-Palmones	Buen estado	Mal estado	Buen estado	Buen estado
060.050	Sierra de los Filabres	Buen estado	Buen estado	Buen estado	Buen estado
060.051	Macaël	Buen estado	Buen estado	Buen estado	Buen estado
060.052	Sierra de Almagro	Buen estado	Buen estado	Buen estado	Buen estado
060.053	Puerto de La Virgen	Buen estado	Buen estado	Buen estado	Mal estado
060.054	Lubrin-El Marchal	Buen estado	Buen estado	Buen estado	Buen estado
060.055	Sierra Alhamilla	Buen estado	Buen estado	Buen estado	Buen estado
060.056	Sierra del Cabo de Gata	Mal estado	Mal estado	Mal estado	Mal estado
060.057	Laderas Meridionales de Sierra Nevada	Buen estado	Buen estado	Buen estado	Mal estado
060.058	Depresión de Ugijar	Buen estado	Buen estado	Buen estado	Mal estado
060.059	La Contraviesa Oriental	Buen estado	Buen estado	Buen estado	Buen estado
060.060	La Contraviesa Occidental	Buen estado	Buen estado	Buen estado	Mal estado
060.061	Sierra Albuñuelas	Buen estado	Mal estado	Buen estado	Mal estado
060.062	Sierra de las Guájaras	Buen estado	Buen estado	Buen estado	Buen estado
060.063	Sierra Alberquillas	Mal estado	Mal estado	Buen estado	Buen estado
060.064	Sierra Tejeda	Buen estado	Buen estado	Buen estado	Mal estado

Tabla 139. Evolución del estado de las masas de agua subterránea					
Código masa	Nombre masa	Estado cuantitativo 2009/15	Estado químico 2009/15	Estado cuantitativo 2015/21	Estado químico 2015/21
060.065	Metapelitas de Sierra Tejeda-Almijara	Buen estado	Buen estado	Buen estado	Buen estado
060.066	Corredor de Villanueva de la Concepción-Periana	Buen estado	Buen estado	Buen estado	Buen estado
060.067	Sierra Blanca	Mal estado	Buen estado	Buen estado	Buen estado

8 OBJETIVOS MEDIOAMBIENTALES Y EXENCIONES

8.1 INTRODUCCIÓN

Uno de los objetivos de la planificación hidrológica es conseguir el buen estado de las aguas superficiales y subterráneas en el año 2015. Una vez definidas las masas de agua de la demarcación se procede a establecer los objetivos ambientales que corresponden a cada una de ellas y a las zonas protegidas. Estos objetivos tienen carácter normativo y se muestran en el Anexo 10 de la Normativa del Plan.

En determinadas situaciones, la DMA y la normativa nacional correspondiente permiten establecer plazos y objetivos distintos a los generales, definiéndose en los artículos 4(4) a 4(7) de la DMA las condiciones que se deberán cumplir en cada caso. Ésta es la situación de las prórrogas y los objetivos menos rigurosos. También se describe a continuación el deterioro temporal que puede sufrir una masa de agua y los requisitos necesarios para las nuevas modificaciones.

En el Anejo VIII Objetivos medioambientales y exenciones se detalla el procedimiento y metodología seguida para el establecimiento de objetivos y la justificación de las exenciones. El procedimiento fijado en el establecimiento de objetivos da prioridad a las prórrogas en los plazos frente a la determinación de objetivos menos rigurosos.

8.2 OBJETIVOS AMBIENTALES DE CARÁCTER GENERAL

Para conseguir una adecuada protección de las aguas, se deberán alcanzar los siguientes objetivos medioambientales (art. 35 del RPH):

- a) *Para las aguas superficiales:*
 - a') *Prevenir el deterioro del estado de las masas de agua superficiales.*
 - b') *Proteger, mejorar y regenerar todas las masas de agua superficial con el objeto de alcanzar un buen estado de las mismas.*
 - c') *Reducir progresivamente la contaminación procedente de sustancias prioritarias y eliminar o suprimir gradualmente los vertidos, las emisiones y las pérdidas de sustancias peligrosas prioritarias.*
- b) *Para las aguas subterráneas:*
 - a') *Evitar o limitar la entrada de contaminantes en las aguas subterráneas y evitar el deterioro del estado de todas las masas de agua subterránea.*
 - b') *Proteger, mejorar y regenerar las masas de agua subterránea y garantizar el equilibrio entre la extracción y la recarga a fin de conseguir el buen estado de las aguas subterráneas.*
 - c') *Invertir las tendencias significativas y sostenidas en el aumento de la concentración de cualquier contaminante derivada de la actividad humana con el fin de reducir progresivamente la contaminación de las aguas subterráneas.*
- c) *Para las zonas protegidas: cumplir las exigencias de las normas de protección que resulten aplicables en una zona y alcanzar los objetivos ambientales particulares que en ellas se determinen.*

Los objetivos correspondientes a la legislación específica de las zonas protegidas no deben ser objeto de prórrogas u objetivos menos rigurosos.

- d) *Para las masas de agua artificiales y masas de agua muy modificadas: proteger y mejorar las masas de agua artificiales y muy modificadas para lograr un buen potencial ecológico y un buen estado químico de las aguas superficiales.*

Los objetivos deberán alcanzarse antes de 31 de diciembre de 2015, con excepción del objetivo de prevención del deterioro del estado de las masas de agua superficial, que es exigible desde 1 de enero de 2004.

En aquellas masas de agua en las que no se alcanzan los objetivos ambientales generales, la normativa admite la posibilidad de establecer exenciones en plazo (prórrogas) o exenciones en objetivos (objetivos menos rigurosos).

8.3 DIAGNÓSTICO DEL CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS MEDIOAMBIENTALES GENERALES

8.3.1 MASAS DE AGUA SUPERFICIAL

A continuación se realiza una proyección de los mapas de estado de las masas de agua superficial para el escenario tendencial previsto para el año 2015. En el anejo VIII Objetivos medioambientales y exenciones se presenta una tabla en la que se muestra la estimación realizada sobre el estado de cada masa y el cumplimiento de los objetivos medioambientales de tipo ecológico y químico.

Figura 88. Estado ecológico de las masas de agua superficial naturales (año 2015)



Figura 89. Potencial ecológico de las masas de agua superficial artificiales y muy modificadas (año 2015)

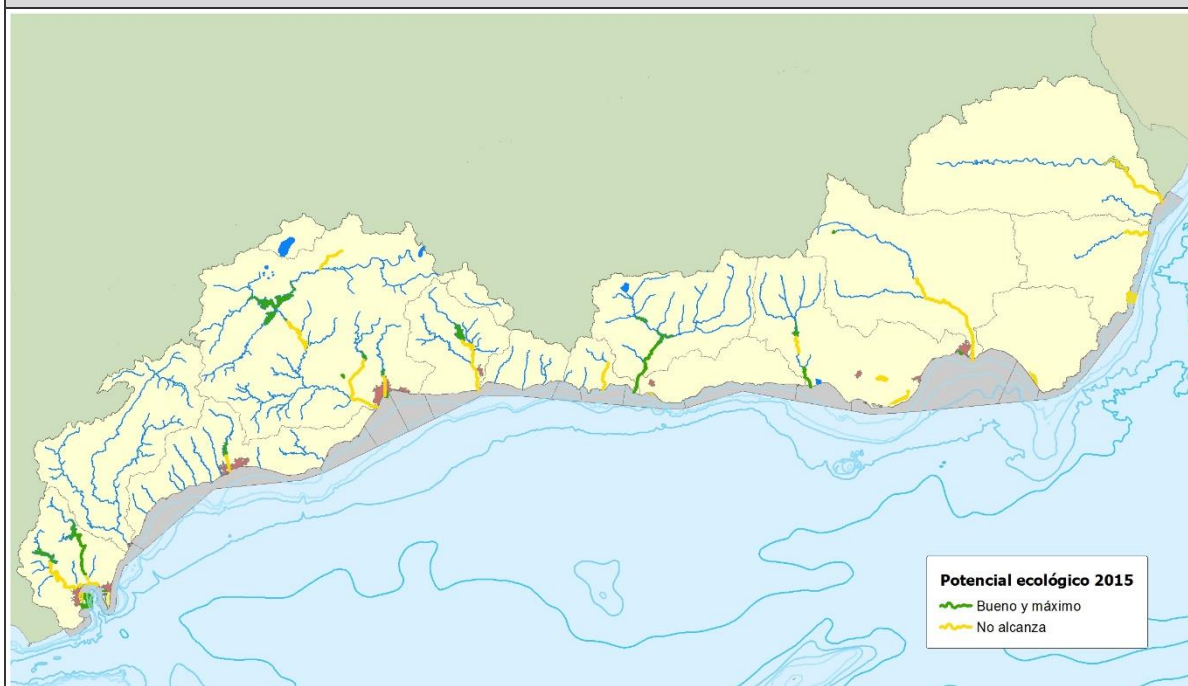


Figura 90. Estado químico de las masas de agua superficial (año 2015)



Figura 91. Estado de las masas de agua superficial (año 2015)



Se estima que en el año 2015 habrá 76 masas de agua superficial (un 43% del total) que no alcancen el buen estado. De ellas, 60 son masas de la categoría río (el 42% del total de esta categoría), 5 son categoría lago (50%), 6 son de transición (86%) y 5 son costeras (un 19% del total de esta categoría).

Atendiendo a su naturaleza, en el año 2015 habrá 49 masas naturales que no alcancen el buen estado (un 38% del total de masas naturales), mientras que serán 27 las masas artificiales o muy modificadas que no alcancen el buen estado (un 57% del total).

Cabe destacar que las mayores dificultades para alcanzar los objetivos medioambientales se localizan en el sector oriental, concretamente en el sistema V.

En la Tabla 140 se detalla la evolución esperada en el estado de las masas de agua superficial de la Demarcación.

Estado actual	Previsión 2015
11 masas en mal estado ecológico y químico	<ul style="list-style-type: none"> - 8 mantienen el mal estado global - 1 presenta un buen estado ecológico - 2 presentan un buen estado químico
62 masas en mal estado ecológico	<ul style="list-style-type: none"> - 60 mantienen el mal estado ecológico - 1 presenta un mal estado químico - 1 presenta un buen estado global
7 masas en mal estado químico	<ul style="list-style-type: none"> - 3 mantienen el mal estado químico - 4 presentan un buen estado global
97 masas en buen estado ecológico y químico	<ul style="list-style-type: none"> - 96 mantienen el buen estado global - 1 presenta un mal estado ecológico
TOTAL: 80 masas en mal estado	<ul style="list-style-type: none"> - 8 masas con mal estado ecológico y químico - 63 masas en mal estado ecológico - 5 masas en mal estado químico <p>TOTAL: 76 masas en mal estado</p>

En lo que se refiere a las masas de agua superficial continentales, los principales cambios previstos entre la situación actual y en 2015, en base principalmente a las analíticas de 2014, se reflejan en la siguiente tabla:

Masa de agua		Situación actual		Previsión 2015		Observaciones
Código	Nombre	Estado	Incumplimiento	Estado	Incumplimiento	
0611030	Valdeinfierno-La Hoya	Buen estado	-	Mal estado	Fosfatos	Analíticas de 2014
0611060	Guadacortes	Mal estado	IBMWP Clorpirifós Níquel	Mal estado	Fosfatos Cadmio	Analíticas de 2014
0611080	Alto Guadarranque	Mal estado	Fosfatos	Buen estado	-	Analíticas de 2014
0611090	Embalse de Guadarranque	Mal estado	Fosfatos Cadmio	Mal estado	Cadmio	Analíticas de 2014
0611100	Los Codos	Mal estado	Fosfatos	Mal estado	Cadmio	Analíticas de 2014
0612050B	Bajo Hozgarganta	Mal estado	IBMWP IPS	Mal estado	IBMWP	Mejora funcionamiento EDAR Jimena de la Frontera
0612062	Bajo Guadiaro	Mal estado	Cadmio	Buen estado	-	Analíticas de 2014
0613062	Bajo Guadalmanza	Mal estado	IBMWP Fosfatos	Mal estado	IBMWP	Ampliación EDAR Guadalmanza
0614090B	Embalse de Tajo de la Encantada	Mal estado	Cadmio	Buen estado	-	Analíticas de 2014
0623030	Chillar	Mal estado	Cadmio	Buen estado	-	Analíticas de 2014

En cuanto a las aguas superficiales litorales, las analíticas disponibles de 2014 permiten prever que en tres masas que en la situación actual se encontraban en mal estado químico se corrija esta situación en 2015. Éstas son el puerto de Almería (610026), que en la situación actual incumple por DEHP o ftalato de di(2-etilhexilo), las Marismas del Palmones (610029), por cadmio, y el Puerto de Carboneras (610037), por tributilestano.

8.3.2 MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA

A continuación se muestra la proyección de los mapas de estado de las masas de agua subterránea prevista para el año 2015, así como una tabla en la que se recoge la estimación realizada sobre el estado de cada masa y el cumplimiento de los objetivos medioambientales de tipo cuantitativo y químico.

Figura 92. Estado cuantitativo de las masas de agua subterránea (año 2015)

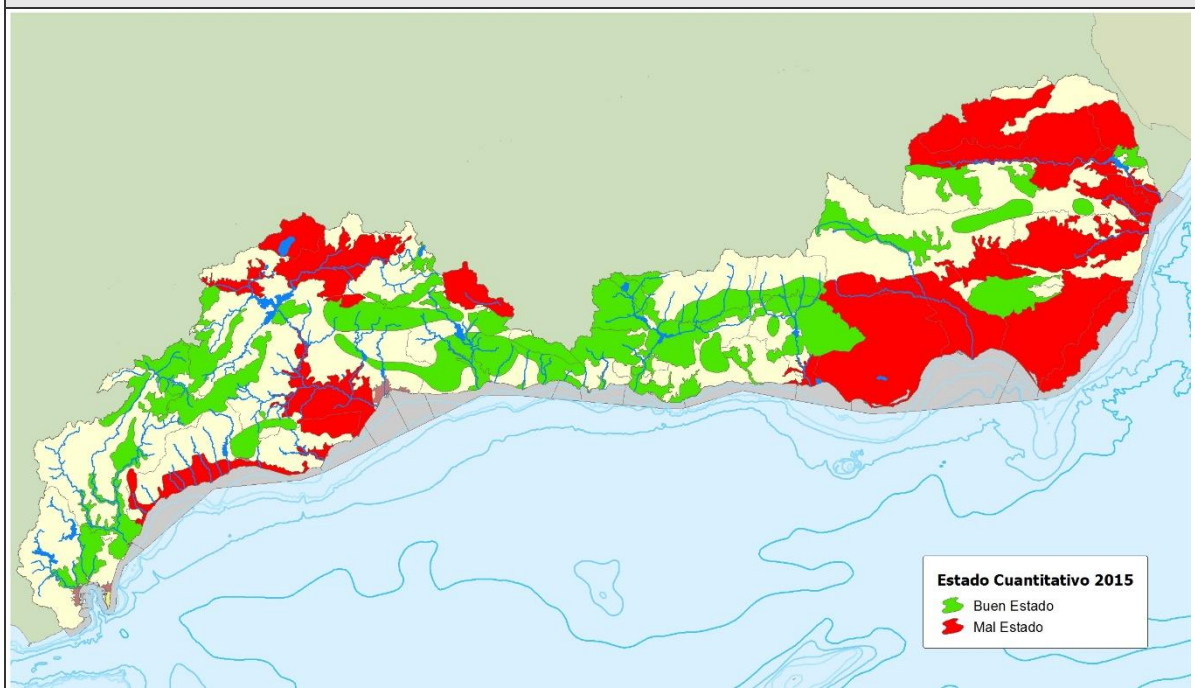


Figura 93. Estado químico de las masas de agua subterránea (año 2015)

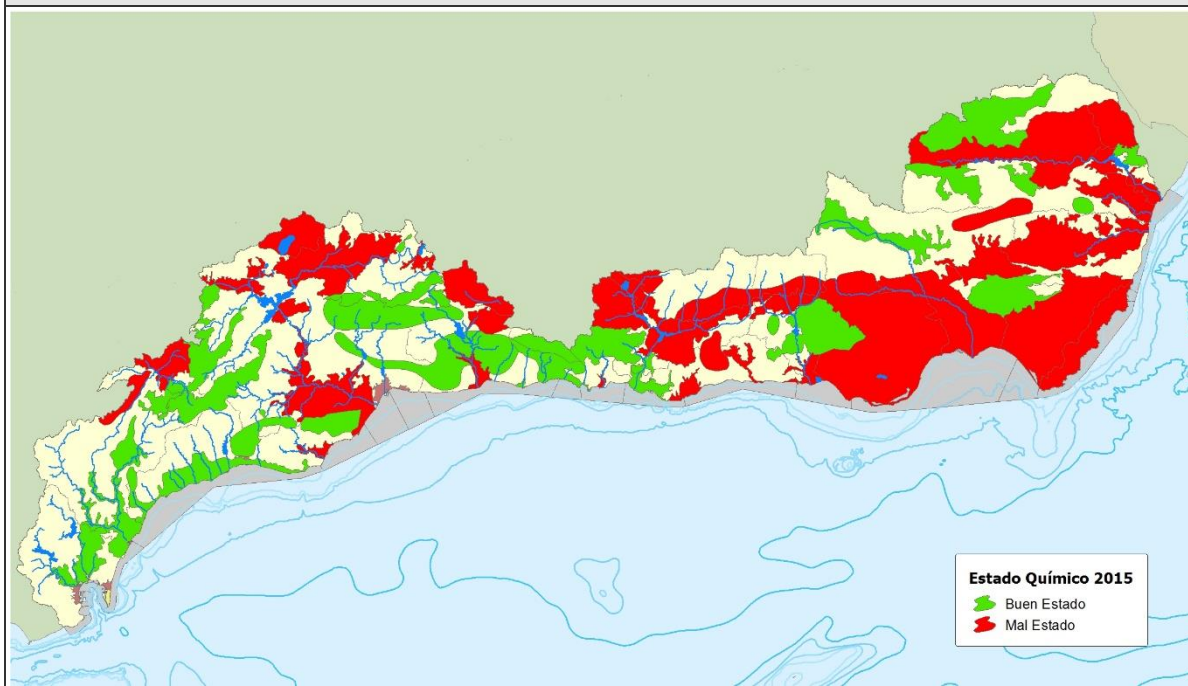


Figura 94. Estado global de las masas de agua subterránea (año 2015)

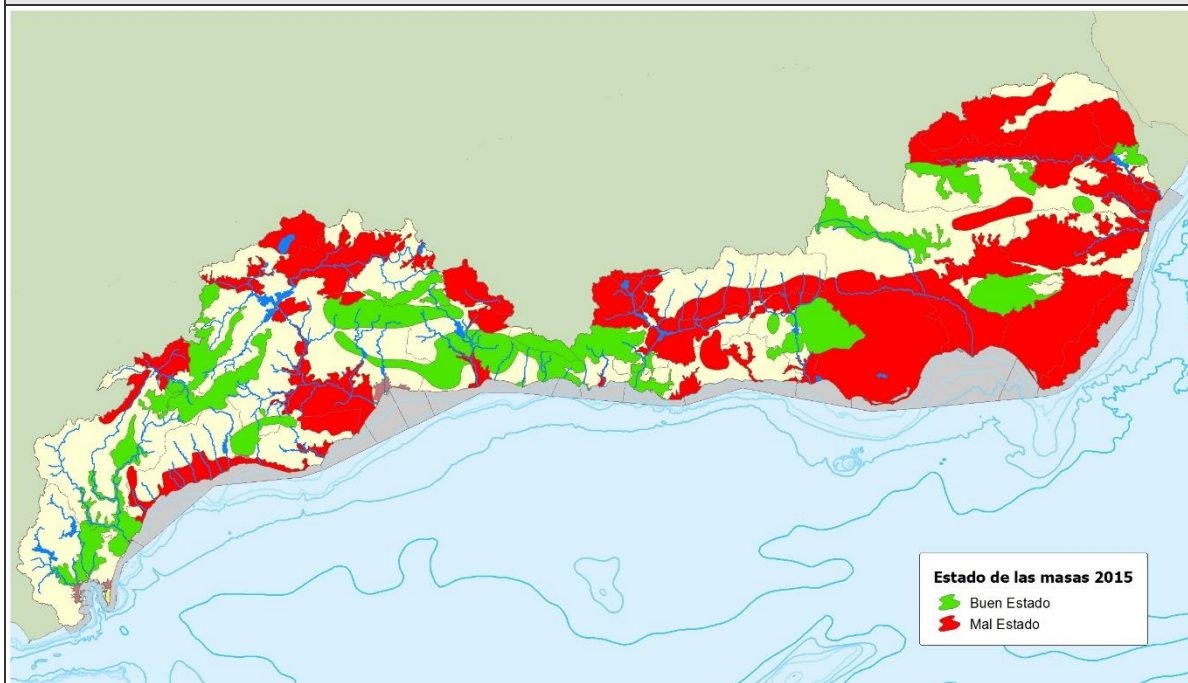


Tabla 142. Estimación del estado de las masas de agua subterránea para el año 2015

Masas de agua	Estado cuantitativo	Estado químico	Estado global	Masas de agua	Estado cuantitativo	Estado químico	Estado global
060.001	Mal Estado	Mal Estado	Mal Estado	060.035	Mal Estado	Mal Estado	Mal Estado
060.002	Mal Estado	Buen Estado	Mal Estado	060.036	Buen Estado	Mal Estado	Mal Estado
060.003	Mal Estado	Mal Estado	Mal Estado	060.037	Mal Estado	Mal Estado	Mal Estado
060.004	Mal Estado	Mal Estado	Mal Estado	060.038	Mal Estado	Buen Estado	Mal Estado
060.005	Mal Estado	Mal Estado	Mal Estado	060.039	Buen Estado	Buen Estado	Buen Estado
060.006	Mal Estado	Mal Estado	Mal Estado	060.040	Mal Estado	Buen Estado	Mal Estado
060.007	Mal Estado	Mal Estado	Mal Estado	060.041	Buen Estado	Buen Estado	Buen Estado
060.008	Mal Estado	Mal Estado	Mal Estado	060.042	Buen Estado	Mal Estado	Mal Estado
060.009	Mal Estado	Mal Estado	Mal Estado	060.043	Buen Estado	Buen Estado	Buen Estado
060.010	Buen Estado	Buen Estado	Buen Estado	060.044	Buen Estado	Mal Estado	Mal Estado
060.011	Mal Estado	Mal Estado	Mal Estado	060.045	Buen Estado	Buen Estado	Buen Estado
060.012	Mal Estado	Mal Estado	Mal Estado	060.046	Buen Estado	Buen Estado	Buen Estado
060.013	Mal Estado	Mal Estado	Mal Estado	060.047	Buen Estado	Buen Estado	Buen Estado
060.014	Buen Estado	Buen Estado	Buen Estado	060.048	Buen Estado	Buen Estado	Buen Estado
060.015	Mal Estado	Mal Estado	Mal Estado	060.049	Buen Estado	Buen Estado	Buen Estado
060.016	Buen Estado	Buen Estado	Buen Estado	060.050	Buen Estado	Buen Estado	Buen Estado
060.017	Buen Estado	Mal Estado	Mal Estado	060.051	Buen Estado	Buen Estado	Buen Estado
060.018	Buen Estado	Mal Estado	Mal Estado	060.052	Buen Estado	Buen Estado	Buen Estado
060.019	Buen Estado	Buen Estado	Buen Estado	060.053	Buen Estado	Mal Estado	Mal Estado
060.020	Buen Estado	Mal Estado	Mal Estado	060.054	Buen Estado	Buen Estado	Buen Estado
060.021	Buen Estado	Buen Estado	Buen Estado	060.055	Buen Estado	Buen Estado	Buen Estado
060.022	Buen Estado	Mal Estado	Mal Estado	060.056	Mal Estado	Mal Estado	Mal Estado
060.023	Buen Estado	Mal Estado	Mal Estado	060.057	Buen Estado	Mal Estado	Mal Estado
060.024	Buen Estado	Buen Estado	Buen Estado	060.058	Buen Estado	Mal Estado	Mal Estado
060.025	Mal Estado	Mal Estado	Mal Estado	060.059	Buen Estado	Buen Estado	Buen Estado
060.026	Buen Estado	Buen Estado	Buen Estado	060.060	Buen Estado	Mal Estado	Mal Estado
060.027	Buen Estado	Mal Estado	Mal Estado	060.061	Buen Estado	Mal Estado	Mal Estado
060.028	Buen Estado	Buen Estado	Buen Estado	060.062	Buen Estado	Buen Estado	Buen Estado
060.029	Buen Estado	Buen Estado	Buen Estado	060.063	Buen Estado	Buen Estado	Buen Estado
060.030	Mal Estado	Buen Estado	Mal Estado	060.064	Buen Estado	Mal Estado	Mal Estado
060.031	Buen Estado	Buen Estado	Buen Estado	060.065	Buen Estado	Buen Estado	Buen Estado
060.032	Mal Estado	Buen Estado	Mal Estado	060.066	Buen Estado	Buen Estado	Buen Estado
060.033	Mal Estado	Mal Estado	Mal Estado	060.067	Buen Estado	Buen Estado	Buen Estado
060.034	Mal Estado	Mal Estado	Mal Estado				

Se estima que en el año 2015 habrá 41 masas de agua subterránea (un 61% del total) que no alcancen el buen estado. De ellas, 24 no alcanzan el buen estado cuantitativo (33%) y 36 no alcanzan el buen estado químico (54%).

Por lo tanto, se prevé que de las 44 masas que presentan un mal estado en la actualidad, 41 lo sigan manteniendo en el año 2015. Esta mejoría se centrará principalmente en las masas para las que las medidas necesarias a abordar pasen por actuaciones de fácil acometida, o que se encuentren actualmente en una fase avanzada de ejecución. Cabe destacar la notable mejoría esperable en el sector occidental de la DHCMA en contraposición al sector oriental, donde la mayor parte de las masas siguen manteniendo el mal estado.

En la Tabla 143 se detalla la evolución esperada en el estado de las masas de agua subterránea de la Demarcación.

Tabla 143. Previsión de la evolución del estado de las masas de agua subterráneas para el año 2015	
Estado actual	Previsión 2015
19 masas con mal estado cuantitativo y químico	– 19 mantienen el mal estado cuantitativo y químico
5 masas con mal estado cuantitativo	– 5 mantienen el mal estado cuantitativo
20 masas con mal estado químico	– 17 mantienen el mal estado químico – 3 presentan un buen estado global
TOTAL: 44 masas en mal estado	– 19 masas con mal estado cuantitativo y químico – 5 masas con mal estado cuantitativo – 17 masas con mal estado químico TOTAL: 41 masas en mal estado

Concretamente, las tres masas diagnosticadas en mal estado en la situación actual y que alcanzarían el buen estado en el horizonte 2015 son Motril-Salobreña (060.021), Guadiaro-Genal-Hozgarganta (060.047) y Río Torrox (060.026), las dos primeras al observarse una evolución positiva en la problemática de plaguicidas, y la tercera por la tendencia decreciente en los contenidos en nitratos que debería llevar a que no se produzca incumplimiento en ese horizonte.

8.3.3 ZONAS PROTEGIDAS

Los objetivos a alcanzar en las masas de agua incluidas en zonas protegidas serán, por un lado, los objetivos medioambientales generales exigidos por la DMA y, por otro, los objetivos específicos para estas zonas, que, según el artículo 38 del RPH, consisten en cumplir las exigencias de las normas de protección que resulten aplicables en cada tipo de zona alcanzando los objetivos específicos que en ellas se determinen.

En el Anejo VIII se realiza un análisis del cumplimiento de los objetivos específicos en las masas de agua superficial y subterránea asociadas a las zonas protegidas que cuenten con objetivos adicionales.

8.4 ANÁLISIS DE EXENCIONES DE LOS OBJETIVOS GENERALES

8.4.1 CRITERIOS PARA LA JUSTIFICACIÓN DE EXENCIONES

Los artículos 4.4 a 4.7 de la DMA recogen las situaciones en las se permite establecer plazos y objetivos medioambientales distintos a los generales. Estas exenciones corresponden a los casos de prórrogas para la consecución de los objetivos (art. 4.4), objetivos menos rigurosos (art. 4.5), deterioro temporal del estado de las masas de agua (art. 4.6) y nuevas modificaciones o alteraciones (art. 4.7).

En términos generales existen dos situaciones en las que puede haber exenciones:

- a) Cuando técnicamente o por las condiciones naturales no es viable cumplir con los objetivos.
- b) Cuando el cumplimiento de los objetivos ambientales conlleva costes desproporcionados.

Con arreglo a estos criterios, en el Anejo VIII se describe la metodología utilizada para la determinación de exenciones, tanto en aguas superficiales como subterráneas, y su justificación, así como una serie de fichas donde se sintetiza para cada masa o grupo de masas de agua el procedimiento utilizado.

8.4.2 EXENCIONES POR PRÓRROGA DE PLAZO Y OBJETIVOS MEDIOAMBIENTALES MENOS RIGUROSOS

La prórroga para la consecución de los objetivos respecto de una determinada masa de agua puede efectuarse si, además de no producirse un nuevo deterioro de su estado, se da alguna de las siguientes circunstancias:

- a) Cuando las mejoras necesarias para obtener el objetivo sólo puedan lograrse, debido a las posibilidades técnicas, en un plazo que exceda del establecido.
- b) Cuando el cumplimiento del plazo establecido diese lugar a un coste desproporcionadamente alto.
- c) Cuando las condiciones naturales no permitan una mejora del estado en el plazo señalado.

Es condición para establecer prórrogas que no se exceda la fecha de 31 de diciembre de 2027, si bien se podrá exceptuar de este plazo el supuesto en el que las condiciones naturales impidan lograr los objetivos.

En caso contrario se instituyen objetivos menos rigurosos, caso de determinadas masas de agua muy afectadas por la actividad humana o cuyas condiciones naturales hacen inviable la consecución de los objetivos señalados o exigen un coste desproporcionado. Entre dichas condiciones se incluyen, al menos, todas las siguientes:

- a) Que las necesidades socioeconómicas y ecológicas a las que atiende dicha actividad humana no puedan lograrse por otros medios que constituyan una alternativa ecológica significativamente mejor y que no suponga un coste desproporcionado.
- b) Que se garanticen el mejor estado ecológico y estado químico posibles para las aguas superficiales y los mínimos cambios posibles del buen estado de las aguas subterráneas, teniendo en cuenta, en ambos casos, las repercusiones que no hayan podido evitarse razonablemente debido a la naturaleza de la actividad humana o de la contaminación.
- c) Que no se produzca deterioro ulterior del estado de la masa de agua afectada.

En el anejo VIII se analiza, masa a masa, las causas que han llevado a determinar las prórrogas de plazo y los objetivos menos rigurosos.

Tras el análisis realizado, se han contabilizado un total de 76 masas de agua superficial sujetas a exenciones. En todos los casos se trata de prórrogas para la consecución de los objetivos medioambientales, 56 para el 2021, 15 para el 2027 y 5 más allá de 2027 debido a que por las condiciones naturales que presentan estas masas no pueden alcanzar los objetivos antes de dicho plazo.

Los principales problemas presentes en las masas de agua superficial objeto de exención son los siguientes:

- Caudales insuficientes como consecuencia de un exceso de derivaciones de caudales circulantes en el cauce o por captaciones en las aguas subterráneas conectadas.
- Contaminación puntual de origen urbano y contaminación difusa de origen agrario.
- Presencia de contaminantes de origen desconocido.

Las prórrogas se fundamentan en el plazo necesario para desarrollar las soluciones previstas, tanto para conseguir el reequilibrio cuantitativo como la reducción de los procesos de contaminación, como en la inercia de recuperación de las masas superficiales, y subterráneas asociadas, tras la puesta en marcha de las actuaciones. En el caso concreto de las prórrogas más allá de 2027, el alto grado de desestabilización que presentan estas masas de agua lleva a que las medidas planteadas de restauración hidromorfológica no tengan una efectividad inmediata, sino que requerirán de un tiempo por condiciones naturales.

En cuanto a la situación de las masas de agua subterránea, hay 41 sujetas a exenciones, siendo todas ellas prórrogas para la consecución de los objetivos medioambientales, 21 para el 2021, 9 para el 2027 y 11 más allá de 2027 debido a que por las condiciones naturales que presentan estas masas no pueden alcanzar los objetivos antes de dicho plazo.

En general, se parte de graves problemas de sobreexplotación, fundamentalmente debido a extracciones con destino a regadíos que, además, originan una fuerte presión por carga fertilizante, la cual está en el origen de las altas concentraciones de nitratos detectadas en muchos acuíferos. Por su parte, en las masas costeras las situaciones de sobreexplotación van a menudo acompañadas por incrementos de la salinidad como consecuencia de fenómenos de intrusión marina.

Las extracciones urbanas son, por otra parte, las responsables de la sobreexplotación en determinadas áreas - Sierra de Mijas, Sierra Archidona y Torcal de Antequera-. La actividad ganadera es, a su vez, la principal responsable del mal estado químico de la masa Sierra de Teba-Almargen-Campillos. Por último, la masa Bajo Guadalhorce recibe presiones agrarias, industriales y urbanas.

La presencia de plaguicidas de los que no ha podido determinarse de manera precisa el origen es la otra causa de entre las principales que impiden alcanzar los objetivos medioambientales en 2015. En estos casos, es necesaria la aplicación de medidas de investigación del origen del problema para poder actuar sobre las causas que impiden alcanzar el buen estado en esas masas.

Los casos de prórrogas más allá de 2027 están fundamentados, en todos los casos, en la imposibilidad de recuperar los niveles de nitratos necesarios para cumplir con los objetivos en el horizonte del Plan. Las medidas adoptadas consiguen equilibrar la explotación de los recursos subterráneos permitiendo una recuperación paulatina de los niveles piezométricos y manteniendo las actividades económicas que soportan la estructura social de las comarcas. Esta mejoría en el estado cuantitativo incidirá positivamente en la mejora del estado químico de la masa pero no será suficiente para alcanzar el buen estado en 2027. La intensificación de la sustitución de agua subterránea por agua de otros orígenes, en los casos en que esto es posible, tampoco puede garantizar el logro del buen estado, más dependiente de la aplicación de sistemas productivos agrarios sostenibles con una reducción de la carga fertilizante. Finalmente, la eliminación parcial o total de la actividad de regadío, principal origen de las presiones responsables del incumplimiento de los objetivos, privaría a estas áreas de un soporte fundamental para el mantenimiento de su actividad económica, poniendo en peligro su supervivencia, y además, con la información disponible en la actualidad, tampoco permitiría garantizar la consecución a tiempo de los objetivos medioambientales.

8.4.3 DETERIORO TEMPORAL DEL ESTADO DE LAS MASAS DE AGUA

El artículo 4 (6) de la DMA, transpuesto al ordenamiento jurídico español por el artículo 38 del RPH, define las condiciones que se deben cumplir cuando se produce un deterioro temporal del estado de las masas de agua. Se refiere a situaciones en las que el deterioro es debido a causas naturales o de fuerza mayor que son excepcionales o que no hayan podido preverse razonablemente, en particular graves inundaciones, sequías prolongadas y circunstancias derivadas de accidentes.

En la DHCMA, una situación asimilable a una situación de deterioro temporal es la salinización periódica del eje del Guadalhorce como consecuencia de los desembalses de excedentes salobres del embalse del Guadalhorce, los cuales provocan cambios bruscos en la calidad del agua y afectan negativamente a las masas situadas aguas abajo, algunas de las cuales constituyen exenciones inducidas, entre otras razones, por este fenómeno.

En la actualidad, la CMAOT gestiona estos desembalses con el objetivo de minimizar los perjuicios a los usuarios de los mismos, así como al estado ecológico del río. Por ello, se llevan a cabo en periodos húmedos que, además, coinciden con la época en la que no hay necesidad de servicio a los regadíos, principales beneficiarios de los derechos de aprovechamiento.

La actuación para la corrección de la salinidad del embalse, declarada de interés general e incluida en el Plan Hidrológico Nacional, requiere de la construcción de un recinto en cola delimitado por dos presas para el almacenamiento y posterior evacuación de las salmueras de las surgencias de Meliones, obras que por su tipología requieren de un plazo de varios años para su tramitación e implantación. Una vez ejecutadas estas infraestructuras, se prevé el retorno del agua embalsada a una concentración salina que permita su aprovechamiento en el servicio de las demandas y se eliminarán las afecciones por los citados desembalses salobres.

Además, en el actual ciclo de planificación se han detectado varias masas de agua con incumplimiento por distintas sustancias (Bajo Guadiaro, Embalse de Guadalhorce, Embalse de Tajo de la Encantada y Chillar por cadmio, y Guadacortes por níquel y clorpirifós) que les impiden alcanzar el buen estado en la situación actual. En ocasiones, la detección de estas sustancias se ha relacionado con periodos de lluvias que generan fuertes

lavados en la cuenca. Como en los análisis más recientes esta situación ha dejado de detectarse, se ha entendido que en las cinco masas estas sustancias no impedirán alcanzar el buen estado en 2015.

Del mismo modo, existen una serie de masas (Cabecera Guadiaro, Canal de la Laguna Herrera y Rubite) en las que se ha identificado una sola medida extremadamente alta de plomo en el muestreo de noviembre de 2012 acompañada de valores altos en numerosos metales que parecen estar relacionados con el lavado de suelos por las intensas lluvias de los días anteriores que partía de una situación de alta saturación del terreno, por lo que esta analítica no se ha tenido en cuenta en la evaluación del estado.

Igualmente los incumplimientos de IBMWP en el muestreo de diciembre de 2012 en Guadalteba y Casarabonela se podrían achacar a un deterioro temporal como consecuencia de las fuertes crecidas que registró el río el mes anterior, por lo que se considera que la calidad de estos indicadores es buena, tal y como reflejaba la analítica de primavera.

Por otra parte, la principal causa de posibles deterioros temporales en la DHCMA son las sequías. Las características climatológicas e hidrológicas de la demarcación originan recurrentes problemas de escasez de agua en amplios sectores de la misma. La sequía tiene, en primer lugar, una componente estacional por la práctica inexistencia de precipitaciones en los meses de verano, lo que incide en acusados estiajes en manantiales y cursos de agua, coincidiendo con el periodo de mayores consumos. Cuando a este rasgo estacional se superponen varios años consecutivos de sequía pluviométrica, pueden aparecer situaciones más dramáticas, especialmente en los sectores con insuficiente capacidad de regulación.

Los episodios de sequía parecen haberse hecho más frecuentes y persistentes en los últimos decenios, como la registrada en el primer quinquenio de los 80 y, muy especialmente, la del mismo periodo de los 90, por cierto, precedida de un año 1989/90 en el que se batieron los máximos históricos de agua recogida. El episodio más reciente es el iniciado a finales de 2004, cuya gravedad hizo necesaria la aprobación, en noviembre de 2005, del Decreto 240/2005, por el que se regulaban medidas excepcionales ante la situación de sequía en diversos municipios de Málaga y Granada, decreto cuya vigencia se mantuvo en el ámbito malagueño durante tres largos años.

Las avenidas e inundaciones son, por su parte, un fenómeno frecuente en la DHCMA. Presentes con cierta periodicidad, llegan a provocar pérdida de vidas humanas e importantes daños, con consecuencias catastróficas como las acaecidas a principios del siglo XX en la ciudad de Málaga y, sobre todo, las trágicas riadas de octubre de 1973 en la costa granadina, levante almeriense y sur murciano, que dejaron un total de 300 muertos -de los que más de 40 lo fueron en la localidad de La Rábida, junto a la desembocadura de la rambla de Albuñol- y daños materiales incalculables.

Aunque no puedan derivarse conclusiones en relación a lo que pueda ocurrir en el futuro, lo cierto es que en los últimos 20 años la frecuencia de estos eventos parece haber aumentado, en especial en la franja litoral, siendo destacables las inundaciones que afectaron a diversos municipios del Bajo Guadalhorce en 1989 y posteriormente en el lluvioso periodo 1996-1998, así como las de Rincón de la Victoria de abril de 2004 y Almuñécar en septiembre de 2007.

El último fenómeno de este tipo ocurrió en septiembre de 2012 en las provincias de Málaga y Almería, en la DHCMA, y Murcia, y dejó un total de 10 muertos, 5 en las citadas provincias andaluzas. El municipio más afectado fue Vera, en el levante almeriense, donde las inundaciones dejaron 4 muertos. Además, el cauce del río Antas sufrió una desconfiguración de tal magnitud que impedirá alcanzar el objetivo del buen estado en 2027, tal y como se había propuesto en el ciclo de planificación anterior, teniendo que aplicar una prórroga más allá del 2027.

Las avenidas son un fenómeno natural con una función ecológica en el mantenimiento de la dinámica fluvial existente y en la regeneración de los ecosistemas presentes en el río. No obstante, situadas en un territorio fuertemente antropizados, las avenidas e inundaciones pueden originar sobre las masas de agua situaciones de contaminación temporal y desconfiguración del cauce aunque, salvo en situaciones excepcionales como lo comentado en el río Antas, no se considera que afecten significativamente a los ecosistemas ribereños y al estado de las masas de agua.

8.4.4 NUEVAS MODIFICACIONES O ALTERACIONES

El artículo 39 del RPH, que transpone al ordenamiento jurídico español el artículo 4 (6) de la DMA, define las condiciones que se deben cumplir cuando no se logran los objetivos ambientales o se produzca un deterioro del estado de una masa de agua como consecuencia de una nueva modificación de las características físicas de una masa de agua superficial o una alteración de nivel de una masa de agua subterránea. También define las condiciones para justificar el deterioro de una masa de agua superficial del muy buen estado al buen estado como consecuencia de nuevas actividades cuando éstas contribuyan al desarrollo sostenible. En resumen, las condiciones para admitir estas nuevas modificaciones o alteraciones son las siguientes:

- a) Que se adopten las medidas para paliar los efectos adversos en el estado de la masa de agua.
- b) Que los motivos de las modificaciones se expliquen en el plan hidrológico.
- c) Que los motivos de las modificaciones sean de interés público superior y que los beneficios para la salud, la seguridad y el desarrollo compensen el coste ambiental.
- d) Que los beneficios no puedan conseguirse por otros medios.

En el caso de las actuaciones declaradas de interés general se efectúa por medio de los informes de viabilidad requeridos según el artículo 46 (5) del TRLA. Dicho artículo, modificado por la Ley 11/2005, de 22 de junio, determina que las obras declaradas de interés general deben contar con un informe que justifique su viabilidad económica, técnica, social y ambiental que se debe elaborar con carácter previo a la declaración de interés general y a la ejecución de las obras. En consecuencia, todas las nuevas actuaciones declaradas de interés general cuentan con dicho informe de viabilidad, elaborado de acuerdo con la sistemática establecida por el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, informe que cubre los requerimientos del artículo 39 del RPH para la justificación de nuevas modificaciones o alteraciones.

Cuando una nueva modificación o alteración no corresponde a una obra declarada de interés general, se comprueba mediante un procedimiento específico si se cumple las condiciones definidas en la normativa, el cual aparece descrito en el Anexo VIII.

No obstante, puede decirse que en la actualidad no existe en la demarcación ninguna actuación prevista que resulte en una modificación o alteración de las masas de agua.

8.5 RESUMEN DE OBJETIVOS MEDIOAMBIENTALES DE LAS MASAS DE AGUA

8.5.1 MASAS DE AGUA SUPERFICIAL

Para las masas de agua superficial de la DHCMA se ha establecido como objetivo medioambiental el buen estado en 2015 en el 57% de ellas, mientras que en el resto ha sido necesario establecer prórrogas. En el Anejo VIII se incluye información detallada sobre dichos objetivos.

Figura 95. Objetivos medioambientales en las masas de agua superficial



Tabla 144. Resumen de los objetivos medioambientales en las masas de agua superficial

OMA	Nº	%
Buen estado en 2015	101	57%
Buen estado en 2021	56	32%
Buen estado en 2027	15	8%
Buen estado más allá de 2027	5	3%

8.5.2 MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA

Para las masas de agua subterránea de la DHCMA se ha establecido como objetivo medioambiental el buen estado en 2015 en el 39% de ellas, mientras que en el resto ha sido necesario establecer prórrogas. En el Anejo VIII se incluye información detallada sobre dichos objetivos.

Figura 96. Objetivos medioambientales en las masas de agua subterránea

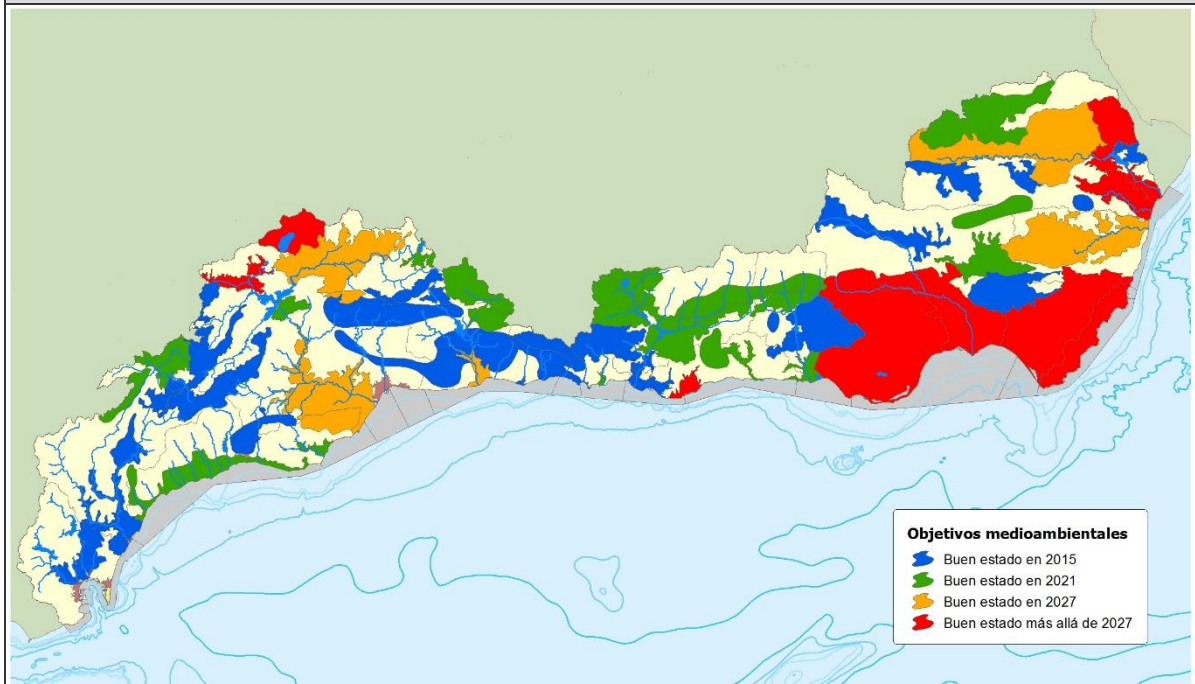


Tabla 145. Resumen de los objetivos medioambientales en las masas de agua subterránea

OMA	Nº	%
Buen estado en 2015	26	39%
Buen estado en 2021	21	31%
Buen estado en 2027	9	14%
Buen estado más allá de 2027	11	16%

9 RECUPERACIÓN DE COSTES DE LOS SERVICIOS DEL AGUA

9.1 INTRODUCCIÓN

El TRLA en su artículo 42, apartado 1, punto 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 a 43 el análisis económico del uso del agua. Dicho análisis comprende, por un lado, una caracterización económica del uso del agua (incluida en el apartado 3.1) y, por otro, un análisis de recuperación del coste de los servicios del agua.

La caracterización económica describe la importancia del recurso para la economía, el territorio y el desarrollo sostenible de la demarcación hidrográfica, así como de las actividades económicas a las que las aguas contribuyen de manera significativa, incluyendo una previsión sobre su posible evolución. El análisis de recuperación del coste de los servicios del agua se realiza calculando los costes, los ingresos y el nivel de recuperación de costes de los servicios del agua. Este análisis se realiza para el conjunto de la demarcación.

El marco normativo para el estudio de la recuperación de costes viene definido por la DMA (2006/60/CE), incorporada al ordenamiento jurídico español mediante el Texto Refundido de la Ley de Aguas (RDL 1/2001 y sucesivas modificaciones) y el Reglamento de Planificación Hidrológica (RD 907/2007). Además, la Instrucción de Planificación Hidrológica (Orden ARM/2656/2008) detalla los contenidos y define su ubicación dentro de los planes hidrológicos de cuenca. En el Anejo IX Recuperación de costes se presenta un breve análisis de los contenidos de la normativa que hacen referencia al análisis de recuperación de costes.

9.2 DESCRIPCIÓN DE LOS SERVICIOS DEL AGUA

La DMA en su art. 2, epígrafe 38 define los servicios de agua como todos los servicios en beneficio de los hogares, las instituciones públicas o cualquier actividad económica, consistentes en:

- a) la extracción, el embalse, el depósito, el tratamiento y la distribución de aguas superficiales o subterráneas;
- b) la recogida y depuración de aguas residuales, que vierten posteriormente en las aguas superficiales;
- c) la protección contra inundaciones, la protección del medio ambiente hídrico y la administración del agua en general.

Se entiende, por tanto, como servicio del agua toda actividad que un agente lleva a cabo en beneficio de un usuario (doméstico, industrial, agraria, público) en relación con los recursos hídricos²².

En este análisis se han diferenciado los siguientes grupos de servicios de agua:

²² Estos servicios son susceptibles de recuperación mediante tarifas y cánones del agua, o como pago del autoservicio, este último caso cuando el prestatario del servicio y el beneficiario son el mismo.

- a) **Servicios de agua superficial en alta.** Se refiere a la captación, el almacenamiento (o depósito) y el transporte del agua en alta, realizado por medio de las obras de regulación y conducción. En muchos casos, estas obras (especialmente las de regulación) cumplen también otras funciones, aparte del suministro de agua, como son la prevención de avenidas, el ocio y la producción de energía eléctrica, por lo que sólo una parte de sus costes son imputables al suministro de agua.
- b) **Servicios de agua subterránea en alta (no autoservicio).** Extracción y suministro de aguas subterráneas realizado por organismos públicos (organismo de cuenca, entidad de abastecimiento y saneamiento...) en beneficio de los usuarios.
- c) **Distribución de agua de riego.** Se refiere a los servicios que prestan los colectivos de riego u otros organismos en relación con el empleo del agua para riego en la agricultura. Incluye la conducción del agua a partir del punto de entrega del suministro en alta y su distribución dentro de la zona regable. Puede incluir también la extracción de aguas subterráneas, cuando la realiza un colectivo de riego, y el drenaje de las aguas sobrantes. Este servicio es asumido por los colectivos de riego u otros organismos.
- d) **Servicios de agua urbanos.** Abastecimiento y saneamiento de agua apta para consumo humano por las redes públicas urbanas, incluyendo la aducción, el tratamiento de potabilización y la distribución del agua, y al saneamiento, que incluye el alcantarillado (o recogida) y la depuración de las aguas residuales. El servicio se presta tanto a usuarios domésticos como a industrias y comercios que se abastecen por las redes públicas de agua.
- e) **Autoservicios del agua.** Comprende tanto las extracciones de aguas subterráneas como de aguas superficiales para uso propio, donde el agente que realiza la extracción y el beneficiario son idénticos (en el caso de una industria, en la producción hidroeléctrica o su uso en centrales térmicas o un regadío individual). Se considera que la totalidad de los costes financieros asociados a la actividad se recuperan.
- f) **Reutilización del agua.** Regeneración de aguas residuales para su reutilización por otro uso del agua (riego de jardines, campos de golf, baldeo de calles, riego de cultivos, recarga de acuíferos, usos ambientales...).
- g) **Desalación.** Proceso que separa la sal del agua dejándola apta para su uso urbano, industrial y agrícola (recurso no convencional). Los recursos hídricos susceptibles de desalación pueden ser el agua de mar o el agua subterránea salinizada; estas últimas pueden proceder de acuíferos costeros en contacto directo con el mar y de acuíferos aislados del mismo.

Aparte de estos servicios, cuyos usuarios o beneficiarios directos, por lo general, se pueden identificar claramente y, por tanto, sus costes son susceptibles de recuperación mediante tarifas, existen una serie de otros servicios relacionados con el agua, prestados por organismos públicos, que pretenden beneficiar a un colectivo más amplio, por lo que no se suelen financiar mediante tarifas sino por la vía impositiva a través de los presupuestos

públicos²³. Estos servicios no deben considerarse en el análisis de RC (siguiendo la interpretación estricta del artículo 2.38 de la DMA). Algunos ejemplos son:

- **Defensa medioambiental.** Actividades dirigidas a la protección y recuperación del medio ambiente hídrico y marino y sus ecosistemas asociados. Incluye, por ejemplo, el control de los vertidos, la guardería fluvial, la recuperación de cauces y humedales y zonas costeras, etc.
- **Defensa contra avenidas.** Se refiere a la regulación de los ríos en cabecera, mediante presas y embalses (laminación de avenidas), y a todas las actuaciones que se realizan en los ríos y sus márgenes, y en la ribera de aguas de transición y costeras (obras de defensa), con el objetivo de prevenir avenidas, evitar inundaciones y mitigar sus impactos.
- **Administración del agua en general.** Engloba a la administración pública del agua en la medida en que no está incluida en los epígrafes anteriores. Contiene por ejemplo la gestión de las concesiones por el uso del dominio público hidráulico por parte de los organismos de cuenca y la planificación hidrológica, las redes de medida para la monitorización hidrológica y de los indicadores de calidad de las masas de agua...

9.3 AGENTES QUE PRESTAN LOS SERVICIOS DEL AGUA

La siguiente tabla trata de describir de forma genérica el mapa institucional de los servicios de agua en la DHCMA:

Tabla 146. Mapa Institucional de los servicios del agua, competencia y tipos de tarifas o tasas		
Servicio	Competencias	Tasas y tarifas
Embalses y transporte de aguas superficiales en alta	Junta de Andalucía	Canon de regulación Tarifa de utilización del agua
	MAGRAMA y SEIH	Tarifas de los trasvases Tajo-Segura y Negratin-Almanzora
Aguas subterráneas (alta)	Entidades Locales (ayuntamientos, mancomunidades, diputaciones)	Tarifas municipales y canon de mejora local
	Comunidades de regantes	Cuotas y derramas
Abastecimiento urbano	Entidades Locales (ayuntamientos, mancomunidades, diputaciones)	Tarifas cobradas a los usuarios
	SEIH	Tarifas fijadas en los Convenios
Distribución de agua para riego	Comunidades de regantes	Cuotas y derramas
	SEIH	Tarifas fijadas en los Convenios
Canalización y tratamiento de aguas residuales urbanas	Entidades Locales (ayuntamientos, mancomunidades, diputaciones)	Canon de mejora local y tarifas
	Junta de Andalucía	
	SEIH	Tarifas fijadas en los Convenios

²³ Conviene señalar que también para estos servicios existen algunos instrumentos de recuperación de costes, como el Canon de control de vertidos y el Canon de utilización de los bienes del Dominio Público Hidráulico.

Servicio	Competencias	Tasas y tarifas
Gestión del DPH y control de vertidos	Junta de Andalucía	Canon de ocupación, utilización y aprovechamiento del DPH y canon de vertido
Gestión del DPMT	Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente	Canon de ocupación y aprovechamiento del DPMT
Control de vertidos a las aguas litorales	Junta de Andalucía	Impuesto de vertidos a las aguas litorales

La tabla anterior presenta necesariamente una serie de simplificaciones que conviene mencionar, puesto que las competencias sobre los diferentes servicios no están tan perfectamente compartimentadas como parece desprenderse de la misma. Por el contrario, los sistemas de suministro en la demarcación con frecuencia traspasan estas líneas de definición competencial. Así, las entidades locales y sus agrupaciones, generalmente a través de la figura de los consorcios, establecen colaboraciones con las diputaciones o la administración autonómica para determinadas actividades de ejecución y explotación de infraestructuras que, en ocasiones, corresponden a la parte del suministro de aguas superficiales en alta. Por otra parte, la [Junta de Andalucía](#), que en Enero de 2005 incorporó la antigua Confederación Hidrográfica del Sur, gestiona en determinados sistemas de explotación redes de distribución de riego en baja. Finalmente, las empresas públicas [Sociedad Estatal de Infraestructuras Agrarias \[SEIASA\]](#) y [Aguas de las Cuencas Mediterráneas \[ACUAMED\]](#) (que absorbió a la anterior empresa pública ACU-SUR), incluyen en sus objetos sociales la posibilidad de participar en la explotación de las infraestructuras que ejecutan.

La [Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio](#) de la Junta de Andalucía juega un papel de especial relevancia en la gestión del agua en la demarcación. Realiza labores de administración y control, entre ellas la gestión de los sistemas de explotación en alta, constituidos generalmente por grandes embalses y sus redes de transporte; así como la tramitación de las concesiones de aprovechamiento de agua o por el uso del Dominio Público Hidráulico, la planificación hidrológica, las autorizaciones y el control de los vertidos, la guardería fluvial, etc. Asimismo, también lleva a cabo actuaciones para el suministro de agua para abastecimiento urbano y para el saneamiento de poblaciones. Por otra parte, dentro también de la administración autonómica, la [Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural](#) es el principal organismo inversor en servicios de distribución de agua de riego, inversión dedicada fundamentalmente a la ejecución de planes de mejora y modernización de regadíos.

Existen otros departamentos de la administración autonómica con competencias en la gestión del agua, aunque sin actividad financiera significativa en este campo. La [Dirección General de Prevención y Calidad Ambiental](#), también dentro de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, tiene a su cargo una serie de tareas administrativas relativas a las autorizaciones de vertidos tierra-mar y su control y vigilancia; las autorizaciones de uso en zona de servidumbre del Dominio Público Marítimo-Terrestre; y la evaluación y seguimiento de la calidad de las aguas litorales. Por su parte, la [Consejería de Igualdad, Salud y Políticas Sociales](#), a través de la Secretaría General de Calidad, Innovación y Salud Pública, se encarga del control y vigilancia de la calidad higiénico-sanitaria de las aguas de consumo y las aguas de baño.

Por su parte, la **Administración General del Estado** actúa fundamentalmente a través del Ministerio Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (MAGRAMA), el Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas (MINHAP) y las Sociedades Estatales del Agua:

1. El **MAGRAMA** ha cedido buena parte de sus competencias a la administración autonómica tras materializarse el traspaso de la Confederación Hidrográfica del Sur, y en la actualidad su intervención se reduce básicamente a la realización de aquellas actuaciones declaradas de interés general de la nación, así como a la gestión y protección del DPMT por parte de la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y el Mar. No obstante, su actividad a lo largo del período de análisis de costes ha sido intensa e incluye las obras de regulación y transporte que constituyen en el presente los principales sistemas de suministro en alta de la demarcación, así como otras actuaciones de abastecimiento a poblaciones, de saneamiento, regadío, obras de emergencia, acondicionamiento de cauces, defensa y encauzamiento.
2. Las inversiones del **MINHAP** se enmarcan dentro de los programas de Cooperación Local y de dotación de infraestructuras y servicios básicos a las corporaciones locales. Se materializan mediante transferencias de capital del Ministerio destinadas a actuaciones en materia de abastecimiento y saneamiento que son gestionadas por las diputaciones provinciales.
3. La actividad de las **Sociedades Estatales del Agua** incluye la promoción, contratación, financiación y en su caso explotación de obras para servicios de abastecimiento, saneamiento y regadío. En el ámbito de la demarcación actúan las sociedades **ACUAMED** y **SEIASA**.

Los servicios de agua urbanos son prestados por las **entidades de abastecimiento y saneamiento**, entidades que operan bajo concesión y que pueden responder a una gran variedad de figuras administrativas: organismos de tipo municipal, mancomunado o autonómico, empresas públicas, privadas o mixtas... Estas entidades, prestan también habitualmente sus servicios a usuarios no urbanos, fundamentalmente a las industrias conectadas a las redes de abastecimiento y saneamiento de las poblaciones. En ocasiones, también se atiende en alta a las industrias singulares no conectadas, a las compañías del sector privado o entidades públicas que lo demanden, e incluso, pueden suministrar agua reciclada para riego de campos de golf.

Para concluir, en el caso del sector agrario, los principales protagonistas privados de la gestión son las **Comunidades de Regantes**. Estas comunidades son básicamente de tres tipos: a) comunidades de regantes tradicionales, que utilizan fundamentalmente aguas superficiales fluyentes (sin regulación) y cuyos derechos pueden alcanzar muchos siglos de existencia; b) comunidades de regantes ligadas a la realización de planes públicos consistentes, fundamentalmente, en la utilización de recursos regulados y sujetas, por tanto, a la satisfacción de los cánones y tarifas repercutidos por la demarcación (suelen disponer de fuentes de suministro subterráneas para apoyo o emergencia); y c) diferentes tipos de agrupaciones de usuarios que pueden adoptar diversas formas jurídicas, aunque mayoritariamente son también comunidades de regantes, organizadas en torno a los recursos disponibles en la zona (pozos, pequeñas presas, caudales fluyentes, manantiales).

9.4 VOLÚMENES SERVIDOS Y CONSUMIDOS

Los datos de volúmenes servidos provienen del análisis de las demandas para los diferentes usos (Anejo 3: Usos y demandas de agua) los cuales han sido agrupados conforme a las necesidades del análisis de recuperación de costes.

El **agua servida** es el volumen suministrado a la red por el servicio correspondiente:

- Servicios en alta: Agua captada de las masas de agua superficial y subterránea a través de servicios públicos para el suministro de los diferentes usuarios urbanos, agrarios e industriales (no se incluyen los volúmenes turbinados para uso hidroeléctrico). Incluyen, por tanto, los recursos superficiales (regulados, fluyentes y trasvases) y subterráneos extraídos por los diversos agentes (administración autonómica y local y agentes asociados, y comunidades de regantes) para su posterior distribución a los distintos usuarios través de las redes en baja.
- Distribución de agua para riego en baja: Agua distribuida en baja por los colectivos de riego.
- Abastecimiento urbano: Agua suministrada a la red de distribución urbana (se han extraído las pérdidas sufridas en la red en alta) para el consumo de los diferentes usuarios conectados -hogares, comercios, industrias y, en su caso, explotaciones agrarias-.
- Reutilización: Agua residual regenerada para su reutilización en los distintos usos del agua.
- Desalación: Agua desalada producida en plantas desalinizadoras.
- Recogida y depuración fuera de redes públicas: Agua residual procedente de los autoservicios que recibe un tratamiento de depuración.
- Recogida y depuración en redes públicas: Agua residual y pluvial procedente de la red de alcantarillado que llega a la EDAR para su depuración y vertido o reutilización.

Por su parte, el **agua consumida** es la evapotranspirada o la incorporada en productos, es decir la utilizada por el usuario final y que no retorna al medio hídrico. En el agua consumida no se incluyen las pérdidas por captación, distribución y aplicación del agua, ni tampoco se tiene en cuenta el agua infiltrada en el riego, ya que todos estos volúmenes se considera que retornan al medio hídrico²⁴.

Los volúmenes servidos y consumidos obtenidos son:

Servicio	Uso	Agua servida (hm³/año)	Agua consumida (hm³/año)
Servicios de agua superficial en alta	Urbano	161,11	8,53
	Agricultura/ganadería	363,71	12,81
	Industria/energía	25,89	0,97

²⁴ Los criterios detallados se describen en el Anejo IX.

Tabla 147. Volúmenes servidos y consumidos por tipo de servicio y uso

Servicio	Uso	Agua servida (hm³/año)	Agua consumida (hm³/año)
Servicios de agua subterránea en alta	Urbano	130,69	0,00
	Agricultura/ganadería	219,74	0,00
	Industria/energía	7,25	0,72
Distribución de agua para riego en baja	Agricultura	580,13	493,11
Abastecimiento Urbano	Hogares	310,85	24,87
	Agricultura/ganadería	0,00	0,00
	Industria/energía	17,23	1,72
Autoservicios	Doméstico	15,73	0,63
	Agricultura/ganadería	200,54	170,46
	Industria/energía/golf	24,64	2,46
Reutilización	Urbano (riego de jardines)	0,00	0,00
	Agricultura/ganadería	11,87	10,09
	Industria (golf)/energía	15,56	1,56
Desalación	Abastecimiento urbano	19,21	1,54
	Agricultura/ganadería	21,07	17,91
	Industria/energía	3,31	0,33
Recogida y depuración fuera de redes públicas	Hogares	12,58	0,00
	Agricultura/ganadería/acuicultura	0,00	0,00
	Industria/energía	19,71	0,00
Recogida y depuración en redes públicas	Abastecimiento urbano	248,68	0,00

9.5 COSTES DE LOS SERVICIOS DEL AGUA

9.5.1 COSTES FINANCIEROS

Los costes financieros comprenden los costes corrientes (de operación y mantenimiento) y los costes de capital de las infraestructuras e instalaciones ejecutadas para la prestación de los servicios.

La financiación de estas infraestructuras incorpora frecuentemente aportaciones de capital de fondos europeos o de partidas presupuestarias de los diferentes niveles de las administraciones públicas que aparecen en las cuentas de los agentes públicos o privados financiadores o prestadores de los servicios como transferencias de capital y que no son objeto de repercusión posterior a los usuarios finales.

Para abordar el análisis de los costes de capital se ha partido de la información ya recopilada e incluida en los documentos de análisis económico que fueron elaborados para el ciclo de planificación 2009-2015. Las series de inversiones realizadas por los distintos agentes institucionales y las subvenciones asociadas incluidas en estos documentos se han actualizado con datos reales proporcionados por los diferentes organismos o, en su caso, por estimaciones realizadas en función de la información disponible en cada caso.

El método para anualizar los gastos de capital se basa en el cálculo del coste anual equivalente, que evalúa los costes anuales de financiación teniendo en cuenta la depreciación que puedan experimentar las inversiones. El cálculo de la anualidad tiene en cuenta la vida útil, el horizonte temporal y la tasa de descuento utilizada. El coste anual equivalente (CAE) responde a la siguiente fórmula:

$$CAE = \frac{r \cdot (1+r)^n}{(1+r)^n - 1} \cdot I$$

r – tasa de descuento;

n – vida útil (años)

I – Inversión inicial (a precios constantes²⁵)

En general se ha partido de agregados de inversiones realizadas por los diferentes organismos, por lo que se ha optado por utilizar una vida útil promedio de 30 años. La tasa de descuento utilizada ha sido del 2%.

Dado que el periodo temporal en que se amortizan las inversiones es largo, se ha calculado el CAE de una serie histórica de inversiones de 25 años, 1988-2012, para proceder después a su agregación (a precios constantes de 2012) y así obtener un valor aproximado del coste de capital (inversiones y transferencias de capital).

Para ello, en ocasiones ha sido necesario extender las series hacia atrás, lo que se ha realizado utilizando promedios o medias móviles quinquenales en función de las pautas observadas en los periodos en los que hay datos reales. El diferente detalle de la información disponible relativa a cada uno de los agentes estudiados ha requerido un trato diferenciado para cada uno de ellos con objeto de tener unos resultados homogéneos. La metodología empleada para cada agente se describe de forma detallada en el Anejo IX.

Una vez obtenidas las series de inversiones y de la parte correspondiente a las subvenciones se ha realizado una estimación de estas cantidades subvencionadas correspondientes a cada organismo público, calculándose su CAE para determinar el volumen de costes de capital no recuperados.

Los resultados obtenidos han sido los siguientes:

Tabla 148. Costes no recuperados (miles de euros/año)		
MAGRAMA	Saneamiento y depuración	10.945
	Regadíos (sistemas en baja)	1.257
	Obras de emergencia	6.463
	Actuaciones ambientales	18.529
MINHAP	Abastecimiento	1.586
	Saneamiento y depuración	1.313
JUNTA DE ANDALUCÍA	Regadíos	8.159
	Actuaciones ambientales	4.139
SEIASA	Regadíos	2.470

²⁵ Precios constantes de 2012

Tabla 148. Costes no recuperados (miles de euros/año)		
ACUAMED	Desaladora de Carboneras	2.416
	Desalobrador de El Atabal	1.639
	Desaladora de Marbella	-
	Actuaciones de Reutilización	390
OTROS ²⁶	Desaladora de Almería	1.883

Por otra parte, para la estimación de la estructura de ingresos y costes de los servicios en alta se ha utilizado un camino diferente en virtud de la información disponible:

- a) Los costes anuales de los servicios en alta gestionados por la administración andaluza se han obtenido del Informe Básico de los Sistemas de Explotación de las Cuencas Intracomunitarias de Andalucía elaborado por la Dirección General de Infraestructuras y Explotación de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio que ha realizado un análisis de los mismos basado en las cantidades recaudadas en concepto de **cánones y tarifas** en los diferentes apartados de Explotación, Administración y Amortización y en los gastos totales que deberían estar incluidos en dichos conceptos. Los resultados figuran en la Tabla 149.

Tabla 149. Resumen de costes de los servicios gestionados por la CMAOT (euros)				
Costes	Apartado a) Explotación	Apartado b) Administración	Apartado c) Amortización	Total
Costes totales	15.223.111	6.850.898	4.501.084	26.575.093
Recuperados vía canon y tarifas	6.759.085	2.252.189	3.784.929	12.796.203
No recuperados	8.464.026	4.598.709	716.155	13.778.890

- b) Una pequeña parte de estos costes, el del suministro desde los pozos del Guadiaro, corresponde a costes de aguas subterráneas en alta. Asimismo, se han incluido dentro de esta categoría los costes asociados a la extracción de recursos subterráneos por los colectivos de riego para abastecer sus redes de suministro en baja, así como los asociados a los servicios de abastecimiento local (apartado 9.4)²⁷. Los resultados figuran en la siguiente tabla:

Tabla 150. Coste de las aguas subterráneas en alta (millones de euros)			
	Volúmenes servidos (hm ³ /año)	Costes de explotación	Costes de capital
Pozos Guadiaro	1,47	0,12	0,26
Pozos Fuengirola	2,48	0,38	0,07
Total	3,95	0,50	0,33

²⁶ Ayuntamiento de Almería

²⁷ Calculados, estos últimos, según los costes unitarios del estudio de actualización de la "Valoración del coste de uso de las aguas subterráneas en España (MIMAM 2003)", realizada por el MAGRAMA, noviembre de 2014. Ver detalles en Anejo IX.

- c) El promedio anual de transferencias externas que abastecen a la demarcación es de 42,67 hm³, de los cuales 30,9 hm³ se destinan a regadío y 11,8 hm³ a las redes urbanas (hogares e industria conectada)

	Regadío	Redes urbanas	Total
Bujeo (Algeciras) ²⁸		1,55	1,55
Negratín	21,08	3,97	25,05
ATS	9,81	6,27	16,09
Total	30,89	11,79	42,68

El coste de los recursos procedentes del **trasvase Tajo-Segura**, se ha extraído de la documentación del análisis de recuperación de costes de la demarcación hidrográfica del Segura (Tabla 152).

Euros/m ³	Coste Total		Parte no recuperada	
	Riegos	Abastecimiento	Riegos	Abastecimiento
a) Coste de las obras	0,018	0,055	0,003	0,013
b) Gastos fijos de funcionamiento	0,044	0,068	0,006	0,016
c) Gastos variables de funcionamiento	0,084	0,119	0,012	0,028
Total	0,146	0,242	0,021	0,056

El resumen de costes correspondientes al trasvase Tajo-Segura en la demarcación es el siguiente:

Uso	Volumen servido (hm ³ /año)	Operación	Capital
Abastecimiento	6,27	1,17	0,35
Regadío	9,81	1,26	0,18

Finalmente, los costes de los recursos suministrados a través del trasvase **Negratín-Almanzora**, se han extraído de la información de las Memorias Anuales de Acuamed. Los resultados son:

	Volumen servido (hm ³ /año)	Operación	Capital
Abastecimiento	4,28	0,09	0,98
Regadío	21,07	0,43	4,83
Total	25,35	0,52	5,81

²⁸ No se ha incluido el coste del bujeo que abastece a Algeciras por no disponerse de información particularizada y no considerarse significativo.

El **resumen de costes en alta** se refleja en la siguiente Tabla:

	Operación y mantenimiento	Capital
Abastecimiento (superficiales)	14,72	4,02
Agrario (superficiales)	9,42	6,64
Industria (superficiales)	0,66	0,14
Abastecimiento (subterráneas)	25,65	5,63
Agrario (subterráneas)	50,79	34,91
Industria (subterráneas)	1,43	0,31
Total	102,66	51,65

En el caso del **abastecimiento urbano** se ha partido en general de la hipótesis de que los costes de explotación y de capital, salvo los correspondientes a la parte subvencionada de las infraestructuras, se recuperan en su totalidad a través de las tarifas cobradas por los agentes prestatarios considerando que los precios pagados por los usuarios corresponden a la suma de ambos conceptos.

Por tanto, la estimación se realiza a partir de la aplicación de las tarifas utilizadas por los agentes en las distintas áreas de la demarcación a los volúmenes consumidos en baja. El procedimiento utilizado ha consistido en asignar a cada subsistema las tarifas más representativas para abastecimiento y saneamiento industrial y doméstico según la información recopilada (ver Anejo IX) y aplicar estos costes unitarios a los consumos facturados en cada subsistema. El reparto de estos costes entre explotación y capital ha sido de un 88% y un 12%, respectivamente²⁹.

Por otra parte, los costes no recuperados atribuibles a estos servicios, estimados en base al Coste Anual Equivalente de la parte subvencionada de las inversiones es el siguiente:

Ente financiador	Uso	No recuperado	Urbano	Industrial
MAGRAMA	Saneamiento y Depuración	10,16	10,16	0,78
	Obras de emergencia	5,86	5,86	0,61
MINHAP	Abastecimiento	1,44	1,44	0,15
	Saneamiento y Depuración	1,22	1,22	0,09
ACUAMED (desalobrador de El Atabal)	Abastecimiento	1,48	1,48	0,15
Total		21,95	20,16	1,79

El resumen del total de los costes urbanos, una vez descontados los servicios en alta y los de producción de aguas desaladas, es el siguiente:

²⁹ Para estimar el reparto entre costes de explotación y de capital se ha partido de la información recopilada en encuestas a los agentes que cubrían una población de 1.200.000 habitantes

Tabla 157. Resumen de costes urbanos				
Servicio	Uso	Costes de Operación y mantenimiento	Costes de capital	Coste financiero total
Abastecimiento urbano	Hogares	97,62	15,94	113,56
	Agricultura/ganadería	0,00	0,00	0,00
	Industria/energía	10,50	2,18	12,68
Recogida y depuración en redes públicas	Abastecimiento urbano	107,01	25,98	132,99
	Industria/energía	8,22	2,00	10,21

Los **servicios de distribución de agua para riego** corren a cargo de usuarios particulares que tienen sus propias captaciones, generalmente de aguas subterráneas, y redes de distribución individuales, o bien son prestados por agrupaciones de usuarios que comparten sistemas de captación y distribución comunes. Estas organizaciones gestionan el 65% de la superficie total de riego³⁰.

Los ingresos obtenidos por estas entidades en pago a los servicios prestados pueden considerarse equivalentes a los costes a los que deben hacer frente como consecuencia de su actividad de gestión³¹. Dichos costes se reflejan en la siguiente tabla:

Tabla 158. Costes de los servicios proporcionados por las comunidades de regantes	
Concepto	Euros
Total costes estimados:	126.419.292
Cánones y tarifas (incluye trasvases Negratín-Almanzora y Tajo-Segura)	14.278.546
Remuneración de los asalariados	6.188.399
Consumo de capital fijo	38.221.263
Desalación (amortización de capital + costes de explotación)	9.518.620
Reutilización (amortización de capital + costes de explotación)	2.250.314
Suministro de energía eléctrica (bombeos)	50.791.470
Reparación y conservación	1.918.184
Trabajos realizados por otras empresas o profesionales	725.670
Gastos por la compra de agua a otras unidades económicas	507.205
Otros gastos	1.725.123
Impuestos sobre la producción e importación	294.498

Por su parte, los costes no recuperados son los siguientes:

³⁰ Según el último Inventario y Caracterización de Regadíos de Andalucía [ICRA 2008].

³¹ La determinación de la estructura de costes de las comunidades de regantes es una actualización de los trabajos realizados en el marco de las "Cuentas del Agua de Andalucía" ya utilizados en los trabajos de análisis económico del primer ciclo de planificación (dicha actualización se describe en detalle en el Anejo IX).

Actuaciones del MAGRAMA	1.256.718
Actuaciones de la Junta de Andalucía	8.158.846
Actuaciones SEIASA	2.469.923
Desalación	4.230.822
Reutilización	261.799
Cánones y Tarifas	4.822.611
Trasvase Tajo-Segura	209.524
Total	21.410.244

El cuadro resumen subsiguiente del coste de estos servicios es:

	Volumen de agua servida ³² (hm³)	Costes de operación y mantenimiento (M€)	Costes de capital (M€)
Distribución de agua para riego en baja	580,13	11,36	29,34

El **uso de agua regenerada** en la actualidad en la demarcación es de un total de 27,4 hm³ al año de los cuales 11,9 hm³ se destinan al regadío productivo, 10,3 hm³ al riego de campos de golf y 5,3 hm³ es el volumen de agua regenerada consumido por la central termoeléctrica de Campanillas.

Para el cálculo de los costes de capital y explotación se ha utilizado costes unitarios promedio en función del tipo de tratamiento necesario para cada uso³³, mientras que se han considerado como no recuperados únicamente los costes anuales equivalentes de las subvenciones de las actuaciones de reutilización de Acuamed.

Los resultados obtenidos son los siguientes:

Uso	Volumen de agua servida (hm³/año)	Volumen de agua consumida (hm³/año)	Costes de operación	Costes de capital recuperados	Costes de capital no recuperados	Total Costes
Regadío	11,87	10,09	0,95	1,56	2,51	11,87
Industria/Golf/Energía	15,56	1,56	1,59	3,92	5,51	15,56

Las **instalaciones de desalación** actualmente en funcionamiento en la demarcación son la desaladora de Almería, gestionada por el Ayuntamiento de Almería, las desaladoras de Marbella y Carboneras, gestionadas por Acuamed,

³² Las cifras de volumen corresponden a los recursos subterráneos y superficiales extraídos en alta con destino a las comunidades de regantes detrayendo las pérdidas estimadas durante la conducción en alta.

³³ Guía de caracterización de las medidas del CEDEX (2011).

la desalobrador de Palomares, que trata agua de un acuífero en la desembocadura del Almanzora y cuyos recursos se dedican a los riegos de Cuevas de Almanzora, y las plantas de desalación con destino industrial de las empresas Hisalba y Deretil³⁴.

Los costes de explotación se han estimado en general utilizando los costes unitarios promedio³⁵, mientras que los costes de capital, tanto los recuperados como los no recuperados, se han estimado mediante los costes anuales equivalentes de las inversiones y subvenciones para la construcción de las instalaciones. El resultado figura en la siguiente Tabla:

	Urbanos		Regadíos		Industria	
	Explotación	Capital	Explotación	Capital	Explotación	Capital
Desaladora de Almería	2,04	0,77			0,11	0,04
Desaladora de Marbella	3,41	0,88			0,19	0,05
Desaladora de Carboneras + HISALBA	2,61	1,45	8,85	4,90	0,87	0,48
Desalobrador Palomares+DERETIL					0,22	0,08
Total	8,07	3,10	8,85	4,90	1,39	0,65

Finalmente, los **autoservicios** corresponden a actividades no conectadas a las redes públicas en las que el prestatario y el beneficiario del servicio son el mismo, por lo que se asume que los costes financieros equivalen a los ingresos. Se han considerado los siguientes:

- a) Los autoservicios de abastecimiento y saneamiento **doméstico** que se han estimado calculando los volúmenes de agua correspondientes a estas actividades para la población dispersa de la demarcación; aproximadamente unos 130.000 habitantes con una demanda de agua de 15,7 hm³ al año.

Para el cálculo de los costes de abastecimiento se han utilizado unos costes unitarios promedio³⁶ mientras que para el cálculo de los costes del saneamiento se han estimado unos costes de inversión y explotación de un sistema de saneamiento tipo para una vivienda tipo de tres individuos.

Los resultados obtenidos figuran en la Tabla 163:

Servicio	Agua servida hm ³ /año	Consumo hm ³ /año	Coste de operación	Coste de capital
Suministro	15,73	0,63	3,09	0,68
Saneamiento	12,58	-	2,67	4,00

³⁴ La desalobrador de El Atabal, que trata los recursos procedentes de los embalses del Guadalhorce con destino al abastecimiento de Málaga se ha incluido directamente en el apartado de abastecimiento urbano

³⁵ Guía de caracterización de las medidas del CEDEX (2011)

³⁶ Estudio de actualización de la "Valoración del coste de uso de las aguas subterráneas en España (MIMAM 2003)"

- b) Los autoservicios de abastecimiento de los **riegos particulares** y el autoabastecimiento y sistemas de saneamiento de las **explotaciones ganaderas**.

Los riegos particulares constituyen el 35% de la superficie de regadío y se abastecen de recursos subterráneos y fluyentes. El volumen de agua servida a estos regadíos es de unos 201 hm³ al año, de los cuales 60 hm³ son recursos fluyentes y 141 hm³ subterráneos. Por su parte, se ha considerado el total del volumen suministrado a la ganadería para el cálculo del coste de los autoservicios. No se considera costes de saneamiento para los retornos de estos servicios.

Para la estimación de los costes se han utilizado unos costes unitarios promedio basados en la documentación técnica disponible³⁷. Los resultados son:

Servicio	Volumen de agua servida (hm ³ /año)	Volumen de agua consumida (hm ³ /año)	Costes de operación	Costes de capital
Suministro	200,5	170,5	35,57	25,22

- c) El volumen suministrado a la **industria** no conectada a las redes públicas es de 24,6 hm³ al año (más 0,67 hm³ cuyo suministro procede de sistemas de desalación), abastecidos fundamentalmente de recursos subterráneos. Los retornos recogidos por las redes de saneamiento y sistemas de depuración de las propias empresas se consideran el 80% del total de los volúmenes servidos, esto es 19,71 hm³.

Los costes de los autoservicios son los siguientes³⁸:

Servicio	Volumen de agua servida (hm ³ /año)	Volumen de agua consumida (hm ³ /año)	Costes de operación	Costes de capital
Suministro	24,6	2,5	5,52	3,32
Saneamiento	19,7	-	5,25	7,87

- d) Los campos de **golf** se abastecen de aguas subterráneas y reutilizadas, y una mínima parte de superficiales. Los costes del suministro son los siguientes⁴⁰:

³⁷ Estudio de actualización de la “Valoración del coste de uso de las aguas subterráneas en España (MIMAM 2003)” y otras elaboraciones “ad hoc” (ver Anejo IX)

³⁸ Los costes unitarios aplicados para el suministro industrial son los del estudio de actualización de la “Valoración del coste de uso de las aguas subterráneas en España (MIMAM 2003)”. Por su parte, los costes de saneamiento se han estimado partiendo de los calculados para el saneamiento doméstico disperso incrementados con un coeficiente (Anejo IX).

³⁹ Excluida la desalación.

⁴⁰ Aplicando los costes unitarios para regadío del estudio de actualización de la “Valoración del coste de uso de las aguas subterráneas en España (MIMAM 2003)”.

Tabla 166. Resumen de costes de autoservicios de golf ⁴¹ (millones de euros)				
Servicio	Volumen de agua servida (hm ³ /año)	Volumen de agua consumida (hm ³ /año)	Costes de operación	Costes de capital
Suministro	19,48	4,50	3,09	19,48

9.5.2 COSTES NO FINANCIEROS

La DMA plantea dos referencias de carácter económico a los problemas ambientales relacionados con los usos del agua. En primer lugar, menciona el empleo del criterio de “quien contamina paga” y, en segundo, la aproximación de los precios de los servicios del agua a los costes financieros, ambientales y del recurso.

Los **costes ambientales** se valoran como el coste económico en el que se incurre por la ejecución y el desarrollo de las actuaciones necesarias para minimizar el coste ambiental asociado de una forma directa con la prestación de los servicios del agua tal como están definidos en el artículo 2.38 de la DMA. Se conciben así como una “tasa de penalización por contaminar” ligado a la prestación de los servicios del agua.

Aplicado a los efectos del cálculo del grado de recuperación del coste de los servicios del agua, el concepto de ‘coste ambiental’ se identifica con “el coste adicional que es necesario asumir para recuperar el estado o potencial de las masas de agua que no alcanzan los objetivos medioambientales retirando el deterioro introducido por la práctica del servicio para el que se valora el grado de recuperación”.

Este enunciado asume, de forma simplificada, que no existiría, por tanto, coste ambiental relevante que deba ser adicionalmente considerado en caso de que las presiones que una masa de agua sufre debidas a los servicios del agua no sean significativas; es decir, cuando la presión que inducen esos servicios no tiene como consecuencia el deterioro del estado o potencial de la masa dando lugar al incumplimiento de los objetivos señalados en el artículo 4 de la DMA. En contraposición, se asume que existe coste ambiental cuando una masa de agua no puede alcanzar los objetivos requeridos por el artículo 4 de la DMA a causa de la presión significativa provocada por los servicios de suministro o vertido que afectan a esa masa.

En consecuencia, simplificando lo expuesto, se presume que en la práctica generalidad de los casos no existe coste ambiental adicional si las masas de agua relacionadas se encuentran en buen estado o potencial y que, en sentido contrario, cuando no se alcance el buen estado o el buen potencial debemos sospechar razonablemente que existe un coste ambiental, aunque no siempre pueda establecerse una relación directa.

A efectos prácticos, se considera coste ambiental del servicio aquel que no ha sido previamente internalizado en los cálculos realizados para evaluar el coste “financiero” de los servicios, y que responde al coste anual equivalente (inversión + explotación) de las medidas pendientes de materializar necesarias para corregir las presiones que lo ocasionan. El coste ambiental no se limita al coste de las medidas que tienen cabida en el correspondiente ciclo de planificación, al que en concreto se refiera el Plan, horizonte 2021 en este caso, sino que se extiende al

⁴¹ Excluida reutilización.

coste de todas las medidas pendientes necesarias. Se ha considerado que estas medidas son todas aquellas incluidas en el Programa de Medidas para todos los horizontes.

La identificación de estos costes se realiza para cada servicio del agua considerado. Hay que señalar, sin embargo, que existirán presiones y costes ambientales que no podemos asociar a los servicios del agua y que, por tanto, no formarán parte de este cálculo.

La asignación de los costes de las medidas a servicios y usos, de acuerdo con la presión significativa a la que responden, se realiza según los criterios expresados en la siguiente tabla:

Tabla 167. Medidas para mitigar las presiones que originan el coste ambiental			
Servicio	Presión significativa	Código	Medida (subtipo IPH)
Servicios de agua superficial en alta	Explotación excesiva (Contaminación salina)	01.00.00	Reducción de la contaminación sin especificar ('Corrección de vertidos salinos al embalse del Guadalhorce')
	Alteración morfológica del cauce	04.01.00	Medidas de mejora de la continuidad longitudinal
	Alteración del régimen hidrológico	05.01.02	Medidas de gestión para el establecimiento de caudales ecológicos (estudios, adaptación de redes, régimen concesional, etc.)
	Alteración del régimen hidrológico	05.01.03	Adaptación de infraestructura hidráulica para la mejora del régimen de caudales ecológicos.
	Explotación excesiva	07.01.05	Sustitución de bombeos por otros recursos en masas de agua subterránea en mal estado o en riesgo
	Explotación excesiva	12.01.05	Incremento de los recursos disponibles mediante obras de regulación (excluidas presas y azudes) ('Impermeabilización del embalse de Benínar')
Servicios de agua subterránea en alta	Explotación excesiva	07.01.02	Establecimiento de normas para las extracciones y el otorgamiento de concesiones en masas de agua subterránea
	Explotación excesiva	07.01.05	Sustitución de bombeos por otros recursos en masas de agua subterránea en mal estado o en riesgo
Distribución de agua para riego en baja	Explotación excesiva	00.00.00	Modernización de los regadíos del Alto Guadalhorce y Fuente de Piedra ⁴²
	Contaminación difusa	02.02.01	Programas de actuación aprobados para reducción de nitratos
	Contaminación difusa	02.02.03	Tratamiento de purines
	Contaminación difusa	02.02.04	Programas de actuación aprobados para reducción de pesticidas
	Explotación excesiva	03.01.00	Mejora de la eficiencia en el uso del agua (agricultura). Modernización de regadíos

⁴² Dentro de las actuaciones de modernización de los regadíos del Alto Guadalhorce y Fuente de Piedra se contempla una segunda fase de reordenación y reconversión de regadíos, necesaria para equilibrar la explotación de los recursos subterráneos en esta área (su codificación es, por tanto, diferente a la de la mera modernización de regadíos).

Tabla 167. Medidas para mitigar las presiones que originan el coste ambiental			
Servicio	Presión significativa	Código	Medida (subtipo IPH)
	Explotación excesiva	07.01.01	Aportación de recursos externos a masas de agua subterránea en riesgo
	Explotación excesiva	07.01.05	Sustitución de bombeos por otros recursos en masas de agua subterránea en mal estado o en riesgo
Abastecimiento urbano	Explotación excesiva	07.01.05	Sustitución de bombeos por otros recursos en masas de agua subterránea en mal estado o en riesgo
Autoservicios en general	Explotación excesiva	07.01.05	Sustitución de bombeos por otros recursos en masas de agua subterránea en mal estado o en riesgo
Autoservicios de regadío	Explotación excesiva	00.00.00	'Modernización de los regadíos del Alto Guadalhorce y Fuente de Piedra'
	Contaminación difusa	02.02.01	Programas de actuación aprobados para reducción de nitratos
	Contaminación difusa	02.02.03	Tratamiento de purines
	Contaminación difusa	02.02.04	Programas de actuación aprobados para reducción de pesticidas
	Explotación excesiva	07.01.05	Sustitución de bombeos por otros recursos en masas de agua subterránea en mal estado o en riesgo
Recogida y depuración en redes públicas	Contaminación puntual	01.01.01	Construcción de nuevas instalaciones de tratamiento de aguas residuales urbanas
	Contaminación puntual	01.01.03	Adaptación del tratamiento en instalaciones existentes de aguas residuales urbanas para eliminación de nutrientes para cumplir requisitos de zonas sensibles
	Contaminación puntual	01.01.04	Otras adaptaciones de instalaciones de depuración de aguas residuales urbanas (ampliación de capacidad, eliminación de olores, desinfección u otras mejoras)

Adicionalmente, se han incluido también una serie de medidas básicas (art. 11.3 de la DMA: registros de concesiones, autorizaciones de vertidos y otros) y otras acciones obligatorias, como las redes de control (art. 8 de la DMA), las cuales es necesario desarrollar para poder prestar los servicios:

Tabla 168. Otras medidas incluidas en el cálculo del coste ambiental		
Código subtipo IPH	Medida	Servicio
11.01.00	Programa de control y seguimiento de las redes para evaluación del estado y cumplimiento de los objetivos del Plan	Todos los servicios
11.02.02	Programa de ordenación y control de los aprovechamientos hídricos	
11.03.01	Programa de delimitación y deslinde del Dominio Público Hidráulico	
11.04.03	Programa para identificación y corrección de focos de contaminación por metales pesados y otras sustancias	Todos los servicios de recogida y depuración de aguas residuales
11.07.03	Programa de vigilancia y control de vertidos	

Los costes obtenidos aplicando estos criterios figuran en la siguiente tabla⁴³:

Tabla 169. Costes ambientales (euros)				
	Presupuesto total	CAE inversión	Coste explotación	Coste total
Servicios de aguas superficiales en alta	79.860.000	2.501.304	1.153.200	3.654.504
Servicios de aguas subterráneas en alta	30.000	0	5.000	5.000
Servicios de aguas superficiales y subterráneas en alta, en baja y Autoservicios	137.699.851	6.906.949	3.639.414	10.546.363
Servicios de regadío (todos)	284.300.000	12.693.973	3.411.600	16.105.573
Distribución de agua para riego en baja	100.674.000	6.156.891	1.208.088	7.364.979
Distribución de agua para riego en baja y auto-servicios regadío	2.530.000	0	421.667	421.667
Recogida y depuración en redes públicas	447.818.226	27.170.854	53.329.080	80.499.934
Todos los servicios	18.130.000	0	3.021.667	3.021.667
Todos los servicios de vertido	3.500.000	0	583.333	583.333
	1.074.542.077	55.429.972	66.773.049	122.203.020

El reparto de los costes resultantes entre los diferentes tipos y usuarios se realiza posteriormente para cada tipo de medida (subtipo IPH). Como se desprende de las Tablas anteriores, cada subtipo afecta en general a varios servicios: en los casos en que los subtipos afecten solamente a servicios en alta o solo en baja, el reparto se ha realizado entre usuarios en función del peso del agua servida a cada uno de ellos sobre el agua servida total de cada servicio; en los casos en que, por el contrario, las medidas se considera que afectan simultáneamente a servicios en alta y en baja, el reparto de costes se realiza en función del peso del coste financiero de cada uno de ellos sobre el coste financiero total de cada servicio.

Como puede apreciarse, se han tenido en cuenta como costes ambientales el de aquellas medidas de incremento de la disponibilidad del recurso necesarias para reequilibrar la explotación excesiva de los acuíferos.

No obstante, según los balances de oferta y demanda de recursos hídricos realizados⁴⁴ teniendo en cuenta las citadas medidas de incremento de oferta del Programa de Medidas, en determinadas zonas estas medidas no bastan para asegurar la sostenibilidad de la explotación en el último horizonte del Plan (2027), y sería preciso reducir las demandas para reequilibrar los sistemas, sin perjuicio de que en el futuro se emprendan actuaciones adicionales de aportación de nuevos recursos, en general desalados, para paliar estos déficits.

Estos resultados son un reflejo de la explotación excesiva de los recursos no recogida en la evaluación de coste ambiental anteriormente expuesta. Para la estimación de este coste ambiental se han seguido dos vías:

- Para los regadíos susceptibles de ser atendidos mediante recursos desalados, básicamente situados en la franja costera y con una gran productividad por metro cúbico que permite sufragar los costes de desalación,

⁴³ Información más detallada del desglose de medidas individuales tenidas en cuenta figuran en el Apéndice IX.1 del Anejo IX.

⁴⁴ Ver Anejo VI.

y principalmente, además, correspondientes a los subsistema III-4 y V-1, que podrían suministrarse mediante la ampliación (segundas fases) de las desaladoras de Campo de Dalías y Carboneras, respectivamente, se ha asumido que en caso necesario serán abastecidos a través de estas nuevas instalaciones (no incluidas en el actual Programa de Medidas), evaluándose el coste ambiental a través del coste promedio (capital + operación) de la desalación en la demarcación, 0,62 €/m³.

- En el resto de regadíos interiores, Alto Guadalhorce (Ss I-4) y Fuente de Piedra (Ss I-5) en los que no existe esta posibilidad de incremento de la disponibilidad del recurso, se asume una reducción del empleo de agua hasta equilibrar completamente el sistema de suministro⁴⁵, evaluándose el coste ambiental en términos de la pérdida de margen bruto agrario derivado de la contracción en el volumen total de agua aplicada al regadío.

Para ello, se ha estimado una productividad unitaria del metro cúbico de agua empleada en cada área de riego (margen bruto obtenido por metro cúbico) utilizando los datos del estudio “Impacto de la Directiva Marco de Aguas y la Política Agraria Común sobre la Agricultura de Regadío en Andalucía”, realizado por la Junta de Andalucía en 2008, en el cual se estima esta variable partiendo de unas alternativas de cultivo para cada área de riego con sus ingresos y costes asociados.

Esta productividad unitaria ha sido matizada para cada área de riego en función de la productividad que pudiera teóricamente obtenerse en secano con la misma alternativa de cultivo (por ejemplo, en el caso del olivar, considerando una reducción de rendimiento económico⁴⁶) o por una alternativa genérica de cultivos en secano, obteniéndose una productividad diferencial regadío/secano.

Los resultados obtenidos tras la aplicación de estos criterios figuran en la siguiente tabla:

Tabla 170. Coste ambiental adicional para equilibrar los balances a 2027 (desalación + reordenación de regadíos)				
	Margen Bruto regadío - secano 2012 (€/m²)	Coste de la desalación (€/m³)	Δ Déficit (infradotación) 2015-2027 (hm³)	Coste ambiental (millones €)
Total I-4	0,83		7,06	5,89
Total I-5	0,76		5,57	4,21
Total Sistema I	0,80		12,63	10,10
Total Sistema II (II-1)	3,32	0,62	0,47	0,29
Total Sistema III (III-4)	2,92	0,62	13,79	8,55
Total Sistema V	1,17	0,62	4,28	2,65
Total DHCMA			31,16	21,59

⁴⁵ Como consecuencia de la implementación de los procesos de reordenación de regadíos previstos en la actuación del PdM ‘Modernización de los regadíos del Alto Guadalhorce y Fuente de Piedra’.

⁴⁶ Para ello se han utilizado los datos comparativos de rendimiento económico en regadío y secano de los diferentes cultivos que figuran en el Informe del Artículo 5 de la DMA.

Este coste se ha repartido para los servicios de riego en alta y en baja y los autoservicios de riego en función del peso del coste financiero de cada uno de ellos sobre el coste financiero total de cada servicio.

Según lo expuesto, el volumen total de costes ambientales en la demarcación asciende a 143,8 millones de euros anuales, incluyendo los costes de operación y mantenimiento y los de amortización de la inversión.

El **coste del recurso**, por su parte, se asocia siempre con el valor de la mejor oportunidad perdida al satisfacer un servicio relacionado con el agua y podemos considerarlo, por tanto, muy condicionado por el balance entre recursos y demandas en cada momento, y asociado a situaciones de escasez. No obstante, el coste del recurso va más allá de las oportunidades perdidas en los usos consuntivos con propósitos productivos: al estar todos o casi todos los parámetros de calidad del río y de sus aguas ligados al caudal circulante, el valor de oportunidad recoge otras dimensiones de no mercado que están íntimamente ligadas a los costes ambientales o externalidades. Tanto es así, que es metodológicamente complejo desligarlos de manera nítida.

Para aproximar la evaluación del coste del recurso, entendido como un coste de oportunidad, puede considerarse el incremento que un consumidor se estaría dispuesto a pagar por disponer de una cantidad adicional de agua, y aproximarse mediante los precios que establece el mercado en los intercambios de derechos, en aquellas cuencas donde existan estos mecanismos.

En ausencia de unos mercados de intercambio asentados, y en coherencia con este argumento, el coste del recurso podría aproximarse en primera instancia teniendo en cuenta el coste de ejecución y funcionamiento de las infraestructuras de aumento de la oferta necesarias para reequilibrar el balance de recursos en zonas de sobreexplotación (medidas IPH código 07), criterio también utilizado para establecer una valoración de los costes ambientales en estas áreas, y que daría una medida que se aproxima a la cota mínima del valor de oportunidad del recurso en las mismas (10,5 millones de euros anuales). A este coste habría que sumar el de las actuaciones no incluidas en el Programa de Medidas necesarias para cubrir los déficits que aparecen en la cobertura de los regadíos en determinadas zonas costeras (fundamentalmente Ss. III-4 y V-1) y que se han establecido en unos 11,5 millones de euros anuales.

Adicionalmente, en el caso de la DHCMA existe una situación de déficit estructural de recursos propios que hace necesaria la aportación de recursos no convencionales y externos para la satisfacción de las demandas. El coste de estos mecanismos entraría en el concepto de coste del recurso anteriormente mencionado, e incluiría los costes de producción de los recursos aportados actualmente por la desalación, 27 millones de euros anuales, y los costes de las transferencias externas (trasvases de Negratín-Almanzora y Tajo-Segura), 9,3 millones de euros anuales.

Finalmente, dentro de esta concepción de coste de oportunidad, podrían incluirse las reducciones teóricas de margen agrario que se producirían como consecuencia de la disminución adicional de dotaciones necesaria en algunas áreas para completar el reequilibrio de los sistemas de suministro en los horizontes de la planificación, también incluida en la valoración de los costes ambientales, y que se ha estimado en 10,1 millones de euros anuales.

9.6 INGRESOS POR LA PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS DEL AGUA

El procedimiento seguido para determinar los ingresos por los servicios del agua, en líneas generales, es el siguiente:

1. Definición de los servicios del agua.
2. Identificación y análisis de los instrumentos de recuperación de costes.
3. Determinación de los ingresos: en función de la información disponible se describe el método utilizado en cada caso con el objetivo de obtener resultados que permitan la diferenciación de los ingresos por servicios y su asignación a los diferentes usos.

9.6.1 INSTRUMENTOS DE RECUPERACIÓN DE COSTES

Los principales instrumentos para la recuperación del coste de los servicios del agua, ya identificados en el apartado 9.3 son los siguientes:

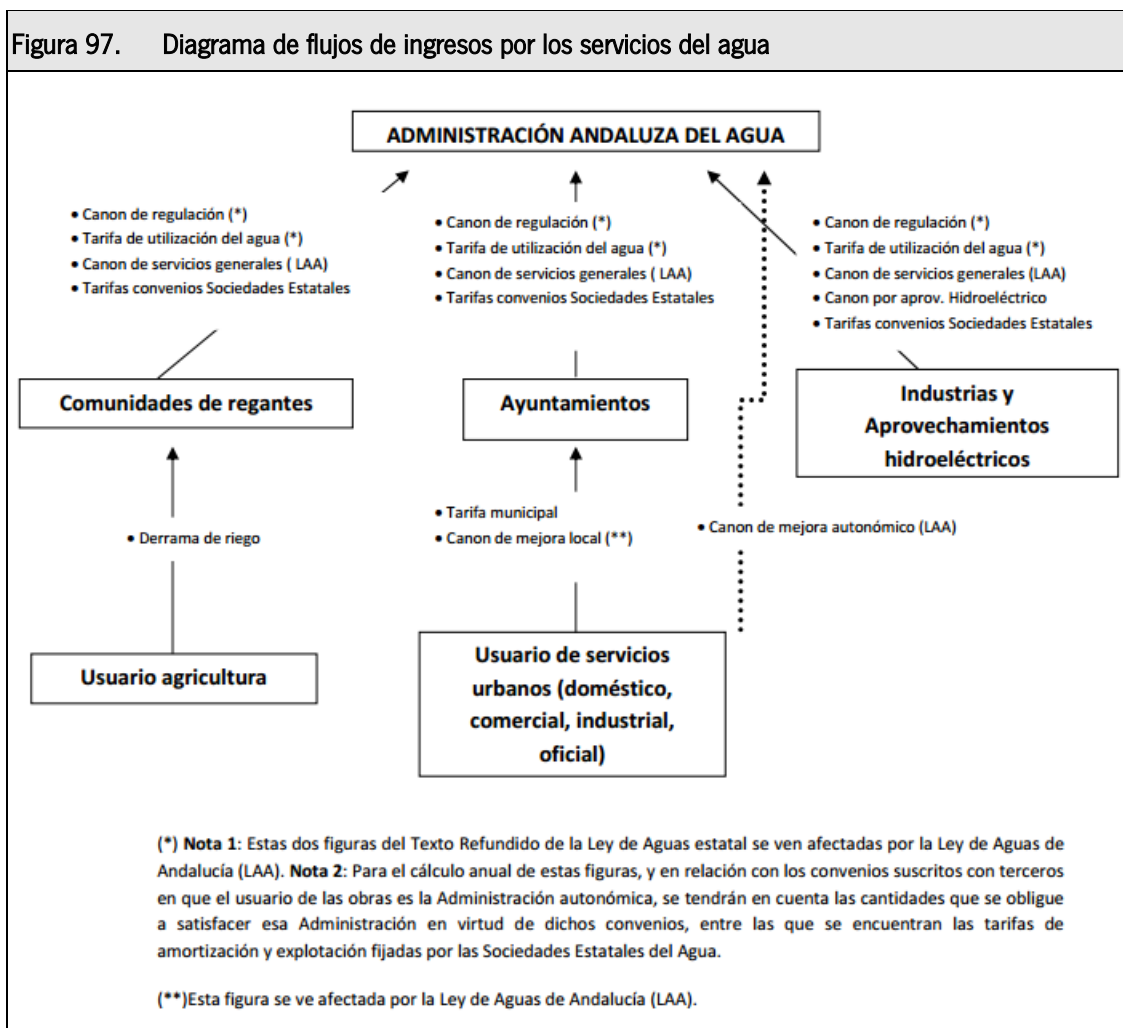
Servicios	Instrumento	Base normativa
Suministro de agua en alta	Canon de regulación ⁴⁷ Tarifa de utilización del agua	TRLA: artículo 114 y RDPH: artículos 296 al 313
	Tarifa Tajo-Segura	Ley 52/1980, de 16 de octubre, de regulación del régimen económico de la explotación del Acueducto Tajo-Segura
	Tarifa Negratín-Almanzora	Ley 55/1999, de 29 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social, Disposición adicional vigésima segunda
Servicios de agua urbanos	Tasas o tarifas municipales	TRLR Haciendas Locales, artículos 28 y 29. Reglamento del Suministro Domiciliario de Agua: artículos 94 al 104
	Canon de mejora local	Reglamento de Suministro Domiciliario de Agua de la Comunidad Autónoma de Andalucía: artículo 101 Ley 7/1996, de 31 de julio, de Presupuesto de la Comunidad Autónoma de Andalucía para 1996: Disposición Adicional Decimoséptima
	Tarifa de amortización y tarifa de explotación de las Sociedades Estatales del Agua	Convenios de Gestión Directa y Convenios reguladores para la financiación, ejecución, explotación y mantenimiento de las actuaciones
Servicios de distribución de agua para regadío	Tarifas/derramas de los colectivos de riego	TRLA: artículos 81 a 88 y RDPH: artículos 198 a 231
	Tarifa de amortización y tarifa de explotación de las Sociedades Estatales del Agua	Convenios de Gestión Directa y Convenios reguladores para la financiación, ejecución, explotación y mantenimiento de las actuaciones

⁴⁷ Puede incluirse aquí el canon por aprovechamiento hidroeléctrico a pie de presa (TRLA artículos 69 y 70 y RDPH artículos 93 al 98, 115 a 117, y 132 a 135), poco significativo en la demarcación.

Tabla 171. Instrumentos de recuperación de costes		
Servicios	Instrumento	Base normativa
Protección medioambiental	Canon de control de vertidos	TRLA artículos 101, 105, 109 y 113 y RDPH artículos 251, 263, y 289 – 295 y Anexo IV
	Impuesto de vertidos a las aguas litorales	Ley 18/2003, de 29 de diciembre, por la que se aprueban medidas fiscales y administrativas: artículos 11 al 20 y artículos 39 al 55 Decreto 503/2004 de 13 de octubre, por el que se regulan determinados aspectos para la aplicación de los impuestos sobre emisión de gases a la atmósfera y sobre vertidos a las aguas litorales
Administración del agua en general	Canon de ocupación, utilización y aprovechamiento del Dominio Público Hidráulico	TRLA art. 112 y RDPH art. 54, 63, 136, 284 - 288
	Canon de ocupación y aprovechamiento del Dominio Público Marítimo Terrestre	Ley de Costas: artículo 84, modificado por Ley de Patrimonio Natural y Biodiversidad (Ley 42/2007, de 13 de diciembre) Reglamento de Costas: artículo 104, modificado por Real Decreto 1112/1992, de 18 de septiembre. Orden de 30 de octubre de 1992 por la que se determina la cuantía del canon de ocupación y aprovechamiento del dominio público marítimo terrestre.

La aplicación de estos instrumentos determina unos flujos financieros entre servicios y usuarios que se representa en el diagrama siguiente:

Figura 97. Diagrama de flujos de ingresos por los servicios del agua

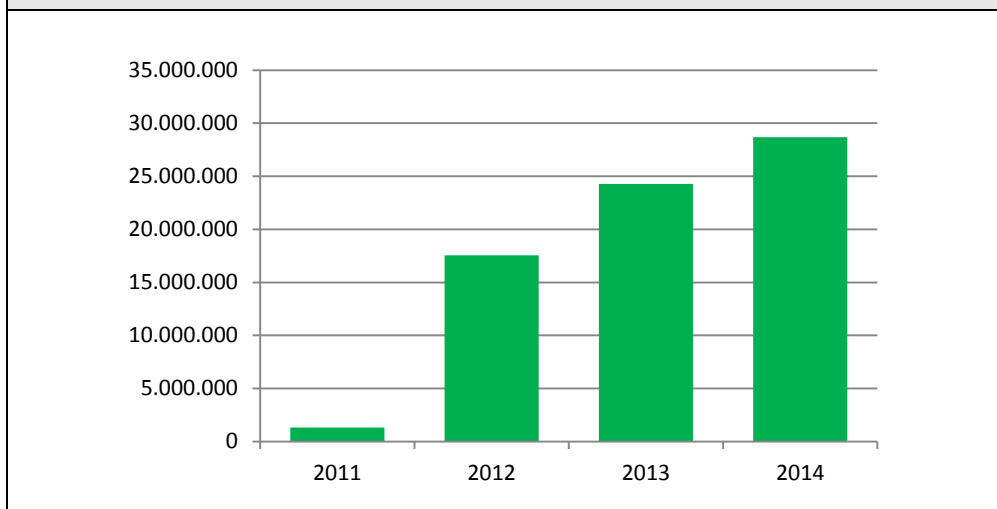


En este apartado conviene destacar el nuevo régimen económico financiero que configura la Ley de aguas de Andalucía destinado a financiar las infraestructuras y los servicios en la gestión del agua. A través de esta Ley se crea una figura tributaria con tradición en el mundo de la financiación de inversiones locales: el **canon de mejora**, que ahora se generaliza también para la financiación de las inversiones de competencia autonómica en el ciclo integral del agua de uso urbano. La gestión del cobro del canon es realizada por los agentes prestadores de los servicios, por lo que forma parte de la factura del agua pagada por los usuarios.

La evolución de las cantidades recaudadas en concepto de canon de mejora en los últimos años se presenta en la figura siguiente, alcanzando los 28,7 millones de euros en 2014⁴⁸.

⁴⁸ Datos de 2014 a falta del mes de Diciembre.

Figura 98. Recaudación del canon de mejora en la DHCMA* (euros)



9.6.2 INGRESOS POR LA PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS DEL AGUA

Los ingresos de los **servicios en alta** se han calculado en base a la información disponible en el Informe Básico de los Sistemas de Explotación de las Cuencas Intracomunitarias de Andalucía elaborado por la Dirección General de Infraestructuras y Explotación de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, la documentación sobre el trasvase Tajo-Segura de la Confederación Hidrográfica del Segura, y las tasas cobradas por Acuamed por el trasvase del Negratín-Almanzora.

Para el apartado de aguas subterráneas en alta se ha considerado que los ingresos corresponden a los costes de explotación más los costes de capital recuperados, considerando un porcentaje de recuperación equivalente al de cánones y tarifas, en el caso de los pozos del Guadiaro, mientras que en el caso de las subterráneas, al corresponder a sistemas de suministro que no se basan en grandes infraestructuras, se considera un porcentaje similar al del suministro en baja para cada uso asumiendo un esquema de servicio conjunto.

Los resultados obtenidos figuran en la siguiente tabla:

Tabla 172. Resumen de ingresos por los servicios en alta (millones de euros anuales)					
Uso	Cánones y tarifas	Aguas subterráneas	Trasvase Tajo-Segura	Trasvase Negratín-Almanzora	Total
Abastecimiento	7,68	30,74	1,17	1,00	40,59
Regadío	4,48	71,56	1,22	5,33	82,59
Industria	0,38	1,64	0,00	0,00	2,02

* La estimación se ha realizado partiendo de las cifras globales para el conjunto de Andalucía mediante un reparto en función del porcentaje de población de la demarcación según el Censo de 2011.

La estimación de los ingresos por los **servicios de abastecimiento y saneamiento conectados a las redes públicas**, tal como se ha descrito con anterioridad, se basa en la asignación a cada subsistema de las tarifas más representativas en base a la información disponible, obteniéndose de este modo la facturación estimada por los servicios prestados por los entes gestores del ciclo integral del agua.

En dicha facturación estarían incluidos los cánones y tarifas pagadas por los entes gestores por los servicios en alta, los costes en alta de las aguas subterráneas, así como las tarifas pagadas por los servicios de suministro de agua desalada⁵⁰, que deben ser detraídos del total con objeto de evitar la doble contabilidad de estos ingresos.

Los resultados obtenidos figuran en la siguiente tabla:

Servicios urbanos	Usos	Total ingresos por los servicios urbanos	Ingresos descontados servicios en alta	Ingresos por servicios de desalación	Ingresos por los servicios urbanos
Abastecimiento urbano	Hogares	165,97	118,35	7,03	111,32
	Industria	14,30	12,28	1,89	10,40
Recogida y depuración en redes públicas	Hogares		121,61		121,61
	Industria		9,34		9,34

Los ingresos obtenidos por cuotas y derramas por las **comunidades de regantes** cubren los costes de explotación y el consumo de capital fijo. No obstante, hay que desagregar las tasas pagadas en concepto de cánones y tarifas, los costes en alta de las aguas subterráneas, las tarifas de los trasvases y las pagadas por los servicios de desalación y reutilización, que figuran en otros apartados (ver Tabla 158).

Los ingresos así obtenidos ascienden a 28,8 millones de euros anuales, como refleja la siguiente tabla:

Costes de explotación	11,36
Costes de amortización	17,45
Ingresos	28,81

El cálculo de los ingresos por los servicios de **reutilización** se ha realizado considerando que éstos cubren los costes de explotación y los de capital, excepto las subvenciones FEDER a los grandes sistemas de reutilización de Acuamed.

Por su parte, en las plantas de **desalación** de Acuamed se ha dispuesto de las tarifas ingresadas por la Sociedad según sus Memorias Anuales; en la desaladora de Almería se ha realizado la misma consideración que para la

⁵⁰ No se consideran significativos en la actualidad los volúmenes de reutilización de aguas residuales regeneradas para uso urbano. Estos recursos se aplican fundamentalmente para regadío productivo y riego de campos de golf.

reutilización; en la desalobrador de Palomares se ha considerado una tarifa de 0,40 euros por metro cúbico, en función de la información disponible; y en el caso de las aguas desaladas de usos industriales, al tratarse de autoservicios se han considerado los ingresos iguales a los costes financieros:

Tabla 175. Resumen de ingresos por los servicios de reutilización y desalación (millones de euros)			
Uso	Reutilización	Desalación	Total no convencionales
Urbano		7,03	7,03
Regadío	2,25	9,52	11,77
Golf	5,39		5,39
Industria		1,89	1,89

Finalmente, los ingresos de los **autoservicios** se consideran que cubren la totalidad de los costes financieros:

Tabla 176. Resumen de ingresos de los autoservicios (millones de euros)		
Servicio	Usos	Ingresos
Abastecimiento	Hogares	3,77
	Regadío	59,24
	Ganadería	1,54
	Golf	7,60
	Industria ⁵¹	1,24
	Total	73,40
Recogida y depuración fuera de redes públicas	Hogares	6,67
	Ganadería	0,00
	Industria	13,12
	Total	19,79

9.7 RECUPERACIÓN DE COSTES

9.7.1 ÍNDICES DE RECUPERACIÓN DE COSTES

El **Índice de Recuperación de Costes financieros** se calcula como el cociente entre los ingresos obtenidos por la prestación de los servicios y los costes financieros y alcanza un valor del 90% para el conjunto de los servicios desarrollados en la Demarcación.

⁵¹ Se han detraído los ingresos correspondientes al abastecimiento de aguas desaladas.

Los servicios conectados a las redes de suministro urbano obtienen un Índice de Recuperación de costes financieros del 103%, al haberse descontado los servicios en alta de aguas superficiales y subterráneas y la desalación; sin embargo, teniendo en cuenta todos los elementos de servicio, el uso urbano tiene un índice de recuperación conjunta del 94%.

Por su parte, el índice de los servicios de saneamiento y depuración en redes públicas urbanas baja hasta el 91% como consecuencia de las mayores ayudas públicas a los planes de saneamiento y depuración puestos en marcha para garantizar la mejora de la calidad del agua de los cursos fluviales y el cumplimiento de la Directiva europea sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas.

Por otra parte, el Índice de Recuperación de Costes de los servicios de agua superficial en alta solamente alcanza el 60%, mientras que los servicios de producción de agua desalada recuperan el 68% de los costes financieros, y en particular los de abastecimiento únicamente el 63%. Por su parte, la distribución de agua para riego en baja tiene un Índice de Recuperación del 71% y la reutilización un 95%.

Tabla 177. Índice de recuperación de los costes financieros (inversión más costes de explotación y mantenimiento)

Servicios del agua		Índice de recuperación de costes			
		Urbano	Agrario	Industrial	Total
Extracción, embalse, almacén, tratamiento y distribución de agua superficial y subterránea	Servicios de agua superficial en alta	53%	69%	48%	60%
	Extracción y suministro de agua subterránea (no autoservicios)	98%	83%	94%	88%
	Distribución de agua para riego		71%		71%
	Ciclo urbano (tratamiento y distribución de agua potable)	104%	sd	97%	103%
	Autoservicios	100%	100%	100%	100%
	Reutilización	sd	90%	98%	95%
	Desalación	63%	69%	92%	68%
Recogida y tratamiento de vertidos a las aguas superficiales	Recogida y depuración fuera de redes públicas	100%	sd	100%	100%
	Recogida y depuración en redes públicas	91%		91%	91%
		94%	84%	96%	90%

Al incluir los costes ambientales, el Índice de Recuperación de Costes total baja hasta el 73%, descenso que afecta en particular a la distribución de agua de riego cuyo índice baja al 50% en virtud de la asunción de costes de medidas contra la explotación excesiva de acuíferos, la contaminación difusa y las consecuencias de la reordenación del regadío en determinadas zonas.

Por su parte, también es significativo el descenso del índice del saneamiento en redes públicas, que se reduce hasta el 58% como consecuencia de la imputación de los elevados costes de inversión previstos en el PdM para este apartado; no obstante, conforme se vayan ejecutando y entrando en funcionamiento estas actuaciones, el coste de las mismas será internalizado, pasando a formar parte del coste financiero.

Tabla 178. Índice de recuperación de los costes totales (costes financieros y no financieros)

Servicios del agua		Índice de recuperación de costes			
		Urbano	Agrario	Industrial	Total
Extracción, embalse, almacén, tratamiento y distribución de agua superficial y subterránea	Servicios de agua superficial en alta	48%	50%	39%	49%
	Extracción y suministro de agua subterránea (no autoservicios)	95%	69%	91%	75%
	Distribución de agua para riego		50%		50%
	Ciclo urbano (tratamiento y distribución de agua potable)	101%	sd	94%	100%
	Autoservicios	97%	82%	97%	84%
	Reutilización	sd	89%	97%	95%
	Desalación	63%	69%	92%	68%
Recogida y tratamiento de vertidos a las aguas superficiales	Recogida y depuración fuera de redes públicas	99%	sd	99%	99%
	Recogida y depuración en redes públicas	58%		64%	58%
		75%	67%	86%	73%

Finalmente, en conjunto, el uso agrario presenta un menor nivel de recuperación de costes financieros, 84%, frente al 94% del uso urbano y el 96% del industrial. Esta ordenación se mantiene cuando tenemos en cuenta los costes ambientales donde el uso en regadío, en su conjunto pasaría a tener un índice de recuperación de costes del 67%, mientras que el urbano alcanzaría el 75% y la industria el 86%.

Por último, el artículo 9 de la DMA en su apartado 4, establece la posibilidad de que los Estados Miembros planteen **excepciones a la recuperación de costes** asociadas a “una determinada actividad de uso del agua”, siempre que la aplicación de esas excepciones no comprometa el propósito de lograr los objetivos de la Directiva. El empleo de criterios de excepción debe estar ligado, según la Directiva, a la presencia de particularidades sociales, medioambientales y económicas en las áreas afectadas, así como a la existencia de determinadas características climáticas y geográficas que puedan justificar estas condiciones de excepcionalidad.

En relación con este tema, hay que señalar que hay una serie de servicios que no son objeto de recuperación de costes porque benefician a un colectivo no claramente identificable o a la sociedad en general. Dentro de esta

categoría pueden incluirse, por ejemplo, las actuaciones para la protección contra las avenidas por medio de las obras de regulación, las actuaciones de encauzamiento y defensa contra inundaciones, y otras actuaciones medioambientales sobre el medio hídrico como el acondicionamiento de riberas y cauces o las restauraciones hidrológico-forestales. Por consiguiente, los costes de estos servicios no se repercuten a usuarios concretos sino que se financian por la vía impositiva a través de los presupuestos generales.

Se ha estimado el **coste anual de la laminación de avenidas** partiendo de la base de los cálculos realizados en el Plan del ciclo anterior (actualizados a 2012), y añadiendo los costes correspondientes a las presas de Béznar, Rules y Casasola, no tenidas en cuenta entonces. Para ello se ha calculado el CAE de las presas considerando una vida útil de 50 años y una tasa de descuento del 2%.

El coste total estimado es de 11,6 millones de euros al año (Tabla 179). Sin embargo, este coste no incluye la parte de los costes de capital correspondientes a las subvenciones percibidas para financiar la construcción de las obras, los cuales ascienden a 15,7 millones de euros (0,9 millones de euros de la presa de Casasola, 2,1 millones de euros de la presa de Rules, y 12,6 millones de euros del resto de presas).

Tabla 179. Laminación de avenidas (millones de euros)				
Presa	Apartado a) Explotación	Apartado b) Administración	Apartado c) Amortización	Total
Casasola	0,28	0,06	0,42	0,76
Rules	0,75	0,17	1,12	2,04
Béznar	0,89	0,20	1,34	2,44
Resto presas	2,32	0,53	3,48	6,33
Total	4,23	0,97	6,36	11,57

Por su parte, las **otras actuaciones medioambientales**, las cuales corresponden mayoritariamente al MAGRAMA y a la Junta de Andalucía, han estado favorecidas por elevados porcentajes de subvenciones de los fondos europeos. El CAE total de dichas actuaciones (en el periodo 1988-2012) asciende a 37,9 millones de euros⁵², de los cuales 28,5 millones corresponden al MAGRAMA y 9,4 millones a la Junta de Andalucía. La subvención media percibida de fondos europeos es de un 60%, con lo que éstas ascienden a unos 22,7 millones de euros.

En lo que se refiere a los costes repercutibles a usuarios específicos, la *Resolución de 23 de diciembre de 2014, de la Secretaría General de Gestión Integral del Medio Ambiente y Agua, por la que se determinan las excepciones a la recuperación de costes de los cánones de regulación y tarifas de utilización del agua en las Cuencas Intracomunitarias de la Comunidad Autónoma de Andalucía para el ejercicio 2014* establece el mantenimiento de dichas tasas en los niveles actuales en tanto se aprueba el desarrollo reglamentario del régimen económico-financiero de la Ley de Aguas de Andalucía que regulará de forma definitiva los diferentes aspectos a considerar para la consecución de una adecuada recuperación de costes, tal y como exige la DMA. En la citada resolución

⁵² Cálculo realizado con una tasa de descuento del 2% y una vida útil de 30 años.

se reconoce que, tras llevar a cabo el cálculo de las exacciones a recaudar por la Junta de Andalucía en concepto de cánones de regulación y tarifas, éstas supondrían una subida desproporcionada en algunos casos como resultado de la estructura actual de estas tasas, y alude a la aplicación de criterios sociales y económicos para justificar la no variación de las mismas con carácter temporal, estimando que en caso contrario los usos afectados serían inviables.

Finalmente, aunque con carácter general no se considera en la demarcación una “determinada actividad de uso del agua”, tal como se contempla en la DMA, objeto de excepción, sí pueden plantearse determinadas condiciones que justifican la aplicación de excepciones al principio de recuperación de costes en casos concretos como consecuencia de la necesidad de emprender políticas de defensa de la actividad económica o de cohesión territorial en áreas deprimidas, en base a los criterios anteriormente mencionados. En cualquier caso, no será posible la utilización de subvenciones y ayudas si su aplicación condiciona el cumplimiento de los objetivos de la DMA.

10 PLANES Y PROGRAMAS RELACIONADOS

10.1 INTRODUCCIÓN

Una serie de planes y programas sectoriales están relacionados con los planes hidrológicos, de forma directa o indirecta. Se han analizado por una parte los planes y programas de la Administración General del Estado y por otra los planes y programas desarrollados por las Administraciones autonómicas que inciden en el presente plan.

10.2 PLANES Y PROGRAMAS DE LA ADMINISTRACIÓN GENERAL DEL ESTADO

10.2.1 MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

10.2.1.1 DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA

Plan Nacional de Calidad de las Aguas: Saneamiento y Depuración 2007-2015

El 8 de junio de 2007 se informó favorablemente el Plan Nacional de Calidad de las Aguas: Saneamiento y Depuración 2007-2015, elaborado por el entonces Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, en colaboración con las Comunidades Autónomas.

Además de las inversiones propias en infraestructuras, el nuevo Plan Nacional de Calidad de las Aguas fomenta especialmente la promoción de la investigación en materia de recursos naturales y, más específicamente, en materia de saneamiento, depuración y calidad de las aguas, biodiversidad y ecosistemas asociados. Asimismo, pretende dar respuesta tanto a los objetivos no alcanzados por el anterior como a otros nuevos objetivos:

- Cumplimiento de las exigencias de la Directiva 91/271/CEE a través del Real Decreto Ley 11/1995 y del Real Decreto 509/1996, que vinculan directamente a todas las administraciones competentes en materia de saneamiento y depuración.
- Contribuir a alcanzar en el año 2015 los objetivos medioambientales de la DMA (60/2000/CE).
- Establecer un nuevo mecanismo de gestión, cooperación y coordinación institucional y de solidaridad interregional entre Administraciones competentes en la gestión del recurso agua.

La inversión total prevista del Plan es de 19.007 millones de euros y la colaboración de la Administración General del Estado, a través del MARM, se concretará en:

- Realización de las actuaciones declaradas de interés general del Estado pendientes de ejecutar por un presupuesto de 3.046 millones de euros.
- Realización de actuaciones, por importe del 25% del coste, para mejorar la calidad de las aguas en “zonas sensibles” de ríos o costas, derivadas de la declaración de Zonas Sensibles por parte de Portugal o de España. Todo ello supone una inversión de 557 millones de euros.

- Realización de actuaciones, al 50% con las Comunidades Autónomas, en Parques Nacionales y en municipios con territorios de la Red Natura 2000, para asegurar la calidad de las aguas en estos ámbitos ambientalmente más exigentes, hasta un importe total de 1.200 millones de euros.
- Financiación, sin intereses, del 50 % de las actuaciones que se convengan con las Comunidades Autónomas, con recuperación de la inversión a 45 años, por parte de las Sociedades Estatales de Agua, hasta un importe total máximo de 1.430 millones de euros.

Plan de Choque tolerancia cero de vertidos

Junto con el Plan Nacional de Calidad de las Aguas: Saneamiento y Depuración 2007-2015, tiene como objetivo conseguir que las aguas residuales procedentes de municipios de más de 2.000 habitantes lleguen al curso de un río o al propio mar en buenas condiciones de calidad, tras un proceso de depuración.

Las actuaciones de máxima prioridad, correspondientes a la Fase 1, han sido:

- Vertidos urbanos de más de 10.000 hab-eq
- Vertidos industriales de clase 1, 2 ó 3 con sustancias peligrosas.
- Vertidos de aguas de refrigeración (163 autorizaciones).
- Vertidos de piscifactorías.

Finalizada la Fase 1, se inició una 2ª Fase (Plan de choque II) con el fin de extender estas actuaciones al resto de los vertidos considerados como no prioritarios, que en el momento de finalizar la primera fase ascendían a 12.289.

El orden de prioridades para el Plan de choque II es el siguiente:

- Prioridad 1: finalizar la revisión de las autorizaciones y la resolución de expedientes de autorización en trámite incluidas en el Plan de choque I: vertidos urbanos de más de 10.000 hab-eq, vertidos industriales con sustancias peligrosas, vertidos de aguas de refrigeración y vertidos de piscifactorías.
- Prioridad 2: revisión de autorizaciones y resolución de expedientes de autorización en trámite de vertidos urbanos de entre 2.000 y 10.000 hab-eq, vertidos industriales de agroalimentarias de más de 4.000 hab-eq y selección de otros vertidos industriales a juicio de cada CCHH.

No son objeto del Plan de choque II los vertidos urbanos de menos de 2.000 hab-eq, ni el resto de vertidos industriales no incluidos en selección de prioridad 2. Estos vertidos urbanos de menos de 2.000 hab-eq sí son objeto del Plan de choque en su fase III.

Plan Nacional de Reutilización

El objeto fundamental de este Plan es fomentar el empleo de agua reutilizada, destacando sus ventajas y estableciendo los instrumentos económicos y financieros adecuados, así como coordinar los planes autonómicos ya desarrollados en esta materia.

Las posibilidades de la reutilización directa están estrechamente relacionadas con los volúmenes de efluentes tratados, que a su vez dependen del número y capacidad de las estaciones depuradoras existentes, las cuales han experimentado un importante incremento en los últimos años en España, por la obligatoriedad de cumplir la Directiva Comunitaria 91/271/CEE, relativa al tratamiento de las aguas residuales urbanas, y por la ejecución del Plan Nacional de Saneamiento y Depuración y los consiguientes planes autonómicos.

Las actuaciones de reutilización de aguas contempladas en el PNRA que conllevan la ejecución de infraestructuras se han dividido en dos horizontes, uno a 2015 y otro para el siguiente ciclo de planificación.

Plan de Choque de Regadíos

Debido a la necesidad de una revisión del Plan Nacional de Regadíos, se aprueba el Real Decreto 287/2006 el Plan de Choque de Modernización de Regadíos, en el que se establece una prioridad de las obras en función de su sostenibilidad económica, social y medioambiental. La inversión pública prevista en este Plan, 2.049 millones de euros, no se ha destinado a nuevos regadíos ya que se trata de un plan de modernización de los existentes.

Planes de Emergencia de Presas

La Directriz Básica de Protección Civil establece la necesidad de elaborar e implantar un plan de emergencia en las presas clasificadas en las categorías A y B, siendo sus funciones principales:

1. Determinar, tras el correspondiente análisis de seguridad, las estrategias de intervención para el control de situaciones que puedan implicar riesgos de rotura o de avería grave de la presa y establecer la organización adecuada para su desarrollo.
2. Determinar la zona inundable en caso de rotura, indicando los tiempos de propagación de la onda de avenida y efectuar el correspondiente análisis de riesgos.
3. Disponer la organización y medios adecuados para obtener y comunicar la información sobre incidentes, la comunicación de alertas y la puesta en funcionamiento, en caso necesario, de los sistemas de alarma que se establezcan.

Para guiar a los titulares de las presas en la elaboración de sus correspondientes planes de emergencia, la Dirección General del Agua ha elaborado una Guía técnica para presas y una Guía técnica para balsas.

A fecha de julio de 2013, se habían aprobado un total de 301 planes de emergencia de balsas y presas de competencia estatal y otros 245 estaban en análisis.

Programa Alberca y Registro de aguas

Es un programa complejo que procura dar una solución al conjunto de los problemas técnico-administrativos relativos a la gestión de los recursos hídricos, restablecer una situación de eficacia administrativa y garantizar en el futuro el mantenimiento de dicha situación.

El conjunto de herramientas informáticas, conocido también de forma genérica como ALBERCA, se ha desarrollado considerando todas las facetas de los usos del agua que han de atenderse en las Comisarias. Es un programa integral que da soporte a los aspectos administrativos de la tramitación de expedientes y a los aspectos

que integran usos, captaciones y sus relaciones, así como los elementos cartográficos necesarios para su correcta localización.

Es propósito básico y urgente de la Administración en el ámbito de la gestión del agua, disponer de unos Registros de Aguas completos, configurados con criterios homogéneos en las distintas Confederaciones Hidrográficas, adaptados a los sistemas de información geográfica y alfanumérica actuales y susceptibles de ser consultados estadísticamente.

El Reglamento del Dominio Público Hidráulico, establece la existencia en cada Organismo de cuenca de un único Registro de Aguas, integrado por una estructura informática de datos y un libro de inscripciones. Se encomienda, asimismo, al Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino, que determine la organización y funcionamiento del Registro de Aguas.

El Registro de Aguas debe garantizar un conocimiento fácil de los derechos existentes sobre el agua, tanto para los ciudadanos que de forma telemática pondrán disponer en tiempo real de los certificados necesarios en su actividad comercial o empresarial, como para la Administración Pública en el desarrollo cotidiano de sus funciones.

10.2.1.2 OFICINA ESPAÑOLA DE CAMBIO CLIMÁTICO

Estrategia Española de Cambio Climático y Energía Limpia 2007-2012-2020

Esta Estrategia Española de Cambio Climático y Energía Limpia (EECCCEL), forma parte de la Estrategia Española de Desarrollo Sostenible (EEDS). La EECCCEL aborda diferentes medidas que contribuyen al desarrollo sostenible en el ámbito de cambio climático y energía limpia.

Por un lado, se presentan una serie de políticas y medidas para mitigar el cambio climático, paliar los efectos adversos del mismo, y hacer posible el cumplimiento de los compromisos asumidos por España, facilitando iniciativas públicas y privadas, encaminadas a incrementar los esfuerzos de lucha contra el cambio climático en todas sus vertientes y desde todos los sectores, centrándose en la consecución de los objetivos que permitan el cumplimiento del Protocolo de Kioto.

Por otro lado, se plantean medidas para la consecución de consumos energéticos compatibles con el desarrollo sostenible. Estas medidas configurarán una base para la planificación en materia energética de las administraciones públicas y demás entes públicos y privados y facilitarán la contribución de los ciudadanos a la lucha contra el cambio climático.

Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC)

El Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático es un marco de referencia para la coordinación entre las Administraciones Públicas en las actividades de evaluación de impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático en España.

El plan fue aprobado en julio de 2006 por la Comisión de Coordinación de Políticas de Cambio Climático y el Consejo Nacional del Clima, y el Consejo de Ministros tomó conocimiento del mismo el 6 de octubre de 2006.

El PNACC tiene previsto facilitar y proporcionar de forma continua asistencia a todas aquellas administraciones interesadas –públicas y privadas, a todos los niveles- para evaluar los impactos del cambio climático en España en el sector/sistema de su interés, facilitando los conocimientos sobre el tema y los elementos, las herramientas y los métodos de evaluación disponibles. Con ello se pretende promover procesos de participación entre todos los involucrados que conduzcan a la definición de las mejores opciones de adaptación al cambio climático. En definitiva, se persigue la integración de la adaptación al cambio climático en la planificación de los distintos sectores y/o sistemas.

Entre las medidas, actividades y líneas de trabajo para las evaluaciones de impactos, vulnerabilidad y adaptación relativas a los recursos hídricos que se llevarán a cabo en el desarrollo del Plan Nacional de Adaptación, pueden señalarse las siguientes:

- Desarrollo de modelos regionales acoplados clima-hidrología que permitan obtener escenarios fiables de todos los términos y procesos del ciclo hidrológico, incluidos eventos extremos.
- Desarrollo de modelos de la calidad ecológica de las masas de agua, compatible con el esquema de aplicación de la DMA.
- Evaluación de las posibilidades del sistema de gestión hidrológica bajo los escenarios hidrológicos generados para el siglo XXI.
- Desarrollo de directrices para incorporar en los procesos de Evaluación de Impacto Ambiental y de Evaluación Ambiental Estratégica las consideraciones relativas a los impactos del cambio climático para los planes y proyectos del sector hidrológico.

Plan Nacional de Asignación de Derechos de Emisión de Gases de Efecto Invernadero 2013-2020

Conforme a lo establecido en la Ley 1/2005, de 9 de marzo, el Gobierno debe aprobar mediante Real Decreto un Plan Nacional de asignación con vigencia limitada a un período concreto. El primer Plan corresponde al período 2005-2007, el segundo a 2008-2012 y el tercero al período 2013-2020.

Cada Plan establece el número total de derechos de emisión que se van a asignar en España, y cuáles son las reglas que se van a aplicar para determinar las asignaciones de cada instalación. También establece la existencia o no de una reserva de derechos para futuras instalaciones y aumentos de capacidad de las existentes, y cuáles son las reglas de gestión de dicha reserva.

10.2.1.3 ORGANISMO AUTÓNOMO PARQUES NACIONALES

Plan Director de la Red de Parques Nacionales

En este momento se está trabajando en la redacción de un nuevo Plan Director, que sustituirá al actualmente vigente (aprobado como Real Decreto por el Consejo de Ministros el día 26 de noviembre de 1999 y parcialmente

derogado por la Sentencia sobre el Plan Director de la Red de Parques Nacionales que dictó el Tribunal Constitucional en abril de 2005), incluyendo tanto directrices como actuaciones futuras a realizar por la Red.

Este nuevo Plan se adapta a lo establecido por la La Ley 5/2007, de 3 de abril, de la Red de Parques Nacionales y define los criterios básicos para la planificación y conservación de la Red así como el programa de actuaciones comunes para alcanzar sus objetivos. También determina los objetivos en materia de cooperación y colaboración con otras Administraciones u organismos, los proyectos de interés general que podrán ser objeto de financiación estatal, las actuaciones necesarias para mantener la imagen y coherencia interna de la Red, y su seguimiento y evaluación.

10.2.1.4 DIRECCIÓN GENERAL DE SOSTENIBILIDAD DE LA COSTA Y DEL MAR

Estrategia Española de Gestión Integrada de Zonas Costeras

La estrategia española de Gestión Integrada de Zonas Costeras (GIZC) propone fomentar la colaboración en materia de ordenación y gestión de zonas costeras, con una filosofía de gestión con el objetivo de incorporar la participación de la sociedad y otras partes interesadas.

La estrategia formula una serie de acciones concretas para cada una de las áreas de actuación local, regional y nacional. En aras de la eficacia y de la eficiencia, esta estrategia procura basarse los instrumentos, programas y recursos existentes antes de crear otros. Se trata de mejorar su uso mediante una mayor coordinación y procurando que sean adecuados para las zonas costeras.

Las acciones pueden no estar específicamente dirigidas a áreas costeras, sino ser instrumentos para fomentar una buena gestión integrada en una unidad territorial determinada, incluidas sus zonas costeras. Este enfoque es el adecuado ya que los principios rectores de una buena gestión de las zonas costeras pueden aplicarse con provecho a otras zonas.

Entre los objetivos de la estrategia destacan los siguientes:

- Coordinar las diferentes políticas que influyen sobre las regiones costeras españolas.
- Planificar y gestionar los recursos y espacios costeros.
- Proteger los ecosistemas naturales.
- Incrementar el bienestar social y económico de las regiones costeras y desarrollar su potencial.

Estrategia para la sostenibilidad de la Costa

Constituye la base de la programación anual de actuaciones y de los documentos técnicos para la gestión integral de la costa. Su finalidad es disponer de un documento de planificación estratégica, integrada y concertada que, desde los criterios de sostenibilidad medioambiental, permita establecer los objetivos generales que van a presidir la política de costas y los objetivos específicos para cada unidad de gestión costera.

Los objetivos fundamentales son:

- La protección y conservación de la integridad de los sistemas litorales y marinos.
- La garantía del acceso y del uso público a la costa.
- La recuperación y transformación del borde marítimo en los tramos urbanizados y degradados.

Plan Estatal de Protección de la Ribera del Mar contra la Contaminación (Plan Ribera)

Aprobado mediante la Orden AAA/702/2014, ha sido elaborado por la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar, con la colaboración del Ministerio de Fomento y del Ministerio del Interior, e incluye aspectos tales como un atlas de sensibilidad de la costa española y un análisis de vulnerabilidad y riesgo de la misma, amén de las capacidades logísticas y de gestión necesarias para hacer frente a un episodio de contaminación de dimensión e intensidad significativas.

Este Plan complementa los planes territoriales establecidos por las Comunidades Autónomas, con el objetivo de asegurar la coordinación en las actuaciones de lucha contra la contaminación en la costa, particularmente en aquellos casos en que más de una Comunidad Autónoma se vea afectada o cuando se requiera la intervención de medios de otros Estados, esto es, cuando el episodio de contaminación tenga carácter supraautonómico o supranacional, o en aquellos casos de especial necesidad en que el peligro de daños irreparables sea inminente.

En todo caso, los medios del Plan Ribera pueden ser movilizados a petición de la Comunidad Autónoma cuando concurren circunstancias que así lo requieran.

Plan Director para la Gestión Sostenible de la Costa

Desde la aprobación de la Recomendación Europea sobre la Gestión Integrada de la Zonas Costeras en el 2002, la administración estatal y las administraciones autonómicas con competencias en el litoral han ido desarrollando un proceso de convergencia para consolidar y madurar la posición española respecto a la citada Recomendación.

Este Plan Director tiene como finalidad disponer de un documento de planificación estratégica, integrada, concertada, en el que con criterios de sostenibilidad medioambiental se establezcan los objetivos generales que van a presidir la política de Costas y los objetivos específicos para cada unidad de gestión costera y constituirá la base sobre la que se realizará la programación anual de actuaciones de la Dirección General.

Programa Dominio Público Marítimo Terrestre (DPMT) y Compras de Espacios en Áreas Sensibles para el DPMT

Con el fin de reforzar la protección de la costa, la Dirección General de Costas, ha puesto en marcha un programa para la adquisición de terrenos en el litoral con el fin de incorporar al dominio público marítimo-terrestre nuevos espacios que no pueden ser incluidos en el mismo por su naturaleza. Se trata, por tanto, de reforzar los mecanismos de protección de la costa bajo la perspectiva de desarrollar una gestión sostenible a largo plazo, lo cual requiere ensanchar en lo posible la franja del DPMT para asegurar una mayor disponibilidad de terrenos libres junto a la orilla del mar. Estos terrenos son necesarios para establecer unas estrategias de actuación más potentes de cara a la protección y conservación de los ecosistemas y formaciones litorales.

La selección de los terrenos que el Estado debe adquirir se realiza en colaboración con las Comunidades Autónomas y con los Ayuntamientos, pues son los que pueden proporcionar la información y los criterios necesarios

para priorizar este tipo de actuaciones en función de los valores naturales y paisajísticos de cada zona, y establecer las principales amenazas en función de las presiones que recibe o de los procesos urbanísticos a que está sometida.

Por otra parte, la Dirección de Infraestructuras del Ministerio de Defensa y la Dirección General de Costas, han firmado un Protocolo con objeto de incorporar al DPMT las fincas adscritas a Defensa que, encontrándose en la costa, han perdido su valor militar.

Plan Deslindes

Este plan surge en el año 2004 y tiene como objetivo determinar el Dominio Público Marítimo Terrestre (DPMT), garantizar su uso público, regular la utilización racional de los bienes y conseguir un adecuado nivel de calidad de las aguas y de la ribera del mar, de acuerdo a lo establecido en la Ley de Costas.

Con el objeto de culminar con el deslinde del litoral, el MARM, marcó unas directrices encaminadas a que en el plazo máximo de cuatro años, la totalidad de la costa española contara con deslinde aprobado, o al menos en avanzado estado de tramitación. Para ello:

- Se localizaron los tramos de costa pendientes de deslindar.
- Se detectaron aquellos tramos de costa prioritarios al estar más expuestos a procesos urbanísticos.
- Se estimaron las fechas en las que se tiene previsto realizar cada actuación administrativa, con el objeto de poder hacer un seguimiento exhaustivo de la situación en la que se encuentran los expedientes en cada momento.
- Se realizó un importantísimo esfuerzo inversor, que se mantiene hasta la fecha, para la contratación de diversas Asistencias Técnicas de apoyo, tanto en la tramitación administrativa de los expedientes, como en la redacción de los estudios técnicos que justifiquen los deslindes.

De los aproximadamente 10.000 kilómetros de bienes de DPMT del litoral español, a fecha 30 de junio de 2009, se encuentra deslindado el 87,2%.

Estrategia Marina para la Demarcación del Estrecho y Alborán

Es la estrategia marina que se aplica a la demarcación marina del Estrecho y Alborán, esto es, al medio marino en el que España ejerce soberanía o jurisdicción comprendido entre el meridiano que pasa por el cabo de Espartel y una línea imaginaria con orientación 128° respecto al meridiano que pasa por el cabo de Gata, y al medio marino en el que España ejerce soberanía o jurisdicción en el ámbito de Ceuta, Melilla, las islas Chafarinas, el islote Perejil, Peñones de Vélez de la Gomera y Alhucemas y la isla de Alborán.

Esta estrategia es el principal instrumento de planificación orientado a la consecución del buen estado ambiental del medio marino en la demarcación marina del Estrecho y Alborán y constituye el marco general al que deberán ajustarse las diferentes políticas sectoriales y actuaciones administrativas con incidencia en el medio marino de acuerdo con lo establecido en la legislación sectorial correspondiente.

La estrategia marina para la demarcación del Estrecho y Alborán, incluirá la evaluación del estado ambiental de las aguas, la determinación del buen estado ambiental, la fijación de los objetivos medioambientales a conseguir, un programa de seguimiento y un programa de medidas para alcanzar dichos objetivos.

Los documentos de la estrategia marina para la demarcación del Estrecho y Alborán elaborados hasta el momento corresponden a las tres primeras fases de las estrategias marinas españolas: evaluación inicial, buen estado ambiental y objetivos ambientales.

Estrategia Marina para la Demarcación Levantino-Balear

Es la estrategia marina que se aplica a la demarcación marina levantino-balear, esto es, al medio marino en el que España ejerce soberanía o jurisdicción comprendido entre una línea imaginaria con orientación 128° respecto al meridiano que pasa por el cabo de Gata, y el límite de las aguas jurisdiccionales entre España y Francia en el Golfo de León.

Esta estrategia es el principal instrumento de planificación orientado a la consecución del buen estado ambiental del medio marino en la demarcación marina levantino-balear y constituye el marco general al que deberán ajustarse las diferentes políticas sectoriales y actuaciones administrativas con incidencia en el medio marino de acuerdo con lo establecido en la legislación sectorial correspondiente.

La estrategia marina para la demarcación levantino-balear, incluirá la evaluación del estado ambiental de las aguas, la determinación del buen estado ambiental, la fijación de los objetivos medioambientales a conseguir, un programa de seguimiento y un programa de medidas para alcanzar dichos objetivos.

Los documentos de la estrategia marina para la demarcación levantino-balear elaborados hasta el momento corresponden a las tres primeras fases de las estrategias marinas españolas: evaluación inicial, buen estado ambiental y objetivos ambientales.

10.2.1.5 DIRECCIÓN GENERAL DE CALIDAD Y EVALUACIÓN AMBIENTAL Y MEDIO NATURAL

Plan Estratégico del Patrimonio Natural y la Biodiversidad 2011-2017

El Plan Estratégico del Patrimonio Natural y la Biodiversidad 2011-2017 constituye el elemento fundamental de desarrollo de la Ley 42/2007, del Patrimonio Natural y la Biodiversidad. Este instrumento establece metas, objetivos y acciones para promover la conservación, el uso sostenible y la restauración del patrimonio natural y la biodiversidad para el periodo 2011-2017.

El Plan Estratégico incorpora los compromisos adquiridos por España en el ámbito internacional y comunitario en materia de biodiversidad, en particular los derivados del Plan Estratégico del Convenio de Naciones Unidas sobre Diversidad Biológica para el periodo 2011-2020 (aprobado por la Partes Contratantes en octubre de 2010) y la Estrategia europea sobre biodiversidad (adoptada en mayo de 2011 por la Comisión Europea y respaldada por el Consejo de Ministros de Medio Ambiente en junio de 2011).

Estrategia Española de Conservación Vegetal 2014-2020

La “Estrategia Española de Conservación Vegetal 2014-2020” da respuesta al compromiso de España con la Estrategia Global de Conservación de Plantas del Convenio de Naciones Unidas sobre Diversidad Biológica y busca impulsar la coordinación de políticas y actuaciones en materia de conservación vegetal en España, y facilitar la participación de todos los interesados.

La Estrategia parte de una descripción del contexto general de la misma y de un diagnóstico sintético de la conservación vegetal en España y se plantea un marco de referencia para la conservación de la diversidad vegetal en España a través de metas, objetivos y principios de actuación

Esta Estrategia se centra exclusivamente en la diversidad vegetal silvestre. Se refiere a todos los grupos florísticos (algas, hongos, líquenes, briófitos y plantas vasculares), incluidos los hábitats y ecosistemas de los que forman parte. Por tanto, cuando se habla de “diversidad vegetal” en el texto se hace referencia a las especies silvestres.

Programa Estatal de Prevención de Residuos 2014-2020

El Programa Estatal de Prevención de Residuos 2014-2020, desarrolla la política de prevención de residuos, conforme a la normativa vigente para avanzar en el cumplimiento del objetivo de reducción de los residuos generados en 2020 en un 10 % respecto del peso de los residuos generados en 2010. El Programa Estatal describe la situación actual de la prevención en España, realiza un análisis de las medidas de prevención existentes y valora la eficacia de las mismas. Este programa se configura en torno a cuatro líneas estratégicas destinadas a incidir en los elementos clave de la prevención de residuos:

- Reducción de la cantidad de residuos,
- Reutilización y alargamiento de la vida útil de los productos,
- Reducción del contenido de sustancias nocivas en materiales y productos, y
- Reducción de los impactos adversos sobre la salud humana y el medio ambiente, de los residuos generados.

Plan Nacional Integral de Residuos 2008-2015

El Plan Nacional Integrado de Residuos (PNIR) incluye los residuos domésticos y similares, los residuos con legislación específica, los suelos contaminados, además de algunos residuos agrarios e industriales no peligrosos que aunque no disponen de regulación específica, son relevantes por su cuantía y su incidencia sobre el entorno. Este Plan incluye además la Estrategia de Reducción de Vertido de Residuos Biodegradables, que cumpliendo con una obligación legal, contribuye a alargar la vida de los vertederos, a disminuir su impacto sobre el entorno y de forma especial a la reducción de GEI.

Los objetivos generales del PNIR son:

- Modificar la tendencia actual del crecimiento de la generación de residuos.
- Erradicar el vertido ilegal.

- Disminuir el vertido y fomentar de forma eficaz: la prevención y la reutilización, el reciclado de la fracción reciclable, así como otras formas de valorización de la fracción de residuos no reciclable.
- Completar las infraestructuras de tratamiento y mejorar el funcionamiento de las instalaciones existentes.
- Obtener estadísticas fiables en materia de infraestructuras, empresas gestoras y producción y gestión de residuos.
- Evaluar los Instrumentos económicos y en particular los fiscales que se han puesto en práctica para promover cambios en los sistemas de gestión existentes. Identificar la conveniencia de su implantación de forma armonizada en todas las Comunidades Autónomas.
- Consolidación de los programas de I+D+i aplicados a los diferentes aspectos de la gestión de los residuos, incluyendo análisis de la eficiencia de los sistemas de recogida, optimización de los tratamientos y evaluación integrada de los procesos completos de gestión, desde la generación hasta la eliminación.
- Reducir la contribución de los residuos al Cambio Climático fomentando la aplicación de las medidas de mayor potencial de reducción.

Plan Estratégico Español para la Conservación y Uso Racional de Humedales

El Plan Estratégico Español para la Conservación y Uso Racional de Humedales es el documento marco para la conservación de los humedales españoles (tiene una vigencia de 10 años). Sus contenidos generales están basados en el Plan Estratégico del Convenio de Ramsar (1997-2002), específicamente adaptados al caso español, y se ha elaborado en estrecha cooperación con las Comunidades Autónomas y con los agentes sociales con intereses en este ámbito. El texto resultante de este largo proceso participativo fue aprobado por la Comisión Nacional de Protección de la Naturaleza el 19 de octubre de 1999 y se estructura en diez objetivos generales a alcanzar por medio de acciones a nivel general, de cuenca y de humedal.

El Plan Estratégico Español para la Conservación y el Uso Racional de los Humedales tiene los siguientes objetivos:

- Garantizar la conservación y uso racional de los humedales, incluyendo la restauración o rehabilitación de aquellos que hayan sido destruidos o degradados.
- Integrar la conservación y el uso racional de los humedales en las políticas sectoriales, especialmente de aguas, costas, ordenación del territorio, forestal, agraria, pesquera, minera, industrial y de transportes.

Estrategia Española para la Conservación y el Uso Sostenible de la Diversidad Biológica

El artículo 6 del Convenio sobre la Diversidad Biológica, señala como una de las obligaciones más importantes que cada parte contratante, elabore estrategias, planes o programas nacionales para la conservación y la utilización sostenible de la diversidad biológica o adapte para este fin otros ya existentes y así mismo, que integre la conservación y la utilización sostenible de la diversidad biológica en los planes, programas y políticas sectoriales e intersectoriales. La Estrategia Española de Biodiversidad fue aprobada en diciembre de 1998, tras un largo proceso participativo

Estrategia Nacional para el Control del Mejillón Cebra

El objetivo de la Estrategia es definir las pautas y las líneas prioritarias de actuación para abordar la lucha contra el mejillón cebra y los efectos que provoca. Para ello, se definen una serie de objetivos específicos:

1. Controlar al mejillón cebra en los lugares que ya ha colonizado en España.
2. Impedir o limitar su expansión.
3. Definir y promover las actuaciones que disminuyan los efectos negativos del mejillón cebra.
4. Cuando fuese posible, especialmente en las masas de agua cerradas, erradicación puntual del mejillón cebra.

Plan sectorial de turismo de naturaleza y biodiversidad 2014-2020

El Plan estratégico del patrimonio natural y de la biodiversidad 2011-2017 deriva de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, que recoge como principios inspiradores la promoción de la utilización ordenada de los recursos para garantizar el aprovechamiento sostenible del patrimonio natural; y la integración de los requerimientos de la conservación, uso sostenible, mejora y restauración del patrimonio natural y la biodiversidad en las políticas sectoriales. Para el logro de estos objetivos se establecen una serie de acciones, entre las que destaca la necesidad de desarrollar un plan sectorial de turismo y biodiversidad. Este Plan fue aprobado por medio del Real Decreto 416/2014, de 6 de junio (BOE 18/06/2014).

El Plan Sectorial se centra en reforzar las sinergias positivas relacionadas con la conservación de la biodiversidad y el turismo de naturaleza, teniendo en cuenta la ventaja competitiva que supone que la biodiversidad de España sea la más relevante de la Unión Europea y que el sector turístico sea uno de los más importantes en cuanto a su impacto económico en las cuentas nacionales de España.

La meta de este Plan Sectorial de Turismo de Naturaleza y Biodiversidad es poner en valor la biodiversidad de España para impulsar el turismo de naturaleza como actividad económica generadora de empleo, asegurando siempre la correcta conservación de los valores naturales del territorio. Este Plan Sectorial se concibe como un marco de colaboración entre todos los implicados, tanto del sector público como del privado, en el turismo de naturaleza y la conservación de la biodiversidad.

10.2.1.6 DIRECCIÓN GENERAL DE DESARROLLO RURAL Y POLÍTICA FORESTAL

Marco Nacional de Desarrollo Rural 2014-2020

El Marco Nacional de Desarrollo Rural define y recoge los elementos comunes para determinadas medidas así como un cuadro financiero resumen de todos los programas de desarrollo rural, por comunidades autónomas y por año.

El Marco Nacional contribuirá a una aplicación armonizada de la legislación comunitaria en los elementos que se consideren necesarios, dando respuesta a intereses comunes, buscando la igualdad de trato en situaciones semejantes, siempre dentro del respeto del marco competencial de las comunidades autónomas y permitiendo la adaptación de sus programas a las especificidades regionales. El marco nacional contribuirá, por tanto, a la

simplificación de los programas regionales, siempre que la información recogida en el marco nacional y en los programas cumpla los requisitos obligatorios establecidos en las Directrices de la Comisión para la programación estratégica en el periodo 2014-2020.

El proceso de participación pública del Borrador de este Marco se inició el 6 de mayo de 2014, por lo que actualmente se encuentra en fase de aprobación.

Programa de Desarrollo Rural Sostenible 2010-2014

La promulgación de la Ley 45/2007, de 13 de diciembre, para el desarrollo sostenible del medio rural, establece las bases de una política rural propia, como política de Estado, adaptada a las condiciones económicas, sociales y medioambientales particulares del medio rural español, que complementa la aplicación de los instrumentos de las políticas europeas con efectos sobre el desarrollo rural.

Mediante esta norma se pretende impulsar el desarrollo en las zonas rurales y, prioritariamente, en las que padecen un grado mayor de atraso relativo, mejorando la situación socioeconómica de la población de las zonas rurales y el acceso a unos servicios públicos suficientes y de calidad. Para ello, esta Ley identifica un amplio número de posibles acciones y medidas de desarrollo rural sostenible, que pueden ser aplicadas tanto por la Administración General del Estado como por las Administraciones autonómicas, según sus respectivas competencias.

El Programa de Desarrollo Rural Sostenible (PDRS) es el instrumento base sobre el que se llevará a la práctica esta nueva política rural española. En él se definen la estrategia y objetivos de desarrollo rural, las zonas rurales donde se aplicará, las medidas de desarrollo rural sostenible que se pondrán en marcha, el marco de actuación de cada Administración Pública y el sistema para evaluar el cumplimiento de los objetivos planteados.

Estrategia Nacional para la Modernización Sostenible de los Regadíos. Horizonte 2015

La versión preliminar de la Estrategia, que fue sometida a consulta pública entre julio y septiembre de 2010, no ha sido aún aprobada. Su objetivo principal sería el fomento de la sostenibilidad del regadío español, mediante el ahorro del agua, la transferencia de tecnología, el fomento de la utilización de los recursos hídricos alternativos, la eficiencia energética, la mejora de la renta agraria y la creación de puestos de trabajo adicionales. Las principales pautas de actuación en materia de regadíos serían, según esta Estrategia:

- Aumentar la eficiencia de la gestión del agua, promoviendo el ahorro de este recurso.
- Mejorar el sostenimiento del medio ambiente armonizando la necesaria modernización de los regadíos con la conservación y el mantenimiento de los ecosistemas. Para ellos se promoverá la aplicación de buenas prácticas agrarias y el empleo de las tecnologías más avanzadas para evitar la contaminación difusa en aguas superficiales y subterráneas mejorando las condiciones de la flora y fauna, suelo y paisaje en el entorno territorial de las zonas regables.
- Modernizar las explotaciones de regadío, favoreciendo las posibilidades de creación de empleo para jóvenes y mujeres de las zonas rurales.

- Racionalizar el consumo energético y el fomento de nuevas tecnologías incorporando al regante a la sociedad de la información.
- Mejorar de la formación de los agricultores y el desarrollo de la agroindustria asociada a las zonas regables.

Plan Nacional de Regadíos

Elaborado y aprobado por el antiguo Ministerio de Agricultura, Alimentación y Pesca, este plan se fundamenta en el artículo 149.1.13 de la Constitución Española que establece como competencia exclusiva del Estado las bases y coordinación de la planificación general de la actividad económica. Para dar cumplimiento a este mandato parlamentario, se iniciaron a finales de 1994 los trabajos y estudios necesarios para elaborar un Plan de Regadíos. Así, en febrero de 1996 el Consejo de Ministros aprobó un Avance del Plan Nacional de Regadíos con un horizonte temporal referido al año 2005. La terminación de los estudios de base sobre la situación real de los regadíos existentes y en ejecución, la necesidad de adecuar las previsiones de actuación en materia de regadíos a las políticas comunitarias, y finalmente, el proceso de elaboración conjunta con las Comunidades Autónomas de los programas de Desarrollo Rural para el período 2000-2006, aconsejaron una puesta al día del mencionado Avance, tanto en lo que se refiere a sus objetivos concretos, como al horizonte de ejecución, fijado en 2008.

Los principios generales del Plan Nacional de Regadíos Horizonte 2015 son los de sostenibilidad, cohesión, multifuncionalidad, competitividad, equidad, flexibilidad, corresponsabilidad y coordinación. En aplicación de estos principios generales, el Plan Nacional de Regadíos persigue el desarrollo de las zonas rurales, integrando la actividad productiva con la conservación de los recursos naturales y el respeto al medio ambiente.

Estos principios y directrices generales conducen a las siguientes orientaciones de la política de regadíos:

- En primer lugar, la mejora, modernización y consolidación de los regadíos existentes.
- En segundo lugar, la ejecución de las actuaciones será compartida y coordinada entre las distintas Administraciones públicas con competencia en materia de regadíos.
- Finalmente, nuevas posibilidades de agilizar y financiar los proyectos de mejora, modernización y consolidación de las zonas regadas.

En la actualidad se encuentra en fase de desarrollo el nuevo Plan Nacional de Regadíos.

Programa de Acción Nacional de Lucha contra la Desertificación

El objetivo fundamental del Plan es contribuir al desarrollo sostenible de las zonas afectadas del territorio nacional y, en particular, la prevención de la degradación de las tierras y la recuperación de tierras desertificadas. En él se aborda el diagnóstico de la situación en España, se analizan los principales factores naturales y humanos causantes de desertificación y de los procesos que la desencadenan.

El resultado es un Mapa de riesgo de desertificación en España y un cuadro con los niveles de riesgo de desertificación a nivel provincial. Además se determina el marco de las acciones de lucha contra la desertificación en los principales sectores implicados: agrario, forestal y de gestión de recursos hídricos.

El PAND también expone las propuestas de acción para la lucha contra la desertificación en dos vías:

- La coordinación de políticas como única respuesta eficaz para la aplicación de medidas muy diversas que implican a distintos sectores de actividad.
- La identificación y desarrollo de las líneas de acción específicas de lucha contra la desertificación, destacando un sistema integrado de evaluación y vigilancia.

Plan Nacional de actuaciones prioritarias en materia de restauración hidrológica-forestal, control de la erosión y defensa contra la desertificación

El MAGRAMA ha impulsado la elaboración de un plan que constituyera el marco general para el desarrollo de los trabajos de restauración, conservación y mejora de la cubierta vegetal protectora, que desde hace años realiza la Dirección General de Desarrollo Rural y Política Forestal. Los objetivos de este Plan son

- Mantenimiento y mejora de la función protectora de los bosques sobre los recursos suelo y agua
- Control de la erosión
- Mejora del Régimen hídrico y regulación de caudales
- Restauración, conservación y mejora de la cubierta vegetal protectora

Las principales actuaciones propuestas son:

- Estudios de la disponibilidad de los terrenos
- Redacción de nuevos proyectos o revisión de los ya existentes
- Trabajos de restauración, conservación y mejora de la cubierta vegetal Repoblación forestal
- Obras de corrección de cauces de la red secundaria de drenaje
- Prácticas de conservación de suelos y medidas de estabilización de laderas
- Actuaciones auxiliares a las anteriores para permitir su ejecución y/o mantenimiento posterior

Estrategia Forestal Española

Como consecuencia de diferentes procesos en el ámbito internacional en relación con los bosques, el Parlamento Europeo aprobó en enero de 1997 una Resolución sobre la Política Forestal de la Unión Europea, instando a la Comisión a elaborar una Estrategia Forestal Europea, que finalmente fue comunicada y aprobada como Resolución del Consejo en 1998. Como complemento nacional a esta Estrategia Europea, como punto de partida del Programa Forestal Nacional Español y para articular el modelo a seguir en la política forestal española, a la vez que se cumplen los diferentes compromisos internacionales citados, se elaboró y aprobó en 1999 esta Estrategia Forestal Española.

Los objetivos de esta Estrategia son la planificación de la política forestal a escala nacional y la participación en los trabajos de los foros y organismos internacionales forestales. Las principales tareas ya actividades son las siguientes:

- Elaboración, difusión y desarrollo posterior de la Estrategia Forestal Española
- Diseño de las reformas en los instrumentos políticos forestales

- Elaboración de los borradores de Plan Forestal de España
- Trasposición de los objetivos nacionales a los foros internacionales
- Relaciones forestales exteriores
- Publicación de los acuerdos y documentos más relevantes para España

Plan Forestal Español

El Plan Forestal, aplicación en el tiempo y el espacio de la Estrategia Forestal Española, pretende estructurar las acciones necesarias para el desarrollo de una política forestal española basada en los principios de desarrollo sostenible, multifuncionalidad de los montes, contribución a la cohesión territorial y ecológica y la participación pública y social en la formulación de políticas, estrategias y programas, proponiendo la corresponsabilidad de la sociedad en la conservación y la gestión de los montes. Fue aprobado por Consejo de Ministros en Julio de 2002.

El Plan Forestal Español se proyecta para el periodo 2002-2032. A lo largo de este período está previsto efectuar dos revisiones en profundidad del documento que podrán afectar al diagnóstico, estructura, desarrollo e interpretación de las medidas propuestas en el Plan. Paralelamente, y en la medida en que el escenario financiero pueda verse alterado, se efectuará un segundo ciclo de revisiones que afectará de forma exclusiva a la programación financiera del Plan.

Plan de Activación Socioeconómica del Sector Forestal 2014-2020

En enero de 2014 se aprobó por Conferencia sectorial el Plan de activación socioeconómica del sector forestal. Tiene por objeto aprovechar la capacidad del sector forestal para promover la actividad socioeconómica, encontrándose entre sus objetivos principalmente los siguientes:

- Contribuir a la diversificación de la actividad económica del medio rural.
- Incrementar el número de empleos relacionados con la actividad forestal.
- Mejorar la renta de los trabajadores del sector forestal.
- Mejorar las condiciones de vida de los habitantes del medio rural vinculados a la actividad forestal.
- Aumentar el número de explotaciones forestales ordenadas y gestionadas.
- Aumentar la dimensión de la propiedad forestal y lograr superficies económicamente eficientes para una gestión forestal sostenible.
- Contribuir a incrementar el valor añadido de los productos forestales.
- Aumentar la demanda de los productos forestales.

Constituye el capítulo forestal del Plan de diversificación económica del medio rural y está íntimamente relacionado con la programación de desarrollo rural 2014-2020, la modificación de la ley de montes y la revisión del plan forestal español del año 2002.

10.2.1.7 DIRECCIÓN GENERAL DE PRODUCCIONES Y MERCADOS AGRARIOS

Estrategia para el apoyo a la producción ecológica 2014-2020

Esta Estrategia surge de la conveniencia de estructurar el apoyo que da el MAGRAMA a la producción ecológica en torno a una estrategia dirigida a la consolidación de la agricultura y ganadería ecológica orientada a optimizar las potencialidades de este sector, y haciendo un especial énfasis en los puntos de mejora que se detectan en la actualidad

La Estrategia fija tres objetivos para articular el apoyo a la producción ecológica:

1. Apoyar la evolución y consolidación de la producción ecológica.
2. Fomentar el consumo interno y mejorar la comercialización de productos ecológicos.
3. Contribuir a la vertebración sectorial.

10.2.1.8 DIRECCIÓN GENERAL DE SANIDAD DE LA PRODUCCIÓN AGRARIA

Plan de Acción Nacional para el Uso Sostenible de Fitosanitarios

En Conferencia Sectorial de Agricultura y Desarrollo Rural celebrada el 10 de diciembre de 2012, se aprobó el Plan de Acción Nacional para el uso sostenible de productos fitosanitarios, de acuerdo con lo indicado en el artículo 4 de la Directiva 2009/128/CE.

En el Plan de Acción Nacional se establecen objetivos, medidas, calendarios e indicadores para introducir criterios de sostenibilidad en el uso de productos fitosanitarios para el periodo comprendido entre los años 2013 a 2017.

Los objetivos generales del Plan de acción son:

- Fomentar la gestión integrada de plagas (GIP), para preservar un sector agrícola, forestal y alimentario próspero, que asegure una contribución positiva para el medio ambiente, mediante un modelo sostenible de producción compatible con la utilización racional de productos fitosanitarios.
- Reducir los riesgos y efectos derivados de la utilización de productos fitosanitarios, especialmente en el ámbito de la salud humana y del medio ambiente.

10.2.1.9 DIRECCIÓN GENERAL DE RECURSOS PESQUEROS Y ACUICULTURA

Estrategia para el Desarrollo Sostenible de la Acuicultura Española

La Estrategia para el Desarrollo Sostenible de la Acuicultura Española (EDSAE) se constituye como el documento de partida para la planificación y gestión de la actividad acuícola en España en el horizonte del año 2030. Su objetivo final es promocionar en España el desarrollo de una actividad acuícola sostenible, capaz de crear empleo y riqueza de una forma equilibrada, respetuosa con el entorno y viable económicamente en el tiempo.

Tiene como punto de partida el planteamiento y la definición de la actividad acuícola que se desarrollará en España en el horizonte temporal del año 2030 y el establecimiento de las líneas directrices estratégicas que

facilitarán la consecución de los objetivos marcados y tutelarán la incorporación a este desarrollo de los principios y criterios básicos de la sostenibilidad en las vertientes social, económica y ambiental.

Los tres objetivos principales de la Estrategia a partir de los cuales se elabora la visión son:

1. Promover el desarrollo de la acuicultura en España
2. Contribuir al desarrollo social y económico de las zonas rurales y litorales donde la acuicultura se desarrolla o podría desarrollarse en el futuro
3. Fomentar la protección de los recursos naturales y la conservación de los valores ambientales de estos lugares

Plan Estratégico Plurianual de la Acuicultura Española 2014-2020

El Plan Estratégico, junto con la Estrategia para el Desarrollo Sostenible de la Acuicultura Española, tienen por objeto analizar en profundidad la situación de la acuicultura en España y proponer las líneas y actuaciones estratégicas que posibiliten su crecimiento y desarrollo sostenible, desde las perspectivas social, ambiental y económica.

El Plan Estratégico de la Acuicultura Española se enmarca dentro de la nueva Política Pesquera Común (PPC) y el Fondo Europeo Marítimo y de Pesca (FEMP) y trata de dar respuesta a las Directrices estratégicas para el desarrollo sostenible de la acuicultura europea propuestas por la Comisión Europea.

Los trabajos de elaboración de este Plan Estratégico se estructuran en tres fases:

- a) Fase I: Análisis de la situación de partida y elaboración de previsiones
- b) Fase II: Diseño de las líneas estratégicas del Plan
- c) Fase III: Comunicación e imagen

Dentro de la fase II se han diseñado ocho líneas estratégicas de actuación entre las que se incluye el “refuerzo de los aspectos medioambientales”.

Plan de Gestión de la Anguila Europea en España

Los Planes de Gestión de la Anguila Europea en España (PGAs) han sido aprobados mediante Decisión de la Comisión de fecha 1 de octubre de 2010, y constan de un Plan de Gestión Nacional (donde se definen las bases, estructura, medidas de evaluación y seguimiento y objetivos a nivel nacional, conteniendo un resumen de los 12 PGAs específicos) más doce planes de gestión específicos (11 PGAs autonómicos, más un Plan de Gestión para la Cuenca del Ebro). Para el tramo internacional del río Miño, se ha elaborado un plan de gestión conjunto entre España y Portugal, aprobado mediante Decisión de la Comisión de fecha 21 de mayo de 2012.

Plan de Gestión Integral para la conservación de los recursos pesqueros en el Mediterráneo afectados por las pesquerías realizadas con redes de cerco, redes de arrastre y artes fijos y menores, para el período 2013-2017

Aprobado por Orden AAA/2808/2012, de 21 de diciembre. Este Plan establece, entre otras cuestiones, las zonas y periodos restringidos para la actividad pesquera, las zonas y hábitat protegidos o las medidas específicas para reducir los efectos de las actividades pesqueras en los ecosistemas marinos

10.2.1.10 SECRETARÍA GENERAL DE PESCA

Programa Europeo del Fondo Europeo Marítimo y de la Pesca (FEMP) 2014-2020

El actual Programa sustituye al anterior Fondo Europeo de la Pesca 2007-2013 y a otros instrumentos. Este Fondo establece las medidas financieras de la Unión para la aplicación de la Política Pesquera Común (PPC), de las medidas pertinentes relativas al Derecho del Mar, del desarrollo sostenible de las zonas pesqueras y acuícolas y de la pesca interior, y de la Política Marítima Integrada (PMI).

El (FEMP) facilitará alcanzar los ambiciosos objetivos de la reforma de la Política Pesquera Común y ayudará a los pescadores en el proceso de transición hacia la pesca sostenible y a las comunidades costeras en la diversificación de sus economías.

El artículo 6 del reglamento específico del FEMP recoge las seis prioridades que la Unión considera para el período 2014-2020 en el ámbito marítimo y de la pesca, entre las que se encuentran el fomento de una pesca y de una acuicultura sostenibles desde el punto de vista ambiental.

En el anterior Programa Operativo vigente en el periodo 2007-2013 financió, entre otras, varias zonas de la DHCMA, como son:

- Cádiz (Estrecho): La Línea de la Concepción.
- Málaga: Fuengirola, Marbella, Estepona y Caleta de Vélez.
- Granada: Motril.
- Almería occidental: Adra y Roquetas de Mar.
- Almería oriental: Garrucha y Carboneras.

Plan Estratégico Nacional de Pesca

Este plan estratégico nacional forma parte, junto con el Programa Operativo del Fondo Europeo de la Pesca, de los documentos de programación para la aplicación del Fondo Europeo de la Pesca (FEP) en España durante el período de 2007-2013.

Para el citado periodo el plan recoge la proyección de futuro del sector dentro de las diferentes áreas de la Política Pesquera Común, proporcionando la información necesaria para su implantación y para lograr, a través de unos objetivos específicos, cumplir con las prioridades estratégicas necesarias para el correcto desarrollo del sector

pesquero. Asimismo, sirve de base para el Plan Operativo, destinado a aplicar las políticas y las prioridades que puedan ser cofinanciadas por el FEP.

10.2.1.11 CONVENIOS INTERNACIONALES

Convenio de Barcelona

En el año 1975, y auspiciada por Naciones Unidas, se aprobó por 16 países de la cuenca del Mediterráneo, en reunión mantenida en Barcelona, el denominado Plan de Acción del Mediterráneo (PAM). Posteriormente, en el año 1976 fue firmado el conocido como Convenio de Barcelona (Convenio para la protección del mar Mediterráneo contra la contaminación).

El marco legal del PAM lo conforman los siguientes protocolos aprobados en el seno del Convenio, los cuales desarrollan las medidas específicas a adoptar frente a cada una de las principales amenazas de contaminación o degradación ambiental identificadas en la zona del Mar Mediterráneo

- Protocolo sobre la prevención de la contaminación del mar Mediterráneo causada por vertidos desde buques y aeronaves
- Protocolo sobre cooperación para prevenir la contaminación por los buques y, en situaciones de emergencia, combatir la contaminación del Mar Mediterráneo
- Protocolo sobre la protección del Mar Mediterráneo contra la contaminación de origen terrestre
- Protocolo sobre las zonas especialmente protegidas y la diversidad biológica del Mediterráneo. Dentro de este protocolo se encuentra la designación de ZEPIM (Zonas Especialmente protegidas de Importancia para el Mediterráneo), como las designadas dentro de la presente Demarcación: ZEPIM de los Acatilados de Maro-Cerro Gordo; ZEPIM de Cabo de Gata-Níjar, y ZEPIM de Fondos del Levante Almeriense.
- Protocolo sobre la exploración y explotación de la plataforma continental, fondo y subsuelo.
- Protocolo sobre los movimientos transfronterizos de residuos peligrosos (aún no en vigor).
- Protocolo Relativo a la Gestión Integrada de las Zonas Costeras del Mediterráneo, cuyo Instrumento de Ratificación fue publicado en el BOE de 23 de marzo de 2011. Dentro de este Protocolo se enmarca el Proyecto CAMP (Coastal Area Management Program) de Levante de Almería, ubicado dentro de esta Demarcación Hidrográfica.

El objeto del presente Convenio es prevenir, reducir y combatir la contaminación de la zona del Mar Mediterráneo y proteger y mejorar el medio marino en dicha zona. Su ámbito geográfico de aplicación son las aguas marítimas del mar Mediterráneo, limitadas al oeste por el meridiano que pasa por el cabo Espartel y al este por los límites del estrecho de los Dardanelos entre los faros de Mehmetek y Kumkale.

Las partes del Convenio se reúnen cada dos años para examinar el avance en los programas, aprobar el presupuesto, adoptar los Protocolos, Programas y Recomendaciones que posteriormente tendrán que poner en marcha los Estados, así como para elegir al Bureau que se encarga del seguimiento del Convenio en el periodo entre sesiones.

Un instrumento importante derivado de este Convenio es el programa MEDPOL (Programa sobre la Evaluación y el Control de la Contaminación de la Región Mediterránea), que ayuda a los países del Mediterráneo en la formulación y ejecución de programas de vigilancia de la contaminación, incluidas las medidas de control de la contaminación y la elaboración de planes de acción destinados a eliminar la contaminación procedente de fuentes terrestres.

Las actividades son financiadas principalmente por las Partes Contratantes a través de sus contribuciones al Fondo Fiduciario del Mediterráneo. Otras fuentes principales de financiación para apoyar proyectos y actividades específicas incluyen las contribuciones voluntarias de la Unión Europea, las agencias de las Naciones Unidas y el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM).

Convenio de Londres

El Convenio de Londres entró en vigor el 30 de agosto de 1975 y tiene como finalidad promover el control efectivo de todas las fuentes de contaminación del medio marino y la adopción de todas las medidas posibles para impedir la contaminación del mar por vertimiento de desechos y otras materias.

Este Convenio tiene carácter mundial y contribuye al control y la prevención internacionales de la contaminación del mar. Se ocupa únicamente de los vertidos realizados desde buques. Prohíbe la descarga de ciertos materiales potencialmente peligrosos, exige un permiso previo especial para la descarga de una serie de materiales determinados y un permiso general previo para otros desechos o materias.

El Convenio de Londres y su Protocolo de 1996, se van adaptando al progreso científico mediante el denominado "Grupo Científico" que es el que, en reuniones anuales, prepara desde el punto de vista técnico los diferentes documentos que se adoptan en las reuniones de Partes Contratantes. España, a través del Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino participa en las reuniones del grupo científico.

Convenio Internacional sobre Cooperación, Preparación y Lucha Contra la Contaminación por Hidrocarburos (Convenio OPRC) y Protocolo sobre Sustancias Nocivas y Potencialmente Peligrosas (Protocolo HNS)

El convenio internacional sobre cooperación, preparación y lucha contra la contaminación por hidrocarburos o convenio OPRC fue adoptado por la Organización Marítima Internacional (OMI) en 1990 y entró en vigor en 1995. El instrumento de ratificación de España se publicó en el BOE en 1995.

Este Convenio es el instrumento básico con el que cuentan los estados para desarrollar sus políticas de lucha contra la contaminación marina, ya que tiene como finalidad proporcionar un marco mundial para la cooperación internacional en la lucha contra sucesos importantes o amenazas de contaminación del mar. Las Partes en el Convenio deberán adoptar medidas para hacer frente a sucesos de contaminación, bien en el ámbito nacional o en cooperación con otros países.

En la actualidad existe un grupo especializado dentro del CPMM, el Grupo Técnico del convenio OPRC, encargado de la actualización y desarrollo del convenio. Este grupo celebra reuniones de periodicidad anual donde todos los países y organismos interesados elaboran y discuten propuestas de mejora del convenio, elevando un informe al CPMM para su aprobación.

Dada la creciente importancia del transporte por mar de productos químicos distintos de los hidrocarburos, la OMI adoptó en el 2000 un protocolo al anterior convenio, el protocolo sobre cooperación, preparación y lucha contra la contaminación por sustancias nocivas y potencialmente peligrosas (Protocolo HNS).

10.2.2 MINISTERIO DE FOMENTO

10.2.2.1 ENTE PÚBLICO PUERTOS DEL ESTADO

Programa ROM (ROM 5.1-05)

Los puertos están claramente incluidos dentro del ámbito de aplicación de la DMA, al encontrarse las aguas marítimas costeras y de transición dentro de sus objetivos de protección, sin perjuicio de su calificación jurídica, de los distintos ámbitos competenciales y de la legislación específica que les sea de aplicación.

Con el objetivo e interés propio de profundizar eficazmente en el desarrollo sostenible de las áreas portuarias en lo que afecta a la protección y mejora de su medio acuático, Puertos del Estado ha considerado conveniente desarrollar, dentro de su Programa de Recomendaciones para Obras Marítimas (ROM) y bajo la denominación de "ROM 5.1. Calidad de las Aguas Litorales en Áreas Portuarias", una primera herramienta metodológica y técnica para la gestión integral de las masas de agua portuarias, con incidencia directa tanto para el diseño, evaluación y seguimiento ambiental de las obras de infraestructura como de las actividades y operaciones portuarias, sin la cual es muy difícil abordar estos aspectos.

10.2.2.2 SECRETARÍA GENERAL DE TRANSPORTE: DIRECCIÓN GENERAL DE LA MARINA MERCANTE

Convenio MARPOL

El Convenio Internacional para Prevenir la Contaminación por los Buques, también llamado Convenio MARPOL, es el instrumento jurídico internacional encargado de prevenir la contaminación del medio marino producida por buques, ya sea en el normal transcurso de sus actividades o por accidentes.

El primer MARPOL, adoptado el 2 de noviembre de 1973, cubría la contaminación producida por aceites, productos químicos, substancias peligrosas y desechos. El Protocolo de 1978 se adoptó en febrero de ese año como respuesta a una serie de accidentes producidos entre los años 1976 y 1977, y terminó por absorber el redactado original de modo que hoy se refiere técnicamente a la combinación de ambos instrumentos con el nombre de Convención Internacional para la Prevención de la Contaminación Marina producida por Buques de 1973 modificada por el Protocolo de 1978 (en adelante 'la Convención').

En sus seis anexos técnicos, el Convenio MARPOL regula la descarga al mar de los desechos generados por los buques como consecuencia de su propia actividad, de manera que todos aquéllos que por su naturaleza o cantidad no pueden ser arrojados al mar, deben ser entregados a instalaciones de recepción en los puertos, con la finalidad de que reciban el tratamiento adecuado para neutralizar su poder contaminante, o de que puedan ser reciclados para su posterior reutilización. Los citados anexos son los siguientes:

- Prevención de contaminación producida por hidrocarburos.

- Prevención de la contaminación por sustancias nocivas líquidas transportadas a granel
- Prevención de contaminación por sustancias peligrosas transportadas en bultos.
- Prevención de contaminación por aguas sucias de buques.
- Prevención de contaminación por basuras de buques.
- Prevención de contaminación del aire producida por buques

La Convención sólo establece como obligatorio para los Estados Parte el aceptar los dos primeros anexos, dejando la aplicación de los restantes a la libre elección de los mismos

Plan Nacional de Contingencias por Contaminación Marina Accidental

En cumplimiento de los compromisos contraídos por España al ratificar el Convenio Internacional de Cooperación, Prevención y Lucha contra la Contaminación por Hidrocarburos (Convenio OPRC 90), el Ministerio de Fomento aprobó por Orden del 23 de febrero de 2001 el Plan Nacional de Contingencias por contaminación marina accidental.

El citado Plan Nacional tiene por objeto definir los procedimientos de actuación del Ministerio de Fomento, y más concretamente de la Dirección General de Marina Mercante, en caso de una contaminación marina accidental, y también da una serie de recomendaciones para que a su vez las Comunidades Autónomas desarrollen los Planes Territoriales necesarios para combatir un suceso de estas características que pudiera afectar a sus costas.

Planes Interiores de Contingencias por Contaminación Marina Accidental

La Ley 48/2003, de Régimen Económico y de Prestación de Servicios en los puertos de interés general recoge en su artículo 129 la obligación, por parte de las Autoridades Portuarias, de elaborar un Plan Interior de Contingencias del Puerto para la prevención y lucha de la contaminación en el Dominio Público Portuario.

Esta obligación se amplía mediante el Real Decreto 253/2004, por el cual ya no sólo los puertos de titularidad estatal, sino también los de gestión autonómica y todas aquellas instalaciones que manipulan hidrocarburos en el ámbito marítimo o portuario, deben contar con sus respectivos Planes Interiores de Contingencias por Contaminación Marina Accidental (PICCMAs).

Cada PICCMA debe detallar los medios requeridos para la prevención y lucha contra la contaminación accidental, así como los protocolos de actuación necesarios en cada caso.

Plan Marítimo Nacional de respuesta ante la contaminación del medio marino

El Plan Marítimo Nacional se aprobó mediante la Orden FOM/1793/2014, de 22 de septiembre de 2014. Esta orden tiene por objeto aprobar el Plan Marítimo Nacional y establecer las estructuras de respuesta, los procedimientos operativos y los medios materiales y humanos precisos para dar respuesta a cualquier suceso de contaminación marina, así como todos los demás aspectos que deben integrar su contenido mínimo y de acuerdo el Sistema Nacional de Respuesta.

Ante un suceso, este Plan será de aplicación a todos aquellos casos de contaminación marina accidental o deliberada, cualquiera que sea su origen o naturaleza, que afecte o pueda afectar tanto a las aguas marítimas sobre las que España ejerce soberanía, derechos soberanos o jurisdicción como a las costas españolas.

Plan Estratégico de Infraestructuras y Transporte 2005-2020

El Plan Estratégico de Infraestructuras y Transporte (PEIT) fue aprobado por el Consejo de Ministros de 15 de julio de 2005 por el Ministerio de Fomento de España. Proyecta actuaciones en infraestructuras y transportes desde el año 2005 al 2020, con una inversión total de 241 392 millones de euros, lo que suponía un esfuerzo inversor de unos 15.200 M € al año.

Este Plan pone el énfasis en el ferrocarril (las actuaciones ferroviarias concentran más del 48% de las inversiones totales del Plan), pero desarrolla también la planificación respecto a otros ámbitos, entre ellos el transporte marítimo y puertos, para el que plantea como prioridades la consolidación de los puertos como nodos intermodales de referencia, que sirvan de apoyo al progresivo despliegue de la red intermodal de mercancías, y la consecución de unos servicios de transporte marítimo más seguros y respetuosos con el medio ambiente

10.2.3 MINISTERIO DE INDUSTRIA, ENERGÍA Y TURISMO

Plan de Acción Nacional de Energías Renovables 2011-2020

Los objetivos para España de la Directiva 2009/28/CE del Parlamento europeo y del Consejo, relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables, se concretan en que las energías renovables representen un 20% del consumo final bruto de energía, con un porcentaje en el transporte del 10%, en el año 2020. Estos objetivos se recogen en el Plan de Acción Nacional de Energías Renovables 2011-2020.

Energía Hidroeléctrica

Las propuestas específicas planteadas para el sector están enfocadas principalmente al fomento del aprovechamiento hidroeléctrico de infraestructuras hidráulicas existentes (presas, canales, sistemas de abastecimiento, etc.), así como a la rehabilitación y modernización de centrales hidroeléctricas existentes, todo ello de forma compatible con la planificación hidrológica y con la preservación de los valores ambientales.

Plan de Acción de Ahorro y Eficiencia Energética 2011-2020

El artículo 4 de la Directiva 2006/32/CE sobre la eficiencia del uso final de la energía y los servicios energéticos fija un objetivo mínimo orientativo de ahorro energético del 9% en 2016. Por su parte, la Directiva 2012/27/UE dictamina en el artículo 4 que a más tardar el 30 de abril de 2014, y a continuación cada tres años, los Estados miembros presentarán Planes nacionales de acción para la eficiencia energética donde se fijarán las actuaciones y mecanismos para conseguir los objetivos.

Por otra parte, el Consejo Europeo de 17 de junio de 2010 ha fijado como objetivo para 2020 ahorrar un 20% de su consumo de energía primaria.

Como consecuencia de estas obligaciones, el Ministerio ha elaborado el Plan de Acción de Ahorro y Eficiencia Energética 2011-2020, que incluye un anexo con la cuantificación de los ahorros energéticos obtenidos en el año 2010 respecto a los años 2004 y 2007, de acuerdo con las recomendaciones metodológicas sobre medida y verificación de los ahorros de la Comisión Europea. Ambos documentos han sido recientemente aprobados por el Consejo de Ministros del 29 de julio de 2011 y serán remitidos a la Comisión para dar cumplimiento a su mandato.

Plan de Desarrollo de Infraestructuras Energéticas 2014-2020

El Ministerio de Industria, Energía y Turismo, con la publicación de la Orden IET/2598/2012 de 29 de noviembre (BOE de 5 de diciembre de 2012), dio inicio a un nuevo proceso regulado de desarrollo de las redes de transporte que culminará con la publicación del Plan de desarrollo de infraestructuras 2014-2020.

Plan Nacional e Integral de Turismo 2012-2015

El Plan nacional trata de un conjunto de medidas para el periodo 2012-2015 para impulsar la competitividad de las empresas destinos, renovar el liderazgo mundial para las próximas décadas y contribuir a la generación de riqueza, empleo y bienestar de los ciudadanos.

Se concibe como respuesta a las principales necesidades manifestadas por el sector turístico, destacando los siguientes aspectos fundamentales:

- Liderazgo del Gobierno de la Nación para alinear voluntades de actores y los recursos en un proyecto común.
- Colaboración público-privada.
- Diseño de políticas transversales para la toma de decisiones y el establecimiento de estrategias.
- Establecimiento de un marco y una estructura institucional que estimule la mejora competitiva en las empresas.
- El destino turístico España debe funcionar de forma alineada, con una visión innovadora en el diseño de políticas.

10.2.4 MINISTERIO DEL INTERIOR

Plan Estatal de Protección Civil ante el riesgo de inundaciones (BOE 1 de septiembre de 2011)

El objetivo del Plan Estatal es establecer la organización y los procedimientos de actuación de aquellos servicios del Estado y, en su caso, de otras entidades públicas y privadas, que sean necesarios para asegurar una respuesta eficaz ante los diferentes tipos de inundaciones que puedan afectar al Estado español.

En consonancia con este objetivo, en el Plan Estatal se establecen:

- a) Los mecanismos de apoyo a los planes de comunidad autónoma en el supuesto de que éstas así lo requieran.

- b) La estructura organizativa que permita la dirección y coordinación del conjunto de las administraciones públicas en situaciones de emergencia por inundaciones declaradas de interés nacional, así como prever, en esos casos, los procedimientos de movilización y actuación de aquellos recursos y servicios que sean necesarios para resolver de manera eficaz las necesidades creadas, teniendo en consideración las especiales características del grupo social de las personas con discapacidad para garantizar su asistencia.
- c) Los mecanismos y procedimientos de coordinación con los planes de aquellas comunidades autónomas no directamente afectadas por la catástrofe, para la aportación de medios y recursos de intervención, cuando los previstos en los planes de las comunidades autónomas afectadas se manifiesten insuficientes.
- d) El sistema y los procedimientos de información sobre inundaciones, a utilizar con fines de protección civil, en coordinación con los Planes de gestión de los riesgos de inundación.
- e) Un banco de datos de carácter nacional sobre medios y recursos estatales, o asignados al Plan Estatal, disponibles en emergencias por inundaciones.
- f) Los mecanismos de solicitud y recepción, en su caso, de ayuda internacional para su empleo en caso de inundaciones.

Directriz Básica de Planificación de Protección Civil ante el Riesgo de Inundaciones. (BOE de 14 de febrero de 1995)

Las inundaciones constituyen en nuestro país el fenómeno natural que con mayor frecuencia se manifiesta, dando lugar a situaciones de grave riesgo colectivo o catástrofe a las que se refiere la Ley 2/1985, de 21 de enero, de Protección Civil.

Estas características configuran el riesgo de inundaciones como uno de los fundamentales a tener en cuenta desde la óptica de la planificación de protección civil. Así ha sido considerado en la Norma Básica de Protección Civil, aprobada por Real Decreto 407/1992 de 24 de abril, la cual determina en su apartado 6 que este riesgo será objeto de Planes Especiales en aquellos ámbitos territoriales que lo requieran. La misma Norma Básica señala, en su apartado 7.2, que los Planes Especiales se elaborarán de acuerdo con las Directrices Básicas relativas a cada riesgo.

El objeto de la Directriz Básica de Planificación de Protección Civil ante el Riesgo de Inundaciones, es establecer los requisitos mínimos que deben cumplir los correspondientes Planes Especiales de Protección Civil en cuanto a fundamentos, estructura, organización y criterios operativos y de respuesta, para ser homologados e implantados en su correspondiente ámbito territorial, con la finalidad de prever un diseño o modelo nacional mínimo que haga posible, en su caso, una coordinación y actuación de los distintos servicios y Administraciones implicadas.

La planificación de emergencias ante el riesgo de rotura o avería de presas se fundamenta en la elaboración e implantación de los Planes de Emergencia de Presas por los titulares de las mismas, en la previsión de las actividades de protección de personas y bienes que ante esa eventualidad han de efectuarse en el Plan Estatal, en los Planes de las Comunidades Autónomas y en los de Actuación Municipal cuyo ámbito territorial pueda verse afectado, y en el establecimiento de sistemas de notificación de incidentes y de alerta y alarma que permitan a

la población y a las organizaciones de los Planes que corresponda intervenir, la adopción de las medidas apropiadas.

Los Planes de Emergencia de Presas establecen la organización de los recursos humanos y materiales necesarios para el control de los factores de riesgo que puedan comprometer la seguridad de la presa de que se trate. Además, mediante los sistemas de información, alerta y alarma que se establezcan, facilitan la puesta en disposición preventiva de los servicios y recursos que hayan de intervenir para la protección de la población en caso de rotura o avería grave de aquélla y posibilitar el que la población potencialmente afectada adopte las oportunas medidas de autoprotección.

Plan Estatal de Protección Civil para Emergencias por Incendios Forestales

El Plan Estatal tiene por objeto asegurar una respuesta eficaz del conjunto de las Administraciones Públicas ante situaciones de emergencia por incendios forestales en las que esté presente el interés nacional y garantizar el apoyo a los Planes de las Comunidades Autónomas en el supuesto de que éstos lo requieran.

Para ello es preciso establecer la organización y los procedimientos de actuación de los servicios y recursos de titularidad estatal que deban intervenir en este tipo de situaciones de emergencia, ya sea para asumir la dirección y coordinación de las mismas, si se declara interés nacional o, en todo caso, para facilitar la colaboración y asistencia a los Planes de las Comunidades Autónomas, asegurando la aportación de los medios y recursos disponibles cuando lo requieran. Por otra parte se ha considerado conveniente utilizar la organización del Plan Estatal para facilitar la colaboración de Planes de Comunidades Autónomas entre sí, estableciendo los mecanismos que hagan posible la aportación de recursos y servicios de una Comunidad Autónoma a otra de una forma coordinada.

El ámbito de actuación del Plan abarca a la totalidad del territorio nacional, es decir, a cualquier lugar en el que dentro del mismo pueda producirse una emergencia por incendio forestal. No obstante, también se contempla la posibilidad de intervención de los medios aéreos fuera del territorio nacional en ayuda de emergencias, en los países extranjeros limítrofes.

Plan Nacional de Seguridad y Salvamento Marítimo 2010-2018

En consonancia con los objetivos de la política marítima de la Unión Europea, el Plan Nacional de Servicios Especiales de Salvamento de la Vida Humana en la Mar y de la Lucha contra la Contaminación del Medio Marino 2010-2018 tiene una duración de ocho años, fijando su horizonte en 2018, frente a los cuatro años de los planes anteriores.

El nuevo plan 2010-2018 se centra en reforzar la prevención y afianzar el sistema de salvamento existente, y sus objetivos principales son:

- Reforzar el sistema preventivo por un mar más limpio y seguro. La vigilancia aérea ha demostrado ser la herramienta más útil y eficaz para la prevención y detección de la contaminación marina.

- Afianzar el desarrollo del sistema de respuesta ante las emergencias que cuenta con un despliegue de medios materiales y humanos, adecuadamente distribuidos y tecnológicamente avanzados. Se prestará especial atención a las áreas geográficas y ámbitos de actividad que presentan mayor vulnerabilidad o riesgo para la seguridad.
- Establecer un nuevo marco de relación institucional, basado en la concertación y cooperación a nivel internacional, así como a nivel nacional y autonómico, especialmente con las CCAA y con las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad del Estado, que permita generar sinergias y sumar las capacidades y recursos disponibles de todos los agentes públicos y privados.
- Avanzar en la innovación y la investigación, mediante el apoyo y estímulo de áreas o espacios de estudios multidisciplinares, en colaboración con Puertos del Estado y con la participación de otros centros de investigación, universidades y empresas públicas y privadas

10.2.4.1 MINISTERIO DE LA PRESIDENCIA

Estrategia Española de Desarrollo Sostenible

La Estrategia Española de Desarrollo Sostenible ha sido elaborada por el Grupo Interministerial para la Revisión de la Estrategia de Desarrollo Sostenible de la Unión Europea y la preparación de la Estrategia Española de Desarrollo Sostenible, bajo la coordinación de la Oficina Económica del Presidente del Gobierno español. El documento fue aprobado por el Consejo de Ministros de 23 de noviembre de 2007.

La Estrategia Española de Desarrollo Sostenible incluye entre sus principios rectores la promoción y protección de los derechos fundamentales y la solidaridad intra e intergeneracional, así como, los principios de precaución y de que “quien contamina paga”, manteniendo con ello un planteamiento acorde con la visión estratégica e integradora de la Unión Europea.

El documento aborda todas las áreas prioritarias definidas en la Estrategia Europea estructuradas en torno a tres dimensiones de sostenibilidad: ambiental, social y global.

En el contexto de la sostenibilidad ambiental, con el fin de diseñar líneas de actuación dirigidas a la protección de la atmósfera, calidad del aire, agua, suelo, naturaleza y salud, la Estrategia Española se desarrolla en tres secciones interrelacionadas: Producción y consumo, cambio climático y conservación: y gestión de los recursos naturales y ocupación del territorio.

En lo referente a la sostenibilidad social, la Estrategia desarrolla otros dos aspectos fundamentales, por una parte, el empleo, la cohesión social y la pobreza y, por otra parte, la salud pública y la dependencia. Finalmente, en el ámbito de la sostenibilidad global se analiza el papel fundamental que juega España en materia de cooperación internacional para el desarrollo sostenible.

10.2.4.2 MINISTERIO DE ECONOMÍA Y COMPETITIVIDAD

Estrategia Española de Ciencia y Tecnología y de Innovación 2013-2020

La Estrategia Española de Ciencia y Tecnología y de Innovación es el instrumento marco en el que quedan establecidos los objetivos generales a alcanzar durante el periodo 2013-2020 ligados al fomento y desarrollo de las actividades de I+D+i en España.

La Estrategia define los grandes objetivos a alcanzar así como los ámbitos de actuación de las Administraciones Públicas durante el periodo de vigencia de la misma, mientras los instrumentos destinados a financiar por parte de la Administración General del Estado, las actividades de I+D+i durante el periodo 2013-2016 de acuerdo con los objetivos y prioridades científico-técnicas, sociales y de innovación establecidas son objeto del Plan Estatal.

10.3 PLANES DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA

En este apartado se incluyen los planes, programas, estrategias, etc. que se encuentran en vigor o está desarrollando Comunidad Autónoma de Andalucía en materia de gestión del agua, ordenación del territorio, biodiversidad, protección del paisaje, política forestal, etc., que en definitiva, pueden tener incidencia o influir en la Planificación Hidrológica.

10.3.1 CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO

10.3.1.1 DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN DEL DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO

Estrategia de Saneamiento y Depuración de Aguas Residuales Urbanas

La Ley 7/1985, de 2 de abril, Reguladora de las Bases del Régimen Local, establece la competencia exclusiva para los municipios del suministro de aguas, alcantarillado y tratamiento de aguas residuales. No obstante, mediante el Real Decreto 1132/1984, de 26 de marzo, se transfiere a la Comunidad Autónoma de Andalucía la facultad de ejercer las competencias de auxilio técnico y económico a las Corporaciones Locales para la prestación por éstas de los correspondientes servicios públicos en materia de abastecimiento, saneamiento y depuración.

En virtud de estas competencias, la Agencia Andaluza del Agua definió la estrategia a seguir en materia de saneamiento y depuración de aguas hasta el año 2015, para lo que la inversión total que se efectuará se ha estimado para el periodo 2007/2015 en aproximadamente 2.540 millones de euros (unos 40 €/hab/año), de los que casi un tercio se destinará a la dotación de infraestructuras para cumplir con la normativa vigente.

Plan de Saneamiento y Depuración de Andalucía

La Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía, por medio del “Acuerdo de 26 de Octubre de 2010, del Consejo de Gobierno, por el que se declaran de interés de la Comunidad Autónoma de Andalucía las obras hidráulicas destinadas al cumplimiento del objetivo de la calidad de las aguas de Andalucía” publicado en el BOJA

el 10 de Noviembre de 2010, establece una relación de las obras de saneamiento y depuración a acometer para cumplir los objetivos medioambientales en las masas de agua de la demarcación.

Estrategia de Reutilización de Aguas Residuales

El peso específico del uso recreativo del agua (campos de golf y jardinería, fundamentalmente), la existencia de una pujante agricultura intensiva y la escasez de precipitaciones característica de parte de este territorio han motivado la consideración de las aguas residuales urbanas recicladas como fuente alternativa de obtención de recursos hídricos. Ello ha motivado la elaboración en marzo de 2007 de la Estrategia de Reutilización de Aguas Residuales.

Proyecto LINDE

En el año 1993 se puso en marcha el denominado Proyecto LINDE, que se configura como un plan de actuación estructurado, que permite corregir a medio plazo situaciones de presión externa de cualquier tipo, actual o potencial, sobre el DPH. En el ámbito de la demarcación, el proyecto Linde lo continúa desarrollando la Junta de Andalucía, que en la actualidad está ejecutando la fase III (deslinde administrativo) de más de 150 kilómetros de cauces.

Plan de Prevención de Avenidas e Inundaciones en los Cauces Urbanos Andaluces

El Plan de Prevención de Avenidas e Inundaciones en los Cauces Urbanos Andaluces fue aprobado por Decreto 289/2002, de 2 de julio, tras un diagnóstico de todo el territorio andaluz en el que se identificaron 428 puntos de riesgo, lo que supone que el 56 % de los municipios andaluces tienen problemas de inundaciones y que la población afectada asciende al 60 % del total, siendo las provincias más perjudicadas las del litoral mediterráneo.

El objetivo del Plan es reducir las zonas urbanas sujetas al riesgo de inundaciones y proteger los cauces y márgenes de los ríos. Aborda la coordinación administrativa como elemento esencial para su desarrollo, dada la complejidad e interacción de los títulos competenciales de las administraciones estatal, autonómica y local en materia de defensas e inundaciones, para lo cual prevé el establecimiento de convenios de colaboración entre las distintas Administraciones Públicas. También contempla la creación de una Comisión de Seguimiento de carácter interadministrativo, cuyas principales funciones serán la coordinación de las actuaciones previstas en el Plan con cada Administración y su seguimiento. Asimismo, el Plan hace suyos principios de la DMA, potenciando la participación, información y formación ciudadana.

Planes de Ordenación de Acuíferos Sobreexplotados

Tras la declaración definitiva de sobreexplotación del acuífero del Campo de dalías, el 21 de septiembre de 1995, la Confederación Hidrográfica del Sur elaboró en 2001 el Plan de Ordenación correspondiente. Su objetivo era corregir esta situación, para lo cual contemplaba la reducción de las extracciones en 50 hm³, intentando volver a la situación existente en el año 1984. Las medidas contempladas en dicho Plan fueron la asignación de recursos regulados en el embalse de Benínar o de las Fuentes de Marbella (20 hm³), la reutilización de aguas residuales (5 hm³), la desalación de agua de mar (20 hm³) y las prácticas de ahorro de agua de riego (5 hm³). Sin embargo, este plan nunca ha sido puesto en práctica por la inexistencia de recursos alternativos.

Los planes de los otros dos acuíferos sobreexplotados de la DHCMA –Fuente de Piedra y Campo de Níjar- se encuentran actualmente pendientes de aprobación.

Estudios de ordenación hidráulica

Dentro de los Planes subregionales de ordenación del territorio se están realizando estudios de Ordenación Hidráulica de todo el litoral andaluz, empleando tecnología LIDAR gracias al convenio de colaboración firmado con el Instituto Cartográfico de Andalucía y el Instituto Cartográfico de Cataluña.

Estrategia Andaluza de Restauración de Ríos

Su objetivo es diagnosticar las principales causas que intervienen en la degradación del estado ecológico de los ríos andaluces, aludiendo no sólo a las presiones físicas sino también a razones socio-económicas y culturales, según las directrices establecidas en la Estrategia Nacional de Restauración de Ríos (2007). Una vez identificadas estas presiones sobre los ecosistemas fluviales se definirán, con el acuerdo y participación de todos los afectados, los procedimientos y directrices adecuados para mejorar gradualmente su estado ecológico.

Para ello, se crearon varios Grupos de Trabajo, repartidos entre las distintas regiones hidrogeográficas andaluzas, que redactaron sendos informes donde se identifican los principales problemas que afectan a los ríos en las zonas estudiadas, se resaltan los tramos o segmentos fluviales mejor conservados desde el punto de vista ecológico o de mayor interés cultural, y se establecen prioridades de actuación ante la CMAOT para su rehabilitación o conservación.

Las conclusiones de estos informes servirán de base para iniciar una serie de actividades que se concreten a corto plazo en proyectos para la mejora ambiental de los ríos, pudiendo identificarse los siguientes Programas de Actuación:

- Programa de formación y educación ambiental
- Programa de conservación y protección de los ríos, en el que se incluyen todas las actuaciones llevadas a cabo para identificar y preservar las riberas sobresalientes
- Programa de restauración y rehabilitación
- Programa de voluntariado, en el que ocupa un lugar destacado el programa de voluntariado Andarrios, de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio

Programa de Seguimiento del Estado de la Calidad de las Aguas Continentales

La puesta en marcha de programas de seguimiento de la calidad de aguas continentales tiene como objetivo desarrollar el sistema de Redes de Control de la calidad de las aguas, tanto en el ámbito de análisis físico-químico como en el aspecto biológico, de acuerdo con los requerimientos de la DMA.

Hasta el año 2007 el control de la calidad de las aguas en las cuencas andaluzas se realizaba mediante la Red Integral de Calidad de las Aguas (ICA) de control físico-químico, que a su vez estaba constituida varias subredes. Sin embargo, debido a los requerimientos establecidos en la DMA, se ha modificado el diseño de los Programas de Control de Calidad de las aguas. En este contexto se han diseñado varios programas de control de calidad,

que integran todos ellos el Programa de Seguimiento de las aguas continentales de la Comunidad Autónoma de Andalucía:

- Programa Control de Vigilancia
- Programa de control operativo
- Programa de control de zonas protegidas. Subprograma de control de zonas designadas para el control de las aguas destinadas al consumo humano
- Programa de control de aguas superficiales que requieren protección o mejora para la vida piscícola
- Programa de control de la contaminación de las aguas superficiales por nitratos producida por fuentes agrarias
- Otros programas de control. Ospar.

En el diseño de la red de control se ha tenido en cuenta la necesidad de clasificar el estado ecológico de las aguas, por lo que se ha procurado integrar las estaciones de control biológico con las estaciones de la red ICA, aprovechando los puntos de control existentes para optimizar los recursos disponibles. Además, en cada demarcación hidrográfica se han llevado a cabo una serie de muestreos para obtener determinadas condiciones de referencia.

Redes Automáticas de Control y Vigilancia de la Calidad de las Aguas Litorales y de Vertidos al Litoral

En el seguimiento de la calidad de las aguas litorales, la Consejería de Medio Ambiente cuenta con las Redes Automáticas de Control y Vigilancia de la Calidad de las Aguas Litorales y de Vertidos al Litoral Andaluz, que dispone de una amplia estructura para ejercer las labores de vigilancia ambiental de las aguas litorales, entre la que se incluye la Red de Control y Vigilancia Automática de la Contaminación Hídrica. Esta Red está constituida por una serie de estaciones que llevan asociados varios analizadores con los que se mide de forma continua la contaminación específica del medio o de la conducción de vertido de una empresa, datos que la Consejería publica en los informes mensuales de calidad de las aguas litorales. La Red controla la cantidad y composición de los vertidos de aguas residuales de las industrias más contaminantes, un total de 9 en la demarcación, de las cuales 8 vierten a la bahía de Algeciras y la restante está situada en la provincia de Almería. Además, realiza la vigilancia y control de la calidad del medio receptor, con estaciones ubicadas en los estuarios más conflictivos por presencia de asentamientos industriales, en el caso de la demarcación en los ríos Guadalquivir y Palmones.

10.3.1.2 DIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN DEL MEDIO NATURAL Y ESPACIOS PROTEGIDOS

Estrategia Andaluza de Gestión Integrada de Zonas Costeras

La Estrategia Andaluza de Gestión Integrada de Zonas Costeras tiene como objetivo orientar y facilitar guías respecto a la dirección que debe seguir la Administración regional Andaluza para alcanzar un modelo más integrado de gestión.

La Junta de Andalucía ha desarrollado durante los últimos años un proceso dirigido a la puesta a punto para finales de 2007, de una Propuesta de Estrategia Andaluza de Gestión Integrada de Zonas Costeras (GIZC) que

recoja la Recomendación del Parlamento y del Consejo Europeo de 2002, sobre la aplicación de la GIZC en Europa, así como de la Proposición no de Ley, relativa a la Gestión Integrada de Zonas del Litoral, que el Pleno del Parlamento Andaluz aprobó en junio de 2005. Por ello, en el desarrollo de la Estrategia han tomado parte pescadores, autoridades portuarias, empresas turísticas, universidades, asociaciones conservacionistas, administraciones, etc., de forma que el resultado sea un instrumento eficaz y consensuado.

Programa de Gestión Sostenible del Medio Marino Andaluz

El Programa de Gestión Sostenible del Medio Marino Andaluz, puesto en marcha en octubre de 2003, tiene como objetivo principal profundizar en el conocimiento de este medio y establecer medidas que permitan compatibilizar la conservación de los valores naturales del medio marino y de los procesos ecológicos esenciales, con un uso y aprovechamiento sostenible.

Las principales líneas que comprende el Programa de Gestión Sostenible del Medio Marino Andaluz son las siguientes:

- Seguimiento sanitario de mamíferos y tortugas marinas
- Servicio de emergencias frente a varamientos.
- El inventario andaluz de hábitats y especies marinas.
- El seguimiento de poblaciones de cetáceos y aves marinas desde embarcación y avión.
- Seguimiento de diferentes especies de invertebrados marinos amenazados.
- Seguimiento de hábitats amenazados, especialmente de las praderas de fanerógamas
- Establecimiento de puntos de seguimiento del estado ecológico de los fondos marinos utilizando especies bioindicadoras como *Posidonia oceanica*.
- Seguimiento de Especies Exóticas Invasoras Marinas
- Seguimiento de arrecifes artificiales
- Asistencia y cría en cautividad de especies marinas amenazadas
- Educación para la conservación: actividades en los Centros de Gestión del Medio Marino Andaluz (CEGMAs)

Estrategia Andaluza de Gestión Integrada de la Geodiversidad

El 5 de octubre de 2010 se aprobó la Estrategia Andaluza de Gestión Integrada de la Geodiversidad, que constituye un marco de referencia encaminado a garantizar la conservación de la geodiversidad, a través de la puesta en marcha de un programa de medidas específico destinado a tal efecto, que incluye también el establecimiento de mecanismos de coordinación y cooperación entre los actores que participan de alguna forma en su gestión. Asimismo pretende promover la función del patrimonio geológico como activo socioeconómico para el desarrollo sostenible del territorio.

Sus objetivos generales persiguen: garantizar la conservación y protección de la geodiversidad, favorecer el uso sostenible del patrimonio geológico y fomento del geoturismo, fomentar la educación y formación para su preservación, además de promover la participación de Andalucía en programas, foros y marcos internacionales.

Estrategia Andaluza de Gestión Integrada de la Biodiversidad

La Junta de Andalucía, dada la trascendencia del uso sostenible de la biodiversidad para el futuro de la Comunidad Autónoma, inició en 2010, el proceso participativo de elaboración de la Estrategia Andaluza de Gestión Integrada de la Biodiversidad, fase que culminó con la aprobación de la Estrategia por Acuerdo de 27 de septiembre de 2011 del Consejo de Gobierno.

Esta Estrategia persigue el objetivo general de frenar la pérdida de biodiversidad en Andalucía y recuperar el adecuado funcionamiento de sus ecosistemas, para lo que considera una serie de ámbitos de actuación fundamentales y propone un objetivo general para cada uno de ellos.

Plan Andaluz de Conservación de la Biodiversidad

La elaboración del Plan de Conservación de la Biodiversidad contemplado en el Plan Andaluz de Medio Ambiente presta a una atención más específica y detallada sobre la biodiversidad. Entre sus objetivos destacan:

- Recuperar los hábitats naturales degradados restableciendo los procesos ecológicos esenciales.
- Conservar los hábitats naturales asegurando la permanencia de la diversidad biológica.
- Conservar y recuperar las especies vegetales presentes en Andalucía, particularmente las relictas o endémicas como parte esencial del patrimonio natural andaluz.
- Conservar y recuperar las especies animales presentes en Andalucía, fomentando el respeto por los animales como elemento destacado de los nuevos hábitos de conducta en relación al entorno que nos rodea.
- Adoptar medidas para la conservación "ex situ" de los componentes de la diversidad biológica, en particular de los recursos genéticos.
- Ordenar los ecosistemas de alto valor, en base a criterios de planificación, gestión sostenible, disfrute ordenado y difusión de su conocimiento.
- Aumentar hasta un 20 %, del total regional, la superficie andaluza cuyos ecosistemas gozan de protección, de acuerdo a las figuras establecidas en la normativa vigente.
- Favorecer la integración de la iniciativa pública con la privada, así como la coordinación interadministrativa, en orden a preservar el patrimonio natural de Andalucía, teniendo en cuenta los aspectos relativos al patrimonio histórico y elementos etnológicos.

Las principales medidas recogidas en el plan son las siguientes:

- Promulgación de la Ley de Protección de los Animales como aportación al logro de un avance cultural acerca de nuestra relación con el entorno.
- Establecimiento de criterios y elaboración del anteproyecto de la Ley de Conservación de la Flora, la Fauna y los Hábitats naturales de Andalucía.

- Integración en la política agraria y pesquera de criterios compatibles con la conservación de la diversidad biológica.
- Análisis de las necesidades de los sistemas naturales de Andalucía, incluyendo el estudio de las demandas de los principales biomas y ecosistemas, la estimación de los intercambios y balance entre los mismos, la detección de los pasillos migratorios y las interfases de intercambios y la propuesta de actuaciones.

Planes de conservación y recuperación de especies amenazadas

En cumplimiento a lo establecido en la Ley 8/2003 de Flora y Fauna Silvestres y la Ley 42/2007 de Patrimonio Natural, en la Comunidad Autónoma Andaluza se está procediendo a la aprobación y ejecución de los Planes de Recuperación y Conservación de especies amenazadas.

Estos Planes son elaborados por la Consejería y fueron aprobados por el Acuerdo de 18 de enero de 2011 y el Acuerdo de 13 de marzo de 2012, del Consejo de Gobierno. Son ejecutados mediante Programas de Actuación, que concretan las medidas necesarias para la consecución de los objetivos marcados y permanecerán vigentes por el tiempo que establezca en cada plan y como mínimo hasta que las especies afectadas pasen a una categoría de protección inferior, o bien sean descatalogadas como amenazadas.

Entre los planes aprobados destacan por su relevante relación con la planificación hidrológica el Plan para la Recuperación y Conservación de Aves de Humedales; el Plan de Recuperación y Conservación de Peces e Invertebrados de Medios Acuáticos Epicontinentales; el Plan de Recuperación y Conservación de Especies de Dunas, Arenales y Acantilados Costeros, y el Plan de Recuperación y Conservación de Especies de Altas Cumbres de Andalucía.

Programa de Gestión y Conservación del Cangrejo de Río Autóctono

El Programa de gestión y conservación del cangrejo de río autóctono tiene el objetivo de evaluar el estado de esta especie en Andalucía y su recuperación posterior. Las primeras actuaciones desarrolladas, iniciadas en 2002, consistieron principalmente en la realización de censos e inventarios y en la elaboración de un Catálogo regional de tramos fluviales susceptibles de ser recolonizados. Posteriormente se emprendieron acciones de conservación y gestión, y medidas de divulgación y sensibilización.

En el año 2004, tuvieron lugar las I Jornadas técnicas de gestión y conservación del cangrejo de río en Andalucía, que contaron con la participación de técnicos y científicos y cuyas conclusiones fueron punto de partida del actual borrador de la estrategia nacional de la especie y del presente programa.

Las acciones realizadas en este marco han sido las siguientes:

- Caracterización genética de las poblaciones
- Redacción de un proyecto de restauración en base a la identificación de presiones e impactos sobre la especie y su hábitat
- Restauración activa de poblaciones en áreas potenciales
- Control y caracterización poblacional

- Desarrollo de planes de emergencia por sequía y patologías
- Colaboración con el Programa de control de especies exóticas
- Conservación ex situ
- Estudio de rangos ambientales
- Diseño y construcción del centro de cría y conservación de especies de aguas continentales

Plan de Gestión de la anguila en Andalucía

Este Plan de Gestión se enmarca en el Plan de Gestión de la Anguila de España, que diferencia las actuaciones por cada Unidad de Gestión de la Anguila y cuyo objetivo es conseguir a largo plazo que pueda producirse una fuga final, hacia el Mar de Los Sargazos donde se reproduce, que llegue al 40% de la que se hubiera producido sin incidencias antropogénicas.

El Plan de Gestión de la Anguila en la Comunidad Autónoma de Andalucía se aprobó por el Decreto 396/2010, de 2 de noviembre, por el que se establecen medidas para la recuperación de la anguila europea (*Anguilla anguilla*). Esta norma contempla una moratoria de la pesca por un periodo de diez años, salvo autorizaciones excepcionales con el objetivo de obtener alevines para repoblaciones, siguiendo con las actuaciones del reglamento 1100/2007.

Las principales actuaciones que se están llevando a cabo con el Plan de Gestión de la Anguila de Andalucía son las siguientes:

- La Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio tiene abiertas dos líneas de acción en el desarrollo del Plan de Gestión de la Anguila de Andalucía. Por un lado, se estableció un Convenio de Colaboración con la Universidad de Córdoba para la realización de estudios, asesoramiento e informes científicos que permiten el desarrollo del Programa de Recuperación de la Anguila en Andalucía. Por otro lado, la Universidad de Córdoba está llevando a cabo trabajos científicos que permiten conocer los problemas con que se encuentra la anguila en nuestro territorio, las áreas más favorables para su colonización y asentamiento, y los resultados de las medidas llevadas a cabo. Con este convenio se pretende conseguir la catalogación de obstáculos en las rutas migratorias, captura de anguilas plateadas, fragmentación de hábitats y cauces, estudios y muestreos de las poblaciones existentes en Andalucía, así como establecer unas propuestas de gestión y manejo para mejorar las poblaciones.
- Además, se están desarrollando medidas de actuación tales como repoblaciones, inspecciones de campo de los obstáculos catalogados para proponer mejora de la permeabilidad y medidas de vigilancia y seguimiento mediante estudios de calidad del agua y estado sanitario de las anguilas, estudios de reclutamiento y campañas de divulgación y concienciación al público. Las actuaciones de repoblación se coordinan con las medidas de fomento de la acuicultura, mediante el establecimiento de Protocolos y Convenios con las empresas del sector.
- Respecto a las medidas estructurales para favorecer la migración de la anguila, la Consejería está trabajando conjuntamente con los titulares y concesionarios de infraestructuras hidráulicas, con el objeto de instalar mecanismos (pasos o remotes) que permitan la subida de las anguilas. En este sentido se está trabajando

conjuntamente con piscifactorías del Bajo Guadalquivir, para desarrollar Convenios Específicos que contribuyan al desarrollo del Plan.

Las medidas incluidas en el Plan de Gestión de la Anguila de Andalucía pretenden fomentar las poblaciones de anguila con el objeto de conseguir la recuperación de la especie durante un periodo de tiempo estable. Una vez consolidadas las poblaciones de anguila se podrá llevar a cabo un aprovechamiento sostenible compatible con la conservación de los ecosistemas andaluces.

Programa de Actuaciones de Conservación de los Invertebrados Amenazados en Andalucía

Surge con la finalidad de paliar el desconocimiento existente en cuanto a microfauna de invertebrados y emprender actuaciones de conservación. Las actuaciones del Programa incluyen:

- Prospecciones para identificar nuevas poblaciones o para constatar la efectividad de las actuaciones desarrolladas.
- Firma de convenios de colaboración con particulares.
- Actuaciones de mejora de hábitats.

Las actuaciones de mejora y restauración de hábitats se pueden agrupar en función de los ecosistemas sobre los que se actúa y de las necesidades de los distintos grupos de especies. Uno de los objetivos son los ecosistemas fluviales andaluces, en los que habitan algunos de los invertebrados europeos más amenazados a nivel global, como es el caso de la libélula *Macromia splendens* (considerada “En Peligro Crítico”) o de varias especies de bivalvos dulceacuícolas, vulgarmente conocidos como “náyades”.

Programa para el Control de las Especies Exóticas Invasoras

Puesto en marcha en el año 2004 ante el preocupante aumento que a escala mundial está teniendo la introducción de especies exóticas en ambientes naturales y seminaturales y el grave problema que pueden llegar a ser para la biodiversidad de la región, el Plan recoge las siguientes actuaciones:

- Inventario y seguimiento de las especies exóticas invasoras.
- Control de especies exóticas invasoras.
- Campañas de sensibilización y formación.

Entre los trabajos que ya se han iniciado existen muchos de ellos dedicados al control y la erradicación de especies que afectan al medio hídrico. En el ámbito de la demarcación se puede citar por ejemplo los que se realizan sobre los galápagos exóticos en humedales de Granada, Málaga y Cádiz.

En los meses previos a la consulta pública de este Proyecto de Plan Hidrológico, se detectó por primera vez en la Demarcación la presencia de mejillón cebra (*Dreissena polymorpha*), en concreto en los embalses Conde de Guadalhorce y Guadalteba, ambos en la cuenca del río Guadalhorce. Como consecuencia se han puesto en marcha con carácter de urgencia de una serie de actuaciones destinadas a evitar la propagación de dicho molusco por el resto de los embalses de las cuencas intracomunitarias, entre las que se encuentra la suspensión

de manera temporal de la navegación y del uso de elementos de flotación en los embalses “Conde de Guadalhorce”, “Guadalhorce” y “Guadalteba”.

Plan Director de Riberas de Andalucía

Este plan establece las directrices para la regeneración y protección de los ecosistemas de ribera basándose en el estudio de las tipologías existentes (resultado de la combinación del régimen hídrico, el régimen hidráulico, la serie de vegetación, el tipo de afección y el uso principal en las márgenes); la evaluación del estado de conservación y la determinación y cuantificación de los agentes perturbadores; y el establecimiento de una gradación de la dificultad técnica de restauración en los ríos andaluces, con la cual se aprecia el elevado porcentaje de tramos difíciles de restaurar.

Adecuación del Plan Forestal Andaluz. Horizonte 2015

El Plan Forestal Andaluz, aprobado en 1989 con una vigencia de 60 años, pretende hacer compatibles el mantenimiento e incremento de la producción múltiple de los montes andaluces con la protección y restauración del medio natural, en armonía con el desarrollo socioeconómico y cultural de la Comunidad andaluza. Para ello, establece su ejecución en fases decenales, con revisiones cada cinco años. En su adecuación para el periodo 2008-2015 se incluyen siete programas principales, de los cuales, la mayor cantidad de recursos se destinan al control de la erosión y desertificación, así como a la restauración de los ecosistemas degradados.

Algunas de las actuaciones contempladas por el programa son la regeneración, densificación y reforestación de ecosistemas; restauración de zonas incendiadas o dañadas por catástrofes naturales; o la restauración de riberas para el control de las avenidas.

Plan Andaluz de Control de la Desertificación

El objetivo estratégico fundamental del Plan Andaluz de Control de la Desertificación es contribuir al logro del desarrollo sostenible de las zonas áridas, semiáridas y subhúmedas secas del territorio regional y, en particular, la prevención o la reducción de la degradación de las tierras, la localización de tierras parcialmente degradadas para su rehabilitación y la puesta en valor de la aridez en las zonas desérticas naturales.

Desde el conocimiento de la dinámica y tendencia de la desertificación en Andalucía se pretende controlar el proceso, incorporando la consideración de este factor entre los parámetros utilizados para la gestión y en la implementación de las diversas actuaciones sobre el medio. Para ello, el plan realiza un diagnóstico de sus principales causas y consecuencias, así como de las repercusiones económicas y sociales que conlleva. Además, propone un conjunto de actuaciones a emprender para frenar este proceso basándose en los siguientes principios:

- Definir estrategias a largo plazo para la lucha contra la desertificación integradas con las políticas de desarrollo sostenible, identificándose las medidas prácticas necesarias.
- Asegurar el mantenimiento de los procesos ecológicos esenciales.
- Disponer de la flexibilidad suficiente para la introducción de modificaciones en respuesta a los cambios de las circunstancias y adaptarse a las diferentes condiciones socioeconómicas, biológicas y geofísicas.

- Aplicar medidas preventivas para las tierras aún no degradadas o sólo levemente degradadas.
- Reforzar la capacidad en materia de climatología, meteorología e hidrología.
- Promover políticas y marcos institucionales para fomentar la cooperación y la coordinación a todos los niveles, asegurando la participación local efectiva, incluidas la educación y sensibilización del público.
- Proporcionar alternativas que lleven a la gestión sostenible de los recursos naturales, incluida la puesta en valor de la aridez, como un recurso característico más del territorio andaluz.

Plan Andaluz de Humedales

El Plan Andaluz de Humedales es un documento en el que han participado científicos y técnicos vinculados profesionalmente a las zonas húmedas y que ha sido aprobado mediante la Resolución de 4/11/2002, de la Dirección General de la Red de Espacios Naturales Protegidos y Servicios Ambientales. Se trata de un marco para la planificación, ordenación y gestión de los humedales andaluces, donde se establecen los principios y criterios de gestión, los programas sectoriales, las acciones priorizadas y los procedimientos necesarios para conseguir una coexistencia entre el mantenimiento de la integridad ecológica de los humedales andaluces y la utilización sostenible de los recursos.

Los programas sectoriales que incluye el Programa de Acción del Plan Andaluz de Humedales son:

- Información e inventario de humedales de Andalucía
- Conservación de la integridad ecológica y la biodiversidad
- Restauración ecológica
- Investigación e innovación tecnológica
- Cumplimiento y mejora del marco legal
- Fortalecimiento de la capacidad de gestión de las instituciones y fomento de la coordinación y cooperación entre administraciones, organizaciones y entidades
- Educación ambiental, comunicación y participación ciudadana

Red de Seguimiento y Evaluación de los Humedales Andaluces

Desde el año 2002 se han llevado a cabo los trabajos de consolidación de la Red de Seguimiento y Evaluación de los Humedales de Andalucía, mediante la que se pretende detectar y evaluar tanto los cambios producidos en la calidad ambiental de estos sistemas como los factores responsables de las condiciones halladas, de forma que sea posible orientar las actuaciones de conservación y gestión relacionadas con estos ecosistemas.

Planes de ordenación de los recursos naturales (PORN)

Los PORN se configuran como instrumentos flexibles que permiten, con diverso nivel de intensidad, un tratamiento prioritario e integral en determinadas zonas para la conservación y recuperación de los recursos, espacios naturales y especies a proteger. Se encuentran en vigor en el ámbito de la demarcación los de los parques naturales de Cabo de Gata-Níjar, de Sierra Nevada, de los Alcornocales, de las Sierras de Alhama, Tejeda y

Almijara, de Grazalema, de la Sierra de las Nieves y de los Montes de Málaga, el Frente Litoral Algeciras-Tarifa, las Marismas del Río Palmones, el Estuario de Río Guadiaro, los de las reservas naturales de la Albufera de Adra, de las Lagunas de Campillos, de las Lagunas de Archidona y de la Laguna de Fuente de Piedra y el de los Parajes Naturales Torcal de Antequera, Los Reales de S^a Bermeja, S^a Crestellina y Desfiladero de los Gaitanes.

Planes rectores de uso y gestión (PRUG)

El PRUG es el instrumento que desarrolla el PORN y, por ello, concreta y desarrolla los objetivos, directrices y normas contenidos en éste. En consecuencia, los objetivos de cada PRUG son específicos para cada Parque teniendo como marco lo establecido en el correspondiente PORN. Se encuentran en vigor en el ámbito de la demarcación los de los parques naturales de Cabo de Gata-Níjar, de Sierra Nevada, de los Alcornocales, de las Sierras de Alhama, Tejeda y Almijara, de Grazalema, de la Sierra de las Nieves y de los Montes de Málaga.

Planes de Gestión de la Red Natura 2000

En las Zonas de Especial Conservación, una de las vías concebidas para el desarrollo de medidas de conservación consiste en la formulación de planes de gestión, que actualmente están en elaboración. En Andalucía, la misión atribuida a estos planes la asumen, en los Parajes y Reservas Naturales, los PORN y, en los Parques Naturales y Nacionales, además de los PORN, los PRUG o en su caso los Planes de Desarrollo Sostenible (PDS).

Planes de Autoprotección de los Espacios Naturales Protegidos del Litoral Andaluz frente a vertidos de hidrocarburos

Los Planes de Autoprotección son una herramienta básica para la gestión de las emergencias, que proporciona la información necesaria para poder actuar adecuadamente cuando se manifieste un riesgo. Su objetivo fundamental es el establecimiento de una estructura organizativa y de medidas de actuación que lleve a una adecuada respuesta ante situaciones de emergencia causadas por vertido de hidrocarburos en el ámbito de los espacios naturales protegidos del litoral andaluz y que garantice la protección de los mismos.

- Además, se persiguen una serie de objetivos específicos:
- Análisis de riesgos
- Establecimiento de criterios de priorización
- Establecimiento de criterios y herramientas de apoyo para la intervención
- Determinación de medios y recursos disponibles
- Integración del gestor del espacio en el dispositivo de emergencia

Hasta 2008, el 42% de la línea de costa de Andalucía contaba con Plan de Autoprotección. Entre otras zonas, destacan por su importancia para la DHCMA el del Frente Litoral Algeciras-Tarifa y el del Parque Natural Cabo de Gata – Níjar.

Estrategia Andaluza de Desarrollo Sostenible: Agenda 21 Andalucía

La Estrategia Andaluza de Desarrollo Sostenible, fue aprobada el 5 de junio de 2003 y ratificada por el Pleno del Consejo Andaluz de Medio Ambiente en reunión extraordinaria celebrada ese mismo día. Los principios inspiradores de la Estrategia se resumen en tres premisas: el desarrollo sostenible es un objetivo colectivo y por ello un derecho y un deber de los ciudadanos; es imprescindible la incorporación del medio ambiente, su protección y los efectos sobre el mismo, en la toma de decisiones de las distintas políticas sectoriales de los gobiernos respectivos; y deben eliminarse los sistemas de producción y consumo insostenibles y sustituirse por los de producción limpia.

La Estrategia andaluza establece las claves sobre las que se debe actuar, identificando los principales retos que plantea la sostenibilidad en el horizonte de los próximos diez años y recoge una serie de orientaciones e iniciativas, entre cuyos objetivos cabe destacar el estímulo de la investigación y el desarrollo de nuevas tecnologías para una más eficiente gestión del agua, el fomento de la aplicación de criterios de buenas prácticas agrícolas, el incentivo a las pymes para que incorporen tecnologías limpias y criterios de calidad ambiental y la concienciación a colectivos y ciudadanos sobre un consumo responsable.

Para el diseño del proceso de desarrollo sostenible, la Estrategia pretende implicar a toda la sociedad andaluza a través de 24 áreas temática entre las que destacan las consideraciones relativas al uso del agua, la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad o la coordinación institucional. Los distintos grupos sociales involucrados acordarán planes a corto y largo y plazo, y se comprometerán públicamente a ejecutarlos. Cada 5 años, el Foro de Desarrollo Sostenible realizará un proceso de reflexión en profundidad sobre la evolución de la sostenibilidad en Andalucía, sobre la base de los indicadores homologados por la Unión Europea y otros organismos internacionales.

Plan de Medio Ambiente de Andalucía Horizonte 2017

Al finalizar la vigencia del Plan elaborado para el periodo 2004-2010 es aprobado mediante Acuerdo de Consejo de Gobierno de 14 de febrero de 2012 el Plan de Medio Ambiente de Andalucía Horizonte 2017.

Este Plan constituye la figura de planificación integradora, mediante la cual se diseña e instrumenta la política ambiental de la comunidad autónoma para los próximos seis años.

El conjunto de estrategias, directrices, y programas que constituyen su contenido fundamental están en sintonía con las directrices y estrategias emanadas desde las diferentes instancias de decisión (Naciones Unidas, Unión Europea, etc) para hacer frente a los problemas ambientales desde la escala global a la propiamente regional.

El Plan de Medio Ambiente de Andalucía para el periodo 2012-2017 se aborda desde la perspectiva de las nuevas orientaciones de la política ambiental en el contexto mundial, europeo y español, así como, desde las distintas políticas que en el ámbito autonómico norman y orientan el desarrollo de Andalucía y que se plasman en el conjunto de Planes y Programas de carácter global y sectorial de ámbito regional.

Como resultado, se establecen como principios orientadores de la nueva planificación:

- a) La urgente necesidad de poner freno el cambio climático,
- b) La reforma de la gobernanza con el objetivo final de conectar a las instituciones y poderes públicos con los ciudadanos,
- c) El desarrollo socioeconómico, desde una percepción del medio ambiente como motor de desarrollo socioeconómico y reconociendo su potencialidad como yacimiento de empleo,
- d) El paisaje, ya que su compleja realidad y diversidad de elementos que lo conforman, hacen necesario su tratamiento de una forma integral.

La previsión presupuestaria se establece en torno a siete bloques de actuaciones (Información ambiental, Mantenimiento y mejora de servicios administrativos, Gestión sostenible del medio natural, Gestión sostenible de los recursos hídricos, Sostenibilidad urbana, Integración ambiental de la actividad económica y Materias horizontales. Sin embargo, al estar también financiado con Fondos FEDER, el presupuesto se elabora en dos periodos, uno referido a las anualidades 2012 y 2013, al acabar en ese último año el marco financiero europeo en vigor al aprobar el Plan y otro para 2014-2017. El periodo 2012-2013 contó con un presupuesto 1.660.934.426,23 €, mientras que no se ofrecen cifras para el periodo siguiente.

10.3.1.3 DIRECCIÓN GENERAL DE PREVENCIÓN Y CALIDAD AMBIENTAL

Programa de Seguimiento de la Eutrofización

En el año 2000 se puso en marcha un estudio intensivo en todo el litoral andaluz con objeto de conocer las características de sus aguas en relación con la eutrofización. De esta forma se daba cumplimiento al Convenio relativo a la Protección del Medio Ambiente Marino del Atlántico Nororiental (OSPAR), que entró en vigor en marzo de 1998 para España, y al Convenio de Barcelona para la Protección del Medio Marino y la Zona Costera del Mediterráneo.

Una vez evaluados los resultados obtenidos de este primer estudio se procedió a redefinir las estaciones de muestreo, elaborándose un programa de seguimiento anual que se viene ejecutando desde entonces.

Plan de Calidad Ambiental del Campo de Gibraltar

El Plan de Calidad Ambiental del Campo de Gibraltar (PCACG) es un plan de acción territorial cuyo objeto es prevenir y minimizar la contaminación en el Campo de Gibraltar, tomando, coordinadamente entre las Administraciones competentes y los agentes económicos implicados, las medidas necesarias con el fin de proteger al medio ambiente contra los efectos adversos de las actividades humanas y manteniendo niveles admisibles de calidad ambiental. En definitiva, el plan está enfocado a sostener unas condiciones de bienestar y salubridad adecuadas.

Plan de Prevención y Gestión de Residuos Peligrosos de Andalucía 2010-2020

El 17 de enero de 2012 se aprueba este Plan, que da continuidad al anterior Plan de Prevención y Gestión de Residuos Peligrosos de Andalucía 2004-2010, que contiene la estrategia a seguir en Andalucía, hasta 2020, en materia de residuos peligrosos, adaptada a las tendencias más actualizadas en relación con la prevención de su producción y con el fomento del aprovechamiento de las materias que contienen.

El principal objetivo es la prevención en la generación de los residuos peligrosos en la Comunidad Autónoma de Andalucía y, para aquéllos que inevitablemente se produzcan, la reducción progresiva de su producción así como la garantía de que su futura gestión proporciona un servicio de calidad a la ciudadanía y a las empresas en todo el territorio bajo unos niveles de protección medioambiental y de la salud humana lo más elevados posibles.

El Plan define los objetivos de reducción, reutilización, reciclado, y otras formas de valorización y eliminación, así como las medidas a adoptar para conseguir dichos objetivos, los medios de financiación y el procedimiento de revisión. Además, contiene un diagnóstico que analiza la cantidad de residuos producidos en el territorio y la estimación de los costes de las operaciones de gestión, así como los lugares e instalaciones adecuados para el tratamiento o la eliminación de estos residuos.

Plan Director Territorial de Gestión de Residuos No Peligrosos de Andalucía 2010-2019

Este Plan sustituye al Plan Director Territorial de Gestión de Residuos Urbanos De Andalucía 1999-2008. Propone la estrategia a seguir en Andalucía, en un periodo de 10 años, en materia de gestión de residuos no peligrosos, adaptándola a las tendencias más actualizadas en relación con la prevención de su producción y dirigiéndola hacia una gestión más sostenible, con costes razonablemente homogéneos dentro del territorio y con los máximos niveles de protección ambiental. El Plan constituye el marco en el que se establecen las bases que deberán regir la política en materia de residuos no peligrosos en Andalucía hasta el año 2019.

Los objetivos de este Plan son la prevención en la generación de residuos, la minimización del depósito en vertedero -que pasa por priorizar la valorización material y energética-, la transparencia de precios, la proximidad y la autosuficiencia, el acceso a la información y la participación ciudadana, y la mejora permanente en la gestión de los residuos no peligrosos en el territorio.

Planes Sectoriales de Inspecciones Medioambientales

Son aquellos Planes que vienen impuestos por aplicación de una normativa específica y tienen por finalidad comprobar la adecuación de un sector productivo a los requisitos medioambientales que le son de aplicación.

La verificación del cumplimiento normativo puede realizarse a través de inspecciones documentales y de visitas in situ, que podrán incluir la realización de muestreos de emisiones a la atmósfera, ruido, emisiones hídricas, residuos, o suelos y aguas subterráneas asociadas.

Estarán integrados por los siguientes:

- Inspecciones de autorizaciones ambientales integradas
- Inspecciones de autorizaciones ambientales unificadas
- Inspecciones a estaciones de depuración de aguas residuales
- Inspecciones de residuos
- Inspecciones a Entidades Colaboradoras en materia de calidad ambiental en la Comunidad Autónoma de Andalucía

- Inspecciones a instalaciones de eliminación o valorización de subproductos animales no destinados a consumo humano
- Inspecciones a sistemas colectivos de responsabilidad ampliada
- Autorizaciones de emisiones a la atmósfera y sistemas automáticos de medida

Durante el año 2014 el programa de actuaciones consta de más de 300 actuaciones de estos tipos.

Plan Anual de Inspecciones Medioambientales

El Plan Anual de Inspecciones Medioambientales tiene por objeto la supervisión y el control de las actividades que hayan o deban ser sometidas a alguna autorización o informe por parte de la Consejería con competencias en medio ambiente.

El mayor peso de la labor inspectora recae en los Agentes de Medio Ambiente de las Delegaciones Territoriales debido, por una parte, al contenido y alcance del citado plan y, por otra parte, a la formación y amplia distribución territorial del personal perteneciente a este colectivo.

Parte de las inspecciones se solicitan por los Servicios Centrales de la Consejería, siendo éstas de diversa índole como, por ejemplo, la comprobación del grado de ejecución de las actuaciones subvencionadas o el seguimiento de los condicionantes incluidos en el otorgamiento de autorizaciones. El resto se ejecutan a criterio de cada Delegación Territorial.

El Plan de Inspecciones medioambientales para el año 2014 se aprobó por la Resolución de 30 de diciembre de 2013, de la Viceconsejería, por la que se aprueba el Plan de Inspección y Control Medioambiental para el año 2014, y está integrado por seis programas que engloban numerosas actuaciones:

1. Prevención y calidad ambiental.
2. Gestión del medio natural.
3. Espacios naturales y uso público.
4. Aguas.
5. Ayudas y subvenciones.
6. Vías pecuarias, corredores y puertas verdes

Plan de Inspección y Control Medioambiental

El Plan de Inspección y Control Medioambiental de 2014 para Andalucía tiene como objetivo la supervisión y vigilancia de aquellas actividades que hayan sido o deban ser sometidas a algún tipo de autorización o informe por parte de la Consejería con competencias en materia de medio ambiente.

El plan está formado por seis programas, que a su vez se dividen en subprogramas y actuaciones concretas. Los programas son: Prevención y Calidad Ambiental, Gestión del Medio Natural, Espacios Naturales y Uso Público, Aguas, Ayudas y Subvenciones y Vías Pecuarias, Corredores y Puertas Verdes.

10.3.1.4 SECRETARÍA GENERAL DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y CAMBIO CLIMÁTICO

Estrategia Andaluza ante el Cambio Climático

La Estrategia Andaluza ante el Cambio Climático consiste en un conjunto de medidas, a ejecutar por los distintos departamentos del Gobierno andaluz, como aportación a la Estrategia Española ante el Cambio Climático. En concreto, la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Teritorio asume la representación de la Junta de Andalucía en el Pleno y la Comisión Permanente del Consejo Nacional del Clima, así como las labores de coordinación e impulso de la Estrategia con medidas como la creación de un Panel de Seguimiento de la Estrategia Andaluza ante el Cambio Climático y una Secretaría Técnica de apoyo a la misma, el desarrollo de instrumentos de prevención y control ambiental, la puesta en marcha de políticas en materia forestal y de biodiversidad y el desarrollo de instrumentos de planificación e indicadores de seguimiento del fenómeno, como el Sistema de Información de Climatología Ambiental. Además, en agosto de 2010, dentro del marco de la Estrategia, el Consejo de Gobierno aprobó el Programa de Adaptación al Cambio Climático destinado a minimizar los efectos negativos de este fenómeno en Andalucía.

En cuanto a las medidas adoptadas en materia de planificación e información por la Consejería de Medio Ambiente, destaca la inclusión en la planificación ambiental de información sobre los posibles escenarios futuros de cambio climático. La Conserjería de Agricultura y Pesca asume, entre otras, la planificación y realización de medidas de fomento de sistemas, métodos y prácticas de cultivos extensivos y respetuosos con el Medio Ambiente e intensificación del apoyo a la modernización de los regadíos, y la Conserjería de Obras Públicas y Transportes, el impulso de políticas de gestión sostenible y eficiente del uso del agua.

Plan Andaluz de Acción por el Clima: Programa de Comunicación

El 5 de junio de 2007 fue aprobado por el Plan Andaluz de Acción por el Clima 2007-2012: Programa de mitigación. Este Programa tiene como objetivo fundamental la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero y el fomento de la capacidad de sumidero de nuestros ecosistemas.

En este contexto, mediante Acuerdo del Consejo de Gobierno de 3 de agosto de 2010, se aprobó el Programa Andaluz de Adaptación al Cambio Climático, cuyo objetivo es la evaluación de los efectos del cambio climático y la adopción de medidas tendentes a reducir la vulnerabilidad de los recursos o sectores potencialmente afectados por el mismo, persigue anticiparse a las situaciones que puedan darse en el futuro con el objeto de adoptar medidas que permitan crear mejores condiciones ambientales.

El Plan Andaluz de Acción por el Clima: Programa de Comunicación, aprobado el 31 de enero de 2012, responde a la necesidad de trasladar a la sociedad andaluza las políticas de la Administración de la Junta de Andalucía frente al cambio climático, así como de sensibilizar y concienciar a la población sobre este problema medioambiental.

Igualmente pretende, mediante la ejecución de una serie de acciones, trasladar a toda la sociedad andaluza la necesidad de realizar un viraje hacia un desarrollo socioeconómico que sea compatible con la reducción de la emisión de gases de efecto invernadero y la estabilización de las temperaturas, y prevenir las consecuencias negativas de los efectos del cambio climático en el clima.

10.3.1.5 SECRETARÍA GENERAL DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y CAMBIO CLIMÁTICO

Plan de Ordenación Territorial de Andalucía

Con objeto de obtener un modelo territorial equilibrado, sostenible y con fuertes restricciones a actuaciones urbanísticas expansivas, se elaboró el Plan de Ordenación Territorial de Andalucía (POTA), aprobado por el Decreto 206/2006, de 28 de noviembre, que aporta a la Junta de Andalucía el marco estratégico territorial que a largo plazo orientará sus planificaciones y políticas públicas y, a tal efecto, establece el Modelo Territorial de Andalucía, así como un conjunto de Estrategias de Desarrollo Territorial. Estas estrategias se refieren a:

- el sistema de ciudades,
- el sistema de articulación regional (con los subsistemas de transportes, telecomunicaciones, energético e hidrológico-hidráulico),
- el sistema regional de protección del territorio (prevención de riesgos, patrimonio natural, cultural y paisajístico), y

La integración exterior de Andalucía, tanto a escala nacional como continental, a través de los ejes de desarrollo europeo y reforzando la dimensión y el protagonismo euromediterráneo de la Comunidad.

Planes de Ordenación del Territorio de Ámbito Subregional

Los Planes de Ordenación del Territorio de Ámbito Subregional tienen como función principal el establecimiento de los elementos básicos para la organización y estructura del territorio, sirviendo en su ámbito de marco de referencia territorial para el desarrollo y coordinación de las políticas, planes, programas y proyectos de los particulares y Administraciones y Entidades Públicas.

El programa de Planes de Ordenación del Territorio de ámbito Subregional incluye actualmente 9 ámbitos territoriales en la DHCMA:

- Planes aprobados: Levante Almeriense, Poniente Almeriense, Litoral Oriental-Axarquía de Málaga, Aglomeración Urbana de Málaga, Costa del Sol Occidental, Aglomeración Urbana de Almería, Campo de Gibraltar y Costa Tropical de Granada
- Otros ámbitos de estudio: Alto Almanzora.

Plan de Protección del Corredor Litoral de Andalucía

El Plan de Protección del Corredor Litoral de Andalucía es un instrumento de planificación territorial previsto en la Ley 1/1994, de 11 de enero, de Ordenación del Territorio de Andalucía, incorporado por el Decreto-Ley 5/2012, de 27 de noviembre, de medidas urgentes en materia urbanística y para la protección del litoral de Andalucía.

El Plan tiene por objeto establecer objetivos, criterios y determinaciones para la protección, conservación y puesta en valor de las zonas costeras de Andalucía, en el marco de lo establecido en el Plan de Ordenación del Territorio de Andalucía para el dominio litoral.

El ámbito del Plan incluye al menos los primeros 500 metros de la Zona de Influencia del Litoral, y aquellas otras zonas necesarias para alcanzar los objetivos de protección y accesibilidad del sistema costero.

Plan General de Inspección de Ordenación del Territorio y Urbanismo (2013-2016)

El Plan General para el periodo 2013-2016 fue aprobado mediante Orden de 11 de abril de 2013. Incluye las medidas para la protección de los espacios territoriales más sensibles, en los que las actuaciones ilegales suponen un gran perjuicio para la Comunidad Autónoma, en particular la Zona de Influencia del Litoral y las zonas de protección territorial de los Planes de Ordenación del Territorio de ámbito subregional, y para la prevención de la formación de núcleos de población no previstos en el planeamiento general y los procesos incipientes de parcelaciones ilegales.

10.3.1.6 DELEGACIÓN PROVINCIAL DE LA CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE EN GRANADA

Plan Director de Gestión de Lodos de EDAR en la Provincia de Granada

En vista del incremento en la producción de lodos de EDAR y debido a la obligatoriedad de cumplir con la normativa aplicable a los mismos, la diputación de Granada ha redactado el Plan Director de Gestión de Lodos de EDAR en la Provincia de Granada. Dicho plan tiene como objetivo dar una solución a nivel provincial y elaborar ordenanzas tipo para cada uno de los sectores en los que se divide la provincia. De este modo se pretende poder cumplir con lo establecido en el II Plan Nacional de Lodos de Depuradoras, además de obtener otros beneficios adicionales como el conocimiento de la situación actual, la mejora del suelo agrícola, la valorización de otros residuos, etc.

10.3.1.7 DELEGACIÓN PROVINCIAL DE LA CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE EN CÁDIZ

Plan Provincial de Humedales de Cádiz

El Plan Provincial de Humedales de Cádiz es un documento de planificación a escala provincial que pretende dar respuesta a una prioridad de la Consejería de Medio Ambiente en el ámbito de la gestión y conservación de humedales.

10.3.2 OTRAS CONSEJERÍAS

10.3.2.1 CONSEJERÍA DE AGRICULTURA, PESCA Y DESARROLLO RURAL

Programa de Desarrollo Rural de Andalucía 2014-2020

Este Programa se encuentra actualmente en trámite de aprobación y viene a sustituir el Programa de Desarrollo Rural de Andalucía 2007-2013, que se elaboró de acuerdo con el Reglamento (CE) 1698/2005, relativo a la ayuda al desarrollo rural a través del Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural (FEADER), y en el que, además de las medidas horizontales y los elementos comunes establecidos en el Marco Nacional de Desarrollo Rural, se incluyeron medidas específicas para dar respuesta a las diferentes situaciones regionales.

En Andalucía, el Programa de Desarrollo Rural 2007-2013 fue aprobado en febrero de 2008, e incluyó medidas agroambientales, forestaciones, producción integrada, agricultura ecológica, de conservación, códigos de buenas prácticas y ceses de actividad.

Agenda del Regadío Andaluz Horizonte 2015

La Agenda del Regadío Andaluz H-2015 es un instrumento de planificación del regadío consensuado con los agentes económico-sociales y del sector agrario y del regadío.

Prevé la modernización de 396 mil ha, un 36% de los regadíos andaluces, a través de la iniciativa de las Comunidades de Regantes. La inversión ascenderá a 1.509 millones de euros, alcanzando las ayudas públicas al 70% de las mismas, con aportaciones similares de la Junta de Andalucía y la Administración Central.

Pretende adaptar las explotaciones de regadío para ser rentables, en el marco de la reforma de la PAC, y al mismo tiempo usar más eficientemente el agua de riego, con un ahorro del orden de 350 hm³.

Agenda de Regadíos 2009-2016

La Agenda de Regadíos integra las actuaciones de todas las administraciones, en especial la Estrategia Nacional para la Sostenibilidad de los Regadíos 2015, y su objetivo es la programación y seguimiento de las actuaciones de modernización de regadíos y ahorro de agua en el período 2009-2016.

Programa de actuación aplicable en las zonas vulnerables a la contaminación por nitratos procedentes de fuentes agrarias designadas en Andalucía

Tras la publicación del Real Decreto 36/2008 de 5 febrero, por el que se designan las zonas vulnerables y se establecen medidas contra la contaminación por nitratos de origen agrario, se ha aprobado el Programa de actuación aplicable en las zonas vulnerables a la contaminación por nitratos procedentes de fuentes agrarias designadas en Andalucía (Orden de 18 de noviembre de 2008). Éste pretende reducir la contaminación de las aguas por dichas sustancias como consecuencia del uso de fertilizantes minerales y orgánicos en la agricultura y el almacenamiento de estiércoles y purines en ganadería.

El programa tiene una duración de cuatro años y es obligatorio para los titulares de explotaciones localizadas en zonas designadas como vulnerables a este tipo de contaminación, que en la demarcación ascienden a un total de 14. La normativa reguladora del programa establece diferentes niveles de actuación en función del riesgo de contaminación que conlleve el tipo de actividad agraria desarrollada, siendo más exigente en las zonas de regadío y explotaciones de ganadería intensiva que en las zonas de secano definidas.

Código de Buenas Prácticas Agrarias de Andalucía

El Código de Buenas Prácticas Agrarias de Andalucía tiene como objetivo fundamental el desarrollo de una agricultura compatible con el medio ambiente considerando el uso óptimo de las aportaciones nitrogenadas al suelo debidas a las prácticas agrícolas y ganaderas, así como otras actuaciones en la actividad agraria. El Código recoge una serie de recomendaciones que voluntariamente podrían llevar a efecto los agricultores, si bien no tiene carácter obligatorio.

III Plan Andaluz de Agricultura Ecológica (2014-2020)

El III Plan Andaluz de Agricultura Ecológica (2014-2020) está en fase de elaboración y sustituirá al II Plan Andaluz de Agricultura Ecológica (2007-2013), en el que se efectuó un diagnóstico de la situación del sector para el periodo 2002-2006, correspondiente al anterior plan, y se evaluó la consecución de los diez objetivos, desarrollados en 38 actuaciones, cuyas competencias de ejecución estaban dispersas por diferentes organismos de la Consejería de Agricultura y Pesca.

Plan Estratégico para la Agroindustria Andaluza

El objetivo principal del Plan Estratégico para la Agroindustria Andaluza es conseguir que el sector alcance el liderazgo nacional sobre la base de un desarrollo sostenible, de forma que implique el crecimiento económico agroindustrial y un nuevo enfoque de las estrategias empresariales en busca de la calidad, la seguridad y la competitividad comercial y medioambiental.

En cuanto a los objetivos específicos incluye, entre otros, el apoyo a medidas para la mejora medioambiental y ahorro y eficiencia energética y de uso del agua.

Plan de Gestión Integral para la conservación de los recursos pesqueros en el Mediterráneo

Aprobado por Resolución de 27 de febrero de 2006, de la Dirección General de Pesca y Acuicultura, por la que se aprueba el Plan de Gestión Integral para la Conservación de los Recursos Pesqueros en el Mediterráneo.

Este Plan reúne las medidas técnicas necesarias para la conservación de los recursos pesqueros en el Mediterráneo, de aplicación en las aguas interiores del caladero mediterráneo de las provincias de Cádiz, Málaga, Granada y Almería para las embarcaciones que tengan su puerto base oficial en la Comunidad Autónoma de Andalucía.

Estrategia Andaluza para el Desarrollo de la Acuicultura Marina 2014-2020

Mediante este Plan Estratégico de la Acuicultura en Andalucía se abordan las líneas estratégicas para el periodo 2014-2020, estableciendo estas líneas dentro de un desarrollo sostenible y competitivo de la acuicultura, actuando sobre la potenciación de la innovación y el desarrollo tecnológico para el progreso de las actividades acuícolas,

10.3.2.2 CONSEJERÍA DE JUSTICIA E INTERIOR

Plan de Emergencia ante el Riesgo de Inundaciones

Ante la eventual ocurrencia de situaciones de emergencia, la Consejería ha elaborado el Plan de Emergencia ante el Riesgo de Inundaciones en Andalucía, aprobado por Acuerdo de 13 de julio de 2004. Éste recoge lo establecido en la normativa de Protección Civil, centrándose en el ámbito territorial de la citada Comunidad Autónoma, y tiene por objeto establecer la estructura organizativa y los procedimientos de actuación adecuados ante las emergencias por inundaciones, asegurando una mayor eficacia y coordinación en la intervención de los medios y recursos disponibles.

En Andalucía se han identificado 115 puntos de máximo nivel de riesgo, localizados sobre todo en Almería, Granada y Málaga dentro del ámbito de la demarcación.

Plan de Emergencia ante el riesgo de contaminación del litoral en Andalucía (PECLA)

El Consejo de Gobierno aprobó por acuerdo del 10 de junio de 2008 el Plan de Emergencia ante Riesgo de Contaminación del litoral de Andalucía (PECLA), que establece los procedimientos de actuación y de coordinación de los recursos humanos y materiales ante incidentes medioambientales en las costas de la comunidad autónoma. Este dispositivo recoge fundamentalmente las operaciones de emergencia que deben desarrollarse en tierra, sin detrimento de la necesaria cooperación e interrelación con las actuaciones marítimas (que son competencia la Administración Marítima central).

El plan cubre 1.100 kilómetros de línea litoral correspondientes a 75 municipios de las provincias de Huelva, Cádiz, Málaga, Granada, Almería y Sevilla, incluyendo los situados en tramos de río afectados por la influencia mareal. Estas zonas presentan riesgos específicos derivados de su importante actividad económica y de la existencia de enclaves de alto valor ecológico y numerosos núcleos de población, así como del gran tráfico marítimo que supone el Estrecho de Gibraltar.

El documento se basa en un análisis exhaustivo de la costa andaluza y de sus zonas más vulnerables, además de incorporar el estudio de las mareas. El dispositivo de emergencia distingue entre las situaciones causadas por accidentes marítimos y aquellas otras originadas en puertos, terminales e industrias del litoral o instalaciones en mar adentro. En ambos casos se incluyen, entre otras, medidas de limpieza de las zonas afectadas, recogida y transporte de residuos, evaluación de daños medioambientales, recuperación ecológica, control sanitario y supervisión de las operaciones.

Planes de emergencia exterior ante el riesgo de accidentes graves en los que intervienen sustancias peligrosas

La finalidad de un Plan de Emergencia Exterior es prevenir y, en su caso, mitigar los efectos de los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas, limitando sus consecuencias para las personas, los bienes y el medio ambiente.

Los Planes de Emergencia Exterior están destinados a hacer frente a situaciones puntuales que entrañen un grave riesgo para personas y bienes, o que representen, también de forma grave, un riesgo de contaminación del medio ambiente. En general, en estas situaciones, se requiere la movilización de una gran cantidad de recursos humanos y materiales, por lo que es esencial una planificación previa de las actuaciones y de las medidas de protección que han de adoptarse.

Plan de emergencia ante el riesgo de accidentes en el transporte de mercancías peligrosas por carretera y ferrocarril en Andalucía

El Plan de Emergencia ante el riesgo de accidentes en el transporte de mercancías peligrosas por carretera y ferrocarril en Andalucía es el marco organizativo y funcional elaborado por la Junta de Andalucía, con la participación de las distintas Administraciones públicas, para prevenir o, en su caso, mitigar las consecuencias de los accidentes de mercancías peligrosas en el territorio de nuestra Comunidad Autónoma.

El Plan de Emergencia ante el riesgo de accidentes en el transporte de mercancías peligrosas por carretera y ferrocarril en Andalucía incide especialmente en la evaluación de los posibles tipos de accidentes a que se puede dar lugar y la estimación de las zonas de riesgo y se establecen las medidas de protección, la estructura organizativa y el desarrollo de procedimientos coordinados entre las entidades y servicios implicados en actuaciones de prevención e intervención.

Plan Territorial de Emergencia de Andalucía

El Plan Territorial de Emergencia de Andalucía (PTEAnd) constituye el instrumento normativo mediante el que se establece el marco orgánico y funcional, así como los mecanismos de actuación y coordinación, para hacer frente con carácter general a las emergencias que se puedan presentar en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma, siempre que no sean declaradas de interés nacional por los órganos correspondientes de la Administración General del Estado.

El PTEAnd establece el esquema de coordinación entre las distintas Administraciones Públicas llamadas a intervenir, garantizando la función directiva de la Junta de Andalucía y la organización de los servicios y recursos.

Planes de Emergencia Municipal

Los Planes Territoriales de Emergencia de ámbito local, comunmente denominados Planes de Emergencia Municipal (PEM), constituyen la respuesta de la Administración Local para una mejor protección de la vida y bienes dentro de su ámbito territorial en el desarrollo de sus responsabilidades y competencias. Se elaboran siguiendo los criterios establecidos en el PTEAnd, y se integran en el propio esquema operativo del PTEAnd.

Plan de Emergencia por Incendios Forestales de Andalucía

El actual Plan INFOCA, en vigor desde 2011, es el instrumento del que se ha dotado la Junta de Andalucía para la defensa contra los incendios de los terrenos forestales y entre sus características principales pueden señalarse las siguientes:

La Dirección del Plan a escala regional, que corresponde a la persona titular de la Consejería competente en materia de medio ambiente, salvo en el caso de declaración del nivel de gravedad 1, en que será ejercida por un Comité de Dirección Regional, cuyos integrantes serán las personas titulares de las Consejerías competentes en materia de protección civil y emergencias y de medio ambiente.

- a) La integración de la prevención y lucha contra los incendios forestales, así como la restauración de las áreas incendiadas.
- b) La integración y coordinación de los distintos medios aportados por los distintos Organismos y entidades.
- c) El elevado grado de profesionalización del personal que está adscrito al Plan.
- d) La importante dotación de medios materiales (infraestructuras, dotación de personal, vehículos autobombas, medios aéreos, etc).
- e) La aplicación de tecnologías avanzadas para la optimización de los medios disponibles.

10.3.2.3 CONSEJERÍA DE ECONOMÍA, INNOVACIÓN, CIENCIA Y EMPLEO

Plan Andaluz de Desarrollo Industrial

El Plan Andaluz de Desarrollo Industrial si bien se centra principalmente en el desarrollo de esta actividad en la región, incluye entre sus objetivos la reducción de las emisiones contaminantes que las empresas industriales realizan al medio ambiente.

Estrategia Energética de Andalucía 2014-2020

Esta Estrategia sustituye el Plan Andaluz de Sostenibilidad Energética 2007-2013 y pretende plantear un nuevo marco que contribuya a la recuperación de la economía andaluza mediante un modelo de desarrollo adaptado a la situación actual, con unos objetivos alineados con el cumplimiento de la estrategia europea para un crecimiento inteligente, sostenible e integrador.

El Consejo de Gobierno de Andalucía aprobó el 26 de febrero de 2013 el Acuerdo de Formulación de la Estrategia Energética de Andalucía 2014 – 2020.

Plan Andaluz de Investigación, Desarrollo e Innovación 2014-2020

Fue aprobado en 2013 y sustituye el Plan de 2007-2013 con el objetivo de sentar las bases de un nuevo modelo económico basado en el conocimiento y en la innovación, que haga un uso más racional y eficaz de los recursos materiales y humanos, conducente a la creación de empleo, el desarrollo sostenible y la cohesión social.

Estrategia minera de Andalucía (2014-2020)

El Plan de Ordenación de los Recursos Minerales de Andalucía 2010-2013 (PORMIAN), fue aprobado mediante el Decreto 369/2010, de 7 de septiembre, se erigió como instrumento planificador que ha orientado estratégicamente las actividades de investigación y explotación de los recursos minerales en el territorio de Andalucía en este horizonte temporal. Para continuar con la línea establecida por el PORMIAN en su horizonte temporal, consolidándolo como un instrumento de ordenación y planificación que orienta normativa y espacialmente las actividades mineras de forma coordinada y compatible con la planificación existente en la Comunidad Autónoma, en sus aspectos medioambientales, paisajísticos, territoriales, urbanísticos y culturales, está en proceso de aprobación la Estrategia Minera de Andalucía 2014-2020.

Esta nueva Estrategia ha de reflejar la nueva situación en Andalucía, en la que la minería metálica tiene cada vez un mayor peso en su economía, gracias al incremento de la demanda durante los últimos años y, en consecuencia, al aumento de los precios del material y los avances tecnológicos que permiten convertir en rentables antiguas explotaciones. Este proceso debe hacerse de manera racional, eficiente, diversificada y dentro de las pautas señaladas por el desarrollo sostenible

Planes Generales de Inspección en el Área de Industria, Energía y Minas 2014-2015

Este Plan pretende ser un instrumento para conseguir un buen conocimiento sobre la adecuación del diseño, la fabricación, la puesta en funcionamiento y las condiciones de servicio de los productos, equipos, instalaciones y

establecimientos industriales y mineros con el cumplimiento de los requisitos reglamentarios, de seguridad y metrológicos.

Fue aprobado por Resolución de 13 de julio de 2014, de la Dirección General de Industria, Energía y Minas.

10.3.2.4 CONSEJERÍA DE FOMENTO Y VIVIENDA

Manual de Buenas Prácticas de Gestión de Residuos para Usuarios de Puertos de Gestión Directa de la Empresa Pública de Puertos de Andalucía

El manual pretende ser una guía manejable que recoja una serie de recomendaciones para que los usuarios de los puertos mantengan limpias las instalaciones y conozcan la manera más adecuada de gestionar los residuos que generan durante su permanencia en el puerto. Por ello, las Buenas Prácticas Ambientales van dirigidas a todos los usuarios de las instalaciones portuarias, que generan residuos como consecuencia de su paso por el puerto y del aprovechamiento de los servicios que éste les ofrece.

10.3.2.5 CONSEJERÍA DE IGUALDAD, SALUD Y POLÍTICAS SOCIALES

Plan Andaluz de Salud Ambiental 2013-2020

El Plan Andaluz de Salud Ambiental 2013-2020 sustituye al Plan 2006-2012 y fue aprobado con el objetivo central de reducir la desigualdad y facilitar que las personas vivan más años y con más calidad y autonomía.

Este objetivo se concreta en el compromiso específico de colaborar con los demás departamentos del Gobierno y con otras Instituciones para potenciar los impactos positivos y minimizar los negativos de sus políticas sobre los determinantes de salud, todo ello con la perspectiva de la reducción de las desigualdades y el enfoque específico de género.

Programa de Vigilancia Sanitaria y Calidad del Agua de Consumo de Andalucía

Este programa se redacta conforme a lo dispuesto en el artículo 19 del Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua en el consumo humano. Los contenidos del mismo recogen los principales aspectos que deben considerarse en Andalucía para el cumplimiento de lo dispuesto en la citada norma y servirán de base para la elaboración del Protocolo de Autocontrol y Gestión de los abastecimientos.

10.3.2.6 CONSEJERÍA DE TURISMO Y COMERCIO

Plan General del Turismo Sostenible de Andalucía 2014-2020

Este Plan sustituye el Plan General del Turismo Sostenible de Andalucía 2008-2011 y define las líneas de actuación en esta materia con el objetivo de diseñar para el sector un modelo de desarrollo equilibrado desde un punto de vista económico, social y medioambiental.

La nueva planificación se centra en potenciar el tejido empresarial y generar empleo estable, promover un uso óptimo de los recursos, favorecer la rehabilitación de destinos maduros, fomentar la implantación de nuevas tecnologías y sistemas de calidad, impulsar el reconocimiento social de la actividad turística y generar sinergias con otros sectores productivos.

10.3.2.7 CONSEJERÍA DE CULTURA

Catálogo General del Patrimonio Histórico Andaluz

El Catálogo General del Patrimonio Histórico Andaluz se constituye según lo establecido en los artículos 6 y 7 de la Ley 14/2007, de 26 de noviembre, del Patrimonio Histórico de Andalucía “*como instrumento para la salvaguarda de los bienes en él inscritos, la consulta y divulgación de los mismos*”. Su estructura comprende los Bienes de Interés Cultural (BIC), Bienes de Catalogación General y los incluidos en el Inventario General de Bienes Muebles del Patrimonio Histórico Español.

Los objetivos prioritarios del Catálogo General del Patrimonio Histórico Andaluz son los siguientes:

- Facilitar la tutela jurídico-administrativa del Patrimonio Histórico Andaluz.
- Contribuir al conocimiento y divulgación de los bienes en él inscritos.

11 PLANES DEPENDIENTES: SEQUÍAS E INUNDACIONES

En la planificación hidrológica, las sequías y las inundaciones, como fenómenos meteorológicos extremos, tienen un tratamiento diferenciado dentro del marco de los planes hidrológicos, desarrollándose legislación específica que regula la forma de actuar frente a estos fenómenos.

No obstante, los planes hidrológicos de la demarcación hidrográfica deben considerar los planes dependientes relacionados con las sequías y las inundaciones, tal y como se indica en el artículo 59. "Situaciones hidrológicas extremas" del Reglamento de la Planificación Hidrológica:

1. El plan hidrológico, con los datos históricos disponibles sobre precipitaciones y caudales máximos y mínimos, establecerá los criterios para la realización de estudios y la determinación de actuaciones y obras relacionadas con situaciones hidrológicas extremas.

Como consecuencia de estos estudios se determinarán las condiciones en que puede admitirse en situaciones hidrológicas extremas el deterioro temporal, así como las masas de agua a las que se refiere el artículo 38.

2. Establecerá las medidas que deben adoptarse en circunstancias excepcionales correspondientes a situaciones hidrológicas extremas, incluyendo la realización de planes o programas específicos como los indicados en el artículo 62.

3. Las administraciones competentes delimitarán las zonas inundables teniendo en cuenta los estudios y datos disponibles que los organismos de cuenca deben trasladar a las mismas, de acuerdo con lo previsto en el artículo 11.2 del texto refundido de la Ley de Aguas. Para ello contarán con el apoyo técnico de estos organismos y, en particular, con la información relativa a caudales máximos en la red fluvial, que la administración hidráulica deberá facilitar.

11.1 PLANES ESPECIALES DE ACTUACIÓN EN SITUACIONES DE ALERTA Y EVENTUAL SEQUÍA

Las características climatológicas e hidrológicas de la DHCMA y la intensa actividad humana se traducen en recurrentes problemas de escasez de agua en amplios sectores de la misma. La escasez tiene en primer lugar una componente estacional por la práctica inexistencia de precipitaciones en los meses de verano, lo que provoca acusados estiajes en manantiales y cursos de agua que coinciden además con el periodo de mayores consumos. Cuando a este rasgo estacional se superponen varios años consecutivos de sequía pluviométrica, pueden aparecer situaciones más dramáticas, especialmente en los sectores con insuficiente capacidad de regulación.

Además de la irregularidad pluviométrica, los principales elementos que pueden repercutir negativamente en los efectos de la sequía sobre determinados usos en la Demarcación son los siguientes:

- Insuficiencia de infraestructuras de apoyo o emergencia frente a sequías
- Gestión ineficiente de los recursos en determinados ámbitos
- Falta de adaptación del Plan Especial de Sequías al Plan Hidrológico vigente
- Retraso en la redacción de los planes de emergencia de abastecimientos urbanos

- Carácter no prioritario del uso frente a situaciones de emergencia
- Sobreexplotación de acuíferos, intrusión marina y otros procesos de salinización

Las zonas más vulnerables de la DHCMA son, por un lado, los núcleos de interior cuyo suministro depende de caudales fluyentes o acuíferos con escaso grado de regulación y, por otro, los sistemas sujetos a una mayor presión y competencia por los recursos, en especial aquellos en los que el déficit es en gran parte de carácter estructural. Pueden destacarse, principalmente, las zonas de Málaga y Valle del Guadalhorce, Costa del Sol Occidental, Campo de Gibraltar, Costa del Sol Oriental-Axarquía y regadíos del Plan Guaro, zonas regables del Valle del Almanzora y el Levante almeriense, la franja costera de la Contraviesa o los regadíos del Bajo Guadiaro (zonas regables de San Martín del Tesorillo y San Pablo Buceite) y otros servidos con aguas fluyentes en las vegas de los tramos altos y medios de diversos cauces.

Por requerimiento del artículo 27 de la Ley 10/2001, de 5 de julio, por la que se aprueba el Plan Hidrológico Nacional, cada organismo de cuenca desarrolló su plan especial de actuación frente a situaciones de alerta y eventual sequía, conocidos como Planes Especiales de Sequía (PES). En la demarcación, el PES fue aprobado el día 18 de marzo de 2009 en reunión de la Comisión del Agua. Este PES viene acompañado de una memoria ambiental, resultado del proceso de Evaluación Ambiental Estratégica (EAE) que se ha desarrollado paralelamente. La EAE es un instrumento de prevención para integrar los aspectos ambientales en la toma de decisiones de planes y programas públicos que puedan tener efectos significativos sobre el medio ambiente.

La Ley 9/2010 de Aguas de Andalucía establece que corresponde al Consejo de Gobierno la aprobación de los planes especiales en situación de alerta y eventual sequía de las demarcaciones hidrográficas andaluzas. Los planes de sequía de las demarcaciones hidrográficas intracomunitarias andaluzas fueron elaborados a partir de la información contenida en los planes hidrológicos anteriores a la DMA, y están en proceso de actualización para adaptarlos a los nuevos planes hidrológicos. Así, en la fase de seguimiento del Plan Hidrológico se ha iniciado una completa revisión de los criterios de definición y cálculo de indicadores y umbrales, en busca de una mejor integración de ambas planificaciones y la incorporación de las nuevas series hidrológicas, demandas de agua y requerimientos ambientales. Estos trabajos han de permitir la revisión del PES aprobado para su adaptación a los criterios definidos en el Plan Hidrológico.

Respecto a los planes de emergencia de ámbito municipal, requeridos tanto por la legislación nacional como por la andaluza, continúan acumulando retraso.

11.1.1 OBJETIVOS DE LOS PLANES ESPECIALES DE SEQUÍA

El objetivo general del PES es minimizar los impactos ambientales, económicos y sociales, generados en situaciones de eventual sequía. Este objetivo general se persigue a través de los siguientes objetivos específicos:

- Garantizar la disponibilidad de agua requerida para asegurar la salud y la vida de la población.
- Evitar o minimizar los efectos negativos de la sequía sobre el estado ecológico de las masas de agua, en especial sobre el régimen de caudales ecológicos, evitando en todo caso efectos permanentes sobre el mismo.
- Minimizar los efectos negativos sobre el abastecimiento urbano.

- Minimizar los efectos negativos sobre las actividades económicas, según la priorización de usos establecidos en la legislación de aguas y en los planes hidrológicos.

A su vez, para alcanzar los objetivos específicos se plantean los siguientes objetivos instrumentales u operativos:

- Definir mecanismos para la previsión y detección de la presentación de situaciones de sequía.
- Fijar umbrales para la determinación del agravamiento de las situaciones de sequía.
- Definir las medidas para conseguir los objetivos específicos en cada fase de las situaciones de sequía.
- Asegurar la transparencia y participación pública en el desarrollo de los planes.

11.1.2 LÍNEAS DE ACTUACIÓN DEL PLAN

Uno de los principales objetivos del Plan es el establecimiento de un sistema de indicadores que permitan prever situaciones de sequía y valorar la gravedad con que se presentan. Se define, por tanto, un sistema de indicadores que sirve de referencia general para la declaración formal de situaciones sequía y para la valoración coyuntural del estado hidrológico de las diferentes juntas de explotación. De este modo, para cada uno de los indicadores seleccionados se han propuesto las marcas de clase que individualizan los siguientes niveles de intensidad de la sequía: normalidad, prealerta, alerta y emergencia.

El fin último del Plan es identificar medidas mitigadoras para hacer frente a las sequías. Éstas medidas se dividen en tres tipos en función del nivel de sequía:

- Medidas Estratégicas (normalidad y prealerta): prevenir el deterioro del estado de las aguas, incrementando las disponibilidades, reduciendo las demandas y mejorando la eficiencia en el uso.
- Medidas Tácticas (alerta): conservar los recursos mediante mejoras en la gestión y en el uso.
- Medidas de Emergencia (emergencia): alargar los recursos disponibles durante el máximo tiempo posible.

11.2 PLANES DE EMERGENCIA FRENTE A SEQUÍAS

Los requerimientos legales vigentes en la Ley 10/2001 obligan a los municipios y mancomunidades de más de 20.000 habitantes a redactar Planes de Emergencia frente a Sequías en concordancia con lo establecido en el PES. No obstante, el Acuerdo Andaluz por el Agua reduce a 10.000 habitantes el umbral requerido para su realización. En la DHCMA, estos planes se encuentran actualmente en redacción.

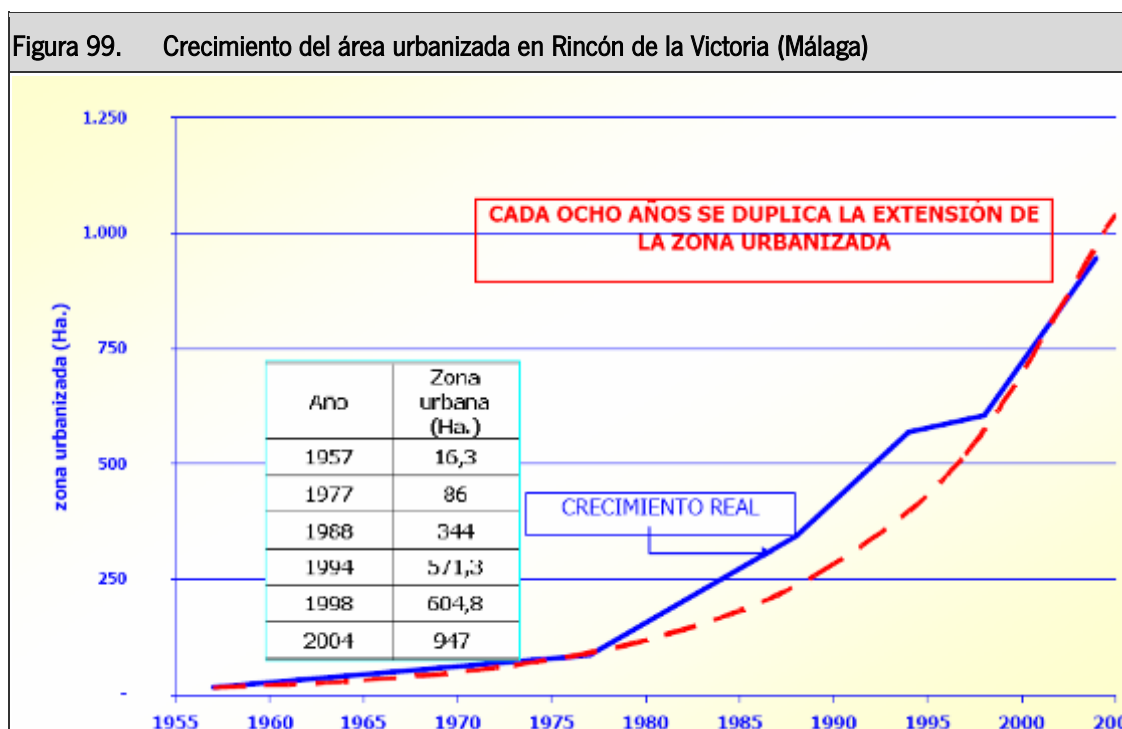
11.3 PLANES DE GESTIÓN DEL RIESGO POR INUNDACIONES

En los últimos 20 años la frecuencia de avenidas e inundaciones parece haber aumentado, en especial en la franja litoral, siendo destacables las inundaciones que afectaron a diversos municipios del Bajo Guadalhorce en 1989 y posteriormente en el lluvioso periodo 1996-1998, así como las de Rincón de la Victoria de abril de 2004 o Almuñécar en septiembre de 2007. Finalmente, a finales de septiembre de 2012, violentas lluvias que llegaron a acumular localmente hasta más de 200 mm en pocas horas, provocaron desastrosas riadas en el valle del Guadalhorce y en el levante almeriense, dejando seis víctimas mortales y cuantiosos daños materiales.

Además, la demarcación presenta una serie de condiciones naturales que la hacen propicia para el desarrollo de este tipo de eventos:

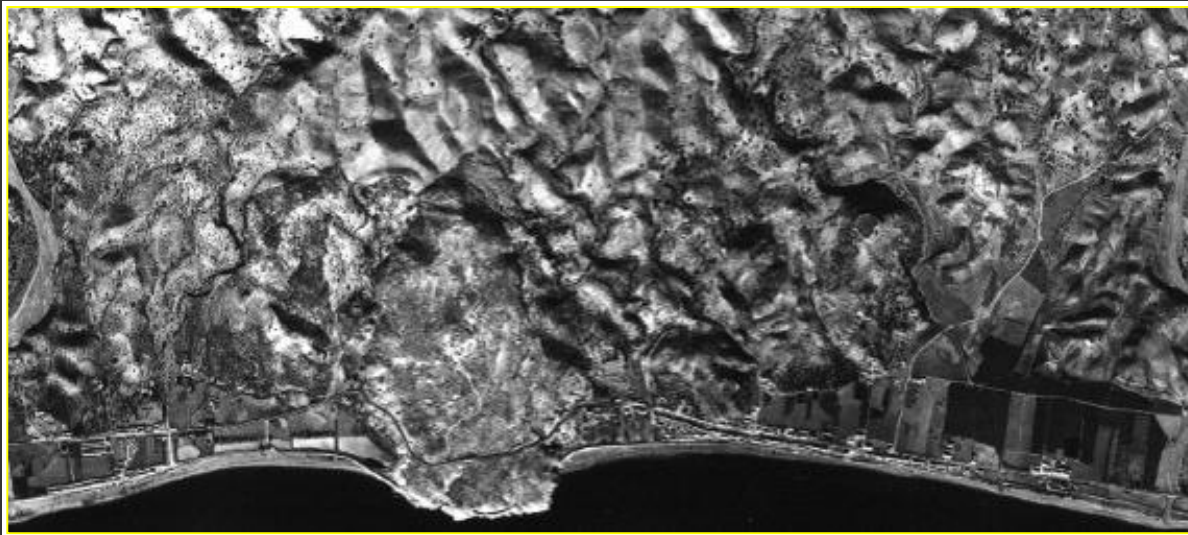
- Relieve muy accidentado y con fuertes desniveles drenado por ríos de corto recorrido.
- Carácter impermeable o semipermeable de gran parte de los terrenos aflorantes, en particular en los sectores central y oriental.
- Deforestación de extensas áreas en las cabeceras de las cuencas, con incremento de la escorrentía superficial y una mayor velocidad de circulación en ladera.
- Régimen de precipitaciones extremas muy variable según las zonas, pero particularmente virulento en amplios sectores, habiéndose llegado a registrar en octubre de 1973 hasta 600 mm en 24 horas en los observatorios de Albuñol (Granada) y Zurgena (Almería).
- Morfología y naturaleza de los cauces y valles fluviales en las zonas áridas y semiáridas, con lechos de tipo rambla que propician la generación de avenidas súbitas, fuertemente cargadas de sedimentos y de enorme poder destructivo.

A estas condiciones naturales se suman circunstancias de carácter antrópico que actúan como factores potenciadores de tales eventos, entre las que cabe destacar las relacionadas con la invasión de terrenos del cauce y de sus zonas de inundación por desarrollos urbanísticos y cultivos de regadío. Este proceso, que en el pasado podía ser justificado por la búsqueda de tierras fértiles en un entorno muy montañoso, en la actualidad presenta una casuística más compleja en la que juega un papel fundamental el imparable crecimiento urbano, de lo que constituye un buen ejemplo el municipio de Rincón de la Victoria (ver Figura 99, Figura 100 y Figura 101).



Fuente: Florispre, 2006

Figura 100. Rincón de la Victoria, 1957



Fuente: Florispre, 2006

Figura 101. Rincón de la Victoria, 2007



Fuente: Google Earth

Las avenidas e inundaciones constituyen un fenómeno hidrológico extremo de amplia afección territorial. Al margen de su dimensión estrictamente física como respuesta hidrológica de los cauces fluviales ante episodios extremos de precipitación, las inundaciones, en su desarrollo, adquieren la consideración de problema territorial con amplias repercusiones socioeconómicas y medioambientales.

Por la gravedad de las consecuencias de las inundaciones en el territorio de la Unión Europea, el Parlamento Europeo y el Consejo han incluido la protección ante los efectos de las inundaciones entre los objetivos básicos a alcanzar por los países miembros en el desarrollo de la política de aguas comunitaria, conforme a lo dispuesto

por la Directiva 2007/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre, relativa a la evaluación y gestión de los riesgos de inundación.

Esta directiva tiene por objeto gestionar y reducir el riesgo de inundaciones, especialmente en las riberas y en las zonas costeras. Para ello, dispone que ese riesgo se evalúe en las demarcaciones hidrográficas, se cartografie en todas las regiones donde el riesgo sea importante y se elaboren para su gestión planes que sean fruto de la activa participación de los Estados miembros y de la cooperación entre ellos.

La Directiva cubre todo tipo de inundaciones, desde las que afectan a riberas y zonas costeras de la UE, hasta las ocasionadas en medio urbano por la escorrentía o por la saturación de la red de evacuación de aguas.

En el territorio español, mediante la aprobación del Real Decreto 903/2010, de 9 de julio, de evaluación y gestión de riesgos de inundación se regulan los procedimientos para realizar la evaluación preliminar del riesgo de inundación, los mapas de peligrosidad y riesgo y los planes de gestión de los riesgos de inundación. El objeto de esta regulación es el siguiente:

a) Obtener un adecuado conocimiento y evaluación de los riesgos asociados a las inundaciones.

b) Lograr una actuación coordinada de todas las Administraciones Públicas y la sociedad para reducir las consecuencias negativas sobre la salud y la seguridad de las personas y de los bienes, así como sobre el medio ambiente, el patrimonio cultural, la actividad económica y las infraestructuras, asociadas a las inundaciones del territorio al que afecten.

Por otra parte, en cumplimiento de las exigencias establecidas en la Directiva de Inundaciones, se aprueba el Real Decreto 9/2008, de 11 de enero, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico (RDPH), aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril. Entre otros aspectos modifica la definición de cauce, la regulación de las zonas que lo protegen, la zona de servidumbre y la zona de policía, y la regulación de las zonas inundables.

Para la delimitación del Dominio Público Hidráulico, el RDPH establece, en su actual redacción que:

1. Álveo o cauce natural de una corriente continua es el terreno cubierto por las aguas en las máximas crecidas ordinarias (Art. 4 del texto refundido de la Ley de Aguas). La determinación de ese terreno se realizará atendiendo a sus características geomorfológicas, ecológicas y teniendo en cuenta las informaciones hidrológicas, hidráulicas, fotográficas y cartográficas que existan, así como las referencias históricas disponibles.

2. Se considerará como caudal de la máxima crecida ordinaria la media de los máximos caudales anuales, en su régimen natural producidos durante diez años consecutivos, que sean representativos del comportamiento hidráulico de la corriente y que tengan en cuenta lo establecido en el apartado 1.

La definición de las zonas inundables queda redactada del siguiente modo:

1. Se considerarán zonas inundables las delimitadas por los niveles teóricos que alcanzarían las aguas en las avenidas cuyo período estadístico de retorno sea de quinientos años, atendiendo a estudios geomorfológicos, hidrológicos e hidráulicos, así como de series de avenidas históricas y documentos o evidencias históricas de las

mismas, a menos que el Ministerio de Medio Ambiente, a propuesta del organismo de cuenca fije, en expediente concreto, la delimitación que en cada caso resulte más adecuada al comportamiento de la corriente. La calificación como zonas inundables no alterará la calificación jurídica y la titularidad dominical que dichos terrenos tuviesen.

2. Los organismos de cuenca darán traslado a las Administraciones competentes en materia de ordenación del territorio y urbanismo de los datos y estudios disponibles sobre avenidas, al objeto de que se tengan en cuenta en la planificación del suelo, y en particular, en las autorizaciones de usos que se acuerden en las zonas inundables.

....

3. El conjunto de estudios de inundabilidad realizados por el Ministerio de Medio Ambiente y sus organismos de cuenca configurarán el Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables, que deberá desarrollarse en colaboración con las correspondientes comunidades autónomas, y, en su caso, con las administraciones locales afectadas...

Por su parte, la Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional establece, en su artículo 28, medidas para la protección del Dominio Público Hidráulico y de las zonas inundables:

1. En el dominio público hidráulico se adoptarán las medidas necesarias para corregir las situaciones que afecten a su protección, incluyendo la eliminación de construcciones y demás instalaciones situadas en el mismo. El Ministerio de Medio Ambiente impulsará la tramitación de los expedientes de deslinde del dominio público hidráulico en aquellos tramos de ríos, arroyos y ramblas que se considere necesario para prevenir, controlar y proteger dicho dominio.

2. Las Administraciones competentes delimitarán las zonas inundables teniendo en cuenta los estudios y datos disponibles que los Organismos de cuenca deben trasladar a las mismas, de acuerdo con lo previsto en el artículo 11.2 de la Ley de Aguas. Para ello contarán con el apoyo técnico de estos Organismos y, en particular, con la información relativa a caudales máximos en la red fluvial, que la Administración hidráulica deberá facilitar.

3. El Ministerio de Medio Ambiente promoverá convenios de colaboración con las Administraciones Autonómicas y Locales que tengan por finalidad eliminar las construcciones y demás instalaciones situadas en dominio público hidráulico y en zonas inundables que pudieran implicar un grave riesgo para las personas y los bienes y la protección del mencionado dominio.

4. Las actuaciones en cauces públicos situados en zonas urbanas corresponderán a las Administraciones competentes en materia de ordenación del territorio y urbanismo, sin perjuicio de las competencias de la Administración hidráulica sobre el dominio público hidráulico. El Ministerio de Medio Ambiente y las Administraciones Autonómicas y Locales podrán suscribir convenios para la financiación de estas actuaciones.

Por su parte, el Capítulo I del Título VII de la Ley 9/2010, de 30 de julio, de Aguas para Andalucía, regula los Instrumentos de Prevención del Riesgo de Inundación en Andalucía, en consonancia con la Directiva

2007/60/CE. Esta norma contempla, al igual que la normativa europea, tres hitos principales en el proceso de planificación de los riesgos de inundación:

- Evaluación preliminar de los riesgos de inundación
- Zonificación del riesgo de inundación.
- Planes de gestión de riesgos de inundación.

Evaluación preliminar de los riesgos de inundación

Esta evaluación ha de incluir, entre otra información, los datos referentes a la ubicación de las cuencas hidrográficas dentro de las demarcaciones, a las inundaciones sufridas en el pasado, a la probabilidad de inundaciones futuras y a las consecuencias que se prevea tengan éstas. Basándose en esa evaluación, se debe clasificar cada cuenca hidrográfica como «zona de riesgo potencial significativo» o como «zona sin riesgo potencial significativo». La Evaluación Preliminar del Riesgo de Inundación de Andalucía (EPRIA) fue aprobada por Orden de 23 de abril de 2012. En la Demarcación Hidrográfica de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas se han definido 20 Áreas de Riesgo Potencial compuestas por 182 zonas delimitadas, de las que 71 corresponden a zonas costeras. En total suman 738 kilómetros, de los que 87 son costeras (Figura 102).

Para estas áreas se deben elaborar los mapas de peligrosidad de inundación (cálculo de la zona inundable) y los mapas de riesgo de inundación (incorporación a la zona inundable de los usos del suelo en esa zona y de los principales daños esperados).

Figura 102. Áreas de riesgo potencial significativo de inundación (ARPSI)



Zonificación del riesgo de inundación.

En las ÁRPSI se deben elaborar los mapas de peligrosidad por inundaciones y los mapas de riesgo de inundación. Los primeros incluyen las zonas geográficas que podrían inundarse según tres escenarios (Zonas de inundación frecuente, Zonas de inundación ocasional y Zonas de inundación excepcional), mientras que los mapas de riesgo de inundación “*mostrarán las consecuencias adversas potenciales asociadas a la inundación en los escenarios indicados*”. La fase de información pública de los mapas de peligrosidad y de riesgo de inundación en Andalucía se puso en marcha mediante la publicación en el BOPA del ANUNCIO de 2 de julio de 2014, de la Dirección General de Planificación y Gestión del Dominio Público Hidráulico, por el que se someten a información pública los mapas de peligrosidad y de riesgo de inundación en Andalucía.

Los mapas de riesgo de inundación tienen como principal objetivo aportar la información fundamental para la elaboración de los futuros planes de gestión del riesgo de inundación.

Planes de gestión de riesgos de inundación.

Sobre la base de los mapas de peligrosidad y de riesgo se desarrollarán y establecerán planes de gestión del riesgo de inundación coordinados por demarcación o, en su caso, distrito hidrográfico. Los planes deben fijar un nivel de protección adecuado para cada cuenca hidrográfica, subcuenca o franja litoral, y han de establecer medidas que permitan respetar ese nivel de protección. Estos Planes deben estar finalizados el 22 de diciembre de 2015, en coordinación con el Plan Hidrológico.

12 PROGRAMA DE MEDIDAS

12.1 INTRODUCCIÓN

El TRLA en su artículo 92 quáter establece la necesidad de un programa de medidas para cada demarcación hidrográfica en el que se hayan 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 y el estudio económico del uso del agua en la misma. Este programa es un elemento clave del plan hidrológico; en el mismo se plasman los resultados obtenidos en el proceso de planificación, así como las decisiones y acuerdos adoptados.

El programa describe las medidas que se adoptan para alcanzar los objetivos de la planificación hidrológica, definidas en el artículo 1 del Reglamento de Planificación Hidrológica (Real Decreto 907/2007):

- Conseguir el buen estado y la protección del dominio público hidráulico.
- Satisfacción de las demandas de agua.
- Conseguir el equilibrio y la 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.

El programa de medidas aquí presentado está concebido, por tanto, para alcanzar los objetivos medioambientales, definidos detalladamente en el anexo VIII de este plan hidrológico, de acuerdo con el artículo 92 bis del texto refundido de la Ley de Aguas (Real Decreto Legislativo 1/2001 y sucesivas modificaciones). Contiene, asimismo, las medidas consideradas para cubrir las demandas previstas en la demarcación y medidas de protección contra los fenómenos meteorológicos extremos y la mitigación de sus efectos.

Las medidas que integran el programa pueden ser básicas (artículos 44 a 54 del RPH) y complementarias (artículo 55 del RPH). Las primeras de ellas son los requisitos mínimos que deben cumplirse en cada demarcación y las segundas, las que en cada caso deben aplicarse con carácter adicional para la consecución de los objetivos medioambientales o para alcanzar una protección adicional de las aguas. Otra serie de medidas responden a los artículos 56 a 60 del RPH, entre las que se incluyen aquellas destinadas a la satisfacción de las demandas y a mitigar fenómenos meteorológicos extremos.

El resumen del programa de medidas que aquí se expone ha sido el resultado de un proceso participativo de análisis de las alternativas para alcanzar los objetivos previstos en la planificación, que ha involucrado diversas administraciones y agentes privados. El procedimiento seguido para su definición se expone brevemente a continuación y en el Anexo X que acompaña a este Plan Hidrológico.

Las inversiones previstas en este programa de medidas tienen un carácter orientativo y su importe definitivo quedará fijado en función del seguimiento del mismo, de los objetivos definidos y de la disponibilidad presupuestaria.

12.2 DEFINICIÓN DEL PROGRAMA DE MEDIDAS

12.2.1 DIAGNÓSTICO Y ESTRATEGIA DE ACTUACIÓN

El proceso utilizado para la definición del Programa de Medidas parte del análisis realizado en el marco de la elaboración del Esquema de Temas Importantes del ciclo de planificación 2015-2021 de la problemática del medio hídrico y de los ecosistemas acuáticos asociados en la DHCMA, determinando las principales causas de su deterioro, así como de la situación en que se encuentra la Demarcación en relación con el cumplimiento del resto de objetivos de la planificación hidrológica.

Tras el análisis realizado la problemática se estructura en torno a cuatro grandes temas según la relación siguiente:

ATENCIÓN A LAS DEMANDAS Y RACIONALIDAD DEL USO

1a.- Problemas de satisfacción de las demandas: aspectos cuantitativos

1b.- Problemas de satisfacción de las demandas: aspectos cualitativos

INCUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS MEDIOAMBIENTALES

2.- Insuficiencia de caudales fluyentes

3.- Contaminación por nitratos de origen agrario

4.- Contaminación por fitosanitarios

5.- Contaminación por vertidos de aguas residuales urbanas

6.- Contaminación de origen industrial y otros

7.- Degradación del medio biótico

8.- Alteraciones morfológicas e inestabilidad de cauces y del frente litoral

9.- Erosión y aporte de sólidos a la red fluvial

10.- Sobreexplotación de acuíferos, intrusión marina y otros procesos de salinización

11.- Afecciones a hábitats y especies de interés

FENÓMENOS METEOROLÓGICOS EXTREMOS

12.- Riesgo de avenidas e inundaciones

13.- Vulnerabilidad frente a sequías

CONOCIMIENTO Y GOBERNANZA

14.- Problemas administrativos, organizativos y de gestión

15.- Déficit de conocimiento sobre presiones, impactos y estado de las masas de agua

Tras identificar las principales cuestiones a tratar en el Plan Hidrológico, en el Esquema de Temas Importantes se define una estrategia integrada por una serie de líneas de actuación fijadas para hacer frente a cada uno de los problemas detectados, la cual constituye el punto de partida para la elaboración del Programa de Medidas del Plan.

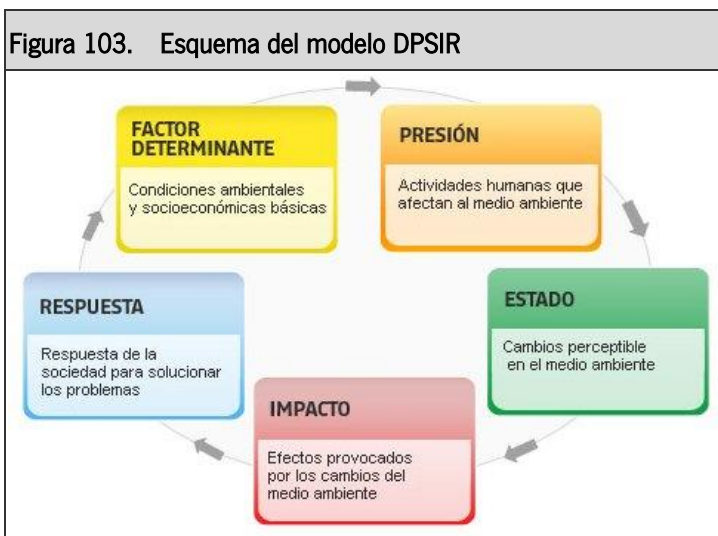
Esta estrategia ha tenido en cuenta, tal y como se indica en el apartado 8.1 de la IPHA, la existencia de una serie de planes y programas en ejecución o previstos por las administraciones estatal, autonómica y local relacionados con la problemática detectada, que han sido analizados y se han extraído de los mismos una serie de actuaciones para su integración en el Programa de Medidas.

Una vez establecido este marco general, la definición del Programa de Medidas se ha basado en el modelo DPSIR (*Driving force, Pressure, State, Impact and Response*) para la identificación de las presiones significativas y de las medidas necesarias para alcanzar los objetivos ambientales. Sus siglas en inglés significan factor determinante, presión, estado, impacto y respuesta, y ha sido desarrollado por la Agencia Europea de Medio Ambiente para describir las interacciones entre la actividad humana y el medio ambiente como una extensión del modelo PSR (presión, estado, respuesta) de la OCD (Organización para el Desarrollo y la Cooperación Económicos).

A continuación se definen brevemente cada uno de los elementos del modelo:

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

Figura 103. Esquema del modelo DPSIR

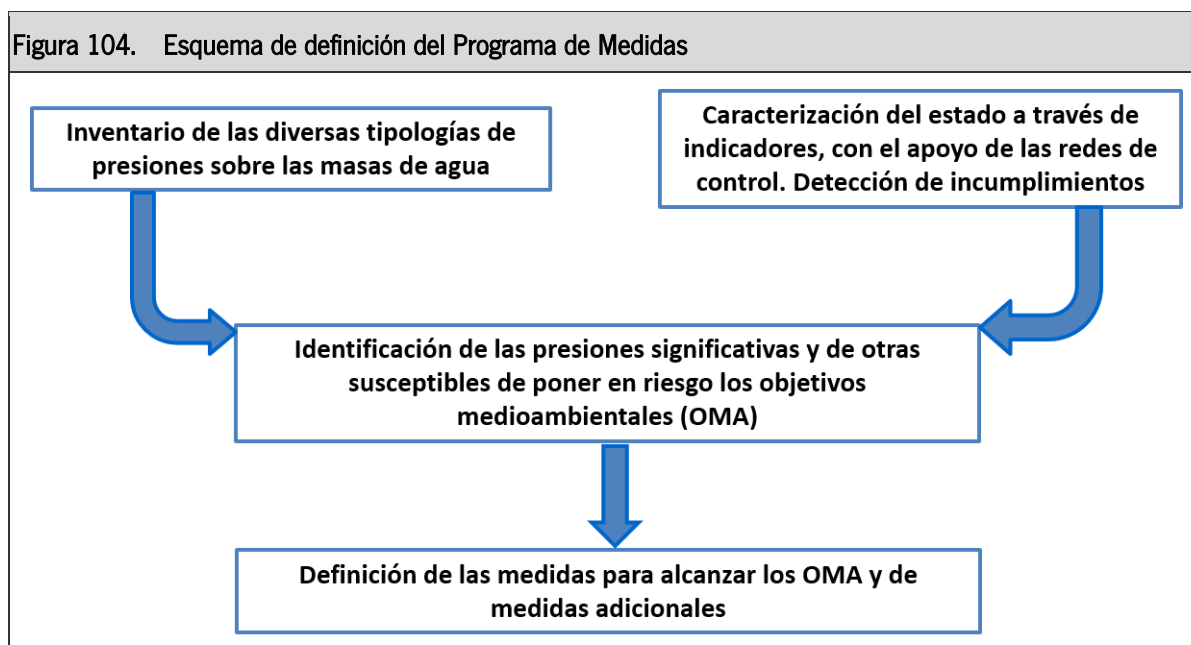


Fuente: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente

Siguiendo este esquema se ha realizado un análisis de detalle para cada masa de agua siguiendo los siguientes pasos:

- Diagnóstico de los problemas existentes e identificación de las presiones que afectan a cada masa de agua.
- Identificación de los impactos en cada masa a partir de las analíticas disponibles.
- Asignación del estado a la masa de agua tras estudio de los impactos y/o presiones existentes, determinando aquellas que no cumplen los objetivos medioambientales y el grado de alejamiento de los mismos (brecha).
- Determinación de las presiones responsables de los incumplimientos y análisis de su significancia.
- Análisis y propuesta de las medidas necesarias para la resolución de los problemas detectados y el cumplimiento de los objetivos, mediante el diagnóstico de la efectividad de las medidas incluidas en planes y programas ya en marcha y la determinación de la necesidad de medidas adicionales.

Figura 104. Esquema de definición del Programa de Medidas



De este modo, se han identificado las presiones a las que se ven sometidas las masas de agua, tanto las significativas (aquellas que podrían llevar a incumplimiento en 2015) como otras no significativas pero que también generan un cierto deterioro, y proponiéndose medidas frente a ambos tipos de presiones, en el primer caso para alcanzar los objetivos medioambientales y en el segundo para mejorar el estado de las masas de agua.

En el Anejo 0, Fichas resumen de las masas de agua, además de los datos de caracterización se indica para cada una de ellas los principales problemas que afectan a la masa, las presiones identificadas, tanto significativas como otras presiones importantes, la evaluación del estado y las medidas, tanto aquellas frente a presiones significativas como las medidas frente a otras presiones.

En la identificación de las medidas necesarias, se han tenido en cuenta tanto los nuevos umbrales de cambio de clase como las nuevas normas de calidad ambiental (normas revisadas) establecidos en el Real Decreto

817/2015, de 11 de septiembre, por el que se establecen los criterios de seguimiento y evaluación del estado de las aguas superficiales y las normas de calidad ambiental, que en su Disposición transitoria primera (Plazos para la incorporación de las normas de calidad ambiental, valores de referencia y límites de cambio de clase) establece que *tendrán efecto a partir del 22 de diciembre de 2015 de modo que se considerarán en la definición del programa de medidas previsto en el plan hidrológico de demarcación de 2015, con objeto de lograr el buen estado ecológico de las aguas superficiales en relación con dichos indicadores a más tardar el 22 de diciembre de 2021.*

12.2.2 CARACTERIZACIÓN DE LAS MEDIDAS

Una vez se ha realizado el análisis y propuesta de medidas, éstas se han caracterizado siguiendo las directrices del apartado 8.2 de la IPHA, incluyendo para cada una de ellas la siguiente información:

- a) Datos globales, incluyendo código y nombre de la medida, así como breve descripción.
- b) Grupo al que pertenece, cuya definición se ha basado en cada uno de los tipos de problemas relacionados en el apartado 12.2.1:
 - Satisfacción de las demandas
 - Objetivos medioambientales:
 - Contaminación puntual
 - Recuperación ambiental
 - Fenómenos meteorológicos extremos
 - Conocimiento y gobernanza

No obstante, conviene aclarar que la clasificación en estos grupos responde al objetivo principal de la medida, si bien es frecuente que existan impactos positivos sobre otros aspectos de la problemática identificada, por lo que la pertenencia a uno de estos cuatro grupos no implica que la medida no responda también a otros objetivos.

- c) Horizonte temporal, indicando el plazo previsto para la puesta en práctica de la medida, en función de los horizontes de la planificación hidrológica: 2016-2021, 2022-2027 y 2028-2033.

Para la definición del horizonte de las medidas se ha realizado una priorización, de modo que se ha programado el inicio en el horizonte 2016-2021 de las medidas prioritarias para el cumplimiento de los objetivos medioambientales y de la Directiva 91/271/CEE, sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas, así como aquellas prioritarias para el cumplimiento de objetivos no medioambientales, quedando el resto de medidas para mejora de las masas de agua y otras de saneamiento y depuración menos prioritarias para iniciarlas en el horizonte 2021-2027.

Además, se ha establecido un último grupo en el que se incluyen las medidas cuyo horizonte estaría por determinar. En éste se han reubicado todas aquellas que no han sido identificadas como prioritarias por ninguno de los criterios establecidos y que tampoco conllevan beneficios medioambientales significativos. En su mayor parte,

corresponden a actuaciones de defensa frente a avenidas y a otras que figuran en el PHN pero cuya necesidad o urgencia resultan hoy en día dudosas.

d) Clasificación, en función de los subtipos establecidos en la IPH (equivalentes a los de la IPHA), y de las KTM (*Key Type Measures*) definidas por la Comisión Europea para simplificar el *reporting* de los programas de medidas.

e) Carácter de la medida, clasificándolas en básicas o complementarias. Las medidas básicas corresponden a los requisitos mínimos que deben cumplirse y las medidas complementarias son aquellas que en cada caso deben aplicarse con carácter adicional, una vez aplicadas las medidas básicas, para la consecución de los objetivos medioambientales o para alcanzar una protección adicional de las aguas.

Las medidas básicas y complementarias establecidas en la legislación vigente se detallan en la siguiente tabla:

Tabla 180. Tipos de medidas según su carácter		
Carácter	Medida	Artículo RPH
Medidas básicas	Medidas para aplicar la legislación sobre protección del agua	Art. 45
Otras medidas básicas	Medidas para aplicar el principio de recuperación de costes	Art. 46
	Medidas para fomentar un uso eficiente y sostenible del agua	Art. 47
	Medidas para preservar la calidad de las aguas prepotables y disminuir tratamiento de potabilización	Art. 44.a
	Controles sobre extracción y almacenamiento de agua	Art. 48
	Directrices para la recarga artificial de acuíferos	Art. 53
	Control de vertidos puntuales	Art. 49
	Medidas para controlar fuentes difusas	Art. 49
	Medidas para evitar efectos de presiones hidromorfológicas	Art. 49
	Prohibición de vertidos directos al agua subterránea	Art. 50
	Medidas en relación a las sustancias prioritarias en aguas superficiales	Art. 51
Medidas en relación con los episodios de contaminación accidental	Art. 52	
Medidas complementarias	i) instrumentos legislativos,	Art. 55
	ii) instrumentos administrativos,	
	iii) instrumentos económicos o fiscales,	
	iv) acuerdos negociados en materia de medio ambiente,	
	v) controles de emisión,	
	vi) códigos de buenas prácticas,	
	vii) nueva creación y restauración de humedales,	
	viii) controles de extracción,	
	ix) medidas de gestión de la demanda, entre otras, el fomento de una producción agrícola adaptada, como cultivos de bajas necesidades hídricas en zonas afectadas por la sequía,	
	x) medidas de eficacia y reutilización, entre otras, el fomento de tecnologías de eficiencia hidráulica en la industria y técnicas de riego economizadoras de agua,	

Carácter	Medida	Artículo RPH
	xi) proyectos de construcción,	
	xii) plantas de desalinización,	
	xiii) proyectos de reconstitución,	
	xiv) alimentación artificial de acuíferos,	
	xv) proyectos educativos,	
	xvi) proyectos de investigación, desarrollo y demostración,	
	xvii) otras medidas pertinentes	
	Establecimiento de normas de calidad ambiental más estrictas	
	Revisión de autorizaciones	

f) Administración responsable de la medida, que es la encargada de su puesta en marcha y ejecución, y es única para cada medida, a no confundir con la autoridad competente, que es la que la financia y pueden ser varias.

g) Ámbito de aplicación, clasificándolas en actuaciones específicas e instrumentos generales. Las primeras se refieren a actuaciones concretas que pueden llevarse a cabo de manera repetida en la demarcación hidrográfica y cuya repercusión es esencialmente local, mientras que los instrumentos generales habitualmente son de naturaleza administrativa, legal o económica y su efecto puede ser a más largo plazo que el derivado de la ejecución de actuaciones específicas, pudiendo incluso ser adoptadas a nivel nacional con objeto de que sean aplicables en todas las demarcaciones o partes de demarcaciones hidrográficas internacionales, o bien a otros niveles administrativos, como autonómico o municipal.

h) Situación de la medida, que puede estar no iniciada o en marcha, en el caso de obras bien la planificación o bien la construcción.

i) Coste de las medidas, indicando el presupuesto correspondiente a cada uno de los horizontes de planificación en los que está previsto llevar a cabo la medida (2009-2015, 2016-2021, 2022-2027 y 2028-2033).

j) Otros elementos que se han tenido en cuenta para la caracterización de la medida pero que no se recogen en la tabla del Programa de Medidas detallado que figura en el Anejo X son el ámbito territorial, el coste anual equivalente, la eficacia, la vida útil, la financiación, las masas de agua beneficiadas y las presiones que son mitigadas o eliminadas mediante su aplicación.

12.2.3 COSTE DE LAS MEDIDAS

Para la determinación de las inversiones correspondientes a cada medida y de su calendario se ha recurrido en primer lugar a las previsiones incluidas en los planes, programas y estimaciones presupuestarias de las administraciones competentes en cada caso.

La estimación normalmente corresponde a un nivel de definición de la medida mayor que el que puede obtenerse con los procedimientos generales de valoración, por lo que, como regla general, se ha utilizado la información

más detallada, que puede corresponder incluso a proyectos ya redactados o a actuaciones en ejecución. Donde pareciera conveniente, la información recibida se ha contrastado con otros procedimientos de valoración, haciendo los ajustes pertinentes.

Las medidas que constituyen actuaciones específicas pueden requerir para su implantación la ejecución de elementos de muy diferente naturaleza, cuyo coste es susceptible de ser evaluado independientemente. De esta forma, el coste de la medida es la suma del de todos los elementos que la integran, mientras que la eficacia es un valor indivisible asociado a la medida en su conjunto.

El procedimiento para determinar el coste de cada uno de estos elementos que pueden formar parte de diferentes actuaciones específicas, debe ser único en la demarcación. Este requisito garantiza la homogeneidad en la estimación del coste de una misma actuación específica que se aplique reiteradamente en la demarcación en la que intervengan estos elementos. Igualmente asegura la homogeneidad en la estimación del coste de diferentes actuaciones específicas en las que intervenga un mismo elemento.

Así, en la recopilación de información sobre medias en ejecución o previstas por las diferentes autoridades competentes, se ha tratado de asegurar que el coste de inversión que se facilita corresponda a la mejor estimación posible del presupuesto final de ejecución por contrata (es decir, incluyendo presupuesto de ejecución material, gastos generales y beneficio industrial) excluidos los impuestos, según propone la IPHA en su apartado 8.2.4.

Además se ha tratado de asegurar que en ese coste de inversión estén incluidos todos los elementos necesarios para implantar la medida, es decir, dependiendo de cada caso, las asistencias técnicas necesarias previas a la ejecución de la medida (redacción del proyecto) así como las necesarias durante su implantación (dirección de la obra) y la adquisición de los terrenos.

Adicionalmente ha sido necesario realizar una estimación de las inversiones correspondientes a una serie de actuaciones no contempladas hasta el momento en las previsiones de los agentes públicos competentes. Para ello, se han seguido diferentes metodologías según cada caso basadas fundamentalmente en la determinación y aplicación de costes unitarios, utilizando cuando ha sido posible los criterios e información del documento GUÍA TÉCNICA PARA LA CARACTERIZACIÓN DE MEDIDAS A INCLUIR EN LOS PLANES HIDROLÓGICOS DE CUENCA, elaborada por el CEDEX.

12.2.4 EFICACIA DE LAS MEDIDAS

Con carácter general, el examen de la eficacia de las medidas se ha realizado en el marco del análisis de detalle para cada masa de agua superficial y subterránea donde, partiendo de la información analítica disponible, se ha determinado el grado de incumplimiento de los objetivos medioambientales mediante la observación de los parámetros indicadores de los elementos que definen el estado de las masas y se han señalado las presiones responsables de los mismos. A continuación se ha establecido un conjunto de medidas cuyo propósito es actuar sobre la problemática observada para reducir las presiones y reconducir los indicadores de calidad a los límites del buen estado.

La estimación de la eficacia, por tanto, se ha realizado aplicando criterios cualitativos a cada masa de agua individualizada (aunque teniendo en cuenta su conexión con otras masas de agua superficiales o subterráneas) y conjunto de medidas propuesto.

No obstante, el análisis de determinados aspectos ha contado con un soporte matemático. Por una parte, para la consideración de la eficacia de las medidas que afectan a los aspectos cuantitativos -garantía de cumplimiento de caudales ecológicos y eliminación de la sobreexplotación de acuíferos-, manteniendo la compatibilidad con el objetivo de satisfacción de las demandas actuales y futuras, se ha utilizado el modelo de simulación SIMGES integrado en el interfaz AquatoolDMA. La utilización de esta herramienta permite obtener la respuesta del sistema ante distintas situaciones (escenarios y/o alternativas) que conviene analizar para, finalmente, alcanzar una situación que permita garantizar la consecución de los objetivos cuantitativos (la descripción detallada del modelo figura en el Anejo VI).

Por otra parte, para analizar la respuesta de la concentración de nitratos en las masas de agua subterránea frente a variaciones en las prácticas de cultivo se ha recurrido al modelo de simulación hidrológica y calidad de agua desarrollado por el Departamento de Ingeniería Hidráulica y Medio Ambiente de la Universidad Politécnica de Valencia. La metodología seguida para analizar las concentraciones futuras de nitrato en las masas de agua subterráneas se basa en la simulación, mediante la modelización de una serie de escenarios futuros, que determinen los rangos de variación de esta concentración..

12.3 RESUMEN DEL PROGRAMA DE MEDIDAS

12.3.1 RESUMEN GENERAL DEL PROGRAMA DE MEDIDAS

El Programa de Medidas cuenta con 314 medidas en total, de las cuales 81 son básicas para implementar la legislación comunitaria de aguas, 41 son otras medidas básicas de acuerdo con el artículo 44 del RPH, 134 complementarias, y 58 que no se englobarían en ninguno de estos grupos al no ser medidas para el cumplimiento de la DMA.

Grupo	Nº
Medidas básicas para implementar la legislación comunitaria	81
Otras medidas básicas	41
Medidas complementarias	134
Otras medidas no DMA	58
Total	314

En la tabla siguiente se desagrega el número de actuaciones incluido en cada uno de los grandes grupos en que se estructura el programa de medidas, correspondientes a los tipos de problemas identificados en apartados anteriores, si bien se han diferenciado las del grupo “Objetivos medioambientales” en dos subgrupos: “Contaminación puntual” y “Recuperación ambiental”.

Tabla 182. Número de actuaciones por tipo de medidas	
Grupo de actuaciones	Nº
Satisfacción de demandas	94
Contaminación puntual	117
Recuperación ambiental	49
Fenómenos meteorológicos extremos	17
Conocimiento y gobernanza	37
Total	314

La citada tabla revela que el mayor número de medidas corresponde al grupo de actuaciones frente a la contaminación puntual, con 117, como consecuencia de la necesidad de completar los sistemas de saneamiento y depuración de la Demarcación. En cuanto a las actuaciones para la atención a las demandas, es el segundo grupo más numeroso, con 94 actuaciones. A continuación está el subgrupo de “Recuperación ambiental”, con 49 medidas (que junto a las de contaminación puntual suman 166 medidas del grupo de “Cumplimiento de objetivos medioambientales”), el grupo de “Conocimiento y gobernanza” con 37, y el de “Fenómenos meteorológicos extremos” con 17.

En el Anejo X se recoge un listado detallado de las actuaciones que componen el Programa de Medidas.

12.3.2 EFECTO DEL PROGRAMA DE MEDIDAS

La aplicación del Programa de Medidas supone pasar de un 55% a un 89% en cuanto al cumplimiento de los objetivos medioambientales en las masas de agua superficial en el año 2021, mientras que se llega hasta el 97% en el año 2027, donde aún permanecen 5 masas de agua superficial que constituyen exenciones con prórroga de plazo más allá de 2027. El sector oriental es el área con más dificultades para alcanzar el buen estado de las masas de agua superficial, donde en muchas ocasiones el grado de desestabilización de los cauces, con gran acumulación de depósitos aluviales, en los que se infiltran los escasos caudales que acceden a ellos, hace que sea necesario un plazo mayor para que se hagan visibles los efectos del Programa de Medidas.

Tabla 183. Efecto del programa de medidas en el estado de las masas de agua superficial								
Estado	Estado actual		Estado 2015		Estado 2021		Estado 2027	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Bueno	97	55%	101	57%	157	89%	172	97%
Peor que bueno	80	45%	76	43%	20	11%	5	3%

Figura 105. Efectos del Programa de medidas en las masas de agua superficial

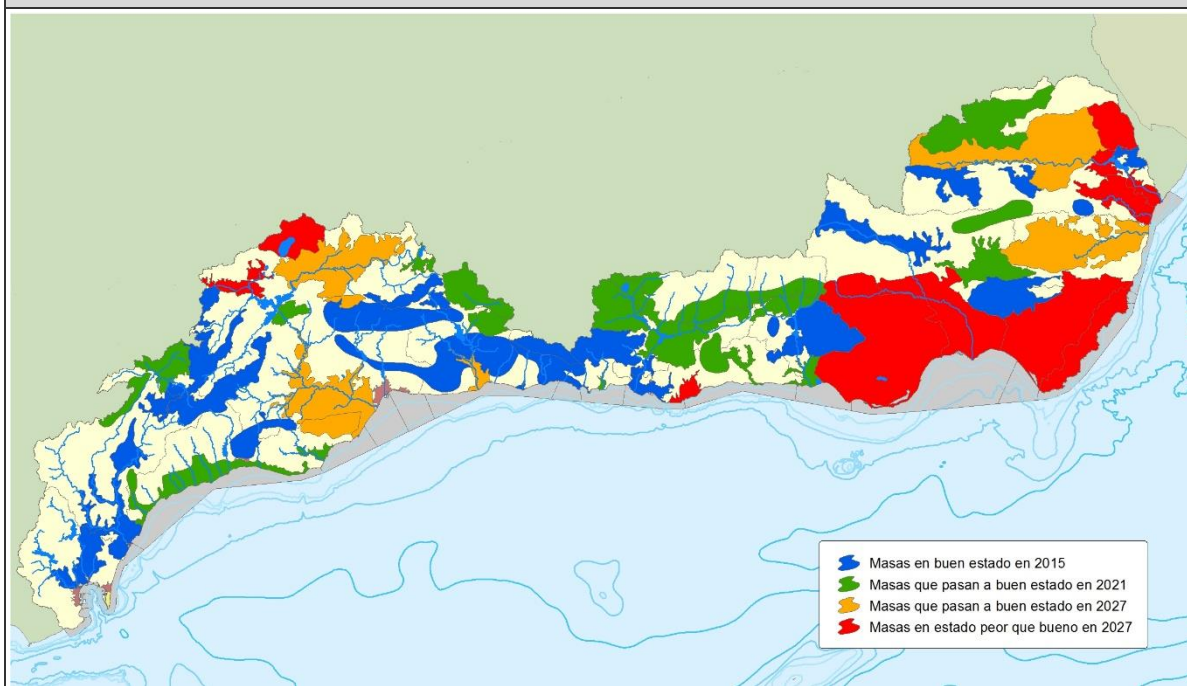


En cuanto a las masas de agua subterránea, el cumplimiento estricto del Programa de Medidas permite pasar de un 34% a un 70% cuanto al cumplimiento de los objetivos medioambientales en las masas de agua superficial en el año 2021 mientras que se llega hasta el 84% en el año 2027, donde aún permanecen 11 masas de agua superficial que constituyen exenciones con prórroga de plazo más allá de 2027. Al igual que con las masas superficiales, el sector oriental es el área con más dificultades para alcanzar el buen estado de las masas subterráneas, especialmente las más próximas a la costa.

Tabla 184. Efecto del programa de medidas en el estado de las masas de agua subterránea

Estado	Estado actual		Estado 2015		Estado 2021		Estado 2027	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Bueno	23	34%	26	39%	47	70%	56	84%
Peor que bueno	44	66%	41	61%	20	30%	11	16%

Figura 106. Efectos del Programa de medidas en las masas de agua subterránea



En el Anejo X se recoge además un análisis del efecto de Programa de Medidas la explotación de los acuíferos (variación del índice de explotación) y sobre la concentración de nitratos en las masas de agua subterránea.

12.3.3 COSTE DEL PROGRAMA DE MEDIDAS

El presupuesto total estimado para el programa de medidas es de 2.743 millones de euros, de los cuales unos 1.042 millones corresponden al primer horizonte del Plan (2021).

El grupo de medidas que requiere una mayor inversión en el horizonte 2021 es el de cumplimiento de los objetivos medioambientales (suma de contaminación puntual y recuperación ambiental), al que se asigna un 39% de la inversión total, del que el 32% se corresponde con actuaciones de mejora de los vertidos de aguas residuales urbanas. Por su parte, las actuaciones dirigidas a conseguir la satisfacción de las demandas consumirían el 42% de los recursos presupuestarios totales del horizonte 2021.

Tabla 185. Resumen de las inversiones (euros)				
Grupos de medidas	Total inversiones		Inversiones a 2021	
	Satisfacción de demandas	1.326.212.495	48%	331.265.481
Contaminación puntual	690.047.142	25%	436.666.835	42%
Recuperación ambiental	425.972.310	16%	71.142.310	7%
Fenómenos meteorológicos extremos	168.030.000	6%	134.230.000	13%
Conocimiento y gobernanza	133.109.739	5%	68.583.739	7%
TOTAL	2.743.371.686		1.041.888.365	

El principal agente implicado en la promoción y financiación de las actuaciones del programa de medidas es la Administración General del Estado, cuyas inversiones suponen un 68% de la inversión total a 2021. Del resto, un 30% corresponde a la Junta de Andalucía, mientras que las administraciones locales y entes privados participan con un porcentaje del 2%.

Tabla 186. Principales agentes implicados en la promoción y financiación de las actuaciones (euros)

Agentes	Total inversiones		Inversiones a 2021	
Administración central	1.730.164.418	63%	710.796.972	68%
Junta de Andalucía	720.870.013	26%	311.171.138	30%
Administración local	292.337.255	11%	19.920.255	2%
TOTAL	2.743.371.686		1.041.888.365	

Por último, hay que advertir que las condiciones particulares para la financiación de cada actuación están en muchos casos aún por determinarse mediante el establecimiento de los acuerdos o convenios pertinentes entre los distintos agentes, por lo que las cifras ofrecidas constituyen una estimación que deberá confirmarse cuando se vayan concretando los mecanismos de financiación específicas de cada actuación o programa.

12.4 COMPROBACIÓN DE LA ADECUACIÓN DEL PROGRAMA DE MEDIDAS A LOS ESCENARIOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO

En el Anejo II, Inventario de Recursos Hídricos, se establece una hipótesis de reducción en los recursos naturales para el horizonte 2027 como consecuencia del cambio climático. El porcentaje de reducción se ha determinado, tras analizar diversos informes. Teniendo en cuenta la incertidumbre actual asociada a la previsión de los efectos del cambio climático para el año 2027, que se manifiesta por la dispersión de los resultados de diferentes modelos empleados con este fin, se ha adoptado una reducción del 8% en la DHCMA -reducción que la IPH establece para el Guadalquivir-, lo que representa sin duda situarse del lado de la seguridad.

Con carácter general, la reducción de los recursos naturales repercute en una disminución de las garantías de suministro a las demandas, cuya restauración requeriría un incremento de la aportación de recursos desalados en aquellas áreas capaces, por su situación y las características de los usos, de asumir el incremento de coste resultante. En otros sectores, donde esta opción no fuera posible, sería necesaria una disminución de los volúmenes suministrados para la satisfacción de las demandas, incrementándose en primer lugar las dificultades de servicio de las dotaciones asignadas a los riegos, y actuando, en general, como factor limitante al desarrollo económico de la zona.

En los sistemas de explotación regulados por embalses se produce una reducción, respecto a un escenario del horizonte 2027 sin cambio climático, de los excedentes resultantes una vez garantizado el suministro a las demandas futuras. El efecto de esta disminución en los recursos en las simulaciones realizadas se ve atenuado, no obstante, por la gran importancia que adquiere la presencia del episodio seco que finaliza en la campaña de riego de 1995 en las series históricas de aportaciones utilizadas, en el que no resulta posible ofrecer garantías satisfactorias bajo ningún supuesto.

13 PARTICIPACIÓN PÚBLICA

13.1 INTRODUCCIÓN

El presente apartado recoge un resumen de las actuaciones llevadas a cabo por la DHCMA para desarrollar los procesos de participación pública en la redacción de su plan hidrológico, tal y como se establece en los artículos 72, 73, 74 y 75 del Reglamento de Planificación Hidrológica. Estas actuaciones se detallan en el Anejo XI Participación Pública.

13.2 DEFINICIONES Y CONCEPTOS

A continuación se definen una serie de conceptos relacionados con el proceso de participación pública:

- Participación Pública⁵³: se puede entender por participación pública el hecho de permitir que la gente influya en el resultado final de un plan o durante los procesos de trabajo necesarios para la consecución del mismo. En la participación pública se distinguen distintos niveles de influencia: Suministro de información, Consulta Pública y Participación Activa.
- Suministro de Información: nivel de acción en la participación pública en el que el principal objetivo es lograr una opinión pública mejor informada, con el fin de poder acceder posteriormente al proceso de consulta y participación activa.
- Consulta pública: nivel de acción en la participación pública cuyo objetivo es el de dar al público la oportunidad de ser atendido, generalmente por escrito, influenciando el resultado final. Puede realizarse como consulta pública abierta (dirigida al público en general o a cualquier agente incluido en las partes interesadas) o como consulta directa, dirigido a una selección dentro de las personas interesadas o Autoridades Públicas escogida por el órgano promotor.
- Participación Activa: nivel de acción en la participación pública que engloba un proceso de información y consulta públicas previo a un ejercicio de análisis y posible consenso. Es la mejor opción cuando se requiere el apoyo o consentimiento en una decisión.
- Concertación, negociación o resolución de alternativas: procedimiento especial de la participación activa, cuando el consenso no se puede conseguir mediante otros ejercicios de participación pública, o cuando la situación alcanzada provoca que la decisión no pueda ser tomada hasta que las partes interesadas coincidan en la sustancia de la misma. Requiere un proceso transparente de negociación, con un número manejable y bien seleccionado de partes interesadas o agentes, y la participación de uno o varios ellos con capacidad de suscribir compromisos vinculantes, o en su defecto, algún mecanismo externo que vincule de manera efectiva los compromisos alcanzados por las partes.

⁵³ Documento guía N° 8 de la Estrategia común de Implantación de la Directiva Marco del Agua (2000/60/CE).

- Información ambiental⁵⁴: toda información en forma escrita, visual, sonora, electrónica o en cualquier otra forma que verse sobre las siguientes cuestiones:
 - a) El estado de los elementos del medio ambiente, como el aire y la atmósfera, el agua, el suelo, la tierra, los paisajes y espacios naturales, incluidos los humedales y las zonas marinas y costeras, la diversidad biológica y sus componentes, incluidos los organismos modificados genéticamente; y la interacción entre estos elementos.
 - b) Los factores, tales como sustancias, energía, ruido, radiaciones o residuos, incluidos los residuos radiactivos, emisiones, vertidos y otras liberaciones en el medio ambiente, que afecten o puedan afectar a los elementos del medio ambiente citados en la letra a).
 - c) Las medidas, incluidas las administrativas, como políticas, normas, planes, programas, acuerdos en materia de medio ambiente y actividades que afecten o puedan afectar a los elementos y factores citados en las letras a) y b), así como las actividades o las medidas destinadas a proteger estos elementos.
 - d) Los informes sobre la ejecución de la legislación medioambiental.
 - e) Los análisis de la relación coste-beneficio y otros análisis y supuestos de carácter económico utilizados en la toma de decisiones relativas a las medidas y actividades citadas en la letra c).
 - f) El estado de la salud y seguridad de las personas incluida, en su caso, la contaminación de la cadena alimentaria, condiciones de vida humana, bienes del patrimonio histórico, cultural y artístico y construcciones, cuando se vean o puedan verse afectados por el estado de los elementos del medio ambiente citados en la letra a) o, a través de esos elementos, por cualquiera de los extremos citados en las letras b) y c).
- Personas Interesadas:
 - a) Toda persona física o jurídica en la que concurra cualquiera de las circunstancias previstas en el artículo 31 de la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común. En dicho artículo se consideran interesados en el procedimiento administrativo:
 - i. Quienes lo promuevan como titulares de derechos o intereses legítimos individuales o colectivos.
 - ii. Los que, sin haber iniciado el procedimiento, tengan derechos que puedan resultar afectados por la decisión que en el mismo se adopte.
 - iii. Aquellos cuyos intereses legítimos, individuales o colectivos, puedan resultar afectados por la resolución y se personen en el procedimiento en tanto no haya recaído resolución definitiva.
 - iv. Las asociaciones y organizaciones representativas de intereses económicos y sociales, serán titulares de intereses legítimos colectivos en los términos que la Ley reconozca.
 - v. Cuando la condición de interesado derivase de alguna relación jurídica transmisible, el derecho habiente sucederá en tal condición cualquiera que sea el estado del procedimiento.

⁵⁴ Ley 27/2006, por la que se regulan los derechos de acceso a la información, de participación pública y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente

- b) Cualesquiera personas jurídicas sin ánimo de lucro que cumplan los requisitos establecidos en el artículo 23 la Ley 27/2006, de 18 de julio, por la que se regulan los derechos de acceso a la información, de participación pública y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente:
 - i. Que tengan entre los fines acreditados en sus estatutos la protección del medio ambiente en general o la de alguno de sus elementos en particular.
 - ii. Que se hubieran constituido legalmente al menos dos años antes del ejercicio de la acción y que vengan ejerciendo de modo activo las actividades necesarias para alcanzar los fines previstos en sus estatutos.
 - iii. Que según sus estatutos desarrollen su actividad en un ámbito territorial que resulte afectado por la actuación, o en su caso, omisión administrativa.
- Público: cualquier persona física o jurídica, así como sus asociaciones, organizaciones y grupos constituidos con arreglo a la normativa que les sea de aplicación.
- Autoridades Públicas⁵⁵: tendrán la condición de autoridad pública:
 - a) El Gobierno de la Nación y los órganos de gobierno de las Comunidades Autónomas.
 - b) La Administración General del Estado, las Administraciones de las Comunidades Autónomas, las Entidades que integran la Administración local y las Entidades de Derecho Público que sean dependientes o estén vinculadas al Estado, a las Comunidades Autónomas o a las Entidades locales.
 - c) Los órganos públicos consultivos.
 - d) Las Corporaciones de derecho público y demás personas físicas o jurídicas cuando ejerzan, con arreglo a la legislación vigente, funciones públicas, incluidos Notarios y Registradores de la Propiedad, Mercantiles y de Bienes Muebles.
- Administraciones Públicas afectadas⁵⁶: a los efectos de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, son aquellas administraciones públicas que tienen competencias específicas en las siguientes materias: población, salud humana, biodiversidad, geodiversidad, fauna, flora, suelo, agua, aire, ruido, factores climáticos, paisaje, bienes materiales, patrimonio cultural, ordenación del territorio y urbanismo.
- Solicitante: cualquier persona física o jurídica, así como sus asociaciones, organizaciones y grupos, que solicite información ambiental, requisito suficiente para adquirir, a efectos de lo establecido en el Título II de la Ley 27/2006, de 18 de julio, por la que se regulan los derechos de acceso a la información, de participación pública y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente, la condición de interesado.
- Parte interesada, actores o agentes relevantes: cualquier persona, grupo u organización que tiene un interés o una “participación” en un problema, ya sea porque resulta afectado directamente o porque puede influir en su resultado. Parte interesada también incluye a los miembros del público que aún no saben que resultarán afectados (en la práctica, la mayoría de los ciudadanos particulares y muchas empresas y ONGs pequeñas).

⁵⁵ Ley 27/2006, por la que se regulan los derechos de acceso a la información, de participación pública y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente.

⁵⁶ Art. 5 del título I de la Ley 21/2013 de evaluación ambiental.

Por tanto, parte interesada recoge al público, a las personas interesadas y a las autoridades públicas y administraciones públicas afectadas.

13.3 ORGANIZACIÓN GENERAL DEL PROCESO DE PARTICIPACIÓN PÚBLICA

13.3.1 PROYECTO DE PARTICIPACIÓN PÚBLICA

El objeto del Proyecto de Participación Pública es el establecimiento de las actuaciones a seguir por la DHCMA para desarrollar los procesos de participación pública en la redacción de su Plan Hidrológico, mediante tres mecanismos: información, consulta pública y participación activa.

La principal meta de la participación ciudadana es la mejora de la toma de decisiones, garantizando:

- Que estén firmemente basadas en experiencias y conocimientos compartidos, así como en pruebas científicas.
- Que las decisiones estén influidas por las opiniones y la experiencia de los afectados por ella.
- Que se tomen en consideración opciones creativas e innovadoras.
- Que las nuevas disposiciones sean viables y aceptables para el público.

A partir de todo lo anterior, se pueden definir como principios básicos de la participación pública en la planificación hidrológica, los siguientes:

- Propiciar el diálogo y la mediación como estrategias para la elaboración de los planes hidrológicos.
- Reconocer la legitimidad de todas las posiciones.
- Proporcionar un escenario común entre todos los protagonistas relacionados con la gestión del agua, resaltando los intereses comunes y creando cauces adecuados para afrontar los conflictos.
- Presentar las conclusiones obtenidas en foros relevantes.
- Implicar al conjunto de instituciones locales y autonómicas en la elaboración del plan.
- Profundizar en las políticas de complementariedad entre los poderes públicos y la sociedad civil desde la máxima información y el respeto a las posiciones.

13.3.2 CRONOGRAMA GENERAL Y CALENDARIO DE TRABAJOS DEL PROCESO DE PARTICIPACIÓN PÚBLICA

Los plazos y etapas de los distintos procesos de participación pública en el proceso de revisión del Plan Hidrológico figuran en la siguiente tabla:

Tabla 187. Plazos y etapas de la participación pública

Etapas	Participación activa			Consulta pública		
	Duración	Inicio	Fin	Duración	Inicio	Fin
Programa, calendario, estudio general sobre la demarcación y fórmulas de consulta	11 meses	Enero 2013	Noviembre 2013	6 meses	Junio 2013	Diciembre 2013
Consultas a las administraciones públicas afectadas y a las personas interesadas (<i>scoping</i>)				3 meses	Diciembre 2013	Marzo 2014
Esquema provisional de temas importantes en materia de gestión de las aguas	11 meses	Agosto 2013	Junio 2014	6 meses	Enero 2014	Julio 2014
Proyecto de Plan Hidrológico y elaboración del Programa de medidas	18 meses	Enero 2014	Julio 2015	6 meses	Enero 2015	Julio 2015
Proyecto de Plan de Gestión del Riesgo de Inundación				3 meses	Enero 2015	Abril 2015
Estudio ambiental estratégico del Plan Hidrológico y del Plan de Gestión del Riesgo de Inundación				6 meses	Enero 2015	Julio 2015

En el Anejo XI de Participación Pública se recoge un cronograma en el que se identifican los momentos y las tareas sobre las que han realizado acciones para asegurar la participación pública en el proceso de planificación.

13.3.3 ADMINISTRACIONES IMPLICADAS

Las administraciones, órganos administrativos y organismos que han sido afectados por el proceso de planificación hidrológica se enumeran a continuación, indicando si son de origen estatal, autonómico o local:

Tabla 188. Administraciones implicadas en el proceso de participación pública

Administración	Origen
Dirección General del Agua (MAGRAMA)	Estatal
Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar (MAGRAMA)	Estatal
Dirección General de Desarrollo Rural y Política Forestal (MAGRAMA)	Estatal
Dirección General de Marina Mercante (MF)	Estatal
Delegación del Gobierno en la Comunidad Autónoma de Andalucía	Estatal
Subdelegación del Gobierno en Almería	Estatal
Subdelegación del Gobierno en Granada	Estatal
Subdelegación del Gobierno en Málaga	Estatal
Subdelegación del Gobierno en Cádiz	Estatal
Dirección General de Planificación y Gestión del Dominio Público Hidráulico	Autonómico
Dirección General de Infraestructuras y Explotación del Agua	Autonómico
Dirección General de Prevención y Calidad Ambiental	Autonómico
Dirección General de Gestión del Medio Natural y Espacios Protegidos	Autonómico
Secretaría General de Ordenación del Territorio y Cambio Climático	Autonómico
Delegación Territorial en Almería	Autonómico
Delegación Territorial en Granada	Autonómico
Delegación Territorial en Málaga	Autonómico

Tabla 188. Administraciones implicadas en el proceso de participación pública	
Administración	Origen
Delegación Territorial en Cádiz	Autonómico
Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural	Autonómico
Consejería de Fomento y Vivienda	Autonómico
Consejería de Economía, Innovación, Ciencia y Empleo	Autonómico
Consejería de Igualdad, Salud y Políticas Sociales	Autonómico
Consejería de la Presidencia	Autonómico
Consejería de Turismo y Comercio	Autonómico
Diputación Provincial de Almería	Local
Diputación Provincial de Granada	Local
Diputación Provincial de Málaga	Local
Diputación Provincial de Cádiz	Local
Ayuntamientos de la Demarcación (provincia de Almería)	Local
Ayuntamientos de la Demarcación (provincia de Granada)	Local
Ayuntamientos de la Demarcación (provincia de Málaga)	Local
Ayuntamientos de la Demarcación (provincia de Cádiz)	Local
Federación Andaluza de Municipios y Provincias	Autonómico
Mancomunidades de municipios	Local

13.4 PROCESO DE PARTICIPACIÓN PÚBLICA EN LA DEMARCACIÓN

13.4.1 ACCIONES LLEVADAS A CABO EN EL SUMINISTRO DE INFORMACIÓN

13.4.1.1 RELACIÓN DE INFORMACIÓN BÁSICA

La documentación base puesta a disposición del público incluye los documentos propios del Plan Hidrológico, que son:

- Documentos iniciales:
 - Programa, calendario, estudio general sobre la demarcación y fórmulas de consulta.
 - Informe de alegaciones a los documentos preliminares.
- Planificación:
 - Informes sobre las aportaciones de procesos de consulta pública.
 - Esquema provisional de los temas importantes.
 - Informe de alegaciones al Esquema provisional de los temas importantes.
 - Esquema de Temas Importantes.
 - Proyecto del Plan Hidrológico del ciclo 2015–2021.
- Evaluación ambiental:
 - Documento Inicial de Evaluación Ambiental Estratégica.

- Informe de Sostenibilidad Ambiental.

13.4.1.2 PÁGINA ELECTRÓNICA DE LA CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO

Se ha habilitado una zona específica para el Plan Hidrológico de la DHCMA en la Web de la Consejería (<http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/porta/web/>), dentro del área de actividad “Agua”, donde se publica toda la información que se va generando en el proceso de planificación. En esta misma sección se integra la información generada relacionada con los Planes de sequías y los Planes de prevención de avenidas e inundaciones.

Además de la publicación en la página Web de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de los distintos documentos que se generan durante el proceso de planificación, se ha puesto asimismo a disposición de todos los usuarios una dirección de correo electrónico (participacion.cmaot@juntadeandalucia.es) a través de la cual se han gestionado hasta la fecha más de 1.200 comunicaciones.

Otras utilidades proporcionadas por la página Web incluyen un espacio dedicado a la participación en la gestión del agua, con información sobre la estructura de los Órganos colegiados existentes, información sobre los programas de sensibilización y participación, una relación de publicaciones de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio relacionadas con la temática del agua que se ponen a disposición de la ciudadanía (todas ellas de libre acceso) y los anuncios de la apertura de procesos de información pública.

13.4.1.3 PUBLICACIONES DIVULGATIVAS

Durante el periodo de consulta pública del Proyecto de revisión del Plan Hidrológico se está enviando por correo electrónico a los distintos agentes interesados, con una periodicidad de dos semanas, un boletín o *newsletter* en el que se informa de las distintas novedades relacionadas con el segundo ciclo de planificación hidrológica en las cuencas intracomunitarias de Andalucía, así como de las jornadas de participación previstas. El *newsletter* incluye además enlaces de acceso a los documentos sometidos a consulta pública, al visor de los planes hidrológicos de anterior ciclo y al foro de participación (ver apartado 13.4.3.3).

Además, se ha publicado en la página web de la CMAOT un [visor](#) de consulta de la información geográfica correspondiente a los planes hidrológicos de las cuencas intracomunitarias andaluzas del ciclo 2009-2015, actualmente vigentes, mediante el que se puede obtener información acerca del límite de la Demarcación, los Sistemas de Explotación y las masas de agua, incluyendo su estado.

Por otra parte, también en la web de la Consejería, dentro del apartado de “Participación en la gestión del agua” se pueden consultar una serie de documentos de carácter divulgativo relacionados con la materia del agua, entre los que se encuentran:

- Odonatos. Habitantes del agua (2011)
- Almería mediterránea. (2010). Colección Agua, territorio y ciudad.
- El agua subterránea en el Parque Natural Cabo de Gata – Almería. Colección "Hidrogeología y Espacios Naturales". (2010).

- Manual del acequero (2010)
- El Río Andarax (2010)
- Atlas de Microorganismos Planctónicos Presentes en los Humedales Andaluces (2010)
- Acuíferos Poniente. Un tesoro oculto bajo tus pies (2009)
- Macrófitos. Habitantes del agua (2009).
- Manantiales de Andalucía (2008)
- Exposición itinerante "El agua, naturalmente" (2007)
- Guías prácticas de voluntariado Ambiental: Conservación de ríos (2007)
- Breve Guía del patrimonio hidráulico andaluz (2006)
- Salinas de Andalucía (2004)

13.4.1.4 CAMPAÑAS DE INFORMACIÓN

Se trata de actos abiertos, dirigidos a un público muy amplio que abarca desde organismos de la administración a las entidades ciudadanas, grupos de expertos, agentes económicos, etc.

Su contenido es de carácter fundamentalmente divulgativo de la naturaleza e implicaciones de la DMA, del proceso de elaboración del Plan Hidrológico, su calendario, y la forma de participar en dicho proceso. El objeto de estas jornadas es el de informar sobre el contenido de los distintos documentos del Plan de la DHCMA con el fin de conseguir una mayor participación ciudadana en su elaboración definitiva.

A continuación se hace un resumen de las jornadas informativas que han tenido lugar en este ciclo de planificación y que se describen más detalladamente en el Anejo XI Participación Pública:

Jornadas de presentación del Esquema provisional de Temas Importantes

- Jornada de presentación del EpTI de la DHCMA en la provincia de Cádiz, celebrada el 19 de mayo de 2014 en Algeciras.
- Jornada de presentación del EpTI de la DHCMA en la provincia de Málaga, celebrada el 26 de marzo de 2014 en Málaga.
- Jornada de presentación del EpTI de la DHCMA en la provincia de Granada, celebrada el 15 de mayo de 2014 en Granada.
- Jornada de presentación del EpTI de la DHCMA en la provincia de Almería, celebrada el 13 de marzo de 2014 en Almería.
- Jornada "Las aguas subterráneas en los Esquemas Provisionales de Temas Importantes (EPTI)", celebrada los días 7 y 8 de mayo de 2014 en Madrid.
- Jornada de presentación pública de los esquemas de temas importantes del segundo ciclo de planificación hidrológica, celebrada el 23 de junio de 2014 en Madrid.

Jornadas de presentación del Proyecto de Plan Hidrológico

- Jornada de presentación del Proyecto de revisión del Plan Hidrológico en la provincia de Almería, celebrada el 19 de febrero de 2015 en Almería.
- Jornada de presentación del Proyecto de revisión del Plan Hidrológico en la provincia de Granada, celebrada el 23 de febrero de 2015 en Granada.
- Jornada de presentación del Proyecto de revisión del Plan Hidrológico en la provincia de Cádiz, celebrada el 12 de marzo de 2015 en Algeciras.
- Jornada de presentación del Proyecto de revisión del Plan Hidrológico en la provincia de Málaga, celebrada el 24 de marzo de 2015 en Málaga.
- Jornada informativa: planificación hidrológica y modernización, celebrada el 26 de febrero de 2015 en Granada.
- Presentación del Proyecto de revisión del Plan Hidrológico en los Comités de Gestión de los Sistemas de Explotación celebrados el 18 de junio de 2015 en San Fernando (Cádiz), el 19 de junio de 2015 en Málaga y el 30 de junio de 2015 en Almería.

13.4.2 ACCIONES LLEVADAS A CABO EN LA CONSULTA PÚBLICA

13.4.2.1 CONSULTA PÚBLICA DE LOS DOCUMENTOS INICIALES

Mediante Resolución de 20 de mayo de 2013, de la Dirección General de Planificación y Gestión del Dominio Público Hidráulico, por la que se anuncia la apertura del período de consulta pública de los Documentos Iniciales del proceso de revisión de la planificación hidrológica de las Demarcaciones de las cuencas internas de Andalucía, que se publicó en el BOJA con fecha de 11 de junio de 2013, se abrió un plazo de 6 meses para la consulta pública de dichos documentos finalizando el 12 de diciembre de 2013.

Como parte de este proceso, han sido cuatro las alegaciones a los Documentos Iniciales del Proceso de Planificación Hidrológica procedentes de los siguientes remitentes:

- Asociación Europea de Afectados por la Ley de Costas (AEPLC)
- Alicia Romero Mena
- José Luis González Rebollar
- Endesa Generación

Estas alegaciones, después de ser valoradas y analizadas, han sido incorporadas parcialmente a los documentos definitivos o bien son tenidas en cuenta para el futuro de cara a las diferentes etapas de la Planificación.

El Anejo XI, Participación pública, recoge en su Apéndice XI.1 el informe de alegaciones a los documentos iniciales de la planificación hidrológica de la DHCMA.

13.4.2.2 CONSULTA PÚBLICA DEL ESQUEMA DE TEMAS IMPORTANTES

Mediante Resolución de 15 de enero de 2014, de la Dirección General de Planificación y Gestión del Dominio Público Hidráulico, por la que se anuncia la apertura del período de consulta pública del Esquema Provisional de Temas Importantes del proceso de revisión de la planificación hidrológica de las Demarcaciones de las cuencas internas de Andalucía, que se publicó en el BOJA con fecha de 14 de febrero de 2014, se abrió un plazo de 6 meses para la consulta pública de dichos documentos.

Para la DHCMA se han efectuado un total de 13 alegaciones procedentes de los remitentes que se describen a continuación. A estas 13 alegaciones se añadió una de la organización SEO-Birdlife que, si bien no se presentó como alegación al EpTI ni en el plazo de consulta pública, se le dio respuesta como tal, al tratar un tema de fundamental importancia en el proceso de Planificación.

- Grupo Ecologista Mediterráneo -GEM-
- Ecologistas en Acción Almería
- Asociaciones de Hidrogeólogos AEH, AIH, GEA-ANIM y CAS.
- Unión de Pequeños Agricultores y Ganaderos -UPA-
- Federación de Asociaciones de Mujeres Rurales de Andalucía -FADEMUR-
- MEMOLA
- SEO-Birdlife
- Endesa Generación
- Junta Central Usuarios Río Guadiaro
- Asociación de Regantes de Andalucía -AREDA-
- Ayuntamiento de El Ejido
- Ayuntamiento de Algeciras
- Ayuntamiento de Vera
- ACUAMED

Estas alegaciones, después de ser valoradas y analizadas, han sido incorporadas parcialmente a los documentos definitivos o bien son tenidas en cuenta para el futuro de cara a las diferentes etapas de la Planificación.

El Anejo XI, Participación pública, recoge en su Apéndice XI.2 el informe de alegaciones al Esquema provisional de Temas Importantes de la DHCMA.

13.4.2.3 CONSULTA PÚBLICA DEL PROYECTO DE PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN

Mediante Resolución de 10 de diciembre de 2014, de la Dirección General de Planificación y Gestión del Dominio Público Hidráulico, por la que se anuncia la apertura del período de consulta pública de los documentos que se citan, que se publicó en el BOJA con fecha de 14 de febrero de 2014, se abrió un plazo de 6 meses para la

consulta pública de la Propuesta de Proyecto de revisión del Plan Hidrológico de la DHCMA y de su Estudio Ambiental Estratégico.

Para la DHCMA se han recibido un total de 92 documentos de alegaciones procedentes de los remitentes que se describen a continuación:

- Ministerio de Fomento - Demarcación de Carreteras del Estado en Andalucía Occidental
- Diputación de Málaga - Delegación de Medio Ambiente y Sostenibilidad
- Centro de Arqueología Subacuática de la Delegación Territorial en Cádiz
- Autoridad Portuaria de la Bahía de Algeciras
- Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente - DG de Sostenibilidad de la Costa y el Mar
- Fundación Nueva Cultura del Agua - Observatorio de las Políticas Públicas del Agua (OPPA)
- Asociación Plataforma Agua Solidaria
- Plataforma para la de Defensa del Río Castril Siglo XXI
- Proyecto *Mediterranean Mountainous Landscapes* (MEMOLA)
- Ecologistas en Acción Roquetas de Mar
- Grupo Ecologista Mediterráneo
- Grupo Español de la Asociación Internacional de Hidrogeólogos
- Ecotono S. Coop. And.
- José García Serrano
- Ecologistas en Acción Granada
- Asociación Silvema Serranía de Ronda
- Grupo de Trabajo Valle del Genal
- ACPES
- UPA Andalucía
- FADEMUR Andalucía
- Ecologistas en Acción Almería
- Ecologistas en Acción Andalucía
- AGADEN (1)
- AGADEN (2)
- AGADEN (3)
- AGADEN (4)
- IGME

- Antonio Nevot Pérez (1)
- Juan Márquez Delgado
- Verdemar-Ecologistas en Acción
- FERAL
- Asociación Conservacionista y Cultural Amigos del Parque Natural Cabo de Gata-Níjar
- Grupo Ecologista Mediterráneo (2)
- Asociación Cultural Medioambiental Jara (1)
- Asociación Cultural Medioambiental Jara (2)
- Asociación Cultural Medioambiental Jara (3)
- Antonio Nevot Pérez (2)
- Bahía de Almería S.L. & Villaricos S.L.
- Ayuntamiento de Adra
- Ayuntamiento de Zurgena
- Ayuntamiento de Berja
- Comunidad de Regantes Pozo Los Maceros
- Comunidad de Regantes Pozo Virgen de Altamira
- Comunidad de Regantes Pozo Los Tres del Violón
- Comunidad de Regantes Pozo Los 11 Vázquez
- Comunidad de Regantes Pozo La Albolalla
- Comunidad de Regantes Pozo El Acebuche
- Comunidad de Regantes Pozo Los Arcos
- Comunidad de Regantes Pozo San Miguel
- Comunidad de Regantes Pozo Cañada del Moral
- Comunidad de Regantes Pozo San Andrés
- Comunidad de Regantes Pozo Gelibras
- Comunidad de Regantes Pozo Pavilos-Barrosa
- Comunidad de Regantes Los Hoyos de Morales
- ASAJA-Málaga en representación de los agricultores de los TTMM de Almáchar y El Borge
- ASAJA-Málaga en representación de los agricultores del TM de Cuevas de San Marcos
- ASAJA-Málaga en representación de los agricultores del TM de Teba
- ASAJA-Málaga en representación de los agricultores del TM de Colmenar

- ASAJA-Málaga en representación de los agricultores del TM de Cuevas de Becerro
- ASAJA-Málaga en representación de los agricultores del TM de Alameda
- Comunidad de Regantes Huerta de Don Juan
- Comunidad de Regantes Villa de Turre
- Junta Central de Usuarios de la Cuenca del Río Adra
- AFA-Andalucía
- Comunidad General de Regantes del Bajo Guadalfeo
- Comunidad de Regantes de la Acequia Alta y Baja de Pitres (Granada)
- Endesa Generación
- Confederación de Empresarios de Andalucía
- Ingeniería de las Aguas Subterráneas
- Netco Investment S.L.
- FERAGUA
- ASAJA- Cádiz
- Junta Central de Usuarios del Acuífero del Poniente Almeriense
- ASA-Andalucía
- AREDA
- S.C.A.A. Virgen de las Virtudes
- S.C.A Olivarrera Ntra. Sra. del Rosario de Humilladero
- S. Coop. And. Agrícola Virgen de la Oliva
- C.R. Riegos de Herrera
- Asociación de Regantes Cuenca de la Laguna
- Ayuntamiento de Fuente de Piedra
- Ayuntamiento de Humilladero
- Ayuntamiento de Mollina
- Comunidad de Usuarios de Agua de la Comarca de Níjar (CUCN)
- Aguas del Almanzora S.A.
- Junta Central de Usuarios del Río Guadiaro
- Ayuntamiento de San Roque
- Ayuntamiento de Casares
- Ayala España S.A.

- Grupo Dos Lunas Club de Polo S.L.
- Empresa Municipal de Aguas de Málaga EMASA
- Ayuntamiento de Málaga

Estas alegaciones, después de ser valoradas y analizadas, han sido incorporadas parcialmente a los documentos definitivos o bien son tenidas en cuenta para el futuro de cara a las diferentes etapas de la Planificación.

El Anejo XI, Participación pública, recoge en su Apéndice XI.3 el informe de alegaciones al Proyecto de Plan Hidrológico de la DHCMA.

13.4.3 ACCIONES LLEVADAS A CABO EN LA PARTICIPACIÓN ACTIVA

13.4.3.1 ESTUDIO PILOTO PARA LA ORDENACIÓN HIDROLÓGICA EN LOS VALLES DE LOS RÍOS GRANDE DE BÉRCHULES Y MECINA

Dentro de las actuaciones de participación ciudadana se está realizando un proyecto piloto en los valles de los ríos Grande de Bérchules y Mecina en el interior del Espacio Natural Parque de Sierra Nevada (Granada) que aborda el proceso de participación desde una perspectiva global, haciendo partícipes de la gestión del agua de manera muy directa a los distintos actores presentes en el territorio, entendiendo como tales a todos los agentes que participan del medio: habitantes de los núcleos de población, usuarios agrarios, asociaciones recreativas, asociaciones ecologistas, deportivas y las administraciones implicadas: Espacio Natural Nacional Parque de Sierra Nevada, Administración local y autonómica.

El objetivo del proyecto es ordenar el uso del recurso para permitir la continuidad de las actividades que en torno a él se realizan adaptándolas a su disponibilidad temporal y reduciendo el nivel de tensiones ocasionado por la competencia por el recurso.

En el Anejo XI, Participación pública, se detalla el proceso seguido en este estudio piloto.

13.4.3.2 MESAS DE TRABAJO SECTORIALES

Durante el periodo de 6 meses de consulta pública del Plan se han llevado a cabo como actividades de participación activa una serie de reuniones de trabajo por sectores para tratar determinados temas de interés que se abordan en el proyecto de Plan Hidrológico.

Las mesas de trabajo han tenido lugar el 18/02/2015 en Almería, en la sede de la Delegación Territorial de Fomento y Vivienda, y se ha celebrado una por cada uno de los cuatro sectores considerados de especial interés para el Plan:

- Abastecimiento
- Regadío
- Objetivos medioambientales

- Gestión del conocimiento

13.4.3.3 FORO DE PARTICIPACIÓN

Para fomentar y facilitar la participación activa, en marzo de 2014 fue abierto al público el Foro de Planificación Hidrológica de las demarcaciones internas de Andalucía (<http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/foro-PlanHidrologica/mvnforum/index>), foro que permanece activo en la actualidad y en el que cualquier asociación o particular puede, además de acceder a una información más pormenorizada de las actividades e información relativa a los planes hidrológicos, realizar todas las consultas o sugerencias que considere oportunas.

Hasta septiembre de 2015, se han dado de alta en el foro más de 600 usuarios y se han publicado 82 mensajes relacionados con los planes hidrológicos.

13.4.3.4 ENCUENTROS BILATERALES

El objeto de la realización de los encuentros bilaterales ha sido el de analizar conjuntamente con los colectivos interesados cuestiones específicas del borrador del Plan que les afecte, habiéndose realizado a instancias de dichos colectivos. Para ello se ha realizado un ofrecimiento previo de la Administración a todos los colectivos, tanto de la sociedad civil como de los agentes económicos.

En el Anejo XI se detallan los encuentros bilaterales que se han mantenido durante la elaboración del Plan.

13.4.3.5 ENCUENTROS CON ADMINISTRACIONES PÚBLICAS AFECTADAS

Con el objetivo de coordinar la los trabajos con los diferentes órganos administrativos con competencias en diferentes ámbitos de interés para la planificación hidrológica y realizar un seguimiento de los avances logrados con las medidas implementadas, se han organizado diferentes encuentros y reuniones con órganos administrativos.

En el Anejo XI se muestra un detalle de los principales encuentros mantenidos.

13.4.3.6 APOYO DE EXPERTOS

Para la elaboración del Plan Hidrológico de la Demarcación se ha contado con el apoyo de grupos expertos en distintas materias entre los que se pueden destacar:

- Universidad de Málaga, Granada y Almería: han colaborado en materia de aguas subterráneas.
- Universidad de Málaga, Granada y Almería: han colaborado en materia de aguas subterráneas.
- IGME: al igual que la Universidad de Málaga, ha prestado su ayuda en temas de aguas subterráneas.
- Grupo TRAGSA: como en los dos casos anteriores, han colaborado en el tratamiento de las aguas subterráneas.
- Universidad de Valencia: han colaborado en la elaboración de los modelos de simulación de la gestión.

- Agencia de Medio Ambiente y Agua de Andalucía: han colaborado entre otros, en la evaluación del estado de las masas de agua.

14 SEGUIMIENTO DEL PLAN HIDROLÓGICO

La DMA prevé la revisión y actualización de los Planes a más tardar seis años después de la entrada en vigor de la misma. El seguimiento del Plan de cuenca se realizará según las directrices incluidas en el RPH (artículos 87-89), que principalmente son las siguientes:

- Elaboración y mantenimiento de un sistema de información sobre el estado de las masas de agua que permita obtener una visión general del mismo, teniendo en cuenta también los objetivos ambientales específicos de las zonas protegidas.
- Información anual al MARM sobre el seguimiento del plan hidrológico. Informe intermedio a los tres años detallando el grado de aplicación del programa de actuaciones previsto.
- Realización de informes para contribuir a la publicación cada 4 años por el MARM de un informe de seguimiento sobre la aplicación de los planes hidrológicos de cuenca y del Plan Hidrológico Nacional, con el fin de mantener al ciudadano informado de los progresos realizados en su aplicación y facilitar la participación ciudadana. Dicho informe será sometido a la consideración del Consejo Nacional del Agua, el cual, en función de los resultados obtenidos, podrá proponer a la administración autonómica criterios para la actualización o revisión de los mismos.
- Realización de informes requeridos por la Comisión Europea

Serán objeto de seguimiento específico los siguientes aspectos:

- a) Evolución de los recursos hídricos naturales y disponibles y su calidad.
- b) Evolución de las demandas de agua.
- c) Grado de cumplimiento de los regímenes de caudales ecológicos.
- d) Estado de las masas de agua superficial y subterránea.
- e) Aplicación de los programas de medidas y efectos sobre las masas de agua.

15 LISTADO DE AUTORIDADES COMPETENTES

Las Autoridades competentes con responsabilidad en la materia son las siguientes:

- Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio
- Corporaciones locales
- Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente
- Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural
- Consejería de Fomento y Vivienda
- Ministerio de Fomento
- Consejería de Igualdad, Salud y Políticas Sociales
- Consejería de Economía, Innovación, Ciencia y Empleo
- Consejería de Turismo y Comercio
- Consejería de Justicia e Interior

La Comisión de Autoridades Competentes de las demarcaciones hidrográficas de las cuencas intracomunitarias situadas en Andalucía se crea a través del Decreto 14/2012, con el objetivo de garantizar el principio de unidad de gestión de las aguas.

Este órgano colegiado de participación adscrito a la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, se concibe como un órgano de cooperación entre las Administraciones estatal, local y autonómica para asegurar la aplicación de las normas de protección de las aguas en el ámbito territorial de Andalucía.

La Comisión de Autoridades Competentes está formada por la presidencia, la vicepresidencia, las vocalías y una secretaria.

- Presidente: persona titular de la Consejería competente en materia de agua.
- Vicepresidente: persona titular del Centro Directivo de mayor rango en materia de agua
- Secretario: designado por la persona titular de la vicepresidencia. La secretaria está desempeñada por una persona funcionaria que ocupe un puesto de nivel orgánico mínimo de jefatura de servicio o similar.
- Vocales en representación de las distintas Administraciones implicadas:
 - Dos vocales en representación de la Administración General del Estado
 - Cuatro vocales en representación de la Administración de la Junta de Andalucía
 - Tres vocales en representación de la Administración Local

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

- Favorecer la cooperación en el ejercicio de las competencias relacionadas con la protección de las aguas

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

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

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

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

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

16 REVISIÓN Y ACTUALIZACIÓN DEL PLAN

El art. 42.2 del TRLA, reproducido en el art. 89.5 de RPH, transpone al ordenamiento español la parte B del Anexo VI de la DMA, donde se establece que la actualización del PHD debe comprender:

- a) Un resumen de todos los cambios o actualizaciones efectuados desde la versión precedente del Plan.
- b) Una evaluación de los progresos realizados en la consecución de los objetivos medioambientales, incluida la presentación en forma de mapa de los resultados de los controles durante el periodo del plan anterior 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.

16.1 IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE MASAS DE AGUA

16.1.1 MASAS DE AGUA SUPERFICIAL

Respecto a las masas de agua río, en el segundo ciclo de planificación se ha hecho una revisión de la delimitación de las masas de agua que ha llevado a modificar los puntos iniciales de algunas masas de agua de la categoría río hasta ciertos manantiales que proporcionan un caudal medio anual superior a 100 l/s. El número de masas definidas en la categoría río se mantiene en 133, pero la longitud acumulada aumenta a unos 2.129 km, de los que aproximadamente 1.793 km corresponden a masas naturales, 326 km a masas muy modificadas y 10 km a masas artificiales. En total, han sido siete las masas de agua río en las que se ha modificado el punto inicial.

Respecto a las masas de agua lago, en el nuevo ciclo de planificación y tras el proceso de consulta pública de los Documentos Iniciales se añaden dos masas de agua artificiales, la Cañada de las Norias y el Embalse de El Castañar. La primera de ellas tiene su origen al principio de la década de los ochenta como consecuencia de la inundación, por afloramiento del nivel freático, de las extensas canteras anteriormente utilizadas para la extracción masiva de arcillas; el progresivo abandono de los bombeos del Acuífero Superior Central, por su pésima calidad y alta salinidad, unido a los aportes superficiales en periodos lluviosos, terminó generando un humedal de casi 140 hectáreas y calados máximos próximos a los 15 metros. Por su parte, el Embalse de El Castañar, inicialmente para uso de riego, es un embalse localizado sobre un pequeño afluente del río Nacimiento que desde su ampliación en el año 2010 está destinado también a abastecimiento urbano. Así, el número total de masas de la categoría lago pasa de 8 a de 10, con una superficie global de 22,14 km².

Para el resto de categorías de masas de agua superficiales no ha habido modificaciones en su identificación o caracterización.

En las siguientes tablas se resume cuantitativamente las masas superficiales de la Demarcación junto con los cambios más significativos en lo relacionado con su identificación y cuantificación para los periodos de planificación considerados.

Categoría	Característica	2009-2015	2015-2021
Ríos	Nº masas	101	101
	Long. (km)	1.764,56	1.792,63
Lagos	Nº masas	7	7
	Sup. (km²)	20,58	20,58
Transición	Nº masas	3	3
	Sup. (km²)	3,45	3,45
Costeras	Nº masas	19	19
	Sup. (km²)	2.036,32	2.036,32
Totales	Nº masas	130	130
	Long. (km)	1.764,56	1.792,63
	Sup. (km²)	2.060,35	2.060,35

Naturaleza	Categoría	Característica	2009-2015	2015-2021
Muy modificada	Río (asimilables a río)	Nº masas	17	17
		Long. (km)	222,65	222,65
	Río (embalse)	Nº masas	14	14
		Sup. (km²)	52,83	52,83
	Lagos	Nº masas	-	-
		Sup. (km²)	-	-
	Transición	Nº masas	4	4
		Sup. (km²)	11,51	11,51
	Costeras	Nº masas	8	8
		Sup. (km²)	29,88	29,88
Artificial	Río (asimilables a río)	Nº masas	1	1
		Long. (km)	10,34	10,34
	Río (embalse)	Nº masas	-	-
		Sup. (km²)	-	-
	Lagos	Nº masas	1	3
		Sup. (km²)	0,13	1,54
Totales		Nº masas	45	47

Tabla 190. Actualización de las masas superficiales muy modificadas y artificiales				
Naturaleza	Categoría	Característica	2009-2015	2015-2021
		Long. (km)	232,99	232,99
		Sup. (km ²)	94,35	95,76

16.1.2 MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA

No ha habido modificaciones en la identificación de las masas de agua subterráneas respecto al ciclo de planificación anterior (2009/2015).

16.2 CARACTERIZACIÓN DE ZONAS PROTEGIDAS

Con respecto a las zonas protegidas, durante los trabajos de elaboración del plan hidrológico de la Demarcación en su segundo ciclo, se han actualizado los registros y mapas de las zonas protegidas de la Demarcación, tal y como se recoge en el apartado 5 IDENTIFICACIÓN Y MAPAS DE LAS ZONAS PROTEGIDAS.

Además, en los Espacios Red Natura 2000 de la Demarcación se han seleccionado aquellas zonas en las que el mantenimiento o mejora del estado de las masas de agua constituya un factor importante de su protección.

En el caso de los LIC y ZEC, este trabajo se ha hecho estudiando aquellos espacios que tienen hábitat dependientes de masa de agua, para las aguas superficiales, mientras que para las masas subterráneas se ha estudiado la relación que presentan con esas masas superficiales. Así, se han seleccionado los LIC y ZEC que tienen hábitats naturales o especies de interés comunitario (anexos I y II de la Directiva 92/43/CEE del Consejo de 21 de mayo de 1992) dependientes del medio hídrico, si éste constituye masa de agua superficial o depende de masa de agua subterránea.

En el caso de las ZEPA, se han seleccionado los espacios en los que se han censado especies de aves que son dependientes del agua y que están presentes en el Anexo I de la Directiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de noviembre de 2009, relativa a la conservación de las aves silvestres. La información relativa a la dependencia de las diferentes especies del medio hídrico se ha obtenido del informe elaborado por la Sociedad Española de Ornitología, “La Directiva Marco del Agua y la conservación de los humedales y los espacios de la Red Natura 2000 que dependen del agua”.

En la siguiente tabla se resume la información correspondiente a las zonas protegidas definidas en la demarcación hidrográfica en el primer y segundo ciclo de planificación.

Tabla 191. Actualización del inventario y caracterización de zonas protegidas					
Zona protegida		2009-2015		2015-2021	
		Nº	Superficie / Longitud	Nº	Superficie / Longitud
Zonas de captación de agua para abastecimiento		319	-	319	-
Zonas de protección de especies acuáticas económicamente significativas	Protección vida piscícola	3	86,2 km	3	86,2 km
	Producción de moluscos	36	663,8 km²	36	663,8 km²
Puntos de muestreo en zonas de baño		230	-	240	-
Zonas vulnerables		14	3.853,2 km²	14	3.865 km²
Zonas sensibles		3	83,7 km	3	83,7 km
Zonas de protección de hábitats o especies	LIC/ZEC	71	5.848,7 km²	71	5.850,7 km²
	ZEPA	22	3.542,1 km²	24	4.351,4 km²
Perímetros de protección de aguas minerales y termales		20	126,43 km²	13	51,3 km²
Reservas naturales fluviales		16	189 km	16	189 km
Zonas de protección especial		9	988,49 km²	9	988,49 km²
Zonas húmedas	Humedales Ramsar	7	5.854,3 ha	7	5.854,3 ha
	Humedales del INZH	25	1468,4 ha	25	1468,4 ha
	Humedales del IHA	39	3.799,1 ha	39	3.799,1 ha

16.3 IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE SISTEMAS DE EXPLOTACIÓN

No ha habido cambios significativos en la delimitación de los Sistemas de Explotación.

16.4 CUANTIFICACIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS

Tal y como se explica en el apartado 2.5, se han actualizado las series del modelo SIMPA hasta el año 2011/12. Sin embargo, en el ciclo de planificación anterior se modificaron estas series a partir de diversas fuentes de información que corregían errores o desviaciones en las aportaciones cuantificadas.

En el periodo actual no han podido ser actualizadas estas series de recursos modificadas a partir de la información SIMPA y los registros de aforos al no disponer de toda la información necesaria para su completa actualización. Es por ello que, si bien en dicho apartado de la memoria se ofrecen datos actualizados de las series SIMPA, las series de aportaciones por subsistema y por masa de agua se mantienen igual que en el Plan vigente.

16.5 USOS, DEMANDAS Y PRESIONES

16.5.1 DEMANDAS DE AGUA

En la siguiente tabla se muestran los resultados de la estimación de las demandas en los escenarios 2015 y 2021.

Demanda	Ciclo plan.	Demanda (hm ³ /año)	
		2015	2027
Urbano	2009-2015	379,75	428,48
	2015-2021	352,3	387,94
Regadío	2009-2015	935,78	851,76
	2015-2021	973,09	921,45
Ganadera	2009-2015	4,24	4,17
	2015-2021	3,96	3,95
Industria	2009-2015	32,64	32,64
	2015-2021	21,91	21,96
Golf y otros	2009-2015	34,43	41,25
	2015-2021	29,75	40,53

16.5.2 BALANCE HÍDRICO

De acuerdo con los requerimientos de la guía de reporting 2016, se incorpora el cálculo Índice WEI+ (Water Explotation Index). Este índice se utiliza como indicador de la presión que la extracción de agua ejerce sobre los recursos hídricos que permite identificar las regiones con mayor probabilidad de sufrir estrés hídrico.

La fórmula de cálculo del índice es la siguiente:

$$WEI+ = (\text{extracciones} - \text{retornos}) / \text{recursos hídricos renovables}$$

En el apartado 3.3.6 se ofrecen los resultados del cálculo de este índice.

16.5.3 RESTRICCIONES AL USO

16.5.3.1 CAUDALES ECOLÓGICOS

En el presente ciclo de planificación no ha habido modificaciones respecto al ciclo anterior en cuanto a los caudales ecológicos.

16.5.4 PRESIONES

En el nuevo ciclo de planificación se ha actualizado la información relativa a las presiones en las masas de agua superficial, tanto las continentales como las litorales.

Además, se ha modificado el criterio de identificación de las presiones significativas. Se parte de la definición de presión significativa como aquella que, bien por si sola o bien en combinación con otras, ponen en riesgo la consecución de los objetivos ambientales, en concreto la consecución del buen estado de las masas y el principio de no deterioro. Es decir, sólo se considerará una presión como significativa si ésta, por si sola o en combinación con otras, impide que se alcance el buen estado de una o varias masas en el horizonte 2015. Esta evaluación se ha hecho mediante juicio de experto.

Además, los tipos de presiones existentes se han homogeneizado con los tipos reconocidos en la elaboración de informes comunes que se realizan periódicamente en el ámbito europeo.

Por estas razones, no es posible comparar la evolución de las presiones definidas en las masas de agua, ya que los criterios para definir las y las propias tipologías de presiones han sido modificadas sustancialmente.

16.6 PROGRAMAS DE CONTROL

Durante el nuevo ciclo de planificación hidrológica se ha realizado una revisión de las redes de control de las aguas superficiales y subterráneas de la DHCMA teniendo en cuenta las carencias identificadas en las redes del ciclo anterior, la mejora del conocimiento de la situación real de las masas adquirida en el curso de los trabajos de elaboración del Plan 2009-2015, y los requisitos que establece la normativa vigente. Esta revisión ha perseguido los siguientes objetivos:

- Definir unas redes de control de vigilancia y operativo que respondan a lo establecido al respecto en la DMA.
- Adecuar las redes de control a los diagnósticos obtenidos en el estudio de presiones e impactos del Plan Hidrológico.
- Optimizar el número y frecuencia de los controles y las analíticas de manera que se garantice un adecuado seguimiento minimizando los costes operativos.

Con la revisión de las redes de control realizada, todas las masas de agua cuentan al menos con un punto de muestreo.

16.6.1 MASAS DE AGUA SUPERFICIAL

En las siguientes tablas se resume comparativamente para los dos ciclos de planificación considerados lo relacionado con los programas o subprogramas de control.

Nombre del programa de control	Nº estaciones	
	2009-2015	2015-2021
Operativo	74	80
De vigilancia tipo 1	51	116
De vigilancia tipo 2		24
De investigación	2	1
De zonas protegidas	36	54
Suma	163	275
Total (*)	123	154

(*) Referido al nº total de puntos, contando solo una vez los que pertenecen a varios programas

Respecto al control de estado/potencial biológico de las masas superficiales, en la siguiente tabla se resumen los elementos de calidad controlados en la red de estaciones donde se desarrolla este tipo de control.

Categoría	Elemento de calidad	Elemento controlado	
		2009-2015	2015-2021
Ríos	QE1.1 Fitoplancton		
	QE1.2.3 Macrofitos		
	QE1.2.4 Fitobentos		
	QE1.3 Invertebrados bentónicos		
	QE1.4 Peces		
	QE1.5 Otras especies		
	QE2 Hidromorfológicos		
	QE3.1 Parámetros generales		
	QE3.3 Contaminantes específicos no prioritarios		
	QE3.4 Otros contaminantes		
Lagos	QE1.1 Fitoplancton		
	QE1.2.3 Macrofitos		
	QE1.2.4 Fitobentos		
	QE1.3 Invertebrados bentónicos		
	QE1.4 Peces		
	QE1.5 Otras especies		
	QE2 Hidromorfológicos		
	QE3.1 Parámetros generales		
	QE3.3 Contaminantes específicos no prioritarios		
	QE3.4 Otros contaminantes		
Transición	QE1.1 Fitoplancton		
	QE1.2.1 Macroalgas		
	QE1.2.2 Angiospermas		
	QE1.3 Invertebrados bentónicos		
	QE1.4 Peces		

Tabla 194. Elementos de calidad controlados en la valoración del estado/potencial ecológico en masas de agua superficial

Categoría	Elemento de calidad	Elemento controlado	
		2009-2015	2015-2021
	QE1.5 Otras especies		
	QE2 Hidromorfológicos		
	QE3.1 Parámetros generales		
	QE3.3 Contaminantes específicos no prioritarios		
	QE3.4 Otros contaminantes		
Costera	QE1.1 Fitoplancton		
	QE1.2.1 Macroalgas		
	QE1.2.2 Angiospermas		
	QE1.3 Invertebrados bentónicos		
	QE1.4 Peces		
	QE1.5 Otras especies		
	QE2 Hidromorfológicos		
	QE3.1 Parámetros generales		
	QE3.3 Contaminantes específicos no prioritarios		
	QE3.4 Otros contaminantes		
	SI		
	NO		
	No relevante		

No ha habido modificaciones relevantes en cuanto a los elementos de calidad controlados.

16.6.2 MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA

En la siguiente tabla se resume comparativamente para los dos ciclos de planificación considerados lo relacionado con los programas o subprogramas de control.

Tabla 195. Evolución de los programas de control en masas superficiales continentales		
Nombre del programa de control	Nº estaciones	
	2009-2015	2015-2021
Operativo	98	183
De vigilancia	98	142
Red piezométrica	366	366
Red hidrométrica	32	-

16.7 CRITERIOS DE VALORACIÓN DEL ESTADO DE LAS MASAS DE AGUA

16.7.1 MASAS DE AGUA SUPERFICIAL

En el apartado 7 VALORACIÓN DEL ESTADO DE LAS MASAS DE AGUA se explican en detalle los criterios de valoración del estado y las principales modificaciones realizadas respecto al ciclo anterior. Las principales modificaciones han sido:

- En masas de agua río, se han incluido límites para el umbral muy bueno/bueno de los indicadores fisicoquímicos generales oxígeno disuelto, tasa de saturación de oxígeno, DBO₅, conductividad, pH, amonio, nitratos y fosfatos para aquellas tipologías que no contaban con ellos en la IPH.
- En masas de agua lago, se ha incluido en la evaluación de la calidad biológica el indicador de fauna bentónica de invertebrados IBCAEL. Además, en la evaluación de los indicadores de calidad fisicoquímicos generales ha dejado de aplicarse el criterio de experto y se han incluido valores para los umbrales muy bueno/bueno y bueno/moderado de los indicadores conductividad eléctrica a 20°C, el pH, la alcalinidad y el fósforo total.
- En masas de agua de transición, se ha incluido en la evaluación de la calidad biológica las condiciones de referencia y los umbrales de cambio de clase para la evaluación de la calidad del elemento fitoplancton. Se ha incluido también en la evaluación de la calidad del elemento fitoplancton los indicadores “Composición de fitoplancton” y “blooms” algales dentro del índice ITWf, y se ha modificado la evaluación de la calidad fisicoquímica, ya que se ha hecho en base exclusivamente a los elementos llamados “nutrientes”: amonio, nitritos, nitratos, Nitrógeno total, fosfatos, Fósforo total, además del Carbono Orgánico Total y los sólidos en suspensión. Además, para estos últimos elementos se han definido las condiciones de referencia y los valores límite de cambio de clase.
- En masas de agua costeras, se han incluido en la evaluación de la calidad biológica las condiciones de referencia y los umbrales de cambio de clase para la evaluación de la calidad del elemento fitoplancton. Además, se ha finalizado el proceso de intercalibración del elemento “Fauna bentónica de invertebrados” (índice BOPA) y se han definido condiciones de referencia y umbrales de cambio de clase. Por último y al igual que en las masas de transición, la evaluación de la calidad fisicoquímica se ha hecho en base exclusivamente a los elementos llamados “nutrientes”: amonio, nitritos, nitratos, Nitrógeno total, fosfatos y Fósforo total. Para estos últimos elementos se han definido las condiciones de referencia y los umbrales de cambio de clase.

16.7.2 MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA

Con respecto a la valoración del estado de las masas subterráneas, durante la elaboración del plan hidrológico de la Demarcación en su segundo ciclo, los trabajos culminados o puestos en marcha han sido mantenidos los criterios seguidos en el primer ciclo de planificación.

16.8 ESTADO DE LAS MASAS DE AGUA SUPERFICIAL

Después de haber definido los programas de control desarrollados en las masas de agua junto con los criterios de valoración de estado, se resume en los siguientes capítulos las conclusiones cuantitativas más importantes del estado de las masas de la Demarcación para los ciclos de planificación considerados.

16.8.1 ESTADO ECOLÓGICO DE LAS MASAS DE AGUA NATURALES

La siguiente tabla resumen la evolución mostrada en la valoración del estado ecológico de las masas de agua naturales entre el primer y segundo ciclo de planificación.

Tabla 196. Estado ecológico de las masas de agua superficial naturales. Resumen comparativo						
Categoría	Valoración estado ecológico	2008-09		2012-13		Variación (%)
		Nº masas	%	Nº masas	%	
Río	Muy Bueno	10	10%	8	8%	-2%
	Bueno	38	38%	52	51%	13%
	Moderado	34	34%	29	29%	-5%
	Deficiente	10	10%	9	9%	-1%
	Malo	7	7%	3	3%	-4%
	Total	101	100%	101	100%	
	No valorado	2	2%	0	0%	-2%
Lago	Muy Bueno	1	14%	1	14%	0%
	Bueno	2	29%	2	29%	0%
	Moderado	1	14%	3	43%	29%
	Deficiente	1	14%	0	0%	-14%
	Malo	2	29%	1	14%	-15%
	Total	7	100%	7	100%	
	No valorado	0	0%	0	0%	0%
Transición	Muy Bueno	0	0%	0	0%	0%
	Bueno	1	33%	3	100%	67%
	Moderado	2	67%	0	0%	-67%
	Deficiente	0	0%	0	0%	0%
	Malo	0	0%	0	0%	0%
	Total	3	100%	3	100%	
	No valorado	0	0%	0	0%	0%
Costera	Muy Bueno	0	0%	0	0%	0%
	Bueno	19	100%	19	100%	0%
	Moderado	0	0%	0	0%	0%

Tabla 196. Estado ecológico de las masas de agua superficial naturales. Resumen comparativo

Categoría	Valoración estado ecológico	2008-09		2012-13		Variación (%)
		Nº masas	%	Nº masas	%	
	Deficiente	0	0%	0	0%	0%
	Malo	0	0%	0	0%	0%
	Total	19	100%	19	100%	
	No valorado	0	0%	0	0%	0%
Total	Muy Bueno	11	8%	9	7%	-2%
	Bueno	60	46%	76	58%	12%
	Moderado	37	28%	32	25%	-4%
	Deficiente	11	8%	9	7%	-2%
	Malo	9	7%	4	3%	-4%
	Total	130	100%	130	100%	
	No valorado	2	2%	0	0%	-2%

Como aspectos a destacar de la tabla anterior, puede decirse que el estado ecológico de las masas naturales ha mejorado con la implementación de las medidas propuestas en el Plan Hidrológico vigente que han sido desarrolladas. Aunque también hay que tener en cuenta los cambios en la metodología para la evaluación del estado ecológico realizados durante el presente ciclo, así como la disponibilidad de un mayor número de puntos de control y analíticas.

Así, del 56% de masas que alcanzaban el buen estado ecológico se ha pasado a un 65% de masas. No obstante, aún queda un 35% de masas que no alcanzan el buen estado ecológico, si bien es destacable que la mayoría de estas masas (un 25% del total) estén en un estado moderado, lo cual quiere decir que la brecha existente entre el estado actual y el buen estado se ha reducido en muchas masas naturales. De esta manera, se ha pasado de un 16% de masas en estado deficiente o malo a tan sólo un 10%, lo que indica que los objetivos de alcanzar el buen estado ecológico se han aproximado, a pesar de que, con la coyuntura socioeconómica actual, muchas medidas previstas estén sufriendo importantes retrasos en su aplicación. Sin embargo, esta coyuntura ha impedido que el ritmo de aplicación de las medidas y por tanto la mejora del estado ecológico de las masas sea el adecuado para cumplir con los objetivos ambientales propuestos en el Plan vigente.

Por otra parte, también es destacable que se ha cubierto el déficit de información existente en el ciclo anterior, ya que ahora todas las masas superficiales naturales han sido valoradas.

16.8.2 POTENCIAL ECOLÓGICO DE LAS MASAS DE AGUA MUY MODIFICADAS Y ARTIFICIALES

La siguiente tabla muestra la evolución de la valoración del potencial ecológico de las masas superficiales muy modificadas y artificiales entre el primer y segundo ciclo de planificación.

Tabla 197. Potencial ecológico de las masas de agua superficial artificiales o muy modificadas. Resumen comparativo						
Categoría	Valoración potencial ecológico	2008-09		2012-13		Variación (%)
		Nº masas	%	Nº masas	%	
Río	Bueno y máximo	10	31%	15	47%	15%
	Moderado	13	41%	14	44%	5%
	Deficiente	1	3%	1	3%	0%
	Malo	8	25%	2	6%	-20%
	Total	32	100%	32	100%	0%
	No valorado	0	0%	0	0%	0%
Lago	Bueno y máximo	1	100%	2	67%	-33%
	Moderado	0	0%	1	33%	33%
	Deficiente	0	0%	0	0%	0%
	Malo	0	0%	0	0%	0%
	Total	1	100%	3	100%	
	No valorado	0	0%	0	0%	0%
Transición	Bueno y máximo	2	50%	1	25%	-25%
	Moderado	2	50%	3	75%	25%
	Deficiente	0	0%	0	0%	0%
	Malo	0	0%	0	0%	0%
	Total	4	100%	4	100%	
	No valorado	0	0%	0	0%	0%
Costera	Bueno y máximo	7	88%	3	38%	-51%
	Moderado	1	13%	5	63%	50%
	Deficiente	0	0%	0	0%	0%
	Malo	0	0%	0	0%	0%
	Total	8	100%	8	100%	
	No valorado	0	0%	0	0%	0%
Total	Bueno y máximo	20	44%	21	45%	0%
	Moderado	16	36%	23	49%	15%
	Deficiente	1	2%	1	2%	0%
	Malo	8	18%	2	4%	-14%
	Total	45	100%	47	100%	
	No valorado	0	0%	0	0%	0%

De lo observado en esta tabla se pueden sacar varias conclusiones. Para empezar, el porcentaje de masas artificiales o muy modificadas que alcanzan el buen potencial ecológico es inferior al porcentaje de masas naturales que alcanzan el buen estado ecológico. Por otro lado, se observa una mejora en el potencial de las masas río, ya que de un 31% de masas que alcanzaban el buen potencial se pasa a un 47%. Aún así, sigue habiendo más de un 50% de masas río que no alcanzan el buen potencial ecológico. El análisis para el resto de masas es más complejo. Por una parte, las masas de agua lago artificiales pasan de una a tres, y una de las que se incorpora no alcanza el buen potencial ecológico (ES060MSPF0634510, Cañada de las Norias). Por otra parte, los criterios de evaluación del estado de las masas litorales han sido modificados y mejorados, de manera que la comparación con el ciclo anterior no puede ser inmediata. Al aumentar el conocimiento sobre estas masas, especialmente en cuanto a los indicadores biológicos pero también para los físico-químicos, se ha observado que el potencial ecológico era inferior al que se había estimado.

16.8.3 ESTADO QUÍMICO

La siguiente tabla muestra la evolución de la valoración del estado químico de las masas superficiales entre el primer y segundo ciclo de planificación.

Tabla 198. Estado químico de las masas de agua superficial. Resumen comparativo						
Categoría	Valoración estado químico	2008-09		2012-13		Variación (%)
		Nº masas	%	Nº masas	%	
Río	Bueno	117	88%	121	91%	3%
	No alcanza el bueno	2	2%	10	8%	6%
	Total	133	100%	131	98%	-2%
	No valorado	14	11%	2	2%	-9%
Lago	Bueno	8	100%	9	90%	-10%
	No alcanza el bueno	0	0%	1	10%	10%
	Total	8	100%	10	100%	0%
	No valorado	0	0%	1	10%	10%
Transición	Bueno	4	57%	4	57%	0%
	No alcanza el bueno	0	0%	3	43%	43%
	Total	7	100%	7	100%	0%
	No valorado	3	43%	0	0%	-43%
Costera	Bueno	27	100%	22	81%	-19%
	No alcanza el bueno		0%	5	19%	19%
	Total	27	100%	27	100%	0%
	No valorado	0	0%	0	100%	100%
Total	Bueno	156	89%	156	89%	0%
	No alcanza el bueno	2	1%	19	11%	10%

Tabla 198. Estado químico de las masas de agua superficial. Resumen comparativo						
Categoría	Valoración estado químico	2008-09		2012-13		Variación (%)
		Nº masas	%	Nº masas	%	
	Total	175	100%	175	100%	0%
	No valorado	17	10%	3	2%	-8%

Como se observa en la tabla anterior, la información disponible para las masas de agua río ha mejorado de manera notable, al pasar de 14 a 2 las masas con estado químico desconocido y pasando de un 88% a un 91% las masas que alcanzan el buen estado químico.

En el caso de las masas litorales, la situación de buen estado mostrada en la evaluación realizada durante el ciclo anterior ha cambiado para tener un 43% de las masas de agua de transición y un 19% de las costeras, todas ellas puertos, en mal estado químico.

16.8.4 ESTADO

Se incluye en la siguiente tabla la evolución mostrada entre el primer y segundo ciclo de planificación en la valoración del estado de las masas superficiales.

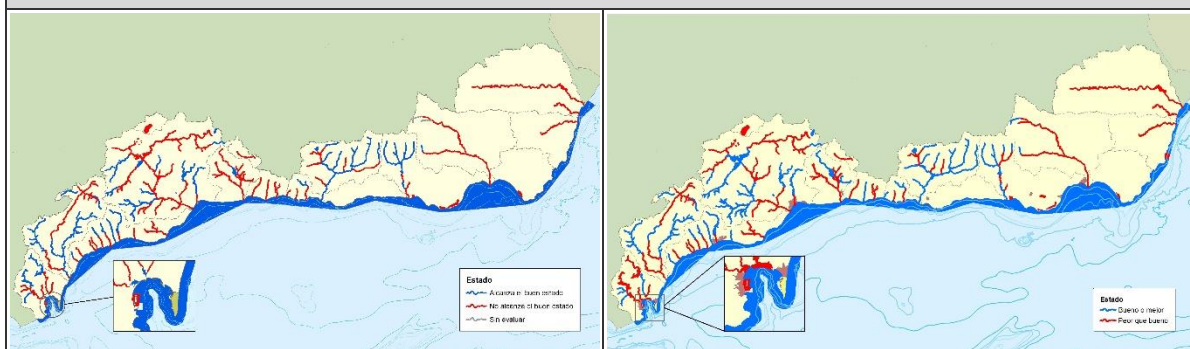
Tabla 199. Valoración del estado de las masas de agua superficial. Resumen comparativo					
Valoración	Valoración 2008-09		Valoración 2012-13		Variación (%)
	Nº masas	%	Nº masas	%	
Bueno o mejor	91	52%	97	55%	4%
Peor que bueno	82	47%	80	45%	-3%
Total	175	100%	177	100%	1%
No valorado	2	1%	0	0%	-1%

Como se observa en la tabla, existe un mayor porcentaje de masas que alcanzan el buen estado, pasando de un 52% a un 55%. Si bien la mejora es notoria, no es suficiente y no se ajusta a la programación del Plan Hidrológico del ciclo 2009-2015. Esto se debe a diferentes cuestiones:

- Por una parte, tal y como se indica en el apartado 7.3.4 Evolución temporal del estado existen una serie de masas que han pasado de buen estado a no alcanzar el buen estado debido a cambios metodológicos, lo que indica que no se habían evaluado correctamente en el ciclo anterior.
- Por otra parte, en el mismo apartado citado en el párrafo anterior se indica que existen masas que no alcanzan el buen estado debido a deterioros temporales, pero sí lo alcanzarán en 2015.
- Finalmente, el contexto socioeconómico de restricción presupuestaria de los últimos años ha impedido desarrollar el Programa de Medidas elaborado en el ciclo anterior en la profundidad requerida para alcanzar los objetivos que se habían planteado, por lo que en muchas masas en las que se pretendía alcanzar el buen

estado en el año 2015 tendrá que aplicarse una prórroga de plazo para el cumplimiento de estos objetivos ambientales.

Figura 107. Comparativa entre el estado de las masas de agua superficial en 2008-09 y 2012-13



16.9 ESTADO DE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA

Como se observa en las siguientes tablas, el estado cuantitativo de las masas ha mejorado, pasando de 35 a 43 las masas que alcanzan el buen estado. Sin embargo, el estado químico ha empeorado al comenzar a controlarse diversos plaguicidas que antes no eran controlados y de los que se están detectando niveles por encima de los límites legales permitidos en varias masas. Esto tiene como consecuencia también que el número de masas que alcanzan el buen estado global disminuya.

16.9.1 ESTADO CUANTITATIVO

En las siguientes tablas se resume la evolución registrada en las masas subterráneas de la Demarcación respecto a la valoración del estado cuantitativo entre el primer y segundo ciclo de planificación.

Valoración	2009		2011/13		Variación (%)
	Nº masas	%	Nº masas	%	
Bueno	35	52%	43	64%	12%
Malo	32	48%	24	36%	-8%

16.9.2 ESTADO QUÍMICO

En las siguientes tablas se resume la evolución registrada en las masas subterráneas de la Demarcación respecto a la valoración del estado químico en el primer y segundo ciclo de planificación.

Tabla 201. Estado químico de las masas de agua subterránea. Análisis comparativo.

Valoración	2009		2011/13		Variación (%)
	Nº masas	%	Nº masas	%	
Bueno	32	48%	28	42%	-6%
Malo	35	52%	39	58%	6%

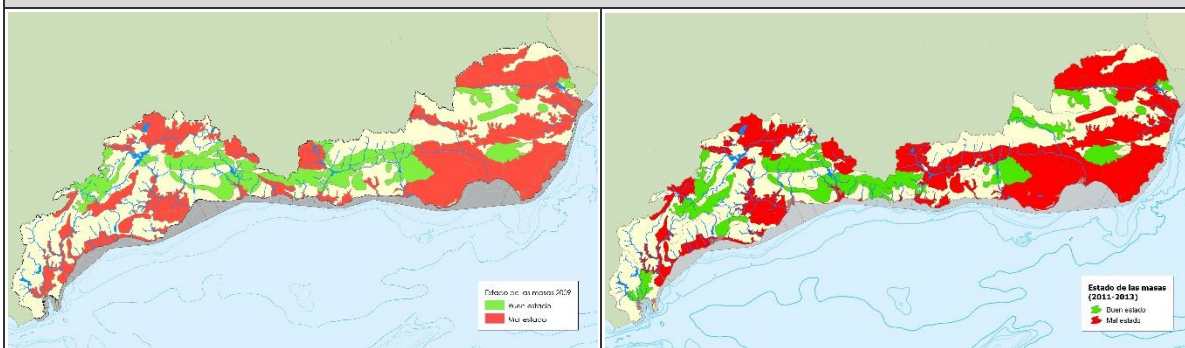
16.9.3 ESTADO

A partir de las tablas de valoración del estado cuantitativo y estado químico de las masas subterráneas, se resume en la siguiente tabla la valoración comparativa de estado de las masas subterráneas entre el primer y segundo ciclo de planificación.

Tabla 202. Estado de las masas de agua subterránea. Análisis comparativo.

Valoración	2009		2011/13		Variación (%)
	Nº masas	%	Nº masas	%	
Bueno	27	38%	23	34%	-4%
Malo	40	62%	44	66%	4%

Figura 108. Comparativa entre el estado de las masas de agua subterránea en 2009 y 2011-13



16.10 OBJETIVOS MEDIOAMBIENTALES Y EXCEPCIONES

A pesar de que en el momento de publicar este documento no se dispone de información correspondiente al año 2015, que limita el plazo exigible para el cumplimiento de los objetivos ambientales, se muestra seguidamente un avance del estado esperable en 2015 respecto a los objetivos concretados en el plan anterior.

16.10.1 MASAS DE AGUA SUPERFICIALES

En la tabla siguiente se valora comparativamente la situación planificada para el horizonte 2015 en el plan hidrológico del primer ciclo con la situación que previsiblemente se alcance respecto a la valoración del cumplimiento de los objetivos medioambientales de las masas de agua superficiales.

Tabla 203. Cumplimiento de los objetivos medioambientales para masas de agua superficial

Objetivo	Objetivo primer ciclo planificación		Objetivo segundo ciclo planificación	
	Nº masas	%	Nº masas	%
Buen estado 2015	137	78%	101	57%
Prórroga de plazo u objetivos menos rigurosos	38	22%	76	43%
Total	175	100%	177	100%

Como se muestra en esta tabla y en las del apartado anterior, el ritmo al que se ha ido reduciendo la brecha entre el estado de las masas de agua evaluado en el ciclo anterior y los objetivos ambientales no ha sido suficiente para alcanzar estos objetivos, por lo que han tenido que reajustarse a un contexto de severos ajustes presupuestarios debido a las actuales condiciones socioeconómicas.

Así, donde se preveía que un 78% de masas superficiales alcanzasen el buen estado para el año 2015, la evaluación actual del estado y el poco tiempo restante, que impide corregir las desviaciones producidas de los objetivos marcados, hacen que actualmente sólo se evalúe como posible alcanzar el buen estado para 2015 en el 57% de las masas superficiales, de manera que muchas masas en las que no se estimaba necesario aplicar una exención sí requerirán de ella para alcanzar los objetivos marcados en cada caso.

16.10.2 MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEAS

El planteamiento anterior respecto a las masas subterráneas se resume en la siguiente tabla.

Tabla 204. Cumplimiento de los objetivos medioambientales para masas de agua subterránea

Objetivo	Objetivo primer ciclo planificación		Objetivo segundo ciclo planificación	
	Nº masas	%	Nº masas	%
Buen estado 2015	40	60%	26	39%
Prórroga de plazo u objetivos menos rigurosos	27	40%	41	61%
Total	67	100%	67	100%

Como se observa en esta tabla, los cambios metodológicos, que han permitido conocer mejor el estado de las masas subterráneas, junto con el contexto de ajustes presupuestarios, inciden en la necesidad de aplicar exenciones en 41 masas de agua subterránea, cuando en el ciclo anterior se había planificado que sólo fuese necesario en 27 masas.

16.11 APLICACIÓN DE LOS PROGRAMAS DE MEDIDAS

Del total de 287 actuaciones que componían el Programa de Medidas del ciclo anterior para su ejecución o inicio en el horizonte 2015, sólo se prevé que, debido al escenario de recortes presupuestarios, un total de 56 se encuentren plenamente operativas antes del 31 de diciembre de ese año, de las que 39 corresponden a actuaciones específicas y 17 a instrumentos generales. Otras 31 medidas planificadas para dicho horizonte se encuentran en curso (23 y 8), mientras que también se han iniciado 13 que no estaban programadas, una de ellas ya operativa. Además, un total de 38 medidas han sido descartadas, sustituidas o integradas en otras de ámbito territorial más amplio, mientras que 8 actuaciones específicas han sido desglosadas en otras de ámbito más

reducido o han visto modificado sustancialmente su alcance. Por último, se han incorporado al Programa de Medidas del siguiente ciclo un total de 58 actuaciones nuevas, de las que 50 se planifican para el primer horizonte.

El hecho de que el Programa de Medidas no haya podido desarrollarse tal y como se preveía es la razón principal por la que los objetivos ambientales planteados no van a poder ser alcanzados en el horizonte 2015.

A continuación se acompaña el detalle de estas estadísticas.

Actuaciones específicas finalizadas

Código	Nombre
CMA-0080-C	Saneamiento Costa del Sol Occidental (2ª fase). Ampliación y remodelación Edar Guadalmanza (Estepona)
CMA-0193-C	Reutilización de aguas residuales en la Costa del Sol Occidental. Reutilización de las aguas de la Edar de Cerros del Águila
CMA-0194-C	Reutilización de aguas residuales en la Costa del Sol Occidental. Reutilización de las aguas de la Edar de La Vibora
CMA-0195-C	Reutilización de aguas residuales en la Costa del Sol Occidental. Reutilización de las aguas de la Edar de Arroyo de la Miel
CMA-0087-C	Colector y Edar de Cuevas del Becerro
CMA-0099-C	EDAR y colectores de Colmenar
CMA-0111-C	Colector y EDAR de Cañar
CMA-0236-C	Desalación en el Poniente Almeriense. Desaladora del Campo de Dalías
CMA-0281-C	Restauración ambiental, defensa contra avenidas y adecuación para uso público de la Rambla Pastor. Vicar
CMA-0240-C	Obras Complementarias de la Planta Desaladora del Campo de Dalías. Balsas de El Cañuelo y La Redonda
CMA-0241-C	Obras Complementarias de la Planta Desaladora del Campo de Dalías. Mejora de las infraestructuras de regadío de la Junta Central de Regantes del Poniente Almeriense
CMA-0248-C	Mejora de abastecimiento de Huécija
CMA-0249-C	Abastecimiento y saneamiento de la Mancomunidad del Bajo Andarax (Fase II)
CMA-0130-C	Colectores generales de saneamiento de la localidad de Alhabia
CMA-0252-C	Conexión presa Cuevas de Almanzora-Poniente Almeriense (Sector Norte). Conducción de Carboneras al Valle del Almanzora. Fase I
CMA-0253-C	Conexión presa Cuevas de Almanzora-Poniente Almeriense (Sector Norte). Conexión de depósitos del Levante Almeriense con la conducción de la desaladora de Carboneras al Valle del Almanzora
CMA-0256-C	Abastecimiento integral a la zona baja de la rambla de Oria y a la zona alta de la rambla de Albox
CMA-0257-C	Conducciones principales de abastecimiento de agua, depósito Las Pocicas y depósito Llano de los Olleres. TT.MM. Albox y Oria
CMA-0259-C	Actuaciones de reutilización de aguas residuales en Almería. Reutilización EDAR de Vera
CMA-0342-C	Adecuación hidrológico-forestal de la rambla de Albox a su paso por el núcleo urbano de Albox
CMA-0004-L	Adecuación de la red de pluviales
CMA-0005-L	Levantamiento de construcciones en DPMT y zona de servidumbre
CMA-0006-L	Eliminación de infraestructuras en DPMT
CMA-0007-L	Restauración y protección de dunas

Código	Nombre
CMA-0008-L	By-pass de sedimentos retenidos por infraestructuras portuarias o costeras
CMA-0009-L	Estabilización de playas
CMA-0010-L	Regeneración de playas
CMA-0011-L	Construcción de estructuras de defensa
CMA-0015-L	Adquisición de fincas por parte de la AGE para su incorporación al dominio público marítimo-terrestre
CMA-0016-L	Estudios de información para las actuaciones sobre la costa
CMA-0017-L	Estudios de investigación para el conocimiento e innovación de la gestión de la costa
CMA-0018-L	Estudios de investigación para el conocimiento e innovación de la gestión de la costa: Estudio ecocartográfico del litoral de la provincia de Cádiz
CMA-0019-L	Estudios de investigación para el conocimiento e innovación de la gestión de la costa: Estudio ecocartográfico del litoral de la provincia de Granada
CMA-0020-L	Estudios de investigación para el conocimiento e innovación de la gestión de la costa: Estudio ecocartográfico del litoral de la provincia de Almería
CMA-0029-L	Estudio de la afección del tráfico marítimo sobre el estado de las masas de agua litorales de la Demarcación
CMA-0033-L	Inventario de presiones hidromorfológicas
CMA-0037-L	Restauración y protección de playas
CMA-0038-L	Actuaciones en el frente litoral de la Demarcación
CMA-0039-L	Delimitación del DPMT

Instrumentos generales finalizados o relativos a actividades periódicas que se encuentran completamente operativas

Código	Nombre
CMA-0345-C	Programa de conservación del Dominio Público Hidráulico
CMA-0346-C	Programa de vigilancia y control de vertidos
CMA-0041-C	Programas de actuación para protección de las aguas contra la contaminación por nitratos de origen agrario en zonas vulnerables (Cumplimiento de la Condicionalidad), así como programas de ayudas agroambientales
CMA-0333-C	Programa de control y seguimiento de las redes para evaluación del estado y cumplimiento de los objetivos del Plan
CMA-0335-C	Mantenimiento y explotación del Sistema Automático de Información Hidrológica. Red Hidrosur
CMA-0357-C	Programa para la evaluación y gestión de riesgos de inundación en la DHCMA
CMA-0359-C	Programa de sensibilización y formación ciudadana en el uso sostenible del agua y la protección de los ecosistemas acuáticos
CMA-0361-C	Programa de Seguimiento de Control del Plan anual de Inspecciones
CMA-0013-L	Actualización de los Registros autonómicos de vertidos tierra-mar, regularización de las autorizaciones y revisión de las condiciones de dichas autorizaciones
CMA-0014-L	Guía Metodológica para la instalación de Arrecifes Artificiales
CMA-0021-L	Directrices sobre actuaciones en playas
CMA-0022-L	Directrices para el tratamiento del borde costero
CMA-0023-L	Directrices para la gestión ambiental de las extracciones marinas para la obtención de arena

Código	Nombre
CMA-0024-L	Encomienda Instituto Español Oceanografía para asesoramiento científico técnico
CMA-0025-L	Encomienda de gestión con el CEDEX para la realización de asistencia técnica, investigación aplicada y desarrollo tecnológico en materias competencia de la DGSCM
CMA-0026-L	Encomienda de gestión TRAGSATEC para la integración de las actuaciones de la DGSCM en los Programas de Medidas
CMA-0027-L	Establecimiento de NCAs en sedimento y biota

Actuaciones específicas iniciadas pero no finalizadas

Código	Nombre
CMA-0177-C	Adecuación de las conducciones generales de suministro al Campo de Gibraltar
CMA-0203-C	Obras de mejora del sistema de abastecimiento a los núcleos del Sur del Torcal
CMA-0207-C	Cubrimiento del canal principal de riegos y abastecimiento a Málaga
CMA-0084-C	Edar Villanueva del Trabuco
CMA-0089-C	Edar y agrupación de vertidos de Teba
CMA-0094-C	Edar y concentración de vertidos de la aglomeración urbana de Guadalhorce (o Bajo Guadalhorce)
CMA-0096-C	Edar y concentración de vertidos de la Aglomeración Guadalhorce-Norte (o Málaga-Norte)
CMA-0209-C	Reutilización en la ciudad de Málaga (1º Fase)
CMA-0107-C	EDAR, colectores interceptores, impulsión y emisarios Nerja
CMA-0218-C	Reutilización de aguas residuales en la Costa del Sol Oriental y consolidación de los regadíos del Plan Guaro
CMA-0119-C	EDAR y colectores de Albuñol
CMA-0233-C	Mejora del abastecimiento en la ciudad de Berja
CMA-0239-C	Actuaciones complementarias de reutilización de aguas residuales en el Campo de Dalías. Otras actuaciones
CMA-0250-C	Adquisición de la Desaladora en Nijar
CMA-0127-C	Ampliación de la Edar El Bobar (Almería)
CMA-0054-C	Actuaciones hidrológico-forestales en la cuenca del Andarax
CMA-0138-C	Agrupación de vertidos y EDAR de Uleila del Campo
CMA-0262-C	Otras actuaciones de mejora del abastecimiento en la provincia de Cádiz
CMA-0264-C	Otras actuaciones de mejora del abastecimiento en la provincia de Málaga
CMA-0266-C	Otras actuaciones de mejora del abastecimiento en la provincia de Granada
CMA-0268-C	Otras actuaciones de mejora del abastecimiento en la provincia de Almería
CMA-0059-C	Otras actuaciones de adecuación hidrológico-forestal en la DHCMA
CMA-0060-C	Forestación de tierras agrarias en la DHCMA

Instrumentos generales en curso

Código	Nombre
CMA-0327-C	Programa para el establecimiento de Perímetros de Protección para las captaciones destinadas a consumo humano
CMA-0328-C	Programa de equipamiento de sistemas de medición y control de consumos
CMA-0329-C	Programa de ordenación y control de los aprovechamientos hídricos
CMA-0330-C	Programa de ordenación y protección de los recursos subterráneos
CMA-0331-C	Programa para la adecuación de las infraestructuras de regulación y derivación de la DHCMA para el cumplimiento del régimen de caudales ecológicos
CMA-0344-C	Programa de delimitación y deslinde del Dominio Público Hidráulico
CMA-0042-C	Programa para tratamiento y gestión de purines y otros residuos ganaderos
CMA-0360-C	Programa para la implantación y seguimiento adaptativo del régimen de caudales ecológicos

Actuaciones específicas iniciadas que no estaban programadas

Código	Nombre
CMA-1001-C	Colector de saneamiento en Algeciras, 1ª fase
CMA-1004-C	Medidas para optimizar la gestión conjunta de las reutilizaciones de la Costa del Sol
CMA-1005-C	Remodelación de la ETAP de Pilones
CMA-1006-C	Conexión Pilones-El Atabal
CMA-1007-C	Remodelación y adecuación de la Edar de Cañete la Real
CMA-1022-C	Obras Complementarias de la Planta Desaladora del Campo de Dalías. Red secundaria de distribución para abastecimiento

Instrumentos generales iniciados que no estaban programados

Código	Nombre
CMA-1039-C	Programa de conservación de presas del Distrito Hidrográfico Mediterráneo (operativo)
CMA-1040-C	Actuaciones para la aplicación efectiva del Plan de Acción Nacional para el uso sostenible de productos fitosanitarios
CMA-1042-C	Programa para la mejora del conocimiento de las masas de agua subterránea
CMA-1043-C	Programa de control de especies alóctonas
CMA-1045-C	Trabajos relacionados con la Planificación y la mejora de la Participación en la DHCMA
CMA-1001-L	Estrategia de Adaptación al Cambio Climático en la Costa Española. Ámbito de la DHCMA
CMA-1002-L	Actuaciones del Plan Estatal de Protección de la Ribera del Mar contra la Contaminación (Plan Ribera)

Actuaciones específicas o instrumentos generales que han sido descartados, sustituidos o se integran en nuevas medidas de ámbito territorial más amplio

- Saneamiento y Depuración de los municipios de la cuenca baja del Genal: se integra junto con la de los municipios de la cuenca alta en una única actuación "Saneamiento y Depuración de los municipios de la cuenca del Genal", manteniendo el código de esta última.

- EDAR Coin: sus vertidos se van a tratar en la EDAR de Bajo Guadalhorce.
- Adecuación de los vertidos urbanos al humedal Laguna de Fuente de Piedra: descartada tras comprobar que las EDAR de Humilladero y Fuente de Piedra son conformes y que la incorporación de tratamientos más exigentes no contribuiría de manera significativa a reducir el aporte de nutrientes a la laguna.
- Reutilización de aguas residuales en la Costa del Sol Oriental. Reutilización de las aguas de la Edar de Rincón de la Victoria: descartada por la autoridad responsable de la medida.
- Conducciones derivadas de la presa de Rules para uso en abastecimiento de poblaciones y Conducciones derivadas de la presa de Rules para uso de regadío: se sustituyen por “Conducciones derivadas del embalse de Rules. Fase 1”, “Conducciones derivadas del embalse de Rules. Fase 2” y “Conducciones derivadas del embalse de Rules. Fase 3”.
- Reutilización en riegos del río Chico de Órgiva: se descarta dado que la actuación resulta inviable en el contexto socioeconómico de los regadíos del entorno.
- Pantaneta de Abla y Abrucena: se descarta por no haberse conseguido suscribir un convenio para la financiación y explotación de las obras con los usuarios.
- Conexión presa de Cuevas de Almanzora-Poniente Almeriense (Sector Sur). Conducción de Enlace Carboneras-Los Llanos de Almería: se descarta al no estar interesados los usuarios en el desarrollo de la actuación, ya que en la actualidad cuentan con infraestructuras construidas por agentes privados que siguen un trazado similar al planteado en el proyecto.
- Colector y Edar en Albox y rambla de Oria. TT.MM. De Albox y Oria: se descarta por ser conformes las dos EDAR de Albox.
- Colectores y Edars en barriadas de Limaria, Los Higuerales, Los Carrascos, La Cinta y El Rincón. TM de Arboleas: se descarta ya que las actuaciones pendientes se van a desarrollar en el marco de la “Agrupación de vertidos y EDAR Arboleas-Zurgena”.
- Conducciones en la zona regable del embalse de Cuevas de Almanzora: la actuación ha sido descartada por los usuarios.
- Actuaciones del Plan Hidrológico-Forestal. Protección y regeneración de enclaves naturales: se descarta ya que las acciones a desarrollar se abordarán en el marco de “Otras actuaciones de adecuación hidrológico-forestal en la DHCMA” y del “Programa de conservación del Dominio Público Hidráulico”.
- Mantenimiento y explotación del Sistema Automático de Información de Calidad de las Aguas. Red SAICA: pasa a integrarse en el “Programa de control y seguimiento de las redes para evaluación del estado y cumplimiento de los objetivos del Plan”.
- Conducción de conexión de los sondeos de Sierra Chimenea con Las Pedrizas: descartada por la autoridad responsable de la medida.
- Conducción de conexión de los sondeos de Sierra Chimenea con Almogía: descartada por la autoridad responsable de la medida.

- EDAR y concentración de vertidos de los municipios costeros del Bajo Almanzora y Edar en Antas: se descarta y sustituye por dos actuaciones independientes (“Agrupación de vertidos y nueva EDAR de Mojácar” y “EDAR y colectores en Antas”).
- Adecuación de la red de saneamiento: se descarta al estar incluidos los trabajos en otras actuaciones del Programa de Medidas.
- Incremento de los servicios de vigilancia del dominio público marítimo terrestre: se elimina ya que su objetivo es el de un programa de investigación, lo que entraría dentro del "Programa de control y seguimiento de las redes para evaluación del estado y cumplimiento de los objetivos del Plan".
- Inventario y estudio de extracciones de agua para usos urbanos y de riego (incluido campos de golf): se descarta por no considerarla necesaria ya que dicha información se ha recopilado en el marco de otros trabajos.
- Medidas para masas de agua con pocas probabilidades de alcanzar los objetivos ambientales (CMA-0034-L, 0035-L y 0036-L): se eliminan del PdM ya que las actuaciones relacionadas se abordarán en el marco de la nueva medida "Programa para identificación y corrección de focos de contaminación por metales pesados y otras sustancias", cuyo ámbito es toda la Demarcación.
- Restauración hidrológico-forestal vertiente sur Sierra de Gádor: se integra en “Otras actuaciones de adecuación hidrológico-forestal en la DHCMA”.
- Mejora y modernización de regadíos en Guadiaro, Guadarranque y Costa del Sol Occidental; Mejora y modernización de regadíos en la Zona Guadalhorce; Mejora y modernización de regadíos en la Axarquía; Mejora y modernización de regadíos en Guadalfeo y Contraviesa; Mejora y modernización de regadíos de montaña; Mejora y modernización de regadíos intensivos de Almería; y Mejora y modernización de regadíos del interior de Almería: se integran en “Mejora y modernización de regadíos en la DHCMA”.
- Actuaciones correctoras de riesgo por inundación en núcleos urbanos de la Costa del Sol Occidental; Actuaciones correctoras de riesgo por inundación en núcleos urbanos de la Costa del Sol Oriental; Actuaciones correctoras de riesgo por inundación en núcleos urbanos del Litoral de Granada; Actuaciones correctoras de riesgo por inundación en núcleos urbanos del Poniente Almeriense, Bajo Andarax, Almería y Nijar; Actuaciones correctoras de riesgo por inundación en núcleos urbanos del Levante Almeriense; Encauzamiento Rambla de Alcárceles. T.M. El Padul; y Encauzamiento del río Herrerías en la barriada del Valle Serón: sustituidas por “Actuaciones de defensa de avenidas en núcleos urbanos declaradas de Interés de la Comunidad Autónoma de Andalucía”.

Actuaciones específicas desglosadas en otras de ámbito territorial más reducido o que han visto modificado sustancialmente su alcance

- Saneamiento y Depuración de los municipios de la cuenca del Bajo Guadiaro: se desglosa en tres partidas, una para “... EDAR y colectores de San Martín del Tesorillo”, que se mantiene en el primer horizonte con el código original (CMA-0070-C), y otras dos para “... “EDAR y colectores de San Pablo Buceite” (CMA-0070a-C) y “...Otras actuaciones en núcleos de la zona norte de San Roque” (CMA-0070b-C), ambas programadas para el horizonte 2027 ya que no son necesarias para cumplir los objetivos ambientales ni la Directiva 91/271/CEE.

- Saneamiento y Depuración de los municipios de la cuenca del Alto Guadiaro. Edars de Benaolán, Montejaque, Jimera de Líbar y Cortes de la Frontera: se desglosa en dos partidas, una para "Saneamiento... Alto Guadiaro. EDAR y colectores en Atajate, Benaolán y Montejaque" (para la que se mantiene el código original CMA-0071-C) y otra para "Saneamiento... Alto Guadiaro. EDAR y colectores de Cortes de la Frontera" (a la que se le asigna el nuevo código CMA-0071a-C), que son las nuevas denominaciones asignadas por la autoridad responsable de la medida.
- Reutilización de aguas residuales en la ciudad de Málaga (1ª Fase). Terciario de Peñón del Cuervo y conducciones zona Este: se cambia a "Reutilización en la ciudad de Málaga (1º Fase)" ya que las actuaciones están siendo redefinidas para dirigirlas preferentemente hacia la EDAR Guadalhorce, en la zona Oeste de la ciudad.
- Actuaciones hidrológico-forestales en las cuencas de los ríos Grande, Casarabonela y Las Cañas: se cambia a "Actuaciones hidrológico-forestales en la cuenca del río Grande" y se retrasa al segundo horizonte ya que en los análisis de presiones-impactos-medidas realizados para la revisión del Plan no se ha identificado que la problemática en las otras dos cuencas sea significativa ni que la del río Grande requiera de una actuación urgente.
- Mejora de la depuración del municipio de Berja: se cambia a "Mejora del saneamiento y depuración en el municipio de Berja" y se retrasa al segundo horizonte, ya que en la actualidad la EDAR cumple con la Directiva 91/271/CEE y el problema podría estar relacionado con la existencia de vertidos que no pasan por la planta, pero que no serían la causa del incumplimiento de los OMA.
- Mejora de la adecuación de vertidos y nueva EDAR para el Medio Andarax: se cambia a "Reposición colectores Bentarique, Íllar, Instinción y Rágol a EDAR Alhama de Almería", ya que en la actualidad la EDAR cumple con la Directiva 91/271/CEE y el problema de contaminación está ligado a colectores dañados.
- Agrupación de vertidos y su tratamiento en el TM de Arboleas: se cambia a "Agrupación de vertidos y EDAR Arboleas-Zurgena" ya que la actuación prevista afecta se extiende también al término municipal de Zurgena.
- Ampliación y mejora de tratamiento de la EDAR de Cuevas de Almanzora: se cambia a "Nueva EDAR de Cuevas de Almanzora" ya que la actuación prevista contempla la construcción de una nueva planta en vez de la ampliación de la existente.

Por otra parte, y aunque no conlleva una modificación de su alcance, la denominación del "Plan de regularización y reconversión de los regadíos del Alto Guadalhorce y Fuente de Piedra" se ha cambiado a "Modernización de los regadíos del Alto Guadalhorce y Fuente de Piedra" ya que en el horizonte 2021 los trabajos se centrarían en la mejora de los regadíos para ahorro de recursos, dejando para el siguiente ciclo la definición del proceso de reconversión en función de los resultados alcanzados con la modernización.

Nuevas actuaciones que se incorporan al Programa de Medidas para su inicio en el horizonte 2021

Tal y como se ha comentado anteriormente, se han incorporado al Programa de Medidas del siguiente ciclo un total de 58 actuaciones nuevas, de las que 50 se planifican para el primer horizonte. De éstas, las 13 que se resaltan en la siguiente relación son medidas adicionales a las ya planificadas en el ciclo anterior que se considerarán necesarias para el cumplimiento de los objetivos ambientales.

Código	Nombre	Cumplimiento OMA
CMA-1001-C	Colector de saneamiento en Algeciras, 1ª fase	X
CMA-1002-C	Adecuación y mejora de la Edar de Gaucín	
CMA-1003-C	Adecuación y mejora de la Edar de Casares	
CMA-1004-C	Medidas para optimizar la gestión conjunta de las reutilizaciones de la Costa del Sol	
CMA-1005-C	Remodelación de la ETAP de Pilones	
CMA-1006-C	Conexión Pilones-El Atabal	
CMA-1007-C	Remodelación y adecuación de la Edar de Cañete la Real	
CMA-1008-C	Remodelación de la EDAR del Valle de Abdalajís	X
CMA-1009-C	Adecuación y mejora de la EDAR de Alozaina	
CMA-1010-C	Adecuación y mejora de la Edar de Villanueva de la Concepción	
CMA-1011-C	Remodelación de la Edar de Almogía	
CMA-1046-C	Adecuación del curso bajo del río Guadalhorce. Sustitución del puente sobre la antigua N-340 y adecuación del encauzamiento existente	
CMA-1012-C	Inventario y actualización de la superficie regable del Plan Coordinado Guadalhorce	
CMA-1013-C	Adecuación y mejora de la EDAR de Almáchar	
CMA-1014-C	Adecuación y mejora de la EDAR de Riogordo	
CMA-1015-C	Adecuación y mejora de la Edar de Canillas de Aceituno	
CMA-1016-C	Adecuación y mejora de la EDAR de Vélez-Málaga	
CMA-1017-C	Adecuación y mejora de la Edar de Cómpeta	
CMA-1018-C	Mejora de la infraestructura de riego del sector 8 del Plan Guaro: tubería de riego general de la Junta Central de Usuarios del Sur del Guaro, Vélez- Málaga	
CMA-1019-C	Edar de Dúrcal-Nigüelas	X
CMA-1020-C	Reparación de la EDAR de Órgiva	
CMA-1021-C	Dique de cola del embalse de Rules	
CMA-1022-C	Obras Complementarias de la Planta Desaladora del Campo de Dalías. Red secundaria de distribución para abastecimiento	X
CMA-1023-C	Adecuación y mejora de la Edar de Ugijar	
CMA-1024-C	EDAR y colectores en Alcolea	X
CMA-1025-C	Agrupación de vertidos y colectores en El Ejido y sus núcleos	
CMA-1026-C	Agrupación de vertidos y Edar de Fondón	X
CMA-1027-C	Adecuación y mejora de la Edar de Canjáyar	X
CMA-1028-C	Adecuación y mejora de la Edar de Fiñana	
CMA-1029-C	Agrupación de vertidos de zonas Norte y Sur de Abla	
CMA-1030-C	Adecuación y mejora de la Edar de Tabernas	
CMA-1031-C	Estudio y proyecto de las obras de Terminación y adecuación a la nueva normativa del encauzamiento del río Andarax desde Boquera de la Higuera hasta el mar	

Código	Nombre	Cumplimiento OMA
CMA-1032-C	Desaladora Bajo Almanzora. Obras complementarias	X
CMA-1033-C	Adecuación y mejora de la Edar de Serón	X
CMA-1034-C	Agrupación de vertidos y nueva EDAR de Mojácar	
CMA-1035-C	EDAR y colectores en Antas	X
CMA-1036-C	Otras actuaciones de reutilización en la DHCMA	
CMA-1037-C	Actuaciones de defensa de avenidas en núcleos urbanos declaradas de Interés de la Comunidad Autónoma de Andalucía	
CMA-1038-C	Mejora y modernización de regadíos en la DHCMA	X
CMA-1039-C	Programa de conservación de presas del Distrito Hidrográfico Mediterráneo	
CMA-1040-C	Actuaciones para la aplicación efectiva del Plan de Acción Nacional para el uso sostenible de productos fitosanitarios	X
CMA-1041-C	Programa para identificación y corrección de focos de contaminación por metales pesados y otras sustancias	X
CMA-1042-C	Programa para la mejora del conocimiento de las masas de agua subterránea	
CMA-1043-C	Programa de control de especies alóctonas	
CMA-1044-C	Desarrollo de planes de ordenación y gestión de las zonas regables beneficiarias de aguas superficiales reguladas	
CMA-1045-C	Trabajos relacionados con la Planificación y la mejora de la Participación en la DHCMA	
CMA-1001-L	Estrategia de Adaptación al Cambio Climático en la Costa Española. Ámbito de la DHCMA	
CMA-1002-L	Actuaciones del Plan Estatal de Protección de la Ribera del Mar contra la Contaminación (Plan Ribera)	
CMA-1003-L	Directrices de vertidos tierra-mar	
CMA-1004-L	Directrices de arrecifes artificiales	
CMA-1005-L	Estudio sobre basuras marinas procedentes de las plantas de tratamiento de aguas residuales	
CMA-1006-L	Control de la regresión de la costa en la DHCMA	
CMA-1007-L	Protección y recuperación de sistemas litorales en la DHCMA	
CMA-1008-L	Dotaciones para acceso y uso público de la costa en la DHCMA	
CMA-1009-L	Obras de reposición y conservación del litoral en la DHCMA	
CMA-1010-L	Estudios técnicos y gestión del litoral	
CMA-1011-L	Recuperación ambiental del Delta del Río Andarax	
CMA-1012-L	Espigón de Levante en Playa de Ferrara, T.M. Torrox	

En la siguiente tabla se resume la inversión de los programas de medidas asociados a los planes en los dos ciclos de planificación considerados.

Grupo de medidas	Primer Ciclo		Segundo Ciclo	
	Millones (€)	%	Millones (€)	%
Cumplimiento de objetivos ambientales	1.377,4	27%	1.116,0	41%

Grupo de medidas	Primer Ciclo		Segundo Ciclo	
	Millones (€)	%	Millones (€)	%
Atención de las demandas	2.797,1	55%	1.326,2	48%
Seguridad frente a fenómenos hidrológicos extremos	712,7	14%	168,0	6%
Conocimiento y gobernanza	213,6	4%	133,1	5%
Total presupuesto	5.100,8	100%	2.743,4	100%

16.12 ANÁLISIS ECONÓMICO Y RECUPERACIÓN DE COSTES DE LOS SERVICIOS DEL AGUA

Para la realización del análisis de recuperación de costes del presente Plan se han aplicado los siguientes cambios metodológicos relevantes con respecto al análisis del anterior ciclo de planificación:

- Se han incluido en el análisis los autoservicios, calculándose tanto sus costes financieros como ambientales. Se han estimado los costes de suministro para usos domésticos, industriales, de riego, ganaderos y golf, así como los costes de saneamiento y depuración no conectados a redes públicas.
- Se han desagregado para los diferentes usos los costes correspondientes a la utilización de aguas regeneradas, así como los costes de suministro de aguas desaladas, de importancia creciente en la demarcación. Asimismo, se han desagregado de los servicios en alta los costes correspondientes a los recursos trasvasados.
- Los servicios de extracción de aguas subterránea prestados por los diversos agentes (administración local y agentes privados gestores de servicios públicos de suministro urbano, y comunidades de regantes) se han considerado servicios en alta y se han desagregado de los servicios de distribución en baja, calculándose de forma particularizada los costes de operación y capital correspondientes.
- Se han actualizado las series de inversiones realizadas por los distintos agentes institucionales y las subvenciones asociadas, para lo cual se han utilizado datos reales proporcionados por los diferentes organismos o, en su caso, por estimaciones realizadas en función de la información disponible en cada caso. Dado que el periodo temporal en que se amortiza las inversiones es largo se ha construido en general la serie histórica de inversiones correspondiente al período 1988-2012, calculándose los costes amortizables (a precios constantes) y así obtener un valor aproximado del coste de capital (inversiones y transferencias de capital).
- Se han estimado los costes ambientales para los diferentes servicios del agua. Su cálculo se ha basado fundamentalmente en la identificación de las actuaciones del Programa de Medidas del Plan de Cuenca destinadas a la corrección ambiental de los deterioros originados por la prestación de cada servicio y la estimación de sus costes de inversión y de explotación. Posteriormente, se ha repartido el coste ambiental de cada servicio entre los diferentes usos en base al volumen de agua servida a cada uno de ellos. El valor obtenido es de unos 144 millones de euros anuales de los que la mayor parte corresponden a los servicios de saneamiento y depuración.

El Índice de Recuperación de costes financieros de la demarcación así obtenido es del 90%, frente al 84,2% estimado en el Plan Hidrológico vigente, que correspondía también únicamente a los costes financieros. El Índice

de Recuperación de costes totales de la demarcación, donde también se incluyen los costes ambientales, se sitúa en el 73% (Tabla 206 y Tabla 207).

Por usos del agua, el Índice de Recuperación de costes financieros del abastecimiento y saneamiento urbano se ha estimado en un 94%, frente al 84,7% calculado en el PH vigente; mientras que el índice correspondiente a los costes agrarios ha pasado de un 84% del PH vigente al 84% estimado tras la actualización.

Finalmente, el Índice de Recuperación de costes financieros de los usos industriales se ha estimado en un 96%, mientras que en el PH vigente era del 93,2%. El golf, para el que se consideraba una recuperación de costes total en el PH vigente, pasa al 99% según los nuevos datos, como consecuencia de las cantidades subvencionadas correspondientes a los recursos reutilizados empleados en su suministro.

Tabla 206. Resumen de recuperación de costes PH vigente (millones de euros y %)

Usos del agua	Coste de los servicios del agua	No recuperados en alta	No recuperados en baja	Ingresos	Porcentaje de recuperación de costes
Uso urbano	283,0	26,8	16,6	239,6	84,7%
Abastecimiento	169,3	26,8	4,4	138,0	81,5%
Saneamiento y depuración	113,7	0,0	12,1	101,6	89,3%
Uso industrial	38,3	1,0	1,7	35,7	93,2%
Abastecimiento	23,9	1,0	0,3	22,7	94,9%
Saneamiento y depuración	14,4	0,0	1,4	13,0	90,3%
Regadíos	80,0	9,9	7,7	62,3	78,0%
Golf	1,2	0,0	0,0	1,2	100,0%
Total	402,5	37,7	25,9	338,9	84,2%

Tabla 207. Actualización del Índice de recuperación de costes por usos del agua

Uso	Costes (M€)				Ingresos por tarifas (M€)	Índice de RC totales (%)	Índice de RC financieros (%)
	Financiero	Ambiental	del Recurso	Total			
	A	B	C	D = A+B			
Urbano	330,86	84,36		415,22	310,30	75%	94%
Agrario	219,51	54,45		273,96	183,96	67%	84%
Industrial/golf	42,26	4,99		47,25	40,59	86%	96%
Total	592,63	143,79		736,43	534,85	73%	90%



Unión Europea

Fondo Europeo
de Desarrollo Regional



JUNTA DE ANDALUCÍA