Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Segura

Revisión de tercer ciclo (2021-2027)

DOCUMENTOS INICIALES

PROGRAMA, CALENDARIO, ESTUDIO GENERAL SOBRE LA DEMARCACIÓN Y FÓRMULAS DE CONSULTA

MEMORIA

19 de enero de 2020

Confederación Hidrográfica del Segura O.A.

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL SEGURA, O.A.

Índice

PROGRAMA, CALENDARIO, ESTUDIO GENERAL SOBRE LA DEMARCACIÓN Y FÓRMULAS DE CONSULTA

1 Introducción 1

1.1 Marco general del proceso 1

1.2 Objetivos ambientales y socioeconómicos del plan hidrológico 6

1.2.1 Objetivos medioambientales 6

1.2.2 Objetivos socioeconómicos 12

1.3 Autoridades competentes 13

2 Principales tareas y actividades a realizar durante el tercer ciclo de planificación hidrológica 16

2.1 Documentos iniciales del proceso 19

2.1.1 Programa de trabajos y calendario 19

2.1.2 Estudio general sobre la demarcación hidrográfica 19

2.1.3 Fórmulas de consulta y proyecto de participación pública 21

2.2 Esquema de temas importantes en materia de gestión de aguas 22

2.3 Proyecto de plan hidrológico de la demarcación 24

2.3.1 Contenido del plan hidrológico 25

2.3.2 Procedimiento de revisión del plan hidrológico 26

2.3.3 Estructura formal del plan hidrológico 27

2.3.4 Procedimiento de aprobación de la revisión del plan hidrológico 27

2.4 Programa de medidas para alcanzar los objetivos 29

2.4.1 Contenido y alcance del programa de medidas 29

2.4.2 Ejecución y seguimiento del programa de medidas 31

2.5 Evaluación ambiental estratégica 32

2.5.1 Planteamiento del proceso de evaluación 32

2.5.2 Fases principales de la evaluación ambiental estratégica y documentos resultantes 34

2.6 Seguimiento del plan hidrológico 39

2.7 Revisión y actualización del plan hidrológico 40

2.8 Notificaciones a la Unión Europea (*reporting*) 41

2.9 Otros instrumentos de planificación especialmente relacionados 43

2.9.1 Plan especial de sequías 44

2.9.2 Plan de gestión del riesgo de inundación 44
3 Calendario previsto 46
4 Estudio general sobre la demarcación 49
4.1 Descripción general de las características de la demarcación 50
4.1.1 Marco administrativo 50
4.1.2 Marco físico 51
4.1.2.1 Rasgos geológicos 52
4.1.2.2 Hidrografía 54
4.1.3 Marco biótico 59
4.1.4 Modelo territorial 61
4.1.4.1 Paisaje y ocupación del suelo 66
4.1.4.2 Patrimonio hidráulico. Inventario de grandes infraestructuras hidráulicas 68
4.1.4.3 Embalses 69
4.1.4.4 Conducciones 71
4.1.4.5 Plantas desalinizadoras 74
4.1.5 Estadística climatológica e hidrológica 76
4.1.5.1 Climatología. Incidencia del cambio climático 76
4.1.5.2 Régimen de precipitaciones 78
4.1.5.3 Recursos hídricos en régimen natural 80
4.1.5.4 Recursos de agua subterránea 81
4.1.5.5 Información histórica sobre precipitaciones y caudales máximos y mínimos 83
4.1.5.6 Otros recursos hídricos no convencionales 84
4.1.5.7 Recursos trasvasados 85
4.1.6 Caracterización de las masas de agua 88
4.1.6.1 Localización y límites de las masas de agua 88
4.1.6.2 Masas de agua superficial 88
4.1.6.3 Masas de agua subterránea 102
4.1.6.4 Mejoras introducidas respecto al segundo ciclo de planificación 104
4.2 Repercusiones de la actividad humana en el estado de las aguas 111
4.2.1 Inventario de presiones sobre las masas de agua 113
4.2.1.1 Presiones sobre las masas de agua superficial 117
4.2.1.2 Presiones sobre las masas de agua subterránea 167
4.2.2 Estadísticas de calidad del agua y del estado de las masas de agua 184
4.2.2.1 Estado de las aguas superficiales 184
4.2.2.2 Estado de las aguas subterráneas 189
4.2.3 Evaluación de impactos 195
4.2.3.1 Impactos sobre las masas de agua superficial 196

4.2.3.2 Impactos sobre las masas de agua subterránea....204
4.2.4 Análisis presiones-impactos....216
4.2.4.1 Análisis presión-impacto sobre las masas de agua superficial....220
4.2.4.2 Análisis presión-impacto sobre las masas de agua subterráneas..230
4.2.5 Análisis del riesgo al 2021....239
4.3 Análisis económico del uso del agua....255
4.3.1 Análisis de la recuperación del coste de los servicios del agua....255
4.3.1.1 Mapa institucional de los servicios relacionados con la gestión de las aguas....256
4.3.1.2 Costes de los servicios del agua....280
4.3.1.3 Ingresos por los servicios del agua....305
4.3.1.4 Recuperación del coste de los servicios del agua....326
4.3.2 Caracterización económica de los usos del agua. Análisis de tendencias..333
4.3.2.1 Uso urbano....338
4.3.2.2 Turismo y ocio....345
4.3.2.3 Regadío, ganadería y silvicultura....346
4.3.2.3.1 Regadío....347
4.3.2.3.2 Ganadería....366
4.3.2.3.3 Sistema agroalimentario....367
4.3.2.3.4 Silvicultura....371
4.3.2.4 Usos industriales para la producción de energía....372
4.3.2.5 Otros usos industriales....375
4.3.3 Evolución futura de los factores determinantes de los usos del agua....377
4.3.3.1 Población y vivienda....377
4.3.3.2 Producción....378
4.3.3.3 Políticas públicas....379
4.3.3.4 Región de Murcia....382
4.3.3.5 Andalucía....384
4.3.3.6 Castilla-La Mancha....386
4.3.3.7 Comunidad Valenciana....388
4.3.3.8 Síntesis de los factores determinantes....394
4.3.4 Previsión de evolución de demandas y presiones a 2027....395
4.3.4.1 Abastecimiento urbano....395
4.3.4.2 Regadío y usos agrarios....396
4.3.4.3 Generación eléctrica....397
4.3.4.4 Otros usos industriales. Usos industriales no conectados....397
4.3.4.5 Otros usos industriales. Regadío de campos de golf....398
5 Fórmulas de consulta y proyecto de participación pública....400
5.1 Principios de la participación pública....400

5.2 Organización y cronograma de los procedimientos de participación pública....403
5.3 Coordinación del proceso de EAE y los propios del plan hidrológico .407
5.4 Métodos y técnicas de participación....407
5.4.1 Información pública....407
5.4.2 Consulta pública....409
5.4.3 Participación activa....410
5.4.3.1 Instrumentos para facilitar y hacer efectiva la participación activa.411
5.4.3.2 Partes Interesadas y sectores clave....411
5.4.3.3 Comunicación con las partes interesadas....412
5.4.3.4 Celebración de mesas territoriales y sectoriales....412
5.4.4 Puntos de contacto, documentación base e información requerida....414
5.4.4.1 Relación de documentación base....415
5.4.4.2 Puntos de contacto....415
5.4.4.3 Página web de acceso a la información....415
5.4.4.4 Publicaciones divulgativas....416
5.4.4.5 Jornadas de información pública....418
6 Marco normativo....419
7 Referencias bibliográficas....421

- Anejo nº 1. Autoridades competentes
- Anejo nº 2. Listado de masas de agua
- Anejo nº 3. Inventario de presiones sobre las masas de agua
- Anejo nº 4. Presiones potencialmente significativas por masa de agua
- Anejo nº 5. Presiones significativas por masa de agua
- Anejo nº 6. Datos de control de contadores en masas de agua subterránea
- Anejo nº 7. Impactos registrados en las masas de agua
- Anejo nº 8. Evaluación de riesgos

Índice de figuras

Figura 1. Objetivos de la Directiva Marco del Agua. 2
Figura 2. Proceso de planificación hidrológica. 3
Figura 3. Documentos iniciales de la planificación hidrológica. 4
Figura 4. Visor del sistema de información de los planes hidrológicos. 5
Figura 5. Objetivos medioambientales. 7
Figura 6. Exenciones para los objetivos medioambientales. 8
Figura 7. Etapas en el ciclo de planificación 2021-2027 de acuerdo con la DMA y la legislación española. 16
Figura 8. Líneas de la planificación. 17
Figura 9. Proceso de planificación. 18
Figura 10. Documentos iniciales de la planificación hidrológica. 19
Figura 11. Contenido del estudio general de la demarcación hidrográfica. 20
Figura 12. Contenidos del proyecto de participación pública. 21
Figura 13. Jornadas de participación pública en la Casa de Cultura del Ayuntamiento de Tobarra (izquierda) y en la Cámara de Comercio de Orihuela (derecha). 22
Figura 14. Contenido del Esquema de temas importantes. 23
Figura 15. Información técnica y económica para la elaboración del EPTI. 23
Figura 16. Diagrama de elaboración del Esquema de temas importantes (ETI). 24
Figura 17. Información de apoyo para la planificación hidrológica. 24
Figura 18. Contenido obligatorio de los planes hidrológicos de cuenca. 25
Figura 19. Contenido obligatorio de la revisión del plan hidrológico. 26
Figura 20. Elaboración del Proyecto del Plan Hidrológico - PH y Estudio Ambiental Estratégico. 26
Figura 21. Proceso de aprobación del plan hidrológico. 28
Figura 22. Coordinación del programa de medidas. 32
Figura 23. Procedimiento de la evaluación ambiental estratégica 34
Figura 24. Contenido del Documento Inicial Estratégico de la EAE 35
Figura 25. Documento de Alcance del Estudio Ambiental Estratégico 35
Figura 26. Contenido mínimo del Estudio Ambiental Estratégico 36
Figura 27. Análisis técnico del expediente y Declaración Ambiental Estratégica 38
Figura 28. Actividades para el seguimiento del plan hidrológico. 39
Figura 29. Revisión del plan hidrológico. 40
Figura 30. Procedimiento de revisión de la aplicación del programa de medidas. 41
Figura 31. *Reporting* a la Comisión Europea 42
Figura 32. Información detallada sobre el plan hidrológico de la demarcación del Segura albergada en el CDR de la Unión Europea. 43
Figura 33. Río Segura a su paso por Hoya García - Cieza. 46

Figura 34. Ámbito territorial de la demarcación hidrográfica del Segura. 51
Figura 35. Modelo digital del terreno. Demarcación hidrográfica del Segura. 52
Figura 36. Mapa de litología. 53
Figura 37. Red hidrográfica y sus principales cuencas. 55
Figura 38. Vegetación característica de la ribera del río Segura 59
Figura 39. Lagartija de Valverde (izquierda), nutria (centro) y fartet (derecha) 60
Figura 40. Mapa del sistema de explotación de la DHS y Zonas Hidráulicas diferenciadas. 62
Figura 41. Relación entre unidades territoriales y zonas y subzonas hidráulicas 63
Figura 42. Ocupación del suelo en la demarcación, según SIOSE. 68
Figura 43. Mapa de principales embalses en la demarcación. 70
Figura 44. Embalse de la Fuensanta (Yeste. Albacete) 71
Figura 45. Sistema Hidráulico de la MCT. Fuente: MCT 72
Figura 46. Conducciones del postrasvase Tajo Segura 73
Figura 47. Mapa de desalinizadoras consideradas en el proceso de planificación hidrológica de la DHS 76
Figura 48. Mapa de clasificación climática de J. Papadakis 77
Figura 49. Tendencia del Δ (%) escorrentía del año 2010 al 2099 para los RCP 4.5 (arriba) y 8.5 (abajo) en cada DH 78
Figura 50. Distribución intraanual de la precipitación total anual (mm/mes) en la DHS. PHDS 2015/21 79
Figura 51. Red hidrográfica básica. 89
Figura 52. Mapa de categorías de masas de agua en la demarcación. 90
Figura 53. Mapa de las masas de agua superficiales naturales de categoría río. 92
Figura 54. Mapa de las masas de agua superficiales naturales de categoría lago. 93
Figura 55. Mapa de las masas de agua costeras naturales. 94
Figura 56. Mapa de las masas de agua superficial de la categoría río que se catalogan como muy modificadas por haber sido trasformadas en embalses. 96
Figura 57. Mapa de las masas de agua superficial de la categoría lago artificial. 97
Figura 58. Mapa de las masas de agua superficial de la categoría rio, muy modificadas por encauzamiento e infraestructuras de laminación. 98
Figura 59. Masas de agua designadas como muy modificadas por fluctuaciones artificiales de nivel y extracción recursos naturales 99
Figura 60. Masa de agua costera HMWB por puertos y otras infraestructuras portuarias. 100
Figura 61. Mapa de masas de agua artificiales y muy modificadas. 101
Figura 62. Delimitación de las masas de agua subterráneas en la DHS. 104
Figura 63. Nivel de detalle de las masas de agua superficial de la demarcación. 105
Figura 64. Temporalidad en los ríos de la DHS. PHDS 2015/21. 108
Figura 65. Diagrama del modelo DPSIR. Fuente: Ministerio para la Transición Ecológica 112

Figura 66. Distribución del número y tipo de presiones puntuales a masa de agua superficial, identificadas a fecha febrero de 2018. 121
Figura 67. Distribución de vertidos en masas de agua superficial. Fuente: registro de vertidos de Comisaría de Aguas (febrero 2018), PHDS 2015/21 (vertidos tierra-mar) e informes de seguimiento del PHDS 2015/21. 122
Figura 68. Carga de DBO_5 acumulada vertida anualmente a cauce procedente de vertidos urbanos. Fuente: registro de vertidos de Comisaría de Aguas (febrero 2018) y Seguimiento 2017 del PHDS 2015/21 123
Figura 69. Distribución de vertederos e instalaciones de gestores de residuos con afección sobre masas de agua superficial. 124
Figura 70. Masas de agua superficiales con presencia de fuentes difusas, subtipo 2.1 “escorrentía urbana”. 128
Figura 71. Masas de agua superficiales con presencia de fuentes difusas, subtipo 2.2 “agricultura”. 129
Figura 72. Masas de agua superficiales con presencia de fuentes difusas por regadío (superficie bruta de las UDA del PHDS 2015/21)....130
Figura 73. Puntos de extracción inventariados sobre masa de agua superficial y porcentaje de extracción acumulada en masa de agua frente al régimen natural. 132
Figura 74. Distribución del número y tipo de presiones morfológicas por alteración física del cauce / lecho / ribera / márgenes según categoría de masa de agua superficial. 137
Figura 75. Situación geográfica de las alteraciones físicas del cauce/lecho/margen/ribera inventariadas. 138
Figura 76. Distribución de presiones morfológicas por presas, azudes y diques atendiendo a los usos de cada infraestructura....142
Figura 77. Distribución de presas, azudes y diques en masas de agua superficiales, atendiendo a su franqueabilidad. 145
Figura 78. Dique de laminación de avenidas en el tramo bajo del Arroyo de las Hoyas. Fuente: Ministerio para la Transición Ecológica....145
Figura 79. Distribución de las presiones por alteración del régimen hidrológico en masas de agua superficiales, atendiendo a su tipo....149
Figura 80. Distribución de otras presiones hidromorfológicas no consideradas anteriormente en masas de agua superficiales, atendiendo a su franqueabilidad. 151
Figura 81. Número de masas de agua superficiales afectadas por cada una de las especies exóticas invasoras inventariadas en la demarcación. 156
Figura 82. Gambusia (*Gambusia holbrooki*). Fuente: https://exoticasinvasoras.carm.es/web/invasoras/-/gambusia....157
Figura 83. Gobio (*Gobio lozanoi*). Fuente: http://www.vertebradosibericos.org/peces/gobloz.html 157
Figura 84. Carpa (*Cyprinus carpio*). Fuente: https://exoticasinvasoras.carm.es/-/carpa-comun 158

Figura 85. Caña (*Arundo donax*). Fuente: https://exoticasinvasoras.carm.es/web/invasoras/-/cana 159
Figura 86. Cangrejo rojo (*Procambarus clarkii*). Fuente: https://exoticasinvasoras.carm.es/web/invasoras/-/cangrejo-rojo 160
Figura 87. Masas de agua superficiales con presencia de especies alóctonas. 161
Figura 88. Distribución de las explotaciones forestales (choperas) inventariadas en la demarcación..... 162
Figura 89. Explotación forestal (chopera) en la llanura de inundación del Arroyo de los Endrinales. Fuente: Ministerio para la Transición Ecológica. 162
Figura 90. Pequeña escombrera en el tramo bajo de la Reserva Natural Fluvial del Río Tus. Fuente: Ministerio para la Transición Ecológica..... 163
Figura 91. Distribución de escombreras y vertederos no controlados..... 164
Figura 92. Zonas afectadas por incendios forestales. 165
Figura 93. Localización de la Bahía de Portmán, y al norte de la misma, la Sierra minera de Cartagena..... 166
Figura 94. Vista aérea de la Bahía de Portmán, donde se aprecia la colmatación de la misma consecuencia de los vertidos de estériles mineros. Fuente: Google Earth. 167
Figura 95. Distribución del tipo y nº de vertidos a masa de agua subterránea, atendiendo al código de reporting a la UE. 169
Figura 96. Distribución de vertidos sobre masas de agua subterráneas. 170
Figura 97. Distribución de vertederos e instalaciones de gestores de residuos sobre masas de agua subterráneas. 171
Figura 98. Masas de agua subterráneas con presencia de fuentes difusas, subtipo 2.1 “escorrentía urbana”. 175
Figura 99. Masas de agua subterráneas con presencia de fuentes difusas, subtipo 2.2 “agricultura”. 176
Figura 100. Masas de agua subterráneas con presencia de fuentes difusas por regadío (superficie bruta de las UDA del PHDS 2015/21) 177
Figura 101. Índice de explotación en masas de agua subterránea 180
Figura 102. Aprovechamientos subterráneos digitalizados y pozos con contadores. 184
Figura 103. Estado/potencial ecológico, estado químico y global de las masas de agua superficial (año 2017)..... 186
Figura 104. Estado cuantitativo, químico y global de las masas de agua subterránea (año 2017)..... 191
Figura 105. Evolución de los registros piezométricos en la masa de agua ES070MSBT000000022 Sinclinal de Calasparra 194
Figura 106. Impactos en masas de agua superficial..... 198
Figura 107. Impactos en masas de agua subterráneas 205
Figura 108. Masas de agua con impacto HMOC frente a las modificaciones de márgenes. 222

Figura 109. Masas de agua tipo río con impacto NUTR frente a superficie agraria en cuencas vertientes acumuladas (en % sobre el total de superficie acumulada).....224
Figura 110. Masas de agua tipo río con impacto OTHE frente a superficie agraria en regadío en cuencas vertientes acumuladas (en % sobre el total de superficie acumulada) 227
Figura 111. Masas de agua con impacto HHYC frente a las extracciones acumuladas respecto al régimen natural. 230
Figura 112. Masas de agua subterráneas con impacto NUTR frente a superficie agraria (en % sobre el total de superficie) 232
Figura 113. Masas de agua subterráneas con impacto INTR frente a índice de explotación 233
Figura 114. Masas de agua subterráneas con impacto SALI frente a índice de explotación 234
Figura 115. Masas de agua subterráneas con impacto SALI frente a superficie agraria regada (en % sobre el total de superficie) 235
Figura 116. Masas de agua tipo río con impacto CHEM frente a superficie agraria en regadío en masas de agua subterráneas (en % sobre el total de superficie) 237
Figura 117. Masas de agua subterráneas con impacto LOWT frente a índice de explotación. 238
Figura 118. Árbol de decisión propuesto para la estimación del riesgo. 240
Figura 119. Masas de agua superficial con riesgo de no alcanzar el buen estado químico en 2021 243
Figura 120. Masas de agua superficial con riesgo de no alcanzar el buen estado / potencial ecológico en 2021 248
Figura 121. Masas de agua superficial con riesgo de no alcanzar el buen estado / potencial ecológico en 2021 249
Figura 122. MSBT en riesgo de no alcanzar el buen estado químico en 2021 251
Figura 123. MSBT en riesgo de no alcanzar el buen estado cuantitativo en 2021 253
Figura 124. MSBT en riesgo de no alcanzar el buen estado global en 2021 254
Figura 125. Inversiones canalizadas a través de la demarcación del Segura entre 1998 y 2016. 284
Figura 126. Análisis del VAB en millones de euros por ramas de actividad en la Demarcación Hidrográfica del Segura. Fuente: DGA a partir de datos proporcionados por el INE. 334
Figura 127. Análisis del VAB en millones de euros por ramas de actividad en la Demarcación Hidrográfica del Segura. Fuente: DGA a partir de datos proporcionados por el INE. 335
Figura 128. Análisis del empleo en miles de personas por ramas de actividad en la Demarcación Hidrográfica del Segura. Fuente: DGA a partir de datos proporcionados por el INE. 336
Figura 129. Análisis del empleo en % por ramas de actividad en la Demarcación Hidrográfica del Segura. Fuente: DGA a partir de datos proporcionados por el INE. 336

Figura 130. Evolución de la dotación bruta (litros/habitante/día) en la Demarcación Hidrográfica del Segura. Fuente: elaboración propia a partir de datos del INE. Datos de 2000 y 2004 corregidos a partir de datos de la MCT. 341
Figura 131. Viviendas principales y secundarias para el periodo de 2001 a 2016 en la DHS. Fuente: Estimación del parque de viviendas 2001-2016 del Ministerio de Fomento. 344
Figura 132. Evolución del VAB de regadío, ganadería, silvicultura y pesca para la DHS en los últimos años Fuente: DGA a partir de datos obtenidos del INE. 346
Figura 133. Evolución de las exportaciones agroalimentarias en la Región de Murcia. Fuente Consejería de Agua, Agricultura, Ganadería y Pesca de la Región de Murcia. 347
Figura 134. Fases del sistema agroalimentario 368
Figura 135. Evolución del consumo primario de energía en España (elaborado a partir de datos publicados en las web de REE y de MINETAD). 372
Figura 136. Evolución de la generación eléctrica española con distintas tecnologías. 373
Figura 137. Evolución del VAB industrial por subsectores (millones de euros). Fuente: DGA a partir de datos proporcionados por el INE. 375
Figura 138. Evolución del VAB industrial por subsectores (%). Fuente: DGA a partir de datos proporcionados por el INE. 377
Figura 139. Evolución de la población en la demarcación hidrográfica. Fuente: DGA a partir de datos proporcionados por el INE. 378
Figura 140. Comparación de la composición del gasto presupuestario en 2014 y 2020 para la Región de Murcia. Fuente: IRIS 2020: Plan Estratégico de la Región de Murcia 2014 - 2020. Conserjería de Economía y Hacienda de la región de Murcia. 384
Figura 141. Principios de la participación pública. 401
Figura 142. Niveles de participación pública. 402
Figura 143. Esquema general de participación pública del proceso de planificación. 403
Figura 144. Información pública. 408
Figura 145. Medidas para asegurar la información pública. 408
Figura 146. Documentos a consulta pública. 409
Figura 147. Instrumentos para informar sobre la Consulta Pública. 410
Figura 148. Objetivos de la participación activa. 410
Figura 149. Instrumentos para hacer efectiva la participación activa 411
Figura 150. Logotipo del proceso de Participación Pública Activa 413
Figura 151. Agrupaciones comarcales empleadas para la definición de las mesas territoriales 414
Figura 152. Página web de la Demarcación Hidrográfica del Segura 416
Figura 153. Poster divulgativo del Plan Hidrológico 2009/2015. Masas de agua superficial. 417
Figura 154. Jornada de presentación del Plan Especial de Sequía de la demarcación hidrográfica del Segura 418

Índice de tablas

Tabla 1. Síntesis de las principales razones para extender la exención temporal, incluso más allá de 2027, fundamentada en condiciones naturales (resumido de Comisión Europea, 2017b) 9

Tabla 2. Síntesis de problemas para los que pueden acometerse otras acciones en lugar de la extensión del plazo en virtud de las condiciones naturales (resumido de Comisión Europea, 2017b) 11

Tabla 3. Miembros del Comité de Autoridades Competentes de la demarcación 13

Tabla 4. Autoridades competentes y roles que desempeñan en la demarcación hidrográfica del Segura.....15

Tabla 5. Tipos principales de medidas. 30

Tabla 6. Medias básicas.....31

Tabla 7. Marco administrativo de la demarcación.....50

Tabla 8. Características de la subcuenca del río Segura.....56

Tabla 9. Características de la subcuenca del río Mundo 57

Tabla 10. Características de la subcuenca del río Guadalentín.....58

Tabla 11. Síntesis de la escasez estructural de la demarcación del Segura.....64

Tabla 12. Unidades de paisaje en la demarcación hidrográfica.....66

Tabla 13. Ocupación del suelo en la demarcación, según SIOSE. 67

Tabla 14. Inventario de infraestructuras hidráulicas de la demarcación hidrográfica. 69

Tabla 15. Embalses principales de la Demarcación. 71

Tabla 16. Principales conducciones de la MCT. 72

Tabla 17. Principales conducciones del postrasvase Tajo-Segura. 73

Tabla 18. Desalinizadoras y/o desalobradoras consideradas en el PHDS 2015/21. Capacidad máxima y prevista en el Horizonte 2012 según el PHDS 2015/21 y evolución de la producción real en los años hidrológicos de seguimiento 2014/15, 2015/16 y 2016/17. 75

Tabla 19. Media de precipitación (mm/año). Serie histórica 1940/41-2015/16.....79

Tabla 20. Media de precipitación (mm/año). Serie corta 1980/81-2015/16. 80

Tabla 21. Estadísticos básicos de las series anuales de aportación (hm^3/año). Serie histórica 1940/41-2011/12. 81

Tabla 22. Estadísticos básicos de las series anuales de aportación (hm^3/año). Serie corta 1980/81-2011/12.....81

Tabla 23. Recursos en régimen natural (hm^3/año). 81

Tabla 24. Estimación de recursos disponibles de las masas de agua subterránea de la demarcación del Segura 83

Tabla 25. Valores extremos de la serie mensual de precipitaciones.....84

Tabla 26. Valores extremos de caudal máximo diario. 84

Tabla 27. Valores extremos de caudal mínimo diario. 84

Tabla 28. Recursos no convencionales estimados en la demarcación del Segura por año (hm3/año).....85
Tabla 29. Recurso procedente de transferencia del ATS en destino por año hidrológico y tipo usuario (hm^3).....86
Tabla 30. Recurso procedente de transferencia del Negratín-Almanzora por año (hm^3) 87
Tabla 31. Entradas y salidas de recursos subterráneos desde las demarcaciones vecinas.....87
Tabla 32. Tipología de las masas de agua superficiales naturales de la categoría río. ..91
Tabla 33. Tipología de las masas de agua superficiales naturales de la categoría lago. 92
Tabla 34. Tipología de las masas de agua superficiales naturales de la categoría aguas costeras.....94
Tabla 35. Número y tamaño promedio de las masas de agua superficiales naturales de la demarcación.....95
Tabla 36. Tipología de las masas de agua superficial de la categoría río que se catalogan como muy modificadas por haber sido trasformadas en embalses.....96
Tabla 37. Tipología de las masas de agua superficial de la categoría lago artificial. 96
Tabla 38. Tipología de las masas de agua superficial de la categoría río muy modificadas por encauzamiento e infraestructuras de laminación. 98
Tabla 39. Tipología de las masas de agua de la categoría lago, HMWB por extracción de productos naturales y fluctuaciones artificiales de nivel. 99
Tabla 40. Tipología de las masas de agua superficial de la categoría aguas de transición.....99
Tabla 41. Tipología de las masas de agua costeras HMWB por extracción de productos naturales.....100
Tabla 42. Tipología de las masas de agua costeras HMWB por puertos y otras infraestructuras portuarias.....100
Tabla 43. Número y tamaño promedio de las masas de agua artificiales y muy modificadas.....101
Tabla 44. Masas de agua subterráneas en la DHS. 103
Tabla 45. Longitud de las masas de agua superficial. 106
Tabla 46. Masas de agua clasificadas como efímeras (y no ramblas semiáridas) en el PHDS 2015/21. 110
Tabla 47. Catalogación y caracterización del inventario de presiones.....116
Tabla 48. Número de presiones de fuente puntual inventariadas sobre masas de agua superficial (horizonte 2021). 119
Tabla 49. Masas de agua superficial con presiones de fuente puntual (horizonte 2021).....120
Tabla 50. Masas de agua superficial con presiones difusas (horizonte 2021). 127
Tabla 51. Presiones por extracción de agua sobre masas de agua superficial (horizonte 2021). 131
Tabla 52. Masas de agua superficial con presiones por extracciones de agua y derivaciones de flujo (horizonte 2021). 131

Tabla 53. Presiones por alteración morfológica del cauce sobre masas de agua superficial (horizonte 2021). 136
Tabla 54. Masas de agua superficial con presiones por alteración morfológica del cauce (horizonte 2021). 137
Tabla 55. Presiones por alteración morfológica debida a apresas, azudes y diques sobre masas de agua superficial (horizonte 2021).....141
Tabla 56. Masas de agua superficial con presiones morfológicas por presas, azudes, y diques (horizonte 2021). 143
Tabla 57. Nº de presiones por alteración del régimen hidrológico sobre masas de agua superficial (horizonte 2021).....147
Tabla 58. Masas de agua superficial con presión por alteración del régimen hidrológico (horizonte 2021). 147
Tabla 59. Presiones hidromorfológicas de otros tipos no incluidos anteriormente sobre masas de agua superficial y número de masas afectadas (horizonte 2021). 150
Tabla 60. Otros tipos de presiones sobre masas de agua superficial (horizonte 2021).153
Tabla 61. Masas de agua superficial con otros tipos de presiones (horizonte 2021). ..153
Tabla 62. Presiones de fuente puntual sobre masas de agua subterránea y masas de agua afectadas (horizonte 2021). 168
Tabla 63. Masas de agua subterránea con presiones de fuente difusa (horizonte 2021). 174
Tabla 64. Presiones por extracción de agua sobre masas de agua subterránea (horizonte 2021) 178
Tabla 65. Índice de explotación por masa de agua subterránea (horizonte 2021) 179
Tabla 66. Volumen de extracción por masa y año hidrológico (2013/14 a 2017/18) medido mediante contadores (m^3) 182
Tabla 67. Estado/Potencial ecológico de las masas de agua superficial. 185
Tabla 68. Estado químico de las masas de agua superficial. 185
Tabla 69. Estado global de las masas de agua superficial. 185
Tabla 70. Masas superficiales continentales con deterioro de su estado respecto al PHDS 2015/21. 188
Tabla 71. Masas de agua superficiales de transición y costeras con deterioro de su estado respecto al PHDS 2015/21. 189
Tabla 72. Masas superficiales continentales con mejora de su estado. 189
Tabla 73. Estado de las masas de agua subterránea. 190
Tabla 74. Masas subterráneas con deterioro de su estado global respecto al PHDS 2015/21. 193
Tabla 75. Catalogación y caracterización de impactos. 195
Tabla 76. Numero de masas de agua superficial en las que se reconocen impactos de diverso tipo. 197
Tabla 77. Masas de agua superficial con impacto ORGA. 199
Tabla 78. Masas de agua superficial con posible impacto “ORGA” a futuro. 199
Tabla 79. Masas de agua superficial con impacto NUTR 200

Tabla 80. Masas de agua superficial con “posible impacto NUTR a futuro”.....200
Tabla 81. Masas de agua superficial con impacto CHEM 201
Tabla 82. Masas de agua superficial con impacto HHYC.....202
Tabla 83. Masas de agua superficial con impacto HMOC 203
Tabla 84. Masas de agua superficial con posible impacto “HMOC” a futuro.....204
Tabla 85. Masas de agua superficial con impacto OTHE 204
Tabla 86. Numero de masas de agua subterránea en las que se reconocen impactos de diverso tipo.....205
Tabla 87. Listado de masas de agua con descensos piezométricos significativos. 208
Tabla 88. Listado de masas de agua con descensos significativos de caudal drenado por manantiales.....208
Tabla 89. Listado de masas de agua con IE>1, y sin descensos piezométricos debido a entradas subterráneas desde otras masas.....209
Tabla 90. Listado de masas de agua sin descensos piezométricos, pero donde peligra la sostenibilidad de aprovechamientos preexistentes debido a IE>1 y preexistencia de derechos sobre salidas de manantiales. 209
Tabla 91. Listado de masas de agua sin registros piezométricos, con IE>1, y con impacto asignado por criterio de experto. 209
Tabla 92. Listado de masas de agua sin registros piezométricos, con balance desequilibrado, y con impacto por asignado por criterio de experto. 209
Tabla 93. Listado de masas donde las extracciones suponen un IE>1 pero no se aprecian descensos piezométricos debido a intrusión marina o de aguas salobres. 209
Tabla 94. Listado de masas de agua subterráneas con impacto LOWT (descenso piezométrico por extracción / descenso de caudal drenado por manantiales).....211
Tabla 95. Listado de masas de agua con deterioros temporales por descensos en el caudal drenado por manantiales identificados en el seguimiento del año 2017 212
Tabla 96. Listado de masas de agua subterráneas con impacto CHEM (contaminación química) por presencia de pesticidas. 212
Tabla 97. Listado de masas de agua subterráneas con impacto NUTR por nutrientes.213
Tabla 98. Masas de agua subterránea con “posible impacto NUTR a futuro”.....213
Tabla 99. Listado de masas de agua subterráneas con impacto INTR (alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina) por intrusión salina de procedencia marina. 214
Tabla 100. Listado de masas de agua subterráneas con impacto SALI (intrusión o contaminación salina) por intrusión salina de procedencia NO marina. 215
Tabla 101. Masas de agua subterránea con “posible impacto SALI a futuro”.....215
Tabla 102. Listado de masas de agua subterráneas con impacto ECOS por afección a ecosistemas dependientes del agua subterránea.....216
Tabla 103. Relaciones lógicas entre presiones e impactos. 218
Tabla 104. Masas de agua con impacto HMOC y porcentaje del cauce modificado.....222

Tabla 105. Masas de agua tipo río con impacto NUTR y porcentaje de superficie agraria en las cuencas vertientes acumuladas (en % sobre el total de superficie acumulada) 223
Tabla 106. Masas de agua tipo río con impacto ORGA y carga acumulada, expresada en habitantes equivalentes del vertido a masa tras tratamiento, en la cuenca vertiente. 225
Tabla 107. Masas de agua tipo río con impacto OTHE y causa de los incumplimientos por sustancias preferentes 226
Tabla 108. Masas de agua tipo río con impacto OTHE y porcentaje de superficie bruta de regadío acumulada en las cuencas vertientes acumuladas (en % sobre el total de superficie acumulada) 227
Tabla 109. Masas de agua con impacto HHYC y sin impactos de tipo ORGA, NUTR, CHEM u OTHE 229
Tabla 110. Masas de agua con impacto HHYC y porcentaje de extracciones acumuladas frente al régimen natural 229
Tabla 111. Masas de agua subterráneas con impacto NUTR y porcentaje de superficie agraria sobre la masa (en % sobre el total de superficie) 231
Tabla 112. Masas de agua subterráneas con impacto INTR e índice de explotación 233
Tabla 113. Masas de agua subterráneas con impacto SALI e índice de explotación 234
Tabla 114. Masas de agua subterráneas con impacto SALI y porcentaje de superficie agraria regada sobre la masa (en % sobre el total de superficie) 235
Tabla 115. Masas de agua subterráneas con impacto CHEM y sustancia de incumplimiento 236
Tabla 116. Masas de agua subterráneas con impacto CHEM y porcentaje de superficie agraria regada en las masas de agua 236
Tabla 117. Masas de agua subterráneas con impacto LOWT e índice de explotación 238
Tabla 118. Relación de masas de agua superficial en riesgo de no alcanzar el buen estado químico en 2021. 242
Tabla 119. Relación de masas de agua superficial en riesgo de no alcanzar el buen estado/potencial ecológico en 2021. 248
Tabla 120. Masas de agua subterránea en riesgo de no alcanzar el buen estado químico. 251
Tabla 121. Masas de agua subterránea en riesgo de no alcanzar el buen estado cuantitativo. 253
Tabla 122. Servicios del agua en la demarcación, volúmenes anuales utilizados. 257
Tabla 123. Interpretación de agua servida y consumida en cada servicio-uso. 258
Tabla 124. Demandas del vigente PHDS 2015/21y usos reales en el año hidrológico 2015/16. Fuente: Informe de seguimiento 2016 del PHDS 2015/2021 259
Tabla 125. Volúmenes de agua aplicada para uso urbano gestionada por la MCT. Fuente: elaboración propia a partir de datos del informe de seguimiento 2016 del PHDS 2015/2021. 259

Tabla 126. Volúmenes de agua aplicada para uso urbano en el año hidrológico 2015/16. Fuente: elaboración propia a partir de datos del Informe de seguimiento 2016 del PHDS 2015/2021. 260
Tabla 127. Volúmenes de agua aplicada para uso agrario en el año hidrológico 2015/16. Fuente: elaboración propia a partir de datos del Informe de seguimiento 2016 del PHDS 2015/2021. 261
Tabla 128. Volúmenes de agua superficial en alta servida y consumida en uso agrario. Fuente: elaboración propia. 263
Tabla 129. Volúmenes de agua superficial en baja servida y consumida en uso urbano. Fuente: elaboración propia. 265
Tabla 130. Volúmenes de agua servida y consumida de autoservicios. Fuente: elaboración propia. 266
Tabla 131. Volumen estimado de agua reutilizada (2000 – 2016). Fuente: INE (años 2000 a 2007). Elaboración propia en base a datos de organismos gestores (ESAMUR, EPSAR) (años 2008 a 2016). 267
Tabla 132. Volumen promedio (años 2010-2016) de agua reutilizada y distribución por usos. 268
Tabla 133. Volumen promedio (años 2010-2016) de agua desalinizada y distribución por usos. 269
Tabla 134. Volumen estimado de agua desalinizada (millones de m^3) (años 2000 – 2016) y distribución por usos. 269
Tabla 135. Volúmenes de agua depurada dentro y fuera de redes públicas y distribución por uso. (Año hidrológico 2015/16). 270
Tabla 136. Volumen residual tratado en redes públicas (años 2000 – 2016). Fuente: INE (años 2000 a 2007). Elaboración propia en base a datos de organismos gestores (años 2008 a 2016). 271
Tabla 137. Volumen residual tratado en redes privadas (años 2000 – 2016). 271
Tabla 138. Volumen promedio (años 2010-2016) de agua residual tratada y distribución por usos. 272
Tabla 139. Volumen anual suministrado en alta a los depósitos municipales (años 2000 – 2016). Fuente: elaboración propia a partir de información facilitada por organismos gestores. 273
Tabla 140. Volumen anual suministrado en baja por los servicios de abastecimiento urbano (años 2000 – 2016). Fuente: DGA a partir de datos de servicios urbanos obtenidos del INE, excepto 2016 (elaboración propia). 273
Tabla 141. Volumen extraído para usos agrarios (año 2015/16). Fuente: Informe de seguimiento de 2016 del PHDS 2015/2021. 274
Tabla 142. Volumen anual promedio aplicados en el regadío de acuerdo con el PHDS 2015/21. 274
Tabla 143. Agentes que prestan los servicios del agua en la Demarcación. 277
Tabla 144. Tarifas y cánones empleados en el análisis de recuperación de costes del año 2016. 279
Tabla 145. Tributos propios de la Demarcación 280
Tabla 146. Deflactores y factores de conversión. Fuente: INE. 282

Tabla 147. Justificación del interés usado en el cálculo del CAE de la inversión. 283
Tabla 148. Inversiones realizadas por DGA-MITECO. 285
Tabla 149. Inversiones realizadas por CHS. Fuente: Datos facilitados por DGA/CHS....286
Tabla 150. Inversiones realizadas por MCT. Fuente: Datos facilitados por MCT a DGA.287
Tabla 151. Inversiones realizadas por SEIASA. Fuente: Datos facilitados por SEIASA a DGA. 287
Tabla 152. Inversiones realizadas por ACUAMED en la DHS. Fuente: Datos facilitados por ACUAMED a DGA. 288
Tabla 153. Inversiones realizadas por ACUAMED en las desalinizadoras de la DHS. Fuente: Estudio de tarifas y costes ACUAMED 2014. 288
Tabla 154. Inversiones realizadas por ACUAMED en las conducciones de la DHS. Fuente: Estudio de tarifas y costes ACUAMED 2014. 289
Tabla 155. Inversiones realizadas por las CCAA en distribución de agua de riego en baja en la DHS a precios de 2016. Fuente: vigente PHDS 2015/21....289
Tabla 156. Inversiones realizadas por Entidades Locales en distintos servicios urbanos, Fuente: DGA a partir de datos de los presupuestos liquidados de las entidades locales para el periodo 2002-2016 del Ministerio de Hacienda y Función Pública (MINHAFP 290
Tabla 157. Inversiones realizadas por Entidades de Abastecimiento en la DHS. Fuente: Datos procedentes de la Encuesta de Abastecimiento 2014 (base 2016). INE. 291
Tabla 158. Inversiones realizadas por ESAMUR en la DHS. 291
Tabla 159. Inversiones realizadas por EPSAR en la DHS. 291
Tabla 160. Costes estimados para los autoservicios en 2016. Fuente: DGA del MITECO 292
Tabla 161. Inversiones no repercutibles a los usuarios. Fuente: Datos facilitados por DGA. 293
Tabla 162. Costes de operación y mantenimiento de las desalinizadoras de ACUAMED en la DHS. Fuente: ACUAMED 2014. 294
Tabla 163. Costes de operación y mantenimiento de las conducciones de ACUAMED en la DHS. Fuente: ACUAMED 2014. 294
Tabla 164. Identificación de medidas iniciadas o finalizadas en 2016 consideradas para el cálculo de costes medioambientales. 300
Tabla 165. Estimación de costes medioambientales por servicio y uso del agua actualizado a 2016. 301
Tabla 166. Coste medio del servicio del agua (cifras en €/m^3). 303
Tabla 167. Coste de los servicios del agua en la demarcación (cifras en M€/año). 304
Tabla 168. Ingresos por los servicios del agua en la demarcación (cifras en M€/año)....305
Tabla 169. Costes e ingresos para el conjunto de la MCT en el año natural 2016. 306
Tabla 170. Costes e ingresos para la MCT en el año 2016 en la fracción dentro de la Demarcación del Segura para uso urbano e industrial. 307
Tabla 171. Costes e ingresos para la MCT en el año 2016 en la fracción dentro de la Demarcación del Segura para uso urbano. 307

Tabla 172. Costes e ingresos para la MCT en el año 2016 en la fracción dentro de la Demarcación del Segura para uso industrial. 308
Tabla 173. Ingresos de la CHS en el año 2016. Fuente: Cuentas anuales e informe de auditoría del ejercicio 2016 de la CH y cánones de regulación 2016 309
Tabla 174. Cánones de regulación del año 2016. 309
Tabla 175. Costes e ingresos para los servicios de agua superficial en alta para el uso urbano en 2016. 310
Tabla 176. Costes e ingresos para los servicios de agua superficial en alta para el uso urbano en 2016, teniendo en cuenta ciclos plurianuales de la MCT. 311
Tabla 177. Costes e ingresos para los servicios de agua superficial en alta para el uso agrario en 2016. 311
Tabla 178. Costes e ingresos para los servicios de agua subterránea en alta en 2016. 312
Tabla 179. Actualización de la tarifa en baja contemplada en el vigente PHDS 2015/21para el año 2016 y usuario agrario. 313
Tabla 180. Ingresos por prestación de servicios de agua de distribución en baja de agua para riego. 314
Tabla 181. Inversiones realizadas por las Administraciones Públicas en la DHS (base 2016). 314
Tabla 182. Asignación de inversiones de las obras de SEIASA (base 2016). 315
Tabla 183. Amortización de las inversiones con fondos propios de SEIASA (base 2016). 315
Tabla 184. Amortización del total de la inversión de SEIASA desglosada en sus diferentes componentes (base 2016). 316
Tabla 185. Amortización de las inversiones y subvenciones por las diferentes Administraciones Públicas en la DHS (base 2016). 316
Tabla 186. Costes financieros e ingresos por la prestación de los servicios de distribución de agua para riego del año 2016. 317
Tabla 187. Costes unitarios de la distribución en baja para abastecimiento para el año 2016. 317
Tabla 188. Ingresos unitarios de la distribución en baja para abastecimiento para el año 2016. 317
Tabla 189. Análisis de costes financieros e ingresos para el servicio de abastecimiento en baja para el año 2016. 318
Tabla 190. Análisis de ingresos relativos a abastecimiento en baja en la DHS de las Entidades de Abastecimiento según la Encuesta de abastecimiento y saneamiento 2014 (base 2016). 318
Tabla 191. Análisis de inversiones en abastecimiento en baja en la DHS de las Entidades de Abastecimiento según la Encuesta de abastecimiento y saneamiento 2014 (base 2016). 318
Tabla 192. Costes e ingresos para los autoservicios en 2016. 319
Tabla 193. Grupos de calidad en función de los límites bacteriológicos establecidos en el RD 1620/2007 320

Tabla 194. Análisis de costes financieros e ingresos de los servicios de reutilización de aguas residuales depuradas en el año 2016. 321
Tabla 195. Costes e ingresos para los volúmenes de desalinización producidos en 2016 en la Demarcación. 322
Tabla 196. Costes de alcantarillado, saneamiento y vertido de aguas residuales para el año 2016. 324
Tabla 197. Ingresos de los servicios de alcantarillado, saneamiento y vertido de aguas residuales para el año 2016. 324
Tabla 198. Análisis de costes financieros e ingresos de los servicios de reutilización de aguas residuales en de redes públicas en el año 2016. 324
Tabla 199. Análisis de ingresos relativos a recogida y depuración en la DHS de las Entidades de Saneamiento según la Encuesta de abastecimiento y saneamiento 2014 (base 2016). 325
Tabla 200. Análisis de costes financieros e ingresos de los servicios de reutilización de aguas residuales fuera de redes públicas en el año 2016. 325
Tabla 201. Ingresos obtenidos (cifras en M€/año). 326
Tabla 202. Recuperación del coste total de los servicios del agua en la demarcación (cifras en M€/año). 327
Tabla 203. Recuperación de los costes totales (financieros + ambientales) de los servicios del agua en la demarcación (cifras en M€/año). 327
Tabla 204. Índice de recuperación de costes totales (financieros + ambientales) de los servicios del agua para el año 2016. 328
Tabla 205. Recuperación de los costes financieros de los servicios del agua en la demarcación (cifras en M€/año). 329
Tabla 206. Recuperación de los costes financieros de los servicios del agua en la demarcación (cifras en M€/año). 330
Tabla 207. Índice de recuperación de costes financieros de los servicios del agua para el año 2016. 330
Tabla 208. Índices de recuperación de costes financieros de los servicios del agua por usos para el año 2016 332
Tabla 209. Evolución del valor añadido y la producción en la demarcación (cifras en M€/año). Fuente: Elaboración propia con datos de CIRCA (obtenidos del INE). 334
Tabla 210. Indicadores de la evolución económica reciente en la demarcación. Fuente: DGA a partir de datos proporcionados por el INE. 337
Tabla 211. VAB por sectores en la demarcación (2011-2016). Fuente: DGA a partir de datos proporcionados por el INE. 338
Tabla 212. Empleo por sectores en la demarcación (2011-2016). Fuente: DGA a partir de datos proporcionados por el INE. 338
Tabla 213. Tipo de entidad prestataria de los servicios de agua urbanos en España. (Fuente: AEAS-AGA, 2017a). 338
Tabla 214. Evolución de la dotación bruta para atender los usos urbanos (Fuente: INE)341

Tabla 215. Comparativo entre el precio del agua urbana que satisfacen los usuarios de algunas grandes ciudades en el mundo y el que se abona como promedio en las demarcaciones hidrográficas españolas. 342
Tabla 216. Distribución mensual del volumen medio suministrado a los municipios (MCT + recursos propios) durante el periodo 1995-2010. Valores en hm3/mes. Fuente: MCT y CHS..... 343
Tabla 217. Distribución mensual del volumen medio suministrado por la MCT durante el periodo 2016-2018. Valores en hm3/mes. Fuente: MCT..... 343
Tabla 218. Viviendas principales y secundarias para el periodo de 2001 a 2016 en la DHS. Fuente: Estimación del parque de viviendas 2001-2016 del Ministerio de Fomento. 344
Tabla 219. Estimación de productividad bruta media de España y por demarcaciones hidrográficas. Fuente: datos facilitados por la DGA. 348
Tabla 220. Dedicación de las tierras cultivadas en la demarcación. 349
Tabla 221. Producción agraria en la demarcación (toneladas). 350
Tabla 222. Valores económicos (miles de euros) de las producciones agrarias en la demarcación..... 351
Tabla 223. Demanda agraria neta y bruta en la demarcación. 352
Tabla 224. Superficie neta y Valor de Producción asociado, supuesta plena satisfacción de la demanda. Fuente: PHDS 2015-2021. 354
Tabla 225. Superficie neta y Margen Neto asociado, supuesta plena satisfacción de la demanda. Fuente: PHDS 2015-2021..... 357
Tabla 226. Superficie neta y Valor de Producción asociado, supuesta aplicación de recursos medios recogidos en el PHDS 2015/21. Fuente: elaboración propia a partir de PHDS 2015-2021. 360
Tabla 227. Superficie neta y Margen Neto asociado, supuesta aplicación de recursos medios recogidos en el PHDS 2015/21. Fuente: elaboración propia a partir de PHDS 2015-2021. 363
Tabla 228. Datos de demanda y superficie obtenidos por teledetección por año natural (AN) y año hidrológico (AH) dentro de la demarcación. 363
Tabla 229. Correspondencia entre superficies de datos de cultivo de teledetección y datos ESYRCE. Año natural 2016. Fuente: Elaboración propia..... 365
Tabla 230. Cabezas de ganado por provincias en la DHS. Fuente: Censo Agrario 2015, INE. 367
Tabla 231. Número de explotaciones ganaderas en la DHS. Fuente: Censo Agrario 2009, INE. 367
Tabla 232. VAB por fases del sistema agroalimentario en términos absolutos y relativos para 2014 en millones de euros (MAGRAMA 2016) 368
Tabla 233. Dedicación de prados, pastizales y superficies forestales en la demarcación. Fuente: DGA. 371
Tabla 234. Valores económicos (miles de euros) de las producciones de prados pastizales y superficies forestales en la demarcación. Fuente: DGA. 371
Tabla 235. Centrales hidroeléctricas no estratégicas en la DH del Segura. Fuente: PHDS 2015/2021. 375

Tabla 236. Evolución del VAB industrial por subsectores (%). Fuente: DGA a partir de datos proporcionados por el INE. 376
Tabla 237. Previsible evolución de la población en los distintos horizontes de planificación. Fuente: DGA a partir de datos proporcionados por el INE.....378
Tabla 238. Nueva proyección de población de la DHS por provincias para distintos horizontes. Fuente: DGA con datos obtenidos del INE. 395
Tabla 239. Evolución de la población estacional y la equivalente a la permanente en la DHS, por provincias. Fuente: PHDS 2015/21. 396
Tabla 240. Dotaciones y demanda bruta de los municipios de la DHS para distintos horizontes.....396
Tabla 241. Demanda agraria bruta para distintos horizontes.....397
Tabla 242. Demanda industrial bruta no conectada por UDI para distintos horizontes. ..398
Tabla 243. Resumen de criterios de establecimiento de demandas de golf en la DHS para distintos horizontes.....399
Tabla 244. Demanda de golf en la DHS para distintos horizontes. 399
Tabla 245. Plazos y etapas del proceso de revisión del Plan Hidrológico.....403
Tabla 246. Plazos y Etapas del planteamiento y desarrollo del Programa de medidas. .404
Tabla 247. Plazos y Etapas de la Evaluación Ambiental Estratégica.....404
Tabla 248. Plazos y Etapas de la Participación Pública. 405
Tabla 249. Relación de información básica para consulta. 415
Tabla 250. Relación de oficinas para solicitar la documentación. 415

1 Introducción

1.1 Marco general del proceso

La planificación hidrológica de las demarcaciones hidrográficas se articula mediante un proceso adaptativo continuo que se lleva a cabo a través del seguimiento del plan hidrológico vigente y de su revisión y actualización cada seis años. Este ciclo sexenal está regulado a distintos niveles por normas nacionales y comunitarias que configuran un procedimiento básico, sensiblemente común, para todos los Estados miembros de la Unión Europea. En estas circunstancias los planes hidrológicos de segundo ciclo (2015-2021) actualmente vigentes, deberán ser revisados antes de final del año 2021 dando lugar a unos nuevos planes hidrológicos de tercer ciclo (2021-2027) que incorporarán, respecto a los actuales, los ajustes que resulten necesarios para su aplicación, hasta que sean nuevamente actualizados seis años más tarde.

Este documento constituye el primer bloque documental que se pone a disposición del público para iniciar la citada revisión y actualización de tercer ciclo del plan hidrológico de la demarcación, labor que se realizará posteriormente en dos etapas: una primera mediante la actualización del documento conocido como “Esquema de Temas Importantes”, cuyo borrador será puesto a disposición pública a mediados de 2019, y una segunda etapa, consistente en la actualización y revisión del plan hidrológico de la demarcación propiamente dicho, que también será puesto a disposición pública a mediados de 2020 para que, una vez completada la tramitación requerida, pueda ser aprobado por el Gobierno antes de finales de 2021.

El vigente plan hidrológico de la demarcación hidrográfica del Segura fue adoptado mediante el Real Decreto 1/2016, de 8 de enero, por el que se aprobó la revisión de los Planes Hidrológicos de las demarcaciones hidrográficas del Cantábrico Occidental, Guadalquivir, Ceuta, Melilla, Segura y Júcar, y de la parte española de las demarcaciones hidrográficas del Cantábrico Oriental, Miño-Sil, Duero, Tajo, Guadiana y Ebro. Este plan, que fue resultado de reunir la ya larga tradición española en la materia con los nuevos requisitos derivados de la Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2000, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas (en lo sucesivo Directiva Marco del Agua o DMA), acomoda su ciclo de revisión al adoptado en la Unión Europea.

De todo ello se deriva la necesidad de revisar el plan hidrológico, atendiendo, entre otras cuestiones, a que la mencionada Directiva prevé que los planes hidrológicos han de ser revisados antes de final del año 2021, y además a que España está trabajando activamente con la Administración europea para ajustar los requisitos de ese tercer ciclo y siguientes con la finalidad de alcanzar los objetivos de alto nivel perseguidos para todo el ámbito de la Unión Europea y, simultánea y sinérgicamente, dar satisfacción a las necesidades propias de nuestro país.

Requerimientos de la legislación

*El **artículo 89.6 del Reglamento de la Planificación Hidrológica** establece que el procedimiento de revisión de los planes será similar al previsto para su elaboración.*

Conforme a lo dispuesto en el artículo 89 del Reglamento de la Planificación Hidrológica, la revisión del plan hidrológico debe atender a un procedimiento similar al previsto para su elaboración inicial, mecanismo que ya se aplicó al preparar su primera revisión para el segundo ciclo de planificación 2015-2021.

La Directiva Marco del Agua introdujo dos enfoques fundamentales en la política de aguas de la Unión Europea: uno **medioambiental** y otro de **gestión y uso sostenible.**

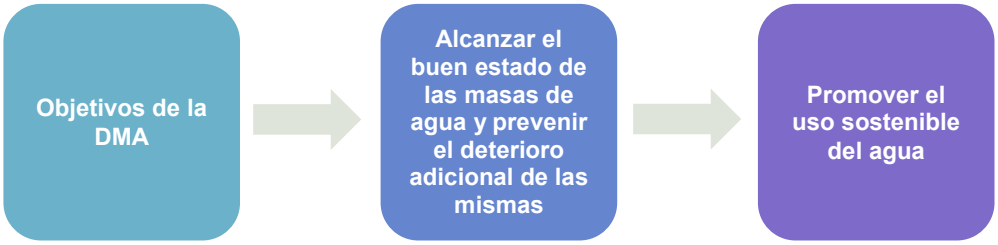


Figura 1. Objetivos de la Directiva Marco del Agua.

El artículo 40 del texto refundido de la Ley de Aguas (TRLA) y el artículo 1 del Reglamento de la Planificación Hidrológica (RPH) exponen los objetivos y criterios de la planificación hidrológica en España. Estos objetivos y criterios fueron orientadores del proceso de elaboración inicial de los planes, de su primera revisión y del proceso de nueva revisión que ahora se inicia.

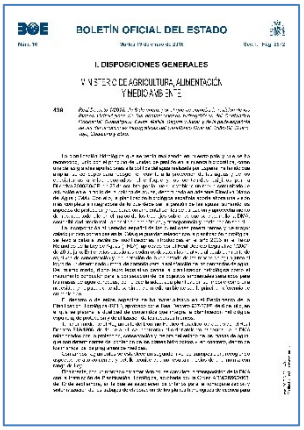
Los mencionados objetivos de la planificación hidrológica en España se concretan jurídicamente en la programación de medidas para alcanzar los objetivos ambientales (artículo 4 de la DMA) y a su vez en alcanzar otros objetivos socioeconómicos concordantes, de gestión y utilización del agua, que conduzcan a su uso sostenible basado en la protección a largo plazo de los recursos hídricos disponibles (artículo 1 de la DMA).

La Figura 2 esquematiza el desarrollo del proceso cíclico de planificación hidrológica particularizando las fechas para la revisión de tercer ciclo, que como se ha mencionado deberá ser adoptada por el Gobierno antes del 22 de diciembre de 2021 y posteriormente comunicada a la Comisión Europea no más tarde del 22 de marzo de 2022.





Figura 2. Proceso de planificación hidrológica.


BOLETÍN OFICIAL DEL ESTADO

I. DISPOSICIONES GENERALES

MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN
Y MEDIO AMBIENTE

Ciclo de planificación 2015-2021

El Plan Hidrológico de la demarcación hidrográfica del Segura, correspondiente al segundo ciclo de planificación y desarrollado integrando los requisitos de la planificación española tradicional con los derivados de la adopción de la DMA, fue aprobado mediante el Real Decreto 1/2016, de 8 de enero, por el que se aprueba la revisión de los Planes Hidrológicos de las demarcaciones hidrográficas del Cantábrico Occidental, Guadalquivir, Ceuta, Melilla, Segura y Júcar, y de la parte española de las demarcaciones hidrográficas del Cantábrico Oriental, Miño-Sil, Duero, Tajo, Guadiana y Ebro.

El presente documento se enmarca dentro del nuevo ciclo de la planificación hidrológica, el tercero, que se extiende desde finales del año 2021 a finales del año 2027. Persigue satisfacer las exigencias normativas de la Directiva Marco del Agua y de la legislación española, constituyendo la segunda revisión del Plan Hidrológico de la demarcación.

El documento es básico para el inicio del mecanismo de revisión del plan hidrológico, describiendo las etapas y reglas que regirán dicho proceso. Su contenido, de acuerdo con el artículo 41.5 del TRLA y 77 y 78 del RPH, incorpora los tres bloques de información que se detallan en la Figura 3.

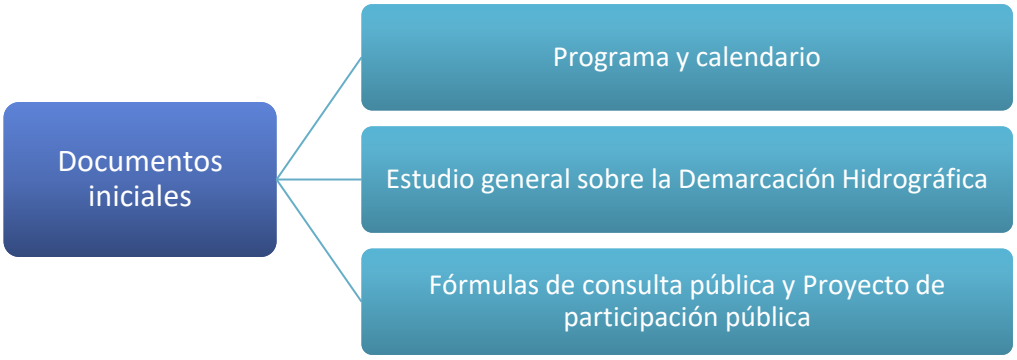


Figura 3. Documentos iniciales de la planificación hidrológica.

De acuerdo con todo ello, el presente documento se ha organizado en los siguientes capítulos:

- Capítulo 1. Introducción, que enfoca el proceso, describe sus características generales y presenta a las autoridades competentes.
- Capítulo 2. Descripción de las principales actividades y tareas a realizar hasta la aprobación de la nueva revisión.
- Capítulo 3. Calendario previsto para la realización de las actividades descritas en el capítulo anterior.
- Capítulo 4. Estudio General de la Demarcación. El artículo 41.5 del TRLA prevé que entre los documentos que deben prepararse previamente al inicio de la revisión del plan hidrológico se incluya un estudio general sobre la demarcación hidrográfica cuyos contenidos se enumeran en el artículo 78 del RPH. Este estudio debe incluir, al menos, los contenidos señalados por el artículo 5 de la DMA, que son esencialmente tres:
  a) Un análisis de las características de la demarcación.
  b) Un estudio de las repercusiones de la actividad humana sobre el estado de las aguas superficiales y subterráneas.
  c) Un análisis económico del uso del agua.
- Capítulo 5. Fórmulas de consulta, especificando los tiempos y técnica de que se hará uso para hacer efectiva la participación pública en el proceso de revisión del plan hidrológico.
- Capítulo 6. Marco normativo. Reseña de las principales normas que regulan el proceso.
- Capítulo 7. Referencias bibliográficas. Citas a las que se hace referencia en el texto.

Adicionalmente el documento va acompañado de 8 anejos (en tomo aparte a la Memoria), que desarrollan los siguientes contenidos:

- Anejo nº 1. Autoridades competentes
- Anejo nº 2. Listado de masas de agua

- Anejo nº 3. Inventario de presiones sobre las masas de agua
- Anejo nº 4. Presiones potencialmente significativas por masa de agua
- Anejo nº 5. Presiones significativas por masa de agua
- Anejo nº 6. Datos de control de contadores en masas de agua subterránea
- Anejo nº 7. Impactos registrados en las masas de agua
- Anejo nº 8. Evaluación de riesgos

Para la elaboración de este documento se han tomado en consideración diversos informes de evaluación de los planes hidrológicos españoles, en particular los remitidos por la Comisión Europea y los proporcionados durante las fases de consulta, buscando materializar todas las oportunidades de mejora que ha resultado viable incorporar. Así mismo, se han tomado como referencia los diversos documentos guía y textos complementarios elaborados en el marco de la estrategia común de implantación de la DMA publicados por la Comisión Europea o preparados directamente por la Administración española para apoyo del proceso. Todos ellos aparecen referenciados en el capítulo 7 de este documento.

Por otra parte, tras la aprobación de los planes del segundo ciclo y el traslado de su información a la Comisión Europea, la Dirección General del Agua del actual Ministerio para la Transición Ecológica (MITECO) ha construido un sistema de base de datos que permite mantener la trazabilidad de la información que contienen los planes hidrológicos y que, lógicamente, también sirve de referencia para su actualización.

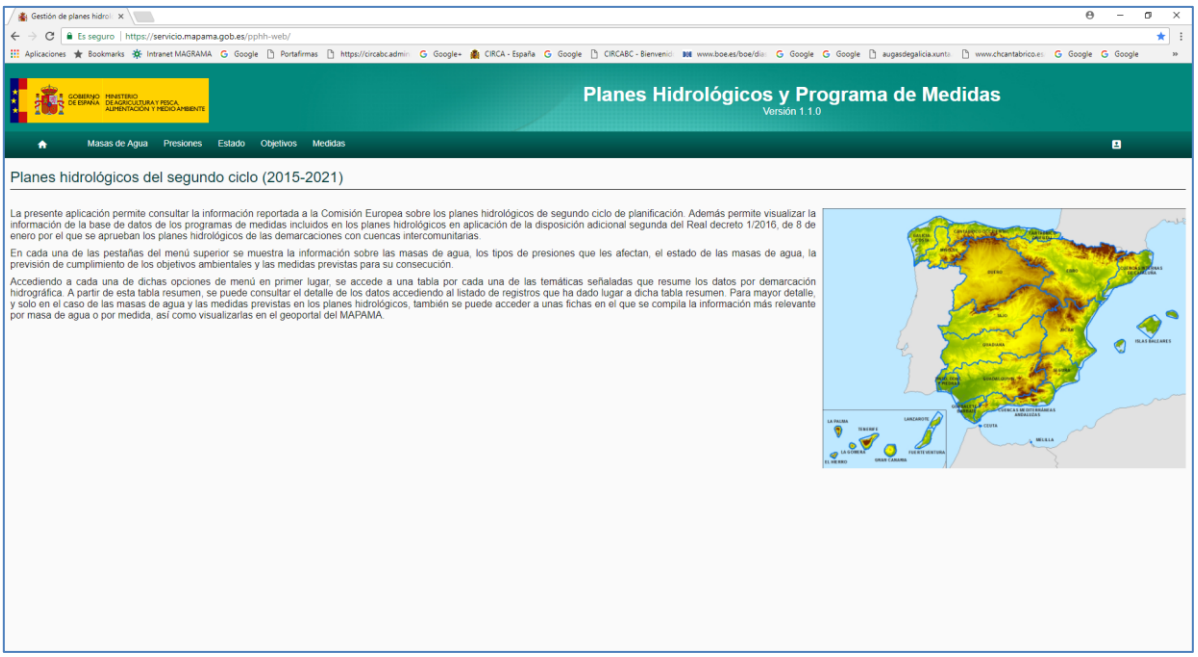


Figura 4. Visor del sistema de información de los planes hidrológicos.

Este sistema de base de datos, accesible a través de la dirección de Internet https://servicio.MITECO.gob.es/pphh-web/, contiene la información fija reportada por España a la Comisión Europea correspondiente a los planes del segundo ciclo y, en paralelo, el sistema incorpora otra versión de base de datos actualizable sobre la que se deberá ir componiendo la revisión de tercer ciclo respetando los requisitos y restricciones que exige la lógica de la base de datos adoptada por la Comisión Europea. La parte referida a la información fija es pública mientras que la parte correspondiente a los datos que deben ir actualizándose para componer los planes del tercer ciclo tiene el acceso limitado a los equipos técnicos designados por los correspondientes organismos de cuenca. Todos los requisitos y restricciones técnicas incorporados en el sistema se derivan del documento guía adoptado por los directores del agua de los Estados miembros en 2014 (Comisión Europea, 2016).

La Figura 4 muestra una imagen de la parte pública del visor web de la citada base de datos.

1.2 Objetivos ambientales y socioeconómicos del plan hidrológico

1.2.1 Objetivos medioambientales

Los objetivos medioambientales (artículo 4 de la DMA, artículo 92 bis TRLA) pueden agruparse en las categorías que se relacionan en la siguiente figura:

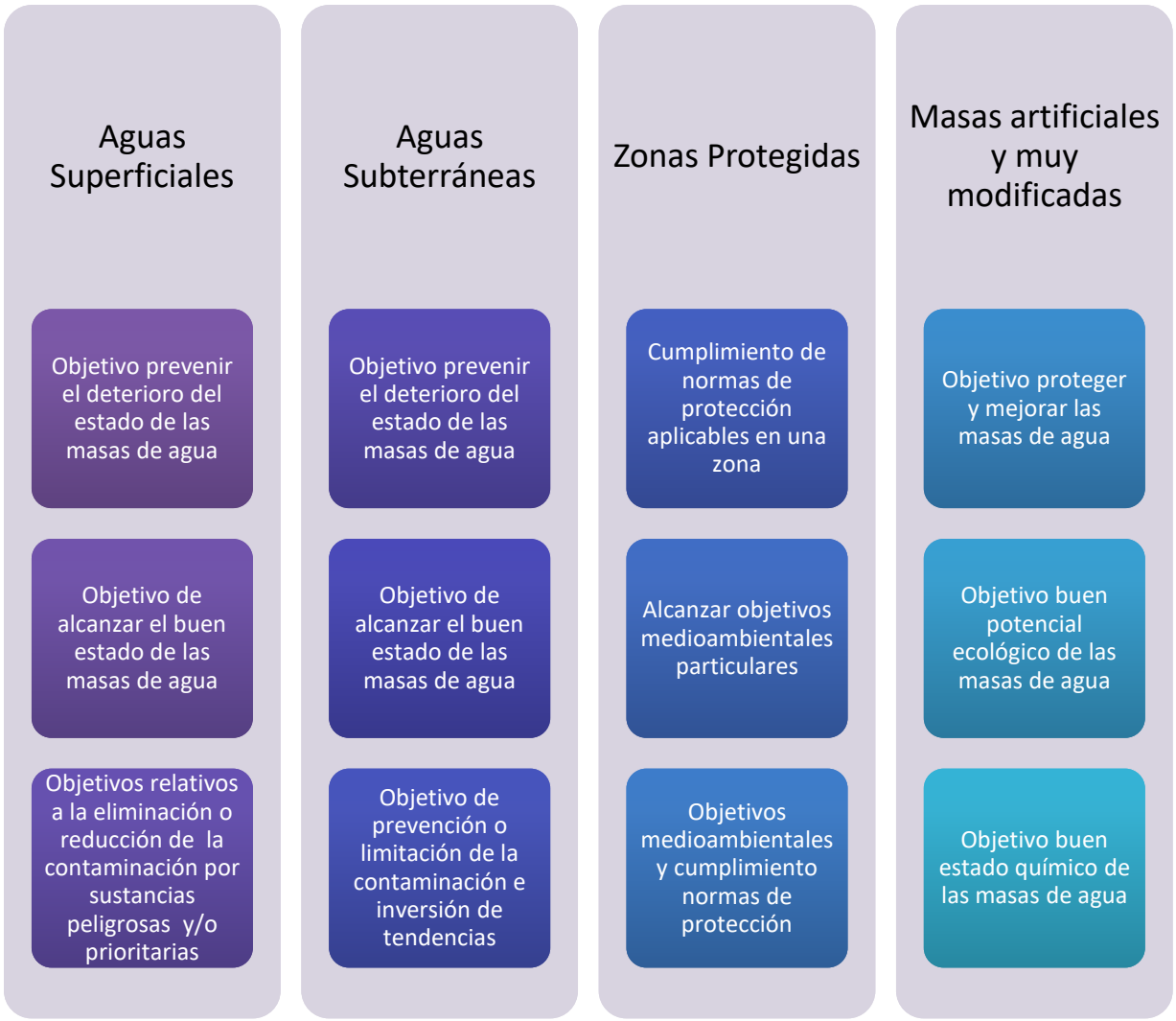
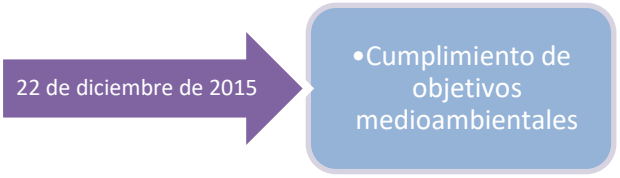


Figura 5. Objetivos medioambientales.



Estos objetivos deben haberse cumplido antes del **22 de diciembre de 2015** como resultado de la acción del plan hidrológico de primer ciclo, siempre que no se hubiesen justificado las exenciones recogidas en los artículos 4.4 a 4.7 de la DMA (36 a 39 del RPH).



Figura 6. Exenciones para los objetivos medioambientales.

Muy resumidamente, las razones que justifican el uso de estas exenciones a la consecución de los objetivos ambientales a partir del 22 de diciembre de 2015 y que deben quedar consignadas en el plan hidrológico, son las siguientes:

a) La exención al cumplimiento de los objetivos ambientales en 2015, **prorrogando el plazo** incluso hasta 2027 (artículo 4.4 de la DMA, artículo 36 del RPH), se justifica en razón a la inviabilidad técnica o el coste desproporcionado de las medidas que deben aplicarse, que en cualquier caso deberán estar programadas en el plan de tercer ciclo e implantadas antes de final de 2027. Únicamente en el caso de que sean las condiciones naturales de las masas de agua las que impidan el logro de los objetivos ambientales antes de esa fecha límite de 2027, estos pueden prorrogarse más allá de ese año límite.
b) La exención asumiendo **objetivos ambientales menos rigurosos** (artículo 4.5 de la DMA, artículo 37 del RPH) puede usarse cuando existen masas de agua muy afectadas por la actividad humana y no es viable, por razones técnicas o de coste desproporcionado, atender los beneficios socioeconómicos de la actividad humana que presiona mediante una opción medioambiental significativamente mejor.
c) La exención al cumplimiento de los objetivos ambientales por **deterioro temporal** (artículo 4.6 de la DMA, artículo 38 del RPH) se fundamenta en la ocurrencia de eventos que no hayan podido preverse razonablemente (inundaciones, sequías, accidentes). El plan hidrológico debe incorporar un registro de estos eventos.
d) La exención al cumplimiento de los objetivos por **nuevas modificaciones o alteraciones** (artículo 4.7 de la DMA, artículo 39 de RPH) se fundamenta esencialmente que los beneficios derivados de esas modificaciones sean de interés público superior o superen al perjuicio ambiental ocasionado, y que dichos beneficios no puedan lograrse por otros medios que constituyan una opción medioambiental significativamente mejor.

En el contexto de la Estrategia Común de Implantación (CIS) de la DMA, la Comisión Europea y los Estados miembros han acordado tres nuevos documentos (Comisión Europea 2017a, 2017b y 2017c) para clarificar el uso de las exenciones al logro de los objetivos ambientales en los planes hidrológicos de 2021, desarrollando los contenidos previamente establecidos en el Documento Guía nº 20 "*Guidance on exemptions to the enviromental objectives*" (Comisión Europea, 2009).

En estos documentos generados por la Comisión Europea en 2017 se plantea la posible la exención de plazo (art 4.4.) más allá de 2027 por causas naturales, pero siempre y cuando se hayan incluido en los planes del III ciclo las medidas para alcanzar el buen estado (aunque sea con posterioridad a 2027) y éstas se hayan marcha en antes de mitad de ese ciclo (2024), de forma que se hayan iniciado en el reporting intermedio del Programa de Medidas del III ciclo de planificación.

Fruto de estos trabajos se han acordado criterios homogéneos y ejemplos concretos sobre la potencial aplicación de esas exenciones. En los siguientes cuadros (Tabla 1 y Tabla 2) se muestran ciertos ejemplos.

Retraso temporal para recuperar la calidad del agua	Retraso temporal para recuperar las condiciones hidromorfológicas	Retraso temporal para la recuperación ecológica	Retraso temporal para recuperar el nivel en los acuíferos
Tiempo requerido para o para que…			
…desaparezcan o se dispersen o diluyan los contaminantes químicos y fisicoquímicos, considerando las características del suelo y de los sedimentos. Aspecto relevante tanto para masas de agua superficial como subterránea. **…la capacidad de los suelos permita recuperarse de la acidificación ajustando el pH de la masa de agua.**	…los procesos hidromorfológicos puedan recrear las condiciones del sustrato y la adecuada distribución de hábitats tras las medidas de restauración. …recuperar la apropiada estructura de las zonas afectadas.	…la recolonización por las especies. …la recuperación de la apropiada abundancia y estructura de edades de las especies. …la recuperación tras la presencia temporal de invasoras o para ajustarse a la nueva composición de especies incluyendo las invasoras.	…el nivel se recupere una vez una vez que la sobreexplotación ha sido afrontada.

Tabla 1. Síntesis de las principales razones para extender la exención temporal, incluso más allá de 2027, fundamentada en condiciones naturales (resumido de Comisión Europea, 2017b)

Problema	Ejemplo	Acción
Casos en los que potencialmente se podrían ajustar las condiciones de referencia		
Presencia natural de elevados niveles de ciertas sustancias, tanto químicas como fisicoquímicas, que condicionan el estado ecológico de las aguas superficiales.	Las condiciones cualitativas del régimen están dominadas por aportaciones subterráneas con elevadas concentraciones de ciertas sustancias que imposibilitan el logro del buen estado.	Corregir la tipología y condiciones de referencia establecidas para que la masa de agua no se diagnostique en mal estado por esas sustancias.
Las concentraciones naturales de fondo para ciertos metales y sus compuestos exceden el valor fijado en la Directiva EQS para determinar el estado químico de las aguas superficiales.	Concentraciones naturales de fondo para metales y sus compuestos.	Las concentraciones naturales de fondo de metales y sus compuestos pueden ser tomadas en consideración si no permiten el cumplimiento para determinadas sustancias prioritarias.
Extinción global de especies	Se han extinguido globalmente especies incluidas en las condiciones de referencia.	A partir de una sólida evidencia de la extinción global de las especies en cuestión pueden corregirse las condiciones de referencia para la especie o especies afectadas.
Reintroducción de especies	La reintroducción de especies que eran naturales no fue recogida en las condiciones de referencia que se aplican.	Corregir las condiciones de referencia respecto a las especies reintroducidas para que la masa de agua pueda alcanzar el buen estado.
Efectos del cambio climático	Los efectos del cambio climático han modificado las de las condiciones de la masa de agua (hidrología, composición de especies, características fisicoquímicas…)	Transferir la masa de agua de la tipología actual a la que resulte más apropiada aplicando las correspondientes condiciones de referencia. En cualquier caso, esto no se realizará a partir de previsiones sino de claras evidencias.
Casos en los que potencialmente se podría recurrir a objetivos menos rigurosos		
Impacto de actividades socioeconómicas importantes que se mantienen, ya que el logro del buen estado sería inviable o desproporcionadamente caro.	Imposibilidad de que una masa de agua recupere el buen estado debido a que las necesidades socioeconómicas y ambientales, que no pueden satisfacerse por otros medios significativamente mejores ambientalmente sin incurrir en costes desproporcionados, requieren continuar las extracciones.	Necesidad de justificar el cumplimiento del artículo 4.5 de la DMA. Para las masas de agua subterránea ver también los requisitos fijados en el artículo 6 de la GWD.

Problema	Ejemplo	Acción
Contaminación de masas de agua como resultado de la recirculación de agentes contaminantes.	Movilización de agentes contaminantes históricos que se ponen en circulación por causa de nuevas actividades económicas esenciales o por procesos naturales.	Necesidad de justificar el cumplimiento del artículo 4.5 de la DMA, incluyendo el análisis de si medidas tales como el saneamiento de los sedimentos contaminados sería inviable o desproporcionadamente cara, y de si el problema hace imposible alcanzar el buen estado en un tiempo definido.
Efectos de contaminación global o transfronteriza.	El impacto en la masa de agua es resultado de una contaminación global o transfronteriza más allá del control de Estado.	En relación con la contaminación transfronteriza ver también el artículo 6 de la Directiva EQS.
Casos en los que potencialmente se podría recurrir a justificar un deterioro temporal		
Deterioro temporal debido a causas naturales o de fuerza mayor que sean excepcionales o que no puedan haberse previsto razonablemente.	No se dispone de tiempo para recuperar las condiciones hidromorfológicas después de eventos naturales extremos, tales como avenidas importantes. Impactos de la sequía prolongada. Tiempo para volver a las condiciones químicas o fisicoquímicas tras accidentes o eventos tales como erupciones volcánicas o incendios.	Necesidad de justificar el cumplimiento del artículo 4.6 de la DMA.

Tabla 2. Síntesis de problemas para los que pueden acometerse otras acciones en lugar de la extensión del plazo en virtud de las condiciones naturales (resumido de Comisión Europea, 2017b)

El plan hidrológico vigente incluye, como es preceptivo, la debida justificación para el uso de estas exenciones. Estos contenidos aparecen desarrollados en el Capítulo 8.4, 8.5 y 8.6 de la Memoria del Plan Hidrológico, apoyado con los contenidos desarrollados en el anejo 8 (Objetivos medioambientales y Exenciones). La próxima revisión deberá actualizar esas justificaciones, cuando sean todavía aplicables, e incorporar las nuevas que resulten necesarias atendiendo a los nuevos avances interpretativos (Comisión Europea 2017a y 2017b) para el uso de las exenciones en los próximos planes de 2021.

En caso de que el plan del III ciclo 2021/27 plantee la extensión de una exención temporal (art 4.4. de la DMA) más allá de 2027 para alguna de las masas de agua de la demarcación, estará acompañada de una justificación técnica de la misma, acompañada de las medidas requeridas a implementar.

Esta justificación se deberá basar en el estricto cumplimiento de los condicionados del artículo 36 del Reglamento de Planificación Hidrológica. En el caso particular de masas de agua subterránea podría ser extendida la exención temporal más allá de 2027 fundamentada en causas naturales para alcanzar el buen estado cuantitativo en masas en las que, una vez se alcance un balance equilibrado en 2027, sea necesario un tiempo

adicional para la recuperación de niveles piezométricos. Esta exención más allá de 2027 se podría aplicar a masas en las que el buen estado cuantitativo no sólo dependa de un balance equilibrado (equilibrio que no puede demorarse más allá de 2027), sino también de la recuperación de niveles.

Por otro lado, todas las masas en las que el plan del III ciclo 2021/27 considere objetivos menos rigurosos (OMR) serán objeto de justificación de la estricta aplicación del artículo 4.5. de la DMA y artículo 37 del RPH. Se deberá justificar adecuadamente que no existen medios alternativos sin costes desproporcionados o que no sean mejores ambientalmente (art 37.2.a del RPH); que se garantice el mejor estado posible (art 37.2.b del RPH) y, en particular, que no se produzca deterioro ulterior del estado de la masa de agua afectada (art 37.2.c. del RPH).

1.2.2 Objetivos socioeconómicos

La planificación hidrológica española persigue, coherentemente con el exigido logro de los objetivos ambientales, la consecución de otros objetivos socioeconómicos, en concreto de atención de las demandas de agua para satisfacer con la debida garantía, eficacia y eficiencia los distintos usos del agua requeridos por la sociedad.

El logro de estos objetivos socioeconómicos se concreta en verificar el cumplimiento de los criterios de garantía en los suministros, criterios que se establecen diferenciadamente para cada tipo de uso. Con carácter general, los criterios de garantía que explican cuando una demanda está correctamente atendida se recogen en la IPH (apartado 3.1.2) y su grado de cumplimiento en la demarcación se recoge en el plan hidrológico vigente (Anejo 6. Sistema de explotación y balances).

Para favorecer el logro de estos objetivos socioeconómicos, el programa de medidas que acompaña al plan hidrológico recoge diversas actuaciones, tanto de mejora de la eficiencia en los sistemas de explotación como de incremento de los recursos, convencionales y no convencionales, disponibles para su uso.

El equilibrio entre ambos tipos de objetivos, socioeconómicos y ambientales, no es una tarea sencilla, especialmente cuando alcanzar los objetivos socioeconómicos compromete el logro de los ambientales. En este último caso, en el que el uso de agua pone en riesgo alcanzar el buen estado o el buen potencial de las masas de agua, resulta esencial que el plan hidrológico justifique apropiadamente los beneficios derivados de los usos socioeconómicos y que dicho beneficio se articule, en el caso de que sea necesario, con la justificación para el uso de exenciones al logro de los objetivos ambientales. Estas exenciones, como se ha explicado en el apartado anterior, podrán ser de plazo hasta final del año 2027, fundamentada en este caso con base en el coste desproporcionado o la inviabilidad técnica de las medidas que resultaría necesario aplicar, o bien justificando apropiadamente objetivos menos rigurosos para las masas de agua afectadas.

1.3 Autoridades competentes

La Confederación Hidrográfica del Segura es el organismo de cuenca promotor del plan hidrológico de la demarcación. Para poder cumplir con éxito esta exigente tarea precisa de los pertinentes mecanismos de coordinación con el resto de Administraciones públicas, organismos y entidades, todos ellos con competencias sectoriales en el proceso.

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

La DMA requiere la designación e identificación de las "autoridades competentes" que actúan dentro de cada demarcación hidrográfica. Esta organización es por tanto uno de los aspectos centrales del enfoque integrado de la gestión en los ámbitos territoriales de planificación.

Para establecer esta organización la legislación española (artículo 36 bis del TRLA) crea para el caso de las demarcaciones hidrográficas con cuencas intercomunitarias los denominados Comités de Autoridades Competentes. Su finalidad es garantizar la adecuada cooperación en la aplicación de las normas de protección de las aguas. El Comité de Autoridades Competentes de la demarcación hidrográfica del Segura está integrado por los actores que se citan en la Tabla 3.

Papel en el Comité	Cargo	Entidad	Administración
Presidente	Presidente	CH Segura	Adm. Estado
Secretario	Secretario General	CH Segura	Adm. Estado
Vocal	Director General del Agua	Ministerio para la Transición Ecológica	Adm. Estado
Vocal	Subdirector General de Sanidad Ambiental y Salud Laboral	Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social	Adm. Estado
Vocal	Capitán Marítimo de Cartagena	Ministerio de Fomento	Adm. Estado
Vocal	Secretario General de Medio Ambiente y Agua	Junta de Andalucía	Adm. de las CCAA
Vocal	Presidenta de la Agencia del Agua	Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha	Adm. de las CCAA
Vocal	Director General del Agua	C.A. Región de Murcia	Adm. de las CCAA
Vocal	Director General del Agua	Generalitat Valenciana	Adm. de las CCAA
Vocal	Alcalde-Presidente del Ayuntamiento de Murcia	Ayuntamiento de Murcia	Adm. local

Tabla 3. Miembros del Comité de Autoridades Competentes de la demarcación

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

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

b) Impulsar la adopción por las Administraciones públicas competentes en cada demarcación de las medidas que exija el cumplimiento de las normas de protección de la Ley.
c) Proporcionar a la Unión Europea, a través del Ministerio para la Transición Ecológica, la información relativa a la demarcación hidrográfica que se requiera, conforme a la normativa vigente.

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

A estos efectos, los requisitos concretos de la Comisión Europea (Comisión Europea, 2014) se traducen en la necesidad de comunicar formalmente, a través de la base de datos con la que trasmite la información de los planes hidrológicos, listados con la identificación de aquellas autoridades que tienen competencias sobre distintos aspectos que se diferencian a lo largo del proceso de planificación. Para ello se define una lista de “roles”, que no es exhaustiva ni cubre todas las materias que deben ser objeto de colaboración, a los que se deben asociar las Administraciones públicas con responsabilidad o competencia sobre la materia. Estos ´roles´ son los siguientes:

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

De cara al tercer ciclo de planificación se ha trabajado para mejorar la descripción y categorización en los roles de las competencias de las distintas autoridades competentes, configurando un nuevo esquema de responsabilidades que es el que se describe en el Anejo nº1 y presenta resumidamente en la Tabla 4. La propia guía de reporting (Comisión Europea, 2014) prevé que cuando exista un elevado número de autoridades competentes de tipo semejante (p.e. ayuntamientos) en una demarcación, la información que le

corresponda preparar puede reportarse como asignada a un grupo genérico en lugar de hacerlo detalladamente caso a caso.

Lógicamente cada autoridad competente puede desempeñar más de un único rol, pero se espera que se identifique y destaque su papel principal en el proceso.

En el caso de que se haya producido algún cambio en la identificación o los roles correspondientes a las autoridades competentes identificadas respecto al reporting previamente realizado a la Comisión Europea, deberá proporcionarse una explicación sobre las razones de los cambios y de cómo dichos cambios contribuyen a mejorar la implementación de la DMA.

Autoridad Competente		Roles atribuidos a las autoridades competentes												
		a)	b)	c)	d)	e)	f)	g)	h)	i)	j)	k)	l)	m)
Promotor	CH del Segura	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Estado	DG del Agua (MITECO)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	M. Fomento – P. Estado								X	X		X	X	
	Ministerio de Sanidad			X	X							X		
CCAA	Andalucía		X							X	X	X	X	
	Castilla-La Mancha		X							X	X	X	X	
	Murcia		X							X	X	X	X	
	Comunidad Valenciana		X							X	X	X	X	
Adm. Local	Ayuntamiento de Murcia		X						X	X	X	X	X	

Tabla 4. Autoridades competentes y roles que desempeñan en la demarcación hidrográfica del Segura.

2 Principales tareas y actividades a realizar durante el tercer ciclo de planificación hidrológica

Las principales etapas del nuevo ciclo de planificación hidrológica, para el período 2021 – 2027, son las que se relacionan en el siguiente esquema:

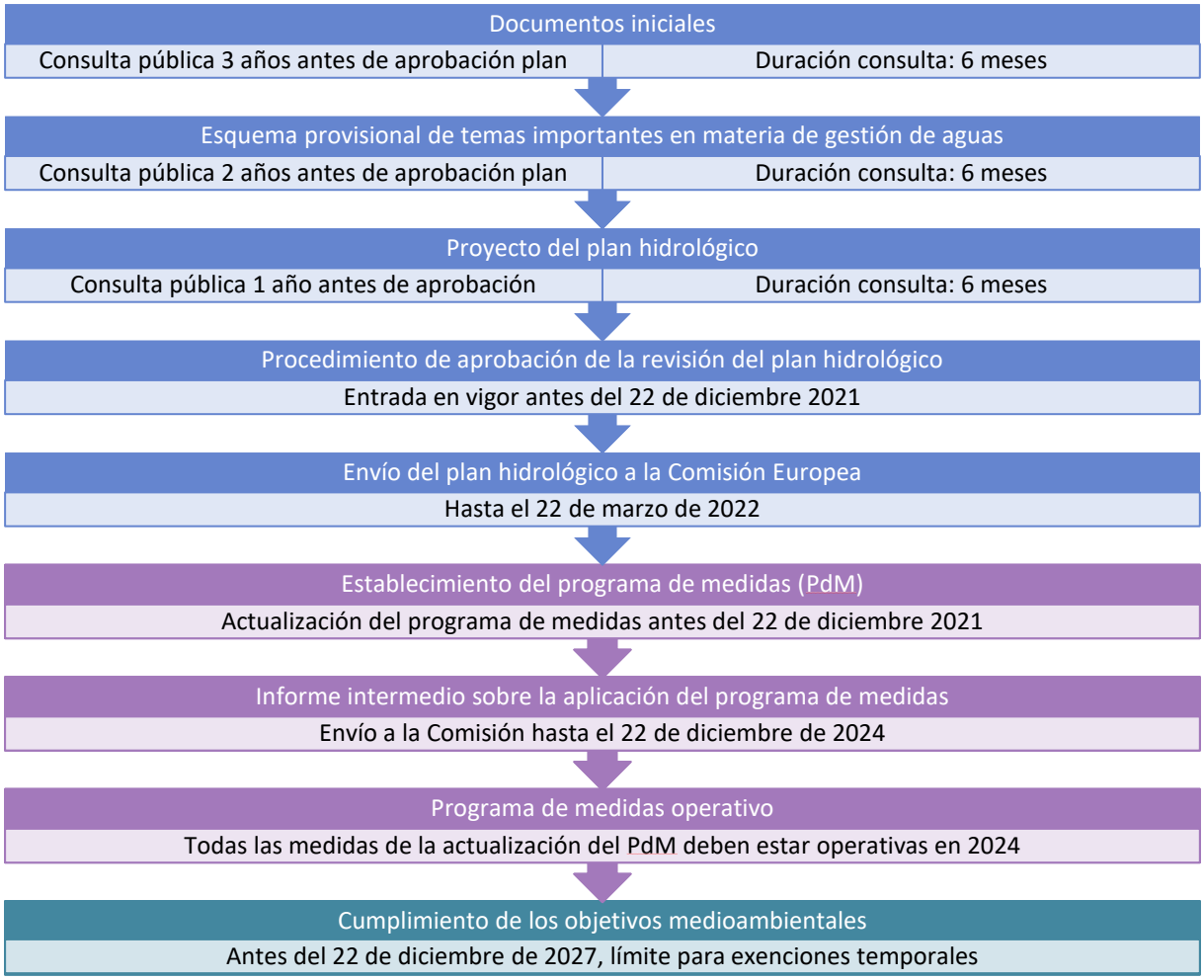


Figura 7. Etapas en el ciclo de planificación 2021-2027 de acuerdo con la DMA y la legislación española.

El desarrollo del proceso de planificación en el período 2021-2027, requiere las siguientes cuatro líneas de actuación:



Figura 8. Líneas de la planificación.

El siguiente esquema muestra el despliegue de las líneas de actuación señaladas hasta que se complete la revisión del plan hidrológico.

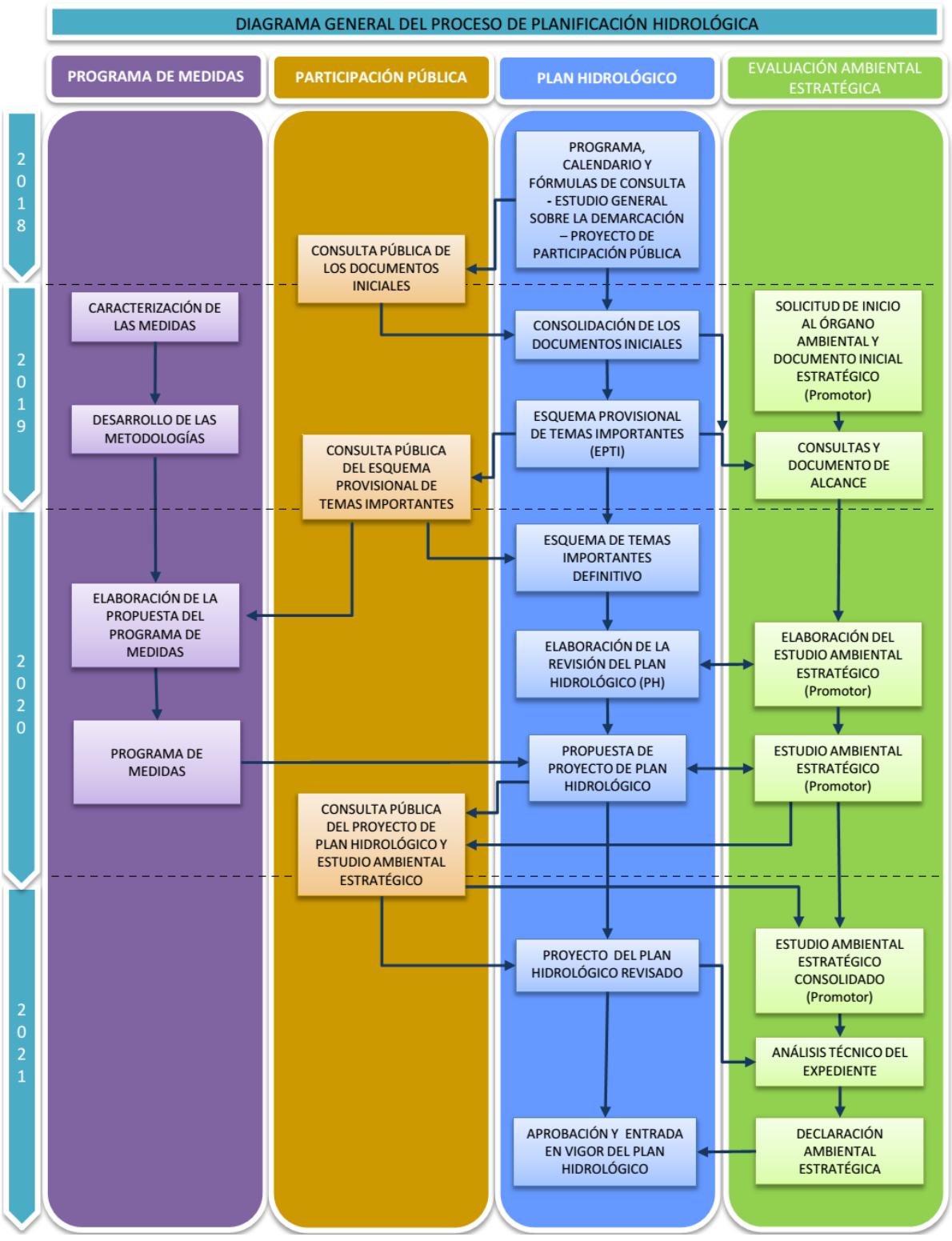


Figura 9. Proceso de planificación.

En los siguientes apartados se describen sucintamente los contenidos y requisitos de los distintos documentos clave que se han de preparar a lo largo del proceso. Son los documentos que aparecen en el esquema anterior.

2.1 Documentos iniciales del proceso

De acuerdo con el artículo 41.5 del TRLA: "*Con carácter previo a la elaboración y propuesta de revisión del plan hidrológico de cuenca, se preparará un programa de trabajo que incluya, además del calendario sobre las fases previstas para dicha elaboración o revisión, el estudio general de la demarcación correspondiente*".

El RPH detalla el alcance de los mencionados documentos iniciales, que atienden al siguiente esquema (Figura 10):



Figura 10. Documentos iniciales de la planificación hidrológica.

A continuación, se describe con mayor detalle el contenido y la función de estos documentos iniciales.

2.1.1 Programa de trabajos y calendario

El programa de trabajos y el calendario forman parte de los documentos iniciales, estableciendo el **programa de trabajo** del nuevo ciclo de planificación y el cronograma previsto para el desarrollo de las actividades requeridas a lo largo de todo el proceso.

Legislación europea

*La **Directiva Marco del Agua (artículo 14)** indica que debe publicarse un calendario y programa de trabajo sobre la elaboración (o revisión) del plan, incluyendo las fórmulas de consulta que deberán ser aplicadas, al menos tres años antes del inicio del período a que se refiere el plan.*

2.1.2 Estudio general sobre la demarcación hidrográfica

El estudio general sobre la demarcación hidrográfica responde a las exigencias del artículo 41.5 del TRLA y 76.1, 77.2 y 78 del RPH, mediante los que se incorpora al ordenamiento general español el artículo 5 de la DMA. El citado estudio contendrá, al menos, una

descripción de la demarcación, un análisis de las **repercusiones de la actividad humana** en el estado de las aguas y un **análisis económico** del uso del agua.

Requisito clave de la legislación nacional

*El **texto refundido de la Ley de Aguas (artículo 41.5)** y el **Reglamento de la Planificación Hidrológica (artículos 76 y 77),** exigen que el programa de trabajo se acompañe del estudio general de la demarcación.*

El contenido detallado del citado estudio viene especificado en el artículo 78 del Reglamento de la Planificación Hidrológica, y es el que se indica en el siguiente esquema.



Figura 11. Contenido del estudio general de la demarcación hidrográfica.

El Reglamento de la Planificación Hidrológica requiere también que en este "Estudio general sobre la demarcación" se integren las aportaciones procedentes de las Autoridades Competentes.

Resulta reseñable que la legislación europea no incluye, como sí hace la española, el informe requerido por el artículo 5 de la DMA entre los documentos que deben acompañar en su consulta pública al "programa de trabajos y fórmulas de consulta" mencionado en el

artículo 14 de la Directiva. Es decir, la DMA no exige que dicho informe del artículo 5 de la propia Directiva incorporado en nuestro "estudio general de la demarcación" sea sometido a consulta pública con la revisión de los planes hidrológicos. Incluso prevé que su preparación sea algo más tardía, no siendo exigible hasta 2019.

El mecanismo español asegura la producción del informe del artículo 5 en el plazo debido tras someterlo a un periodo de consulta pública de seis meses de duración, disponiendo posteriormente de tiempo suficiente, respecto al previsto por la Directiva, para incorporar al texto final los ajustes que resulten oportunos una vez realizada la consulta pública.

2.1.3 Fórmulas de consulta y proyecto de participación pública

El artículo 14 de la DMA requiere que el programa de trabajos y el calendario (ver 2.1.1) vayan acompañados por "*una declaración de las medidas de consulta que habrán de ser adoptadas*".

Para asumir e incluso reforzar este requisito, traspuesto en nuestro ordenamiento en la disposición adicional duodécima del TRLA, el artículo 72.1 del RPH ordena a los organismos de cuenca la formulación de un proyecto de organización y procedimiento a seguir para hacer efectiva la participación pública en el proceso de planificación.

El citado proyecto de participación pública, que concreta las medidas de consulta que deberán ser adoptadas, se somete a consulta integrado en el presente documento e incluye, de acuerdo con el artículo 72.2 del Reglamento de la Planificación Hidrológica, la información que se indica en la siguiente figura:

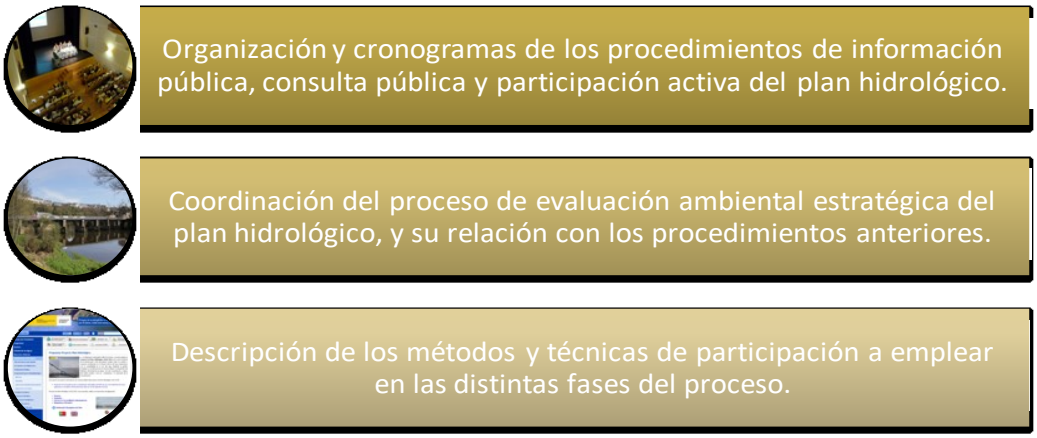


Figura 12. Contenidos del proyecto de participación pública.

Aunque al inicio del anterior ciclo de planificación (2015-2021) se actualizó el proyecto de participación pública elaborado para el ciclo de planificación 2009-2015, para este tercer ciclo de planificación se ha revisado de nuevo el citado proyecto a la luz de las experiencias acumuladas y a los plazos del tercer ciclo de planificación.



Figura 13. Jornadas de participación pública en la Casa de Cultura del Ayuntamiento de Tobarra (izquierda) y en la Cámara de Comercio de Orihuela (derecha).

2.2 Esquema de temas importantes en materia de gestión de aguas

Tras la preparación de los documentos iniciales el procedimiento para la revisión de los planes hidrológicos de cuenca se desarrollará en dos etapas: una primera en la que se elaborará un "esquema de temas importantes" en materia de gestión de las aguas en la demarcación hidrográfica, y otra posterior, de redacción del plan hidrológico propiamente dicho.

La disposición adicional duodécima del TRLA, transponiendo el artículo 14 de la DMA, establece que dos años antes del inicio del procedimiento de aprobación del plan hidrológico, se publicará un Esquema provisional de los temas importantes (EPTI) de la demarcación hidrográfica.

Legislación

*El **Reglamento de Planificación Hidrológica (artículo 79)** establece los requisitos para la elaboración y consulta del Esquema provisional de temas importantes.*

El contenido de este documento, de acuerdo con el citado artículo 79 del RPH se resume en el siguiente esquema:

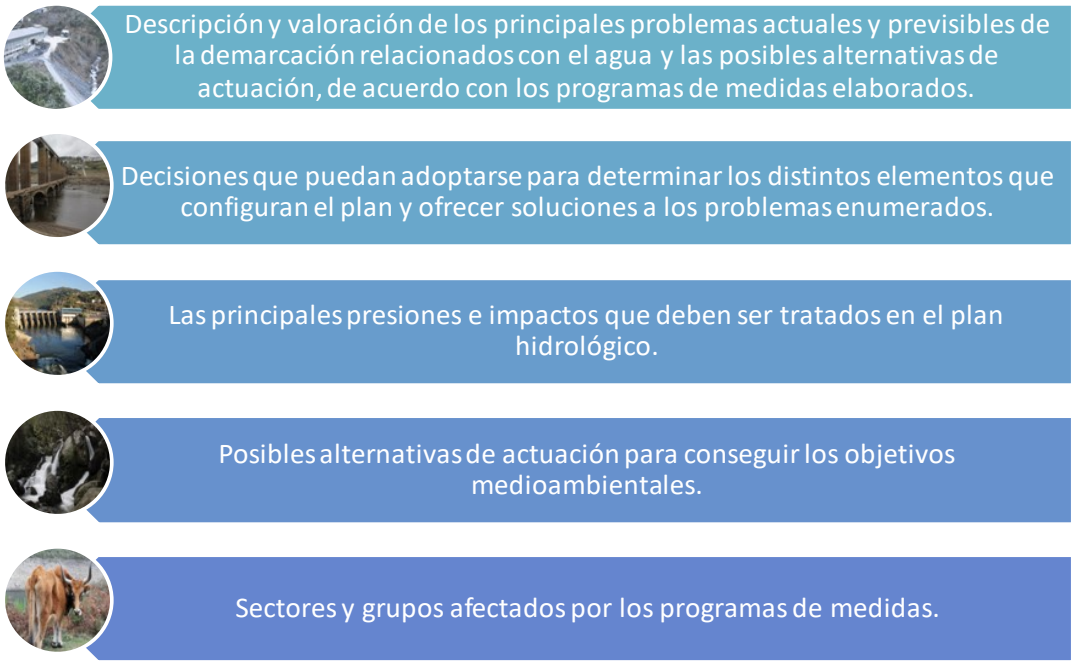


Figura 14. Contenido del Esquema de temas importantes.

La información que se utilizará para la elaboración del "Esquema provisional de temas importantes" se resume en la siguiente figura:

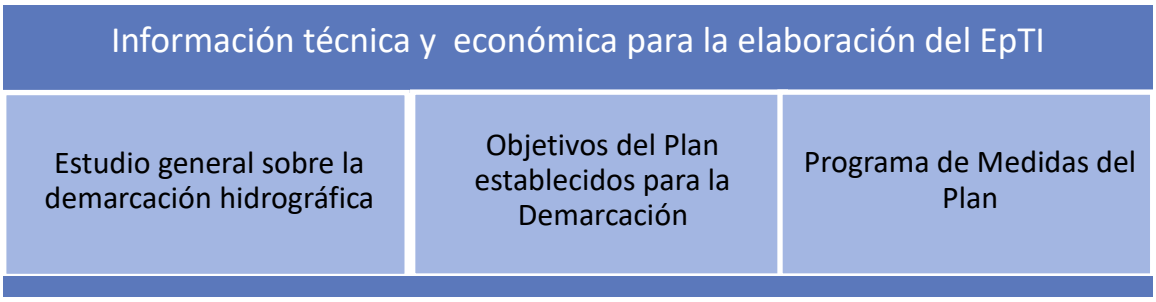


Figura 15. Información técnica y económica para la elaboración del EPTI.

Adicionalmente se deberán tomar en consideración, para su incorporación en el Esquema provisional de Temas Importantes.

Una vez elaborado, el Esquema Provisional de Temas Importantes (EPTI) se someterá a consulta pública durante un plazo no inferior a 6 meses para la formulación de observaciones y sugerencias, tanto por las partes interesadas como por el público en general.

Finalizadas las consultas, se redactará un informe sobre las propuestas, observaciones y sugerencias que se hubieran presentado y se incorporarán las que se consideren adecuadas al definitivo "Esquema de Temas Importantes" (ETI).

En el “Esquema de Temas Importantes” se integrará la información facilitada por el Comité de Autoridades Competentes. Finalmente, para su adopción formal, se requerirá el informe preceptivo del Consejo del Agua de la demarcación.



Figura 16. Diagrama de elaboración del Esquema de temas importantes (ETI).

2.3 Proyecto de plan hidrológico de la demarcación

En la segunda etapa de trabajo, los organismos de cuenca, con la información facilitada por el correspondiente Comité de Autoridades Competentes, redactarán la propuesta de revisión del plan hidrológico de acuerdo con el “Esquema de Temas Importantes” tras su consulta pública.

El plan hidrológico de cuenca deberá coordinar e integrar los planes y actuaciones de gestión del agua con otros planes y estrategias sectoriales, promovidas por las autoridades competentes, además de permitir que otras Administraciones y partes interesadas puedan intervenir en la elaboración del plan influyendo en el contenido del mismo.

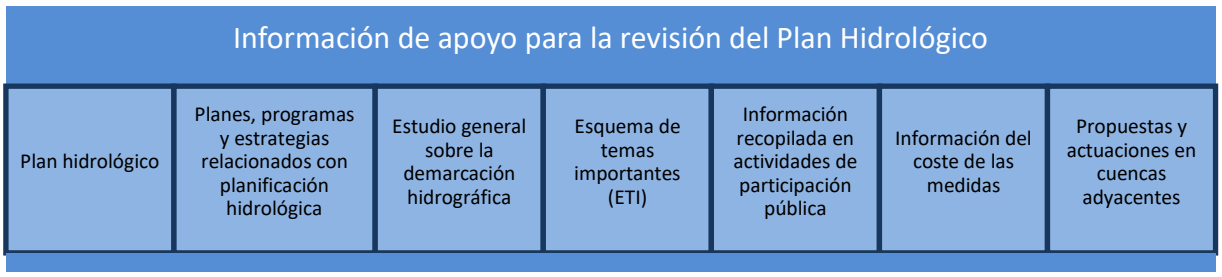


Figura 17. Información de apoyo para la planificación hidrológica.

2.3.1 Contenido del plan hidrológico

Los contenidos obligatorios de los planes hidrológicos de cuenca se detallan en el artículo 42 del texto refundido de la Ley de Aguas.



Figura 18. Contenido obligatorio de los planes hidrológicos de cuenca.

Requerimientos de la legislación

*El **texto refundido de la Ley de Aguas (artículo 42)** y el **Reglamento de la Planificación Hidrológica (artículo 4)** establecen el contenido obligatorio del plan hidrológico y de sus sucesivas revisiones. Asimismo, en el **artículo 89 del Reglamento de la Planificación Hidrológica** se regula las condiciones, procedimiento y requisitos para la revisión de los planes hidrológicos de cuenca.*

Conforme al mencionado artículo 42.2 del TRLA, las sucesivas revisiones del plan hidrológico contendrán obligatoriamente la información adicional detallada en el siguiente esquema:

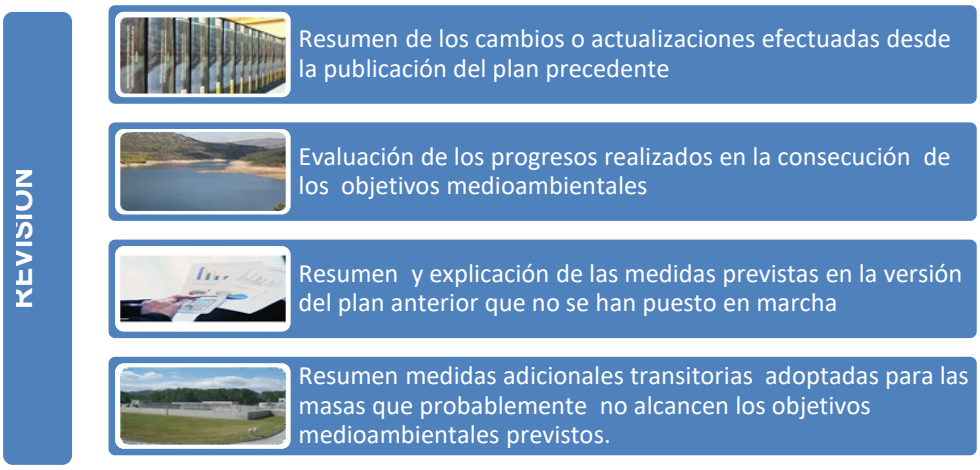


Figura 19. Contenido obligatorio de la revisión del plan hidrológico.

2.3.2 Procedimiento de revisión del plan hidrológico

El esquema general del proceso de revisión es análogo al de la elaboración del plan inicial. Los detalles de este procedimiento se establecen en el previamente citado artículo 89 del RPH, y se esquematizan en la siguiente figura:

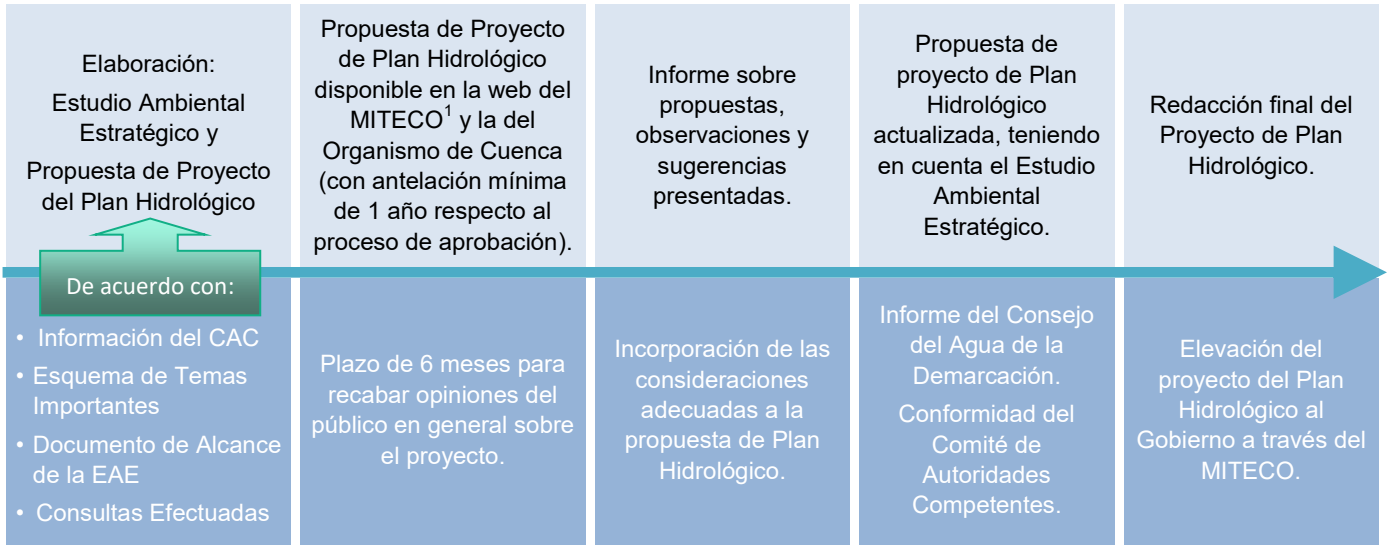


Figura 20. Elaboración del Proyecto del Plan Hidrológico - PH y Estudio Ambiental Estratégico.

[1] Ministerio para la Transición Ecológica.

2.3.3 Estructura formal del plan hidrológico

El plan hidrológico revisado, de acuerdo con el artículo 81 del Reglamento de la Planificación Hidrológica, debe mantener la siguiente estructura formal:

1. Memoria. Incluirá, al menos, los contenidos obligatorios descritos en el artículo 4 del Reglamento de la Planificación Hidrológica y podrá acompañarse de los anejos que se consideren necesarios.

2. Normativa. Incluirá los contenidos del plan con carácter normativo y que, al menos, serán los siguientes:

    a) Identificación y delimitación de masas de agua superficial. Condiciones de referencia.

    b) Designación de aguas artificiales y aguas muy modificadas.

    c) Identificación y delimitación de masas de agua subterráneas.

    d) Prioridad y compatibilidad de usos.

    e) Regímenes de caudales ecológicos.

    f) Definición de los sistemas de explotación, asignación y reserva de recursos.

    g) Definición de reservas naturales fluviales, régimen de protección especial.

    h) Objetivos medioambientales y deterioro temporal del estado de las masas de agua.

    i) Condiciones para las nuevas modificaciones o alteraciones.

    j) Organización y procedimiento para hacer efectiva la participación pública.

Esta “normativa” que se articula a modo de un reglamento especial para la demarcación, causa efectos en la medida que respete el marco general de la legislación de aguas básicamente establecido por el TRLA y sus normas reglamentarias de desarrollo. Así pues, en ningún caso puede producir efectos derogatorios sobre el ordenamiento jurídico general.

2.3.4 Procedimiento de aprobación de la revisión del plan hidrológico

El Ministerio para la Transición Ecológica, una vez recibido el proyecto del plan hidrológico remitido por el Organismo de cuenca tras contar el informe preceptivo del Consejo del Agua de la Demarcación y la expresión de conformidad del Comité de Autoridades Competentes, lo remitirá al Consejo Nacional del Agua para su informe (artículo 20.b del texto refundido de la Ley de Aguas), tras lo cual lo elevará al Gobierno para su aprobación, si procede.

Siguiendo lo dispuesto en el artículo 83 del RPH, el Gobierno, mediante real decreto, y una vez cumplimentados los trámites y procedimientos recogidos en los artículos 24 de la Ley 50/1997, de 27 de noviembre, del Gobierno, y 26 de la Ley 40/2015, de Régimen Jurídico del Sector Público, previo dictamen del Consejo de Estado, aprobará la revisión del plan

hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Segura para el periodo 2021-2027, en los términos procedentes en función del interés general (artículo 40.5 del texto refundido de la Ley de Aguas).



Figura 21. Proceso de aprobación del plan hidrológico.

A tal fin, según el mencionado artículo 26 de la Ley 40/2015, de Régimen Jurídico del Sector Público, además de los estudios y consultas pertinentes, el centro directivo competente (en este caso la Dirección General del Agua del MITECO) elaborará con carácter preceptivo una Memoria del Análisis de Impacto Normativo que acompañará a la propuesta de real decreto aprobatorio. Dicha Memoria deberá desarrollar los siguientes contenidos:

a) Oportunidad de la propuesta y alternativas estudiadas, lo que deberá incluir una justificación de la necesidad de la nueva norma frente a la alternativa de no aprobar ninguna regulación.

b) Contenido y análisis jurídico, con referencia al Derecho nacional y de la Unión Europea, que incluirá el listado pormenorizado de las normas que quedarán derogadas como consecuencia de la entrada en vigor de la norma.

c) Análisis sobre la adecuación de la norma propuesta al orden de distribución de competencias.

d) Impacto económico y presupuestario, que evaluará las consecuencias de su aplicación sobre los sectores, colectivos o agentes afectados por la norma, incluido el efecto sobre la competencia, la unidad de mercado y la competitividad y su encaje con la legislación vigente en cada momento sobre estas materias.

e) Asimismo, se identificarán las cargas administrativas que conlleva la propuesta, se cuantificará el coste de su cumplimiento para la Administración y para los obligados a soportarlas con especial referencia, en su caso, al impacto sobre las pequeñas y medianas empresas.

f) Impacto por razón de género, que analizará y valorará los resultados que se puedan seguir de la aprobación de la norma desde la perspectiva de la eliminación de desigualdades y de su contribución a la consecución de los objetivos de igualdad de oportunidades y de trato entre mujeres y hombres, a partir de los indicadores de situación de partida, de previsión de resultados y de previsión de impacto.

g) Un resumen de las principales aportaciones recibidas en el trámite de consulta pública realizado y del tratamiento dado a las mismas.

La Memoria del Análisis de Impacto Normativo podrá incluir cualquier otro extremo que pudiera ser relevante a criterio del órgano proponente (Dirección General del Agua del MITECO).

2.4 Programa de medidas para alcanzar los objetivos

2.4.1 Contenido y alcance del programa de medidas

Los planes hidrológicos deben incorporar un resumen de los programas de medidas que es necesario materializar para alcanzar los objetivos ambientales y socioeconómicos perseguidos por el plan, de acuerdo a criterios de racionalidad económica y sostenibilidad. Los programas de medidas están configurados en el plan vigente, aprobado mediante el RD 1/2016, de 8 de enero. En esas circunstancias, la revisión del plan hidrológico debe incluir un análisis del programa de medidas propuesto, estableciendo los ajustes sobre las actuaciones pertinentes para alcanzar los objetivos de la planificación hidrológica en el nuevo ciclo de planificación.

Para gestionar eficazmente el conjunto de los programas de medidas que se vinculan con los planes hidrológicos el RD 1/2016, de 8 de enero, por el que se aprobó la revisión de segundo ciclo de los planes hidrológicos de las demarcaciones con cuencas intercomunitarias, prevé en su disposición adicional segunda que el Ministerio para la Transición Ecológica, con el objeto de facilitar los trabajos de coordinación que aseguren el desarrollo de los programas de medidas incorporados en los planes hidrológicos, mantenga una base de datos que se actualizará con la información que a tal efecto proporcionarán anualmente los organismos de cuenca con la conformidad del Comité de Autoridades Competentes, y que servirá de referencia para obtener los informes de seguimiento que resulten necesarios.

La mencionada base de datos ya ha sido creada y será un instrumento esencial durante el proceso de revisión del plan hidrológico. Las medidas documentadas se organizan en 19 tipos principales que son los que se describen en la Tabla 5; además existen 299 subtipos que permiten una mayor profundización en el estudio y organización del programa de medidas.

Tipo	Descripción del tipo
1	Reducción de la contaminación puntual
2	Reducción de la contaminación difusa
3	Reducción de la presión por extracción de agua
4	Mejora de las condiciones morfológicas
5	Mejora de las condiciones hidrológicas
6	Medidas de conservación y mejora de la estructura y funcionamiento de los ecosistemas acuáticos
7	Mejoras que no aplican sobre una presión concreta pero sí sobre un impacto identificado
8	Medidas generales a aplicar sobre los sectores que actúan como factores determinantes
9	Medidas específicas de protección del agua potable no ligadas directamente ni a presiones ni a impactos
10	Medidas específicas para sustancias prioritarias no ligadas directamente ni a presiones ni a impactos
11	Medidas relacionadas con la mejora de la gobernanza
12	Medidas relacionadas con el incremento de los recursos disponibles
13	Medidas de prevención de inundaciones
14	Medidas de protección frente a inundaciones
15	Medidas de preparación frente a inundaciones
16 a 18	Medidas de recuperación y revisión tras inundaciones
19	Medidas para satisfacer otros usos asociados al agua

Tabla 5. Tipos principales de medidas.

Las medidas de los tipos 1 a 10 corresponden directamente con medidas de implantación de la DMA, afrontan los problemas de logro de los objetivos ambientales; de la misma forma las medidas de los tipos 13 a 18 corresponden con la implantación de la Directiva de Evaluación y Gestión de los Riesgos de Inundación, afrontando problemas de avenidas e inundaciones (fenómenos extremos). Adicionalmente, los problemas de gobernanza se afrontan con las medidas del tipo 11. El objetivo de satisfacción de demandas, que también asume el plan hidrológico, se afronta con las inversiones que se agrupan en el tipo 12. Por otra parte, se incluyen en el tipo 19 otras inversiones paralelas que, aun no siendo medidas propias del Plan, afectan a la evolución de los usos del agua y determinan la necesidad de otros tipos de medidas de entre los anteriormente señalados.

Las medidas exigidas por la DMA, dirigidas el logro de los objetivos ambientales, podrán ser **básicas** y **complementarias**. Las medidas básicas (Tabla 6), de obligada consideración, son el instrumento para alcanzar los requisitos mínimos que deben cumplirse en la demarcación. Las medidas complementarias se aplican con carácter adicional sobre las básicas para la consecución de los objetivos medioambientales o para alcanzar una protección adicional de las aguas, en la hipótesis de que con la materialización de las medidas básicas no es suficiente para alcanzar los objetivos ambientales.

Medidas básicas	DMA
Medidas necesarias para cumplir la normativa comunitaria sobre protección de las aguas	11.3.a
Medidas que se consideren adecuadas a efectos del artículo 9 (recuperación del coste de los servicios)	11.3.b
Medidas para fomentar un uso eficaz y sostenible del agua	11.3.c
Medidas sobre el agua destinada al consumo humano, incluyendo las destinadas a preservar la calidad del agua con el fin de reducir el nivel de tratamiento necesario para la producción de agua potable	11.3.d
Medidas de control de la captación de agua superficial y subterránea y de embalse de agua superficial, con inclusión de registro de captaciones y autorización previa para captación y embalse.	11.3.e
Medidas de control, con inclusión de un requisito de autorización previa, de la recarga artificial o el aumento de las masas de agua subterránea.	11.3.f
Requisitos de autorización previa de vertidos	11.3.g
Medidas para evitar o controlar la entrada de contaminantes desde fuentes difusas	11.3.h
Medidas para garantizar que las condiciones hidromorfológicas de las masas de agua estén en consonancia con el logro del estado ecológico necesario o el buen potencial ecológico.	11.3.i
Medidas de prohibición de vertidos directos al agua subterránea	11.3.j
Medidas para eliminar la contaminación de las aguas superficiales por sustancias prioritarias y otras	11.3.k
Cualesquiera medidas necesarias para prevenir pérdidas significativas de contaminantes provenientes de instalaciones industriales o de accidentes.	11.3.l

Tabla 6. Medias básicas.

Otras medidas, como las que van dirigidas al logro de los objetivos socioeconómicos, por ejemplo, las de incremento de los recursos disponibles (tipo 12) no están sujetas a esta clasificación que distingue entre medidas básicas y complementarias, criterio únicamente aplicable a las medidas de los tipos 1 a 10.

Aunque el responsable de la consolidación del programa de medidas es el Organismo de cuenca, el programa contendrá medidas que podrán aplicarse en cualquier ámbito (por ejemplo, pueden requerir cambios en la agricultura o en el uso del suelo). Por ello, en el proceso de planificación, el Organismo de cuenca trabajará conjuntamente con otras Administraciones para decidir qué combinaciones de medidas se incorporan en el programa de medidas con la finalidad de alcanzar los objetivos de la planificación y qué tipo de mecanismos se necesitan para su implantación y control. La selección de la combinación de medidas más adecuada, entre las diversas alternativas posibles, se apoyará en un análisis coste-eficacia y en los resultados del procedimiento de evaluación ambiental estratégica.

2.4.2 Ejecución y seguimiento del programa de medidas

Un resumen del programa de medidas que originalmente acompañó al plan hidrológico de segundo ciclo fue trasladado a la Comisión Europea con el resto de la información del plan hidrológico. Dicho programa de medidas es sometido a un seguimiento específico, de

acuerdo con el artículo 88 del Reglamento de la Planificación Hidrológica, que supone la recopilación y análisis de información diversa sobre cada medida.

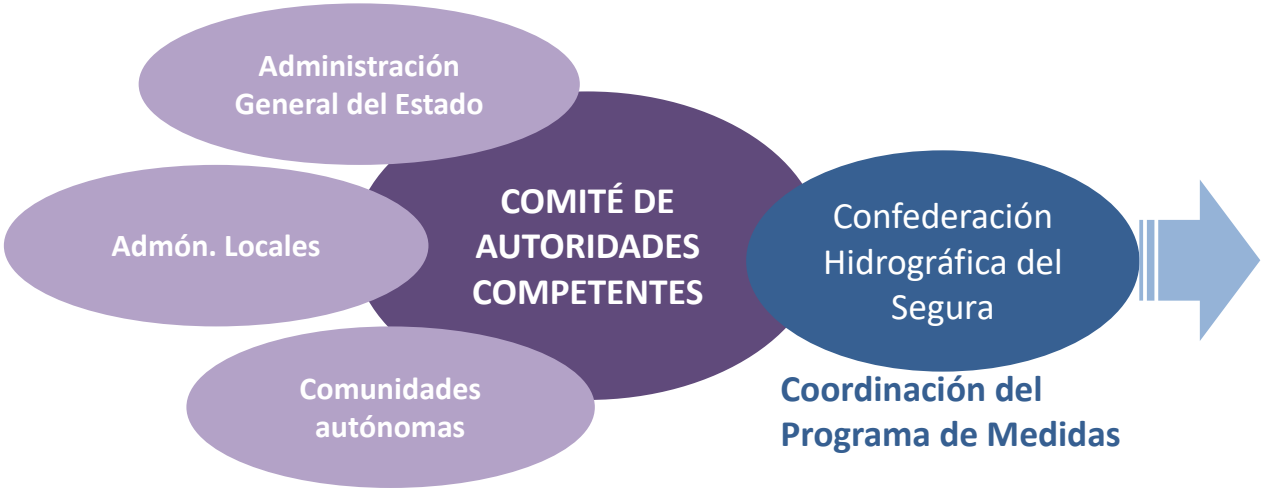
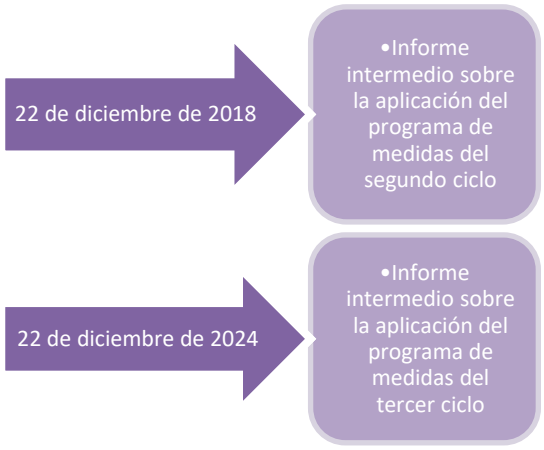


Figura 22. Coordinación del programa de medidas.

La información sobre las medidas en las que la responsabilidad de su ejecución depende de otros organismos distintos de la Confederación Hidrográfica del Segura, se coordina a través del **Comité de Autoridades Competentes,** para asegurar su seguimiento y entrada en operación.



Antes del **22 de diciembre de 2018** se deberá enviar a la Comisión Europea un informe intermedio sobre la aplicación del programa de medidas correspondiente al segundo ciclo de planificación. El programa se volverá a actualizar con el *reporting* del futuro plan antes del **22 de marzo de 2022**, y antes del **22 de diciembre de 2024** se deberá producir otra actualización intermedia correspondiente al tercer ciclo de planificación que comienza a desarrollarse con este documento (ver artículo 15.3 de la DMA).

2.5 Evaluación ambiental estratégica

2.5.1 Planteamiento del proceso de evaluación

De conformidad con el artículo 71.6 del RPH los planes hidrológicos de cuenca deben ser objeto de evaluación ambiental estratégica ordinaria. El proceso de evaluación ambiental ya acompañó al de planificación hidrológica en los ciclos anteriores y, en lo que se refiere al plan vigente, la evaluación se cerró favorablemente con la Declaración Ambiental

Estratégica de fecha 7 de septiembre de 2015 publicada en el BOE nº227 del día 22 de septiembre de 2015.

La evaluación ambiental estratégica tiene como principal objetivo el integrar los aspectos ambientales en los planes y programas públicos. Trata de evitar, o al menos corregir, los impactos ambientales negativos asociados a ciertas actuaciones en una fase previa a su ejecución. Es decir, se trata fundamentalmente de obligar a que, en la elaboración de una planificación sectorial pública, como la del agua, se consideren apropiadamente los aspectos ambientales.

Esta exigencia de la evaluación de los efectos de determinados planes y programas sobre el medio ambiente fue establecida por la Directiva 2001/42/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de junio de 2001, que se traspuso en España mediante la Ley 9/2006, de 28 de abril, sustituida posteriormente por la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

La revisión del plan hidrológico de la demarcación hidrográfica del Segura presenta los rasgos que prevé la Ley 21/2013 – carácter público, elaboración y aprobación exigida por una disposición legal, constituir un conjunto de estrategias que se traducirán en actuaciones concretas, tener potenciales efectos sobre el medio ambiente, etc. – que obligan a su evaluación ambiental estratégica ordinaria.

A los efectos de su desarrollo las principales partes intervinientes son:

- *Órgano promotor:* la Confederación Hidrográfica del Segura, en su calidad de administración pública que inicia el procedimiento para la elaboración y adopción del Plan y que, en consecuencia, tras el proceso de evaluación ambiental estratégica, deberá integrar los aspectos ambientales en su contenido.
- *Órgano ambiental*: la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural del Ministerio para la Transición Ecológica es la administración pública que, junto al promotor, vela por la integración de los aspectos ambientales en la elaboración de los planes que corresponde aprobar al Gobierno.
- *Órgano sustantivo*: la Dirección General del Agua del Ministerio para la Transición Ecológica, en representación técnica del Gobierno que finalmente aprobará la revisión del plan hidrológico.
- *Público:* cualquier persona física o jurídica, así como sus asociaciones, organizaciones o grupos y que, en distintas fases del procedimiento, es consultado.

2.5.2 Fases principales de la evaluación ambiental estratégica y documentos resultantes

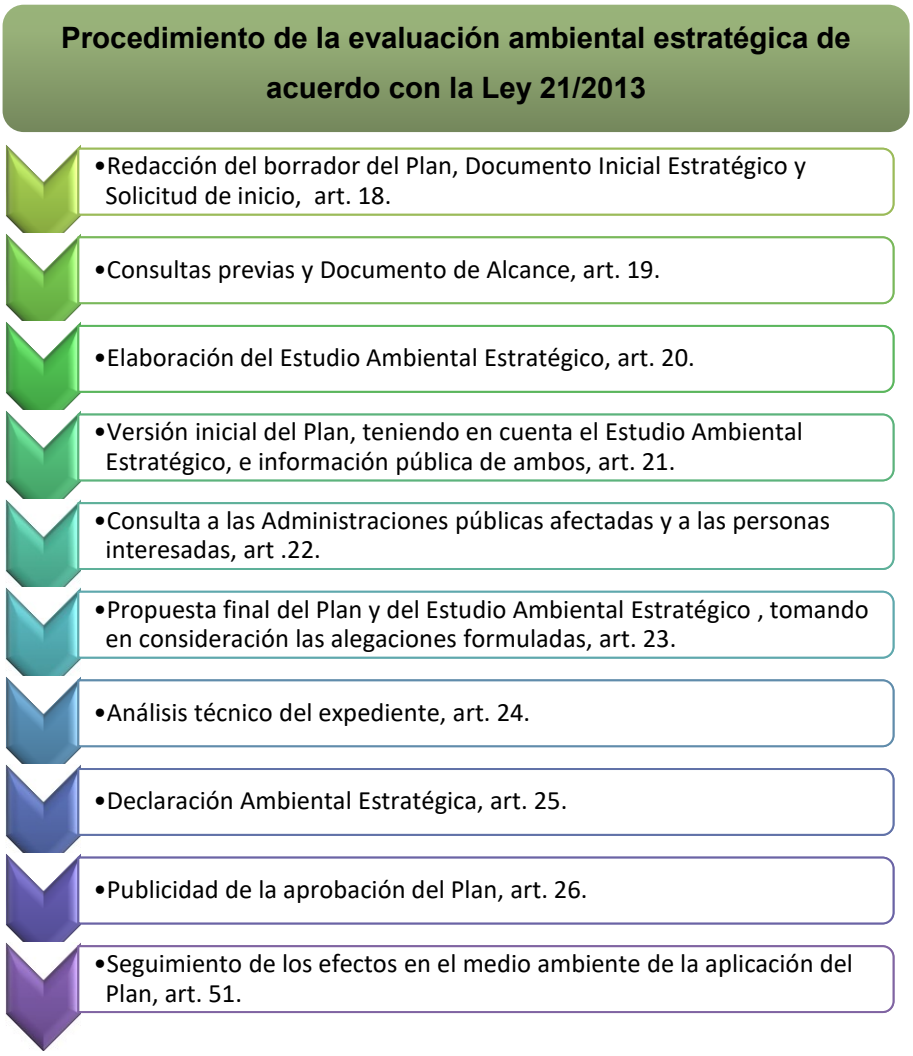


Figura 23. Procedimiento de la evaluación ambiental estratégica

Como comienzo del proceso de evaluación ambiental estratégica la Confederación Hidrográfica del Segura elaborará un **Documento Inicial Estratégico** para el nuevo ciclo de planificación hidrológica, de acuerdo con el artículo 18 de la Ley 21/2013, que, junto a los **documentos iniciales de la planificación hidrológica** (Programa, calendario; Estudio general sobre la demarcación hidrográfica; Fórmulas de consulta y proyecto de participación pública) y al **Esquema Provisional de Temas Importantes**, enviará al Órgano Sustantivo y éste a su vez al Órgano Ambiental, solicitando el inicio de procedimiento de evaluación ambiental estratégica ordinaria.

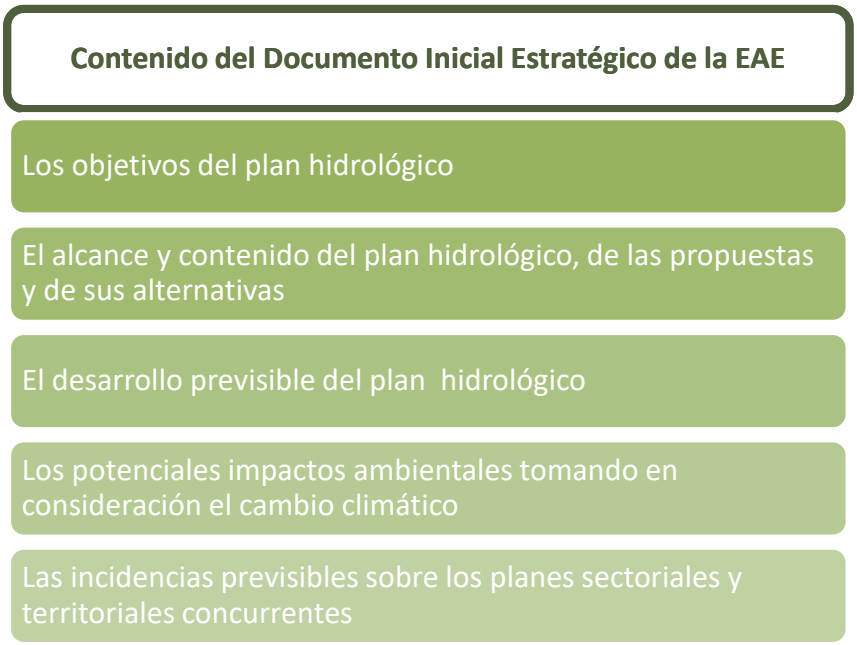


Figura 24. Contenido del Documento Inicial Estratégico de la EAE

A continuación, el Órgano Ambiental envía el Documento Inicial Estratégico, junto a los documentos iniciales de la planificación y al Esquema provisional de Temas Importantes, para consulta a las administraciones y personas que se han identificado como afectadas e interesadas. A partir de las contestaciones obtenidas, elabora un **Documento de Alcance** que describirá tanto los criterios ambientales como el nivel de detalle y amplitud que deberá contemplar el órgano promotor en sus análisis posteriores, conforme al artículo 19 de la Ley 21/2013.

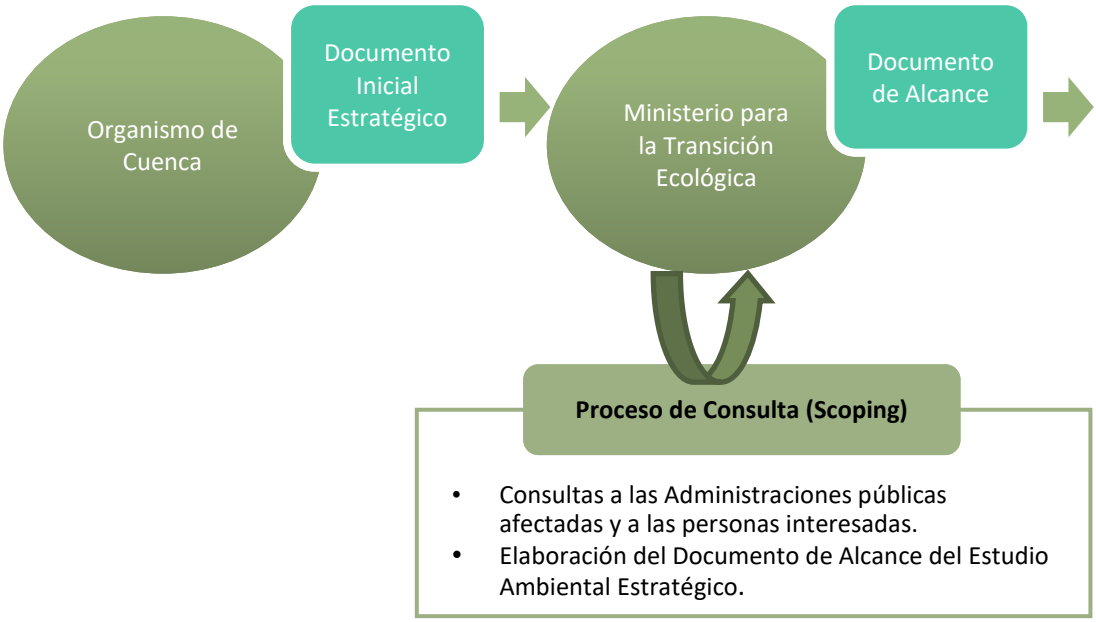


Figura 25. Documento de Alcance del Estudio Ambiental Estratégico

Con las especificaciones definidas por el órgano ambiental en la fase de iniciación recogidas en el documento de alcance, el Organismo de cuenca promotor elaborará el **Estudio Ambiental Estratégico**, que identifica, describe y evalúa los posibles efectos significativos sobre el medio ambiente de la aplicación del Plan, así como unas alternativas razonables técnica y ambientalmente viables, que tengan en cuenta los objetivos y el ámbito de la demarcación.

Esta evaluación debe hacerse para distintas alternativas y sus correspondientes efectos ambientales, tanto favorables como adversos. Una de las alternativas a estudiar debe ser la denominada “cero”, donde se analiza si sería posible el cumplimiento de los objetivos ambientales si no se aplicase el Plan.

El Estudio Ambiental Estratégico se considerará parte integrante del Plan (artículo 20.2 de la Ley 21/2013) y contendrá, como mínimo, la información que se relaciona en el siguiente esquema, así como aquella que se considere razonablemente necesaria para asegurar su calidad.

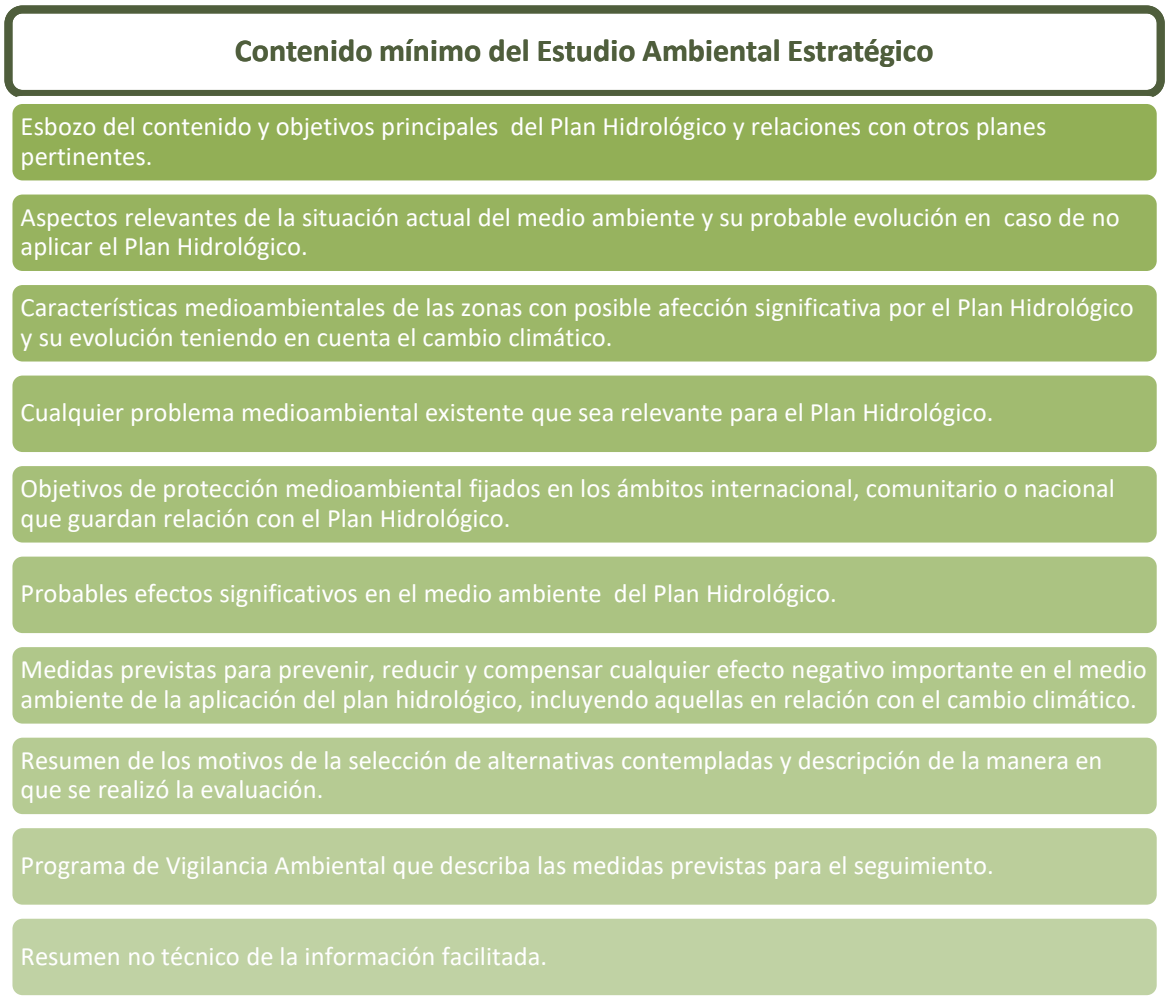


Figura 26. Contenido mínimo del Estudio Ambiental Estratégico

El **Estudio Ambiental Estratégico** será parte integrante del proceso de planificación, y será accesible para el público y las Administraciones públicas a través de un procedimiento de consulta pública, con una duración de 6 meses, que se realizará simultáneamente a la consulta de la **versión inicial del Plan**. Lógicamente, en la preparación de esa versión inicial del plan se habrán tenido en cuenta los análisis contenidos en el Estudio Ambiental Estratégico.

Conforme al artículo 23 de la Ley 21/2013, tomando en consideración las alegaciones formuladas en los trámites de información pública y de consultas, el promotor modificará, de ser preciso, el **Estudio Ambiental Estratégico** y elaborará la **propuesta final del Plan Hidrológico**.

El órgano ambiental realizará un **análisis técnico del expediente** y un análisis de los impactos significativos de la aplicación del Plan en el medio ambiente, tomando en consideración el cambio climático. Para ello, el órgano sustantivo le remitirá el expediente de evaluación ambiental estratégica completo, integrado por:

a) Propuesta final del Plan

b) Estudio Ambiental Estratégico

c) Resultado de la información pública y de las consultas

d) Documento resumen en el que el promotor describa la integración en la propuesta final del Plan de:

   - los aspectos ambientales
   - el Estudio Ambiental Estratégico y su adecuación al Documento de Alcance
   - el resultado de las consultas realizadas y cómo se han tomado en consideración.

Una vez finalizado el análisis técnico del expediente, el organismo ambiental formulará la **Declaración Ambiental Estratégica** en el plazo de cuatro meses contados desde la recepción del expediente completo. Este documento tendrá la naturaleza de informe preceptivo y determinante, contendrá una exposición de los hechos donde se resuman los principales hitos del procedimiento, incluyendo los resultados de la información pública y de las consultas, así como las determinaciones, medidas o condiciones finales que deban incorporarse en el Plan que finalmente se apruebe.

Atendiendo a todo ello, la Confederación Hidrográfica del Segura incorporará el contenido de la Declaración Ambiental Estratégica en el Plan Hidrológico y lo someterá a la aprobación del órgano sustantivo.



Figura 27. Análisis técnico del expediente y Declaración Ambiental Estratégica

Finalizado el proceso, en el plazo de quince días hábiles desde la aprobación del Plan, el órgano sustantivo remitirá para su publicación en el BOE la siguiente documentación:

a) Resolución por la que se aprueba el Plan y dirección electrónica en la que consultar el contenido íntegro del Plan.

b) Extracto que incluya:

- De qué manera se han integrado en el Plan los aspectos ambientales.
- Cómo se ha tomado en consideración en el Plan el Estudio Ambiental Estratégico, los resultados de la información pública y de las consultas y la Declaración Ambiental Estratégica.
- Las razones de la elección de la alternativa seleccionada.

c) Medidas adoptadas para el seguimiento de los efectos en el medio ambiente de la aplicación del Plan.

2.6 Seguimiento del plan hidrológico

La Confederación Hidrográfica del Segura es responsable de las labores de seguimiento del plan hidrológico durante su vigencia, que pueden englobarse en dos grupos distintos según el siguiente esquema.

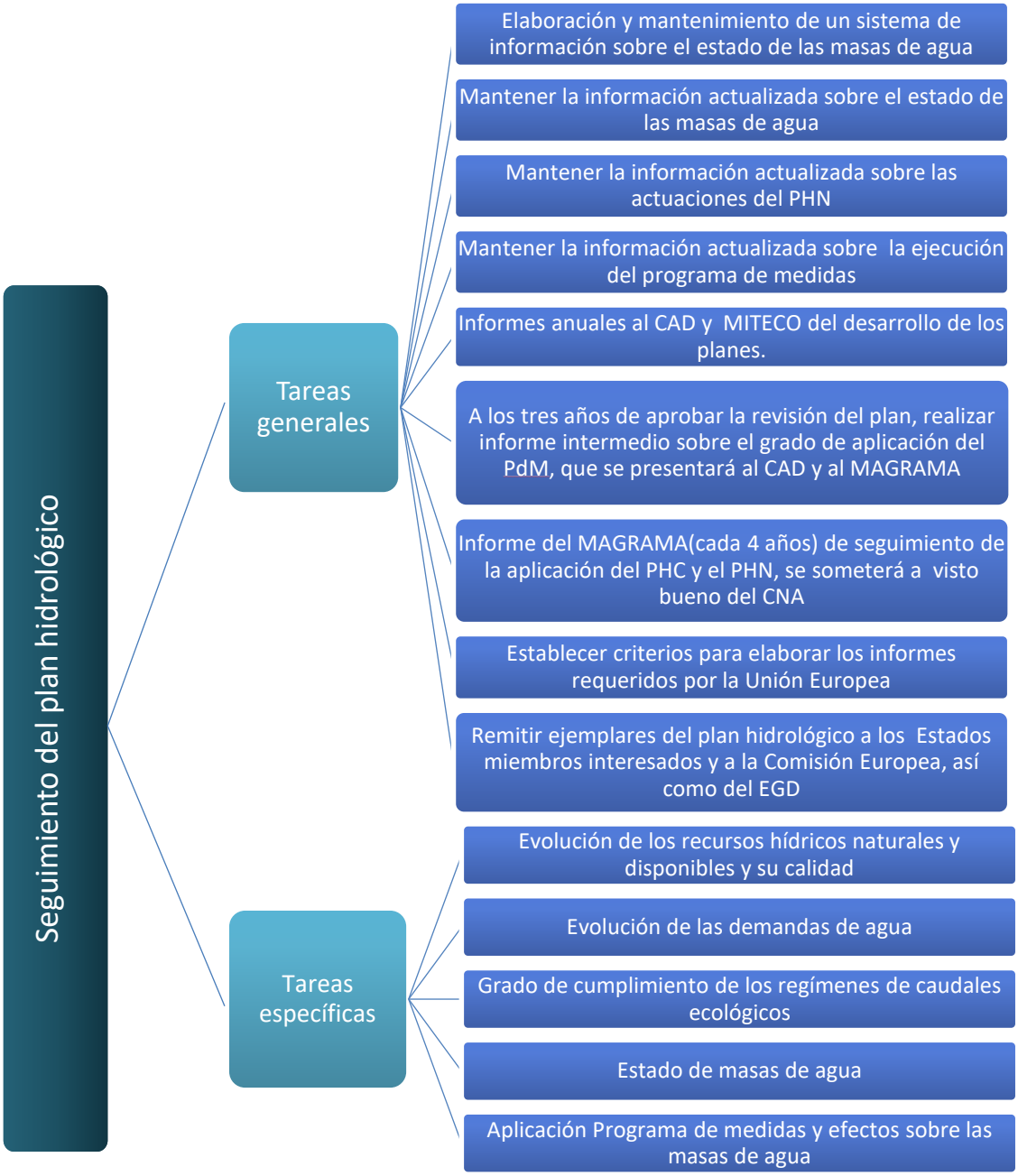


Figura 28. Actividades para el seguimiento del plan hidrológico.

En atención a todo ello, tras la aprobación del vigente plan hidrológico en enero de 2016, la Confederación Hidrográfica del Segura ha preparado los preceptivos informes anuales de seguimiento que fueron presentados al Consejo del Agua de la demarcación en atención a lo dispuesto en el artículo 87.3 del RPH en las sesiones plenarias celebradas los días 15 de diciembre de 2017 (Informe de 2015) y 31 de mayo de 2018 (informe de

2016 y 2017), y remitidos al entonces Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente. Adicionalmente, los citados informes anuales de seguimiento han sido puestos a disposición pública a través del portal Web del organismo de cuenca (http://chsegura.es/chs/planificacionydma/planificacion15-21/informes_seguimiento.html)

2.7 Revisión y actualización del plan hidrológico

El presente documento corresponde al inicio del ciclo de revisión del vigente Plan Hidrológico de la demarcación hidrográfica del Segura que fue aprobado por el Gobierno el 8 de enero de 2016 (BOE de 19 de enero de 2016). Este proceso de revisión deberá completarse antes de final del año 2021.

Las revisiones del plan hidrológico se realizarán teniendo en cuenta los posibles cambios normativos y la nueva información disponible en ese momento.

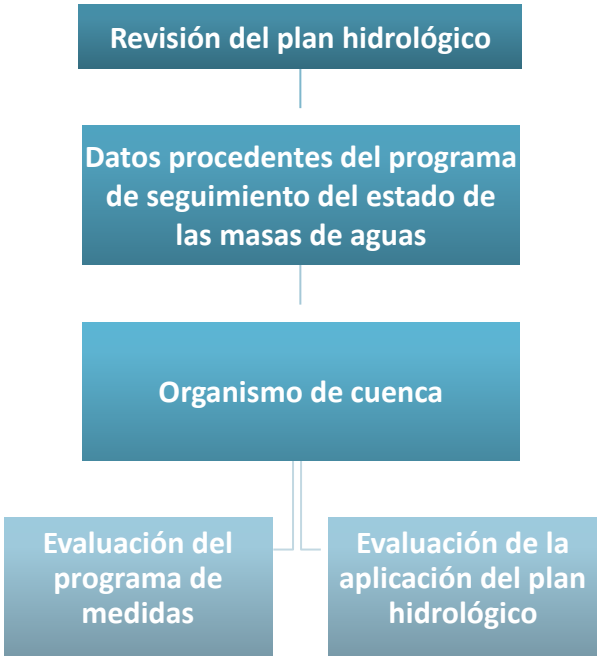


Figura 29. Revisión del plan hidrológico.



Una vez que la revisión haya sido aprobada, será necesario continuar con el **seguimiento** de su aplicación, especialmente del desarrollo de su **programa de medidas y la evolución del cumplimiento de los objetivos medioambientales** de las masas de agua, según se ha indicado en el apartado anterior.

En alguna ocasión podría darse el caso de que el programa de medidas propuesto resultase insuficiente para alcanzar los objetivos medioambientales del plan

hidrológico en alguna masa de agua. En tal caso, la Confederación Hidrográfica del Segura procederá a considerar medidas adicionales, de acuerdo a lo señalado en el artículo 11.5 de la Directiva Marco del Agua, conforme al siguiente esquema:

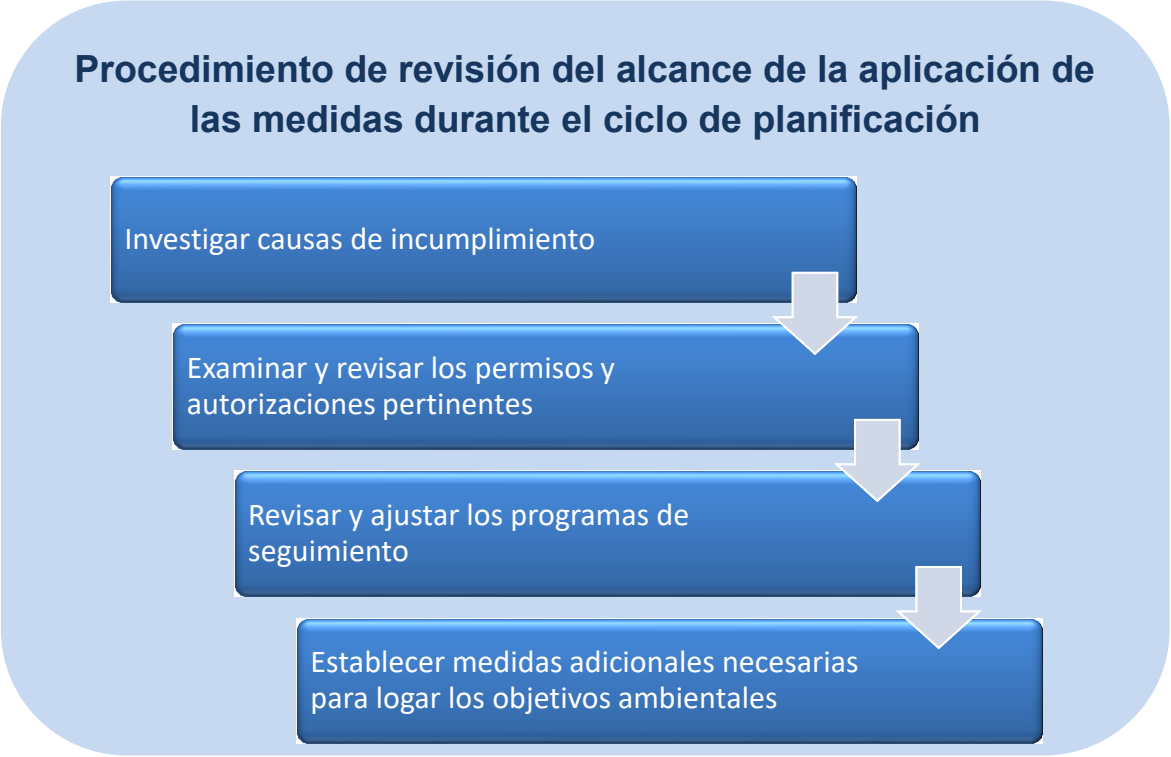


Figura 30. Procedimiento de revisión de la aplicación del programa de medidas.

2.8 Notificaciones a la Unión Europea (*reporting*)

De acuerdo con el artículo 15 de la Directiva Marco del Agua, durante el tercer ciclo de planificación el Reino de España está obligado a remitir información sobre el desarrollo de la planificación a la Comisión Europea, de acuerdo a los siguientes hitos:



Figura 31. *Reporting* a la Comisión Europea

Para su desarrollo, la Confederación Hidrográfica del Segura, como órgano promotor del plan hidrológico, deberá facilitar la información correspondiente al Ministerio para la Transición Ecológica, que realizará las tareas pertinentes para su traslado a los órganos correspondientes de la Unión Europea.

Con la versión revisada del tercer ciclo de planificación se actualizará la información que reside en el repositorio central de datos (Control Data Repository, en lo sucesivo CDR) de la Unión Europea. Estos contenidos, de datos espaciales y alfanuméricos almacenados en base de datos, son los que analizan los servicios técnicos de la Comisión Europea para configurar las políticas comunitarias y evaluar el cumplimiento de las obligaciones que corresponde atender a los Estados miembros.

La información de los planes hidrológicos que reside en el CDR (Figura 32) se encuentra a libre disposición, sin restricciones, para su consulta y utilización por cualquier interesado.

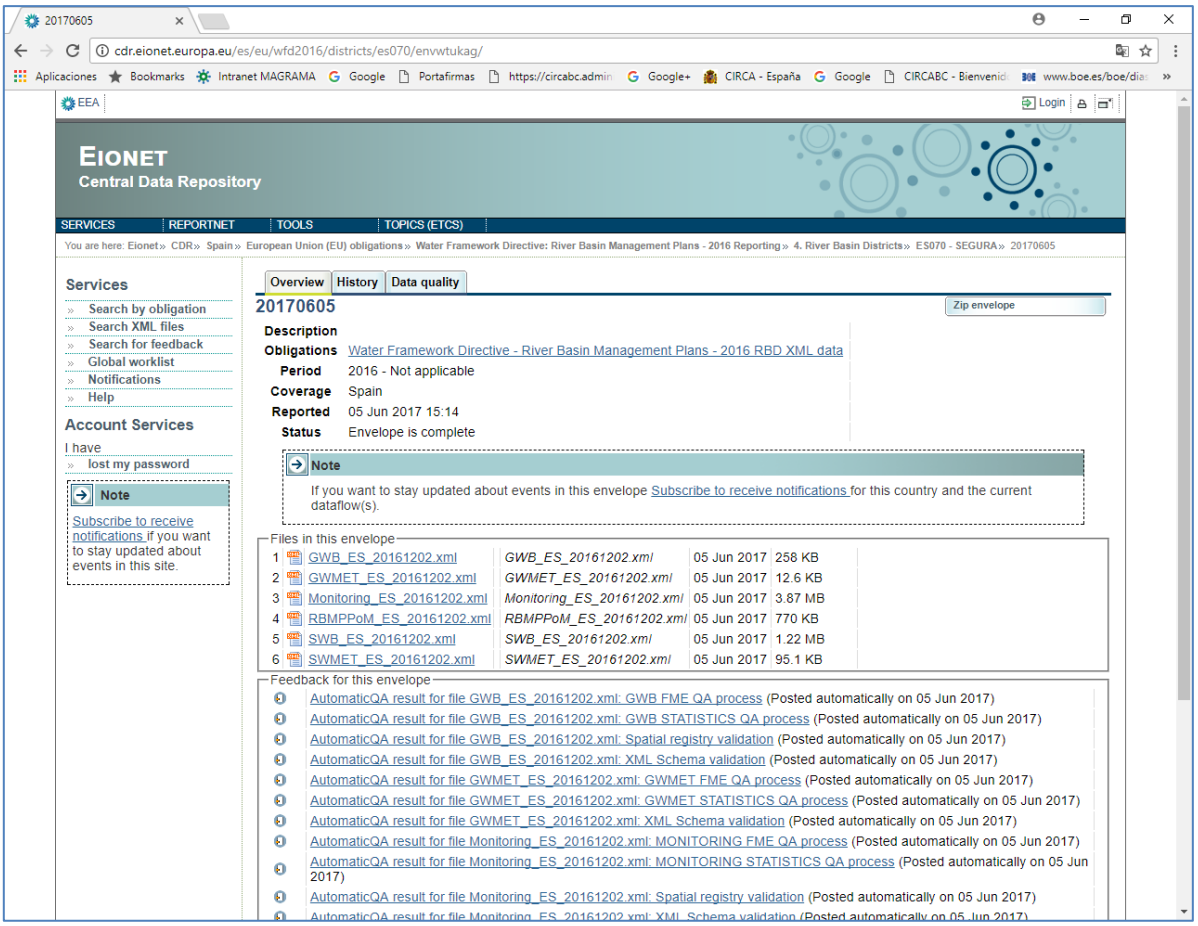


Figura 32. Información detallada sobre el plan hidrológico de la demarcación del Segura albergada en el CDR de la Unión Europea.

Adicionalmente, como se ha explicado anteriormente (apartado 1.1 y Fig. 4), se ha construido un sistema de base de datos nacional que facilita tanto el manejo y la consulta de la información reportada como la construcción de un nuevo conjunto de datos que se irán actualizando con la configuración del plan hidrológico de tercer ciclo. Esta herramienta facilitará los trabajos de transmisión segura y fiable de la nueva información manteniendo la trazabilidad con los datos previos, permitiendo su acceso y consulta pública.

2.9 Otros instrumentos de planificación especialmente relacionados

La demarcación hidrográfica del Segura cuenta con dos instrumentos de planificación sectorial especialmente relacionados con el plan hidrológico y con la posibilidad de alcanzar los objetivos por éste perseguidos. Se trata por una parte del plan especial de gestión de sequías y, por otra, del plan de gestión del riesgo de inundación.

2.9.1 Plan especial de sequías

Por medio de la Orden TEC/1399/2018 de 28 de noviembre (BOE de 26 de diciembre de 2018) se ha aprobado la revisión del plan especial de sequía de la demarcación hidrográfica del Segura. Este documento se encuentra disponible al público en general a través del portal web de la Confederación Hidrográfica del Segura (https://www.chsegura.es)

Este plan especial define un doble sistema de indicadores con el que reconocer la ocurrencia de la sequía hidrológica y, en su caso, los problemas de escasez coyuntural. En el supuesto de que el sistema de indicadores definido en el plan especial lleve objetivamente a diagnosticar el escenario de sequía prolongada, es posible activar dos tipos de acciones:

a) Aplicación de los regímenes especiales de caudales ecológicos previstos en el plan hidrológico para estas situaciones.
b) Identificar las circunstancias objetivas en las que puede resultar de aplicación la exención al logro de los objetivos ambientales por deterioro temporal fundamentada en la ocurrencia de una sequía prolongada.

Los diagnósticos, acciones y medidas, que resulten de la aplicación del plan especial de sequías se publican mensualmente tanto por el organismo de cuenca como por el MITECO a través de sus correspondientes portales Web.

Está previsto que el Plan Especial de Sequías vuelva a actualizarse dos años después de la aprobación del Plan Hidrológico de tercer ciclo, es decir, antes de finalizar el año 2023.

2.9.2 Plan de gestión del riesgo de inundación

El Plan de Gestión del Riesgo de Inundación (PGRI) de la demarcación hidrográfica del Segura fue aprobado mediante el RD 18/2016, de 15 de enero. Ese plan debe ser actualizado antes de final de 2021 siguiendo un procedimiento sensiblemente parecido al de su preparación inicial, según se regula en la Directiva 2007/60/CE, de 23 octubre, sobre evaluación y gestión del riesgo de inundación. El mecanismo de revisión se organiza en tres fases que deberán completarse en las fechas seguidamente señaladas:

a) Evaluación preliminar del riesgo de inundación (22 de diciembre de 2018).
b) Mapas de peligrosidad y de riesgo de inundación (22 de diciembre de 2019)
c) Planes de gestión del riesgo de inundación (22 de diciembre de 2021)

El artículo 9 de la mencionada Directiva 2007/60/CE ordena a los Estados miembros de la Unión Europea la adopción de las medidas adecuadas para coordinar la aplicación de esta norma con la DMA, prestando especial atención a las posibilidades de mejorar la eficacia y el intercambio de información y de obtener sinergias y ventajas comunes teniendo presentes los objetivos medioambientales establecidos en el artículo 4 de la DMA. Para ello:

a) La revisión de los mapas de peligrosidad y de riesgo de inundación se realizará de modo que la información que contienen sea coherente con la información pertinente presentada de conformidad con la DMA. La elaboración de dichos

mapas y sus revisiones serán objeto de una coordinación ulterior y podrán integrarse en las revisiones previstas del informe requerido por el artículo 5 de la DMA.

b) La revisión de los PGRI se realizará en coordinación con la revisión del Plan Hidrológico, y podrá integrarse en dicha revisión.

c) La participación activa de todas las partes interesadas prevista en el artículo 10 de la Directiva 2007/60/CE se coordinará, según proceda, con la participación activa de las partes interesadas a que se refiere la DMA.

3 Calendario previsto

Los plazos obligatorios establecidos por la DMA, transpuestos en las disposiciones adicionales undécima y duodécima del TRLA, para el desarrollo del proceso de planificación y, en concreto, para la elaboración o revisión del plan hidrológico, incluyen su posterior seguimiento y su actualización. De modo que, en estos documentos iniciales, deben recogerse todas las actividades a realizar y plazos a cumplir en relación con la revisión de tercer ciclo del plan hidrológico, no sólo hasta la aprobación de la revisión del plan en 2021, sino hasta 2027, año en que se deberá iniciar un nuevo ciclo de planificación.



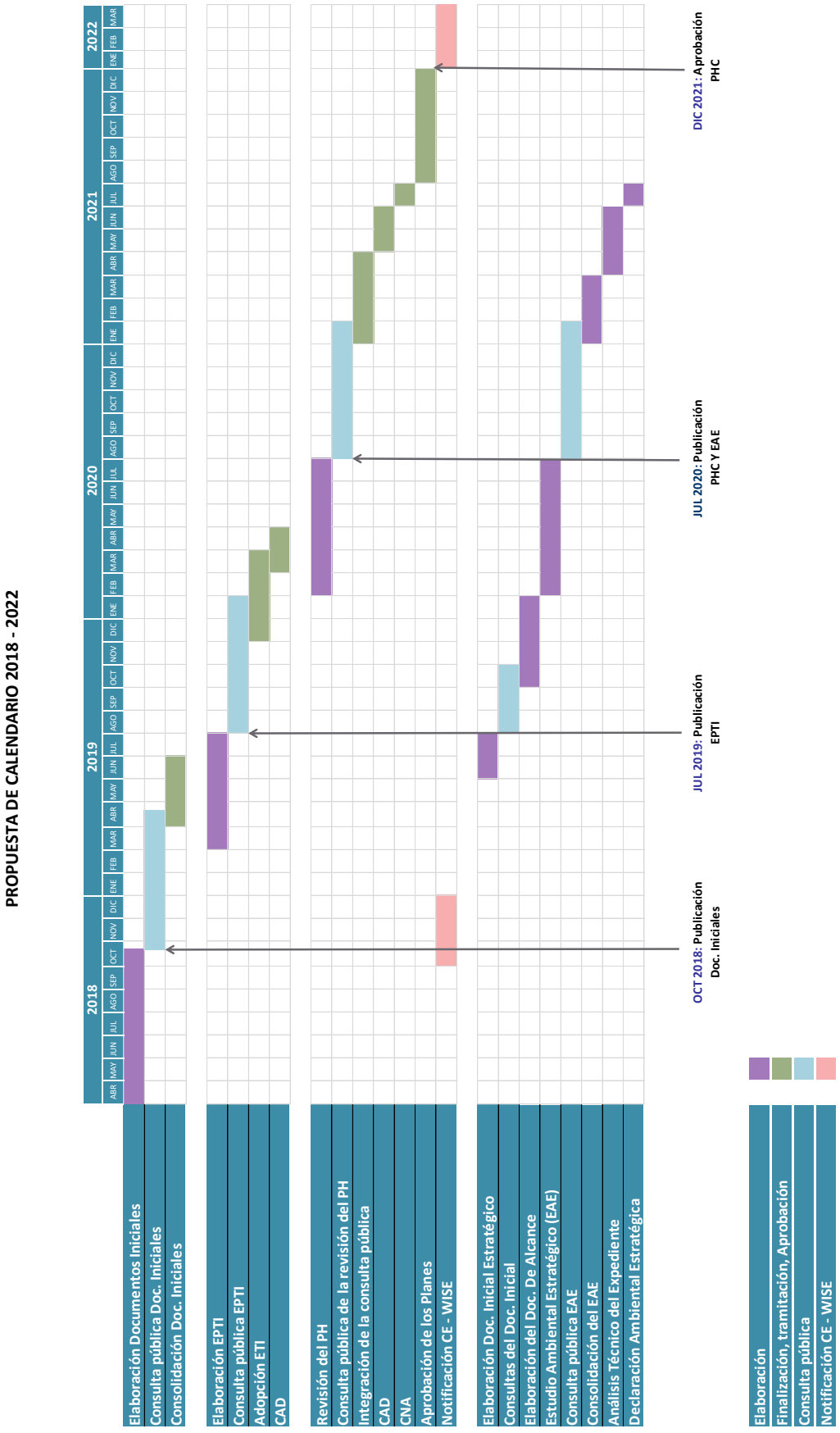
Figura 33. Río Segura a su paso por Hoya García - Cieza.

Por tanto, en este documento se fija el calendario de la segunda de las revisiones requeridas por la DMA (tercer ciclo), la cual deberá incluir, además de los contenidos mínimos exigidos para el plan y la revisión anterior, un resumen de los cambios producidos desde esa versión precedente.

HITO PRINCIPAL: Revisión del plan hidrológico 2021-2027

De conformidad con el ***apartado seis de la disposición adicional undécima del texto refundido de la Ley de Aguas*** *la revisión de los planes hidrológicos de cuenca deberá entrar en vigor el 31 de diciembre de 2009, debiendo desde esa fecha revisarse cada seis años.*

En consecuencia, asumiendo el objetivo de tener iniciado el procedimiento de aprobación para adoptar la revisión del plan antes de finalizar el año 2021, se trabaja con el calendario de actividades que se incluye a continuación.


PROPUESTA DE CALENDARIO 2018 - 2022
2018
2019
2020
2021
2022
ABR MAY JUN JUL AGO SEP OCT NOV DIC ENE FEB MAR ABR MAY JUN JUL AGO SEP OCT NOV DIC ENE FEB MAR ABR MAY JUN JUL AGO SEP OCT NOV DIC ENE FEB MAR ABR MAY JUN JUL AGO SEP OCT NOV DIC ENE FEB MAR
Elaboración Documentos Iniciales
Consulta pública Doc. Iniciales
Consolidación Doc. Iniciales
Elaboración EPTI
Consulta pública EPTI
Adopción ETI
CAD
Revisión del PH
Consulta pública de la revisión del PH
Integración de la consulta pública
CAD
CNA
Aprobación de los Planes
Notificación CE - WISE
Elaboración Doc. Inicial Estratégico
Consultas del Doc. Inicial
Elaboración del Doc. De Alcance
Estudio Ambiental Estratégico (EAE)
Consulta pública EAE
Consolidación del EAE
Análisis Técnico del Expediente
Declaración Ambiental Estratégica
OCT 2018: Publicación Doc. Iniciales
JUL 2019: Publicación EPTI
JUL 2020: Publicación PHC Y EAE
DIC 2021: Aprobación PHC
Elaboración
Finalización, tramitación, Aprobación
Consulta pública
Notificación CE - WISE

4 Estudio general sobre la demarcación

Lo que de acuerdo a la normativa española se denomina “Estudio General sobre la Demarcación” (EGD) y que se integra en este documento inicial de la revisión de tercer ciclo del plan hidrológico de la demarcación, debe incluir los contenidos enumerados en el artículo 78 del RPH que incorpora, entre otros, los documentos que deben prepararse y actualizarse conforme al artículo 5 de la DMA.

Los contenidos de este Estudio se redactan y actualizan tomando como referencia original los contenidos del Plan Hidrológico vigente, aprobado en enero 2016 aunque con significativos contenidos que tomaban como año de referencia el 2012. A lo largo del texto se puede diferenciar una información fija, descriptiva de buena parte de las características generales de la demarcación, de otra información variable que es sobre la que se centran los especiales esfuerzos de actualización, en general desde el mencionado año 2012 al 2016, que constituye la nueva referencia general de actualización. Se señalarán específicamente los contenidos de datos actualizados que no tomen como referencia ese año base de 2016.

Respecto a la información esencialmente fija (marco administrativo, físico, territorial, marco biótico, características climáticas generales, etc.), este documento incluye un breve resumen y algunos datos básicos. Quien desee profundizar en estas cuestiones puede encontrarlas más desarrolladas en la Memoria del plan hidrológico vigente disponible sin limitaciones de acceso a través del portal Web del organismo de cuenca (www.chsegura.es).

Respecto a la información que tiene un carácter variable (recursos hídricos, estado de las masas de agua, inventario de presiones, estudios económicos, etc.), el documento trata de actualizar los contenidos recogidos en el Plan tomando como referencia los últimos informes de seguimiento del plan hidrológico (Informe de seguimiento del año 2016 y 2017; (http://chsegura.es/chs/planificacionydma/planificacion15-21/informes_seguimiento.html) y los avances en otros trabajos específicos desarrollados con este fin, que se describirán en los correspondientes apartados. Asimismo, con el fin específico de actualizar el EGD, también se han llevado a cabo trabajos de recopilación y síntesis para cuya materialización ha sido imprescindible y relevante la contribución de las distintas autoridades competentes implicadas en el proceso.

La redacción del EGD se desarrolla buscando incorporar los requisitos formales recogidos en el artículo 78 del RPH, aunque focalizando especialmente los resultados hacia la atención de los requisitos del artículo 5 de la DMA.

4.1 Descripción general de las características de la demarcación

4.1.1 Marco administrativo

El ámbito territorial de la Demarcación Hidrográfica del Segura corresponde con el fijado en el Real Decreto 125/2007, de 2 de febrero, por el que se fija el ámbito territorial de las demarcaciones hidrográficas. Se corresponde con la parte española de la cuenca hidrográfica del Segura.

MARCO ADMINISTRATIVO DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL SEGURA	
Extensión total de la demarcación (km^2)	*20.234*
Extensión de la parte continental (km^2)	*19.025*
Población el 1/1/2017 (hab)	*1.945.113*
Densidad de población (hab/km^2)	*102,4*
CCAA en que se reparte el ámbito	*Región de Murcia (58,8 % del territorio y 75,5% de la población)*
	Castilla-La Mancha (25,0 % del territorio y 3,3% de la población)
	Andalucía (9,4 % del territorio y 1,7% de la población)
	Comunidad Valenciana (6,8 % del territorio y 20,0% de la población)
Núcleos de población mayores de 20.000 hab	**Termino Municipal** / **Provincia** / **Habitantes del Municipio (2017)**: Murcia MURCIA 443.243; Cartagena MURCIA 214.177; Lorca MURCIA 92.299; Torrevieja ALICANTE 83.252; Orihuela ALICANTE 76.097; Molina de Segura MURCIA 70.344; Alcantarilla MURCIA 41.331; Torre-Pacheco MURCIA 35.198; Cieza MURCIA 34.987; Águilas MURCIA 34.758; Yecla MURCIA 34.092; San Javier MURCIA 31.695; Totana MURCIA 31.394; Mazarrón MURCIA 30.996; Hellín ALBACETE 30.184; Crevillent ALICANTE 28.836; Jumilla MURCIA 25.672; Caravaca de la Cruz MURCIA 25.633; San Pedro del Pinatar MURCIA 24.903; Alhama de Murcia MURCIA 21.448; Torres de Cotillas (Las) MURCIA 21.420; Pilar de la Horadada ALICANTE 21.202; Almoradí ALICANTE 20.332
Nº Municipios	*132 municipios con superficie en la demarcación (103 municipios con núcleo de población principal dentro de la demarcación)*

Tabla 7. Marco administrativo de la demarcación.

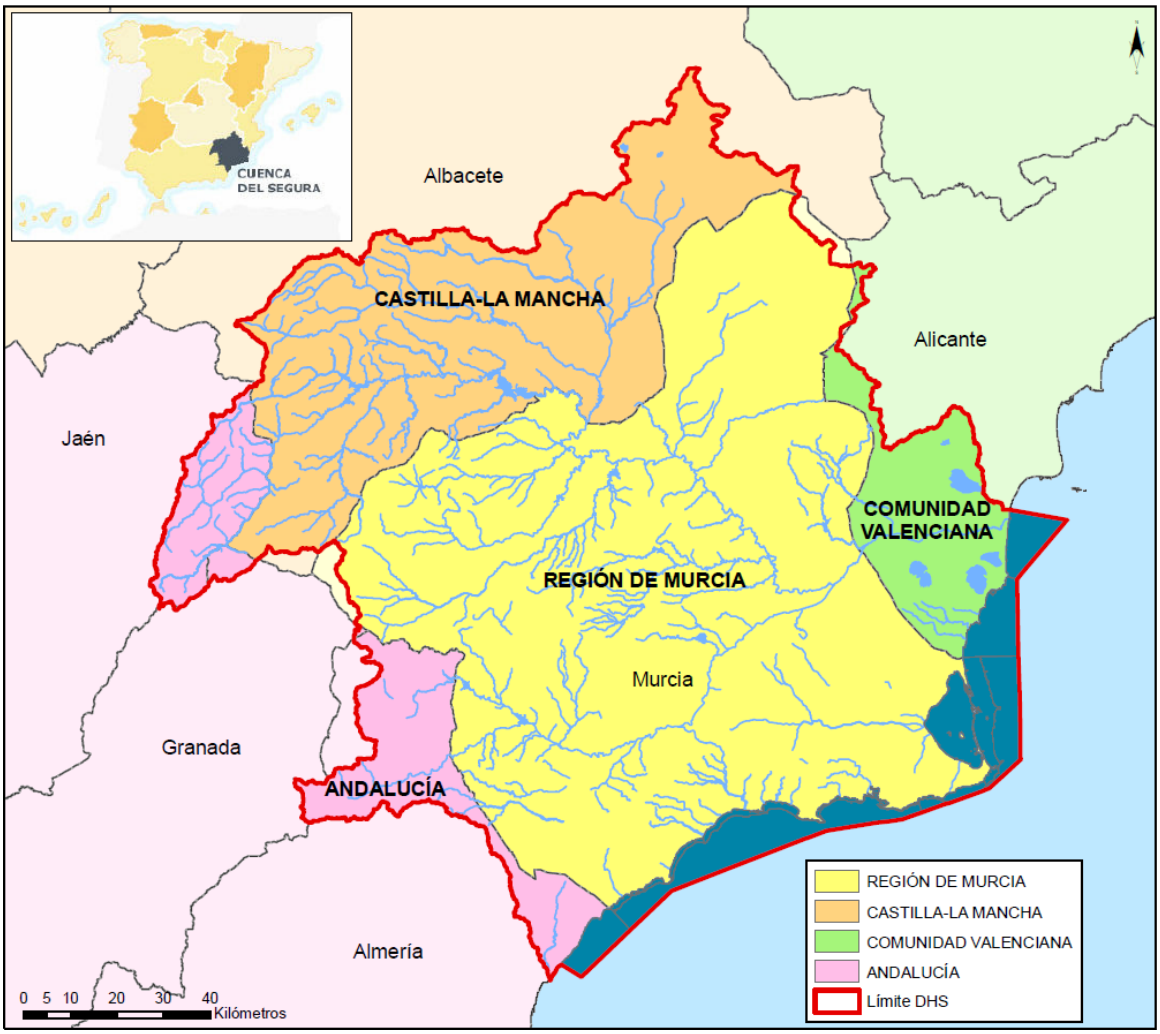


Figura 34. Ámbito territorial de la demarcación hidrográfica del Segura.

4.1.2 Marco físico

Los principales rasgos geológicos, climáticos, hidrográficos y biológicos definen el marco físico y biótico de la demarcación, que cuenta con un clima marcadamente mediterráneo.

Topográficamente la demarcación del Segura es un territorio de una gran variedad orográfica, distinguiendo las zonas de cabecera con montañas con cotas máximas por encima de los 2.000 m y las zonas cercanas a la costa con extensas llanuras.

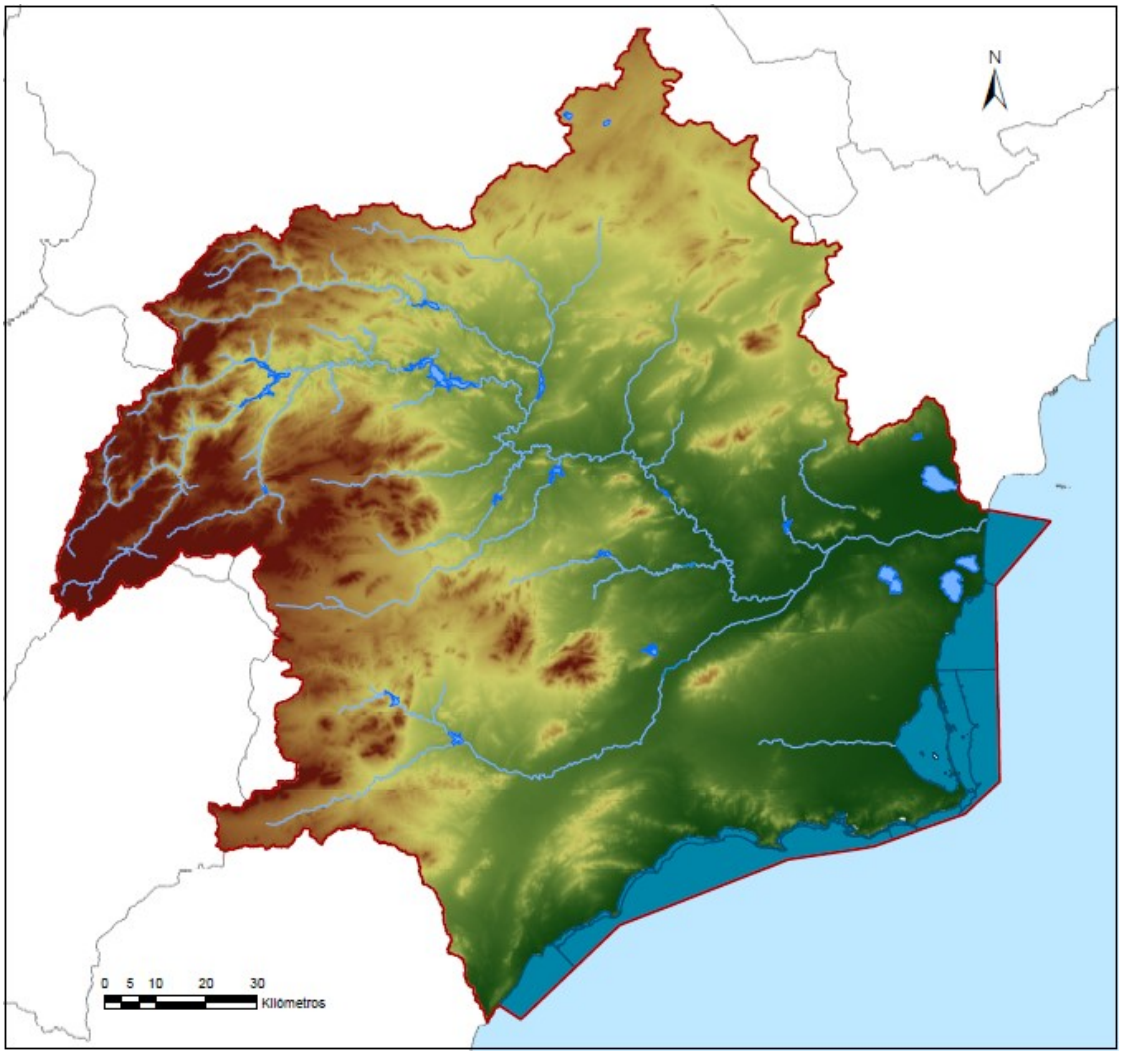


Figura 35. Modelo digital del terreno. Demarcación hidrográfica del Segura.

4.1.2.1 Rasgos geológicos

La demarcación del Segura se encuentra casi en su totalidad dentro del dominio geológico de las Cordilleras Béticas. Sólo en su parte norte se encuentran materiales de la cobertera tabular que ocultan los terrenos más antiguos del zócalo herciniano de la Meseta, los cuales constituyen, a su vez, la base del conjunto Bético. Las Cordilleras Béticas corresponden al conjunto de la cadena montañosa generada por plegamiento alpino que se extiende a través de Andalucía, Murcia y Sur de Valencia.

Hidrogeológicamente en la demarcación existen numerosos acuíferos de mediana y pequeña extensión, con estructuras geológicas frecuentemente complejas que contribuyen apreciablemente al sostenimiento de los caudales naturales de los ríos.

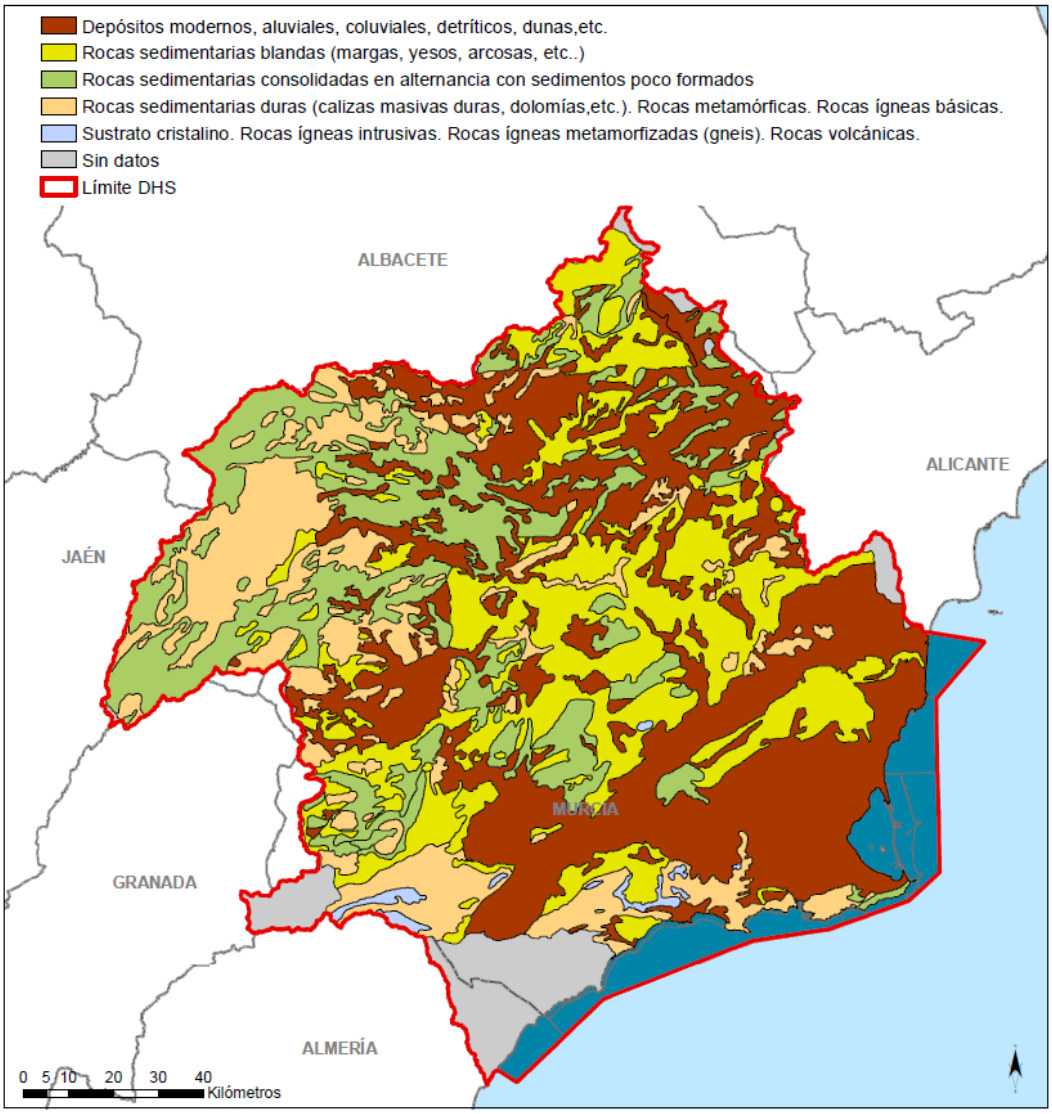


Figura 36. Mapa de litología.

La erosión es un problema relevante en la cuenca del Segura y un factor importante en la planificación hidrológica, ya que:

- Influye en el ritmo de colmatación de los embalses, reduciendo su capacidad de regulación.
- Empeora los efectos de las avenidas por incremento de los caudales sólidos.
- Influye negativamente en la calidad de las aguas superficiales, por aumentar la turbidez y el aporte de productos contaminantes, como fertilizantes y plaguicidas.
- Afecta a la productividad agrícola, por pérdida de suelos y sedimentaciones de arenas y gravas. Esto redunda a su vez en un mayor consumo de recursos hídricos, ya que para mantener la productividad en un suelo erosionado son necesarios mayores riegos y más fertilizantes.

Para caracterizar la erosión en la demarcación del Segura se dispone de los Mapas de Estados Erosivos y del posterior Inventario Nacional de Erosión de Suelos (INES), que detecta, cuantifica y refleja cartográficamente los principales

4.1.2.2 Hidrografía

El vigente plan hidrológico de la demarcación hidrográfica del Segura 2015/21 (en lo sucesivo PHDS 2015/21), en su Anejo 12 "Caracterización de las masas de agua de la DHS", incorpora una detallada descripción de la red hidrográfica de la demarcación hidrográfica. Más recientemente (Centro de Estudios Hidrográficos, 2016b) se ha preparado una clasificación hidrográfica de los ríos de España que utiliza el sistema Pfafstetter (Pfatstetter, 1989; Verdin y Verdin, 1999). Este sistema, que codifica ríos y cuencas, ha sido adoptado por numerosos países y, además, es el propuesto por la Comisión Europea (Comisión Europea, 2003e).

La voluminosa información generada con el citado trabajo está accesible al público en: https://ceh-flumen64.cedex.es/clasificacion/DEFAULT.ASP. Entre los contenidos generados se encuentra, además de la red fluvial clasificada y de tablas con las características principales de los cauces, mapas en celdas de 25x25 metros de direcciones de drenaje y de acumulación del flujo, que son relevantes para calcular la acumulación de las presiones sobre las masas de agua superficial, como se expondrá en los apartados específicos de presiones del presente estudio general de la demarcación.

La red de drenaje localizada en el territorio de la demarcación del Segura está formada por el río Segura, como único río principal y el conjunto de sus afluentes, junto con las grandes divisorias fluviales y sus principales cumbres. El resto de los cauces son ramblas efímeras directas al mar con una respuesta hidrológica muy irregular condicionada por los aguaceros sobre sus cuencas vertientes.

La generación principal de recursos hídricos se concentra en la cabecera de la cuenca (ríos Segura y Mundo hasta su confluencia). Aguas abajo de esta confluencia los cauces de la margen izquierda son, en general, ramblas sin aportaciones permanentes y con un marcado carácter torrencial (ramblas del Judío, Moro, etc.); mientras que, los de la margen derecha son, en general, ríos permanentes (Moratalla, Argos, Quípar, Mula, Guadalentín) con caudales exiguos.

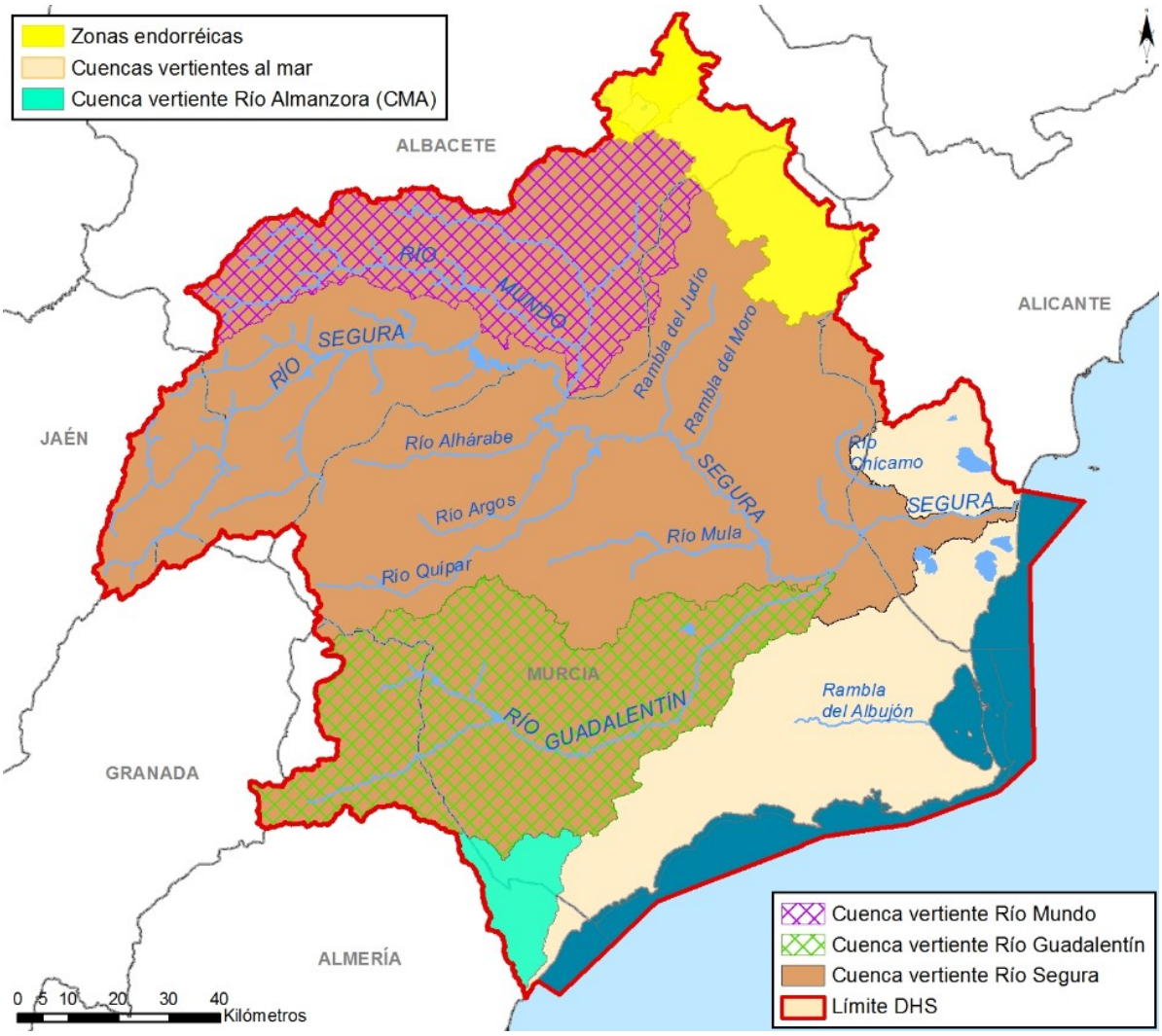


Figura 37. Red hidrográfica y sus principales cuencas.

A continuación, se muestra unas fichas con las principales características del río Segura, así como sus principales afluentes.

RÍO SEGURA		
Área de cuenca (km^2)	14.263 km^2	
Longitud (km)	366 km	
Nacimiento	Santiago-Pontones (Jaén) (*1.610* m)	
Desembocadura	Mar Mediterráneo en Guardamar del Segura (Alicante)	
Afluentes principales	Derecha: Río Zumeta, Río Taibilla, Río Alhárabe, Río Argos, Río Quípar, Río Mula y Río Guadalentín. Izquierda: Río Tus, Río Mundo, Rambla del Judío, Rambla del Moro y Río Chícamo.	
Características de la cuenca	*El Río Segura nace en la Sierra de Segura en una pequeña aldea llamada Fuente Segura, en el municipio de Santiago-Pontones (Jaén). Discurre por las provincias de Jaén, Albacete, Murcia y Alicante. Desemboca en el Mediterráneo, en Guardamar del Segura (Alicante). Sus principales afluentes son, el río Mundo por la margen izquierda y el río Guadalentín por la margen derecha.* *Es un río caracterizado por su irregularidad causante de grandes inundaciones alternadas con acentuadas sequías.*	

Tabla 8. Características de la subcuenca del río Segura

RÍO MUNDO		
Área subcuenca (km^2)	2.431 km^2	
Longitud (km)	132 km	
Nacimiento	Riópar (Albacete) (*1.000* m)	
Desembocadura	Río Segura en cercanías Minas de Salmerón (Albacete).	
Afluentes principales	Izquierda: Río Bogarra y Arroyo de Tobarra.	
Características de la cuenca	*El río Mundo nace en la sierra del Calar del Mundo, en la comarca de Sierra de Alcaraz (Albacete). Su nacimiento tiene lugar en el paraje denominado Los Chorros del río Mundo.* *El río Mundo recibe en el embalse de Talave (35 hm^3) el Canal del Trasvase Tajo-Segura. Aguas abajo se encuentra el embalse de Camarillas de 36 hm^3 de capacidad.* *Sus principales afluentes en son el río Bogarra o Madera formado a su vez por la unión de los ríos Madera y de los Viñazos o Mencal, el arroyo de la Vega de Riópar y el Arroyo de Tobarra.*	

Tabla 9. Características de la subcuenca del río Mundo

RÍO GUADALENTÍN		
Área subcuenca (km^2)	3.346 km^2	
Longitud (km)	138 km	
Nacimiento	Vélez-Blanco (Almería) (*940* m)	
Desembocadura	Río Segura en Murcia	
Afluentes principales	Derecha: Rambla de Chirivel Izquierda: Río Turrilla	
Características de la cuenca	*Nace en la Sierra de María, al norte de la provincia de Almería, denominándose río Caramel o Vélez hasta el embalse de Puentes.* *Se denomina río Guadalentín al cauce fluvial aguas abajo del Pantano de Puentes, al producirse en él la unión del río Caramel o Vélez y el río Luchena (cuyo principal afluente es el Turrilla).* *Desde el Pantano de Puentes se dirige al sureste pasando por Lorca, donde entra en el amplio valle del Guadalentín originado por una fosa tectónica, cambiando el rumbo hacia el noreste. Recibe las aguas de lluvia de distintos cauces efímeros entre los que destaca la rambla Nogalte, que pasa por Puerto Lumbreras, para discurrir después por, entre otros, los términos de Totana, Alhama de Murcia y Librilla, recibiendo tan sólo la aportación de diversas ramblas.* *En la zona de los términos de Alhama de Murcia y Totana se encuentra el espacio natural protegido de los Saladares del Guadalentín, extensa llanura aluvial de carácter salino, con zona esteparia con estepas salinas. Presenta importantes valores ambientales: aves de tipo estepario, como el aguilucho cenizo y vegetación adaptada como el almarjo (Halocnemum strobilaceum), una especie en peligro crítico de extinción.* *En la pedanía del Paretón de Totana existe un cauce alternativo que permite el desvío de las aguas del Guadalentín, en caso de crecidas, hacia la rambla de las Moreras, de Mazarrón. Esa infraestructura que salva la divisoria existente, se realizó para reducir el caudal del río en su curso bajo y el aporte de aguas al río Segura, minimizando así el peligro de inundaciones en las Vegas Media y Baja.* *Se une al río Segura en la Huerta de Murcia, dentro del término municipal de Murcia, en la localidad de Beniaján y aguas abajo de la capital. Lo hace por medio de un canal artificial llamado canal del Reguerón.* *El caudal del Guadalentín es de lo más variable, siendo capaz de pasar de un caudal prácticamente nulo a la mayor de las crecidas, en apenas cuestión de horas. Sin afluentes de importancia, puede clasificarse como un río-rambla de la zona árida del sureste peninsular.*	

Tabla 10. Características de la subcuenca del río Guadalentín

4.1.3 Marco biótico

Flora

La vegetación de la demarcación del Segura, pese a su aparente escasez de especies, es muy rica en taxones, existiendo desde especies adaptadas a condiciones de extrema sequedad a otras propias de alta montaña. Esta variabilidad, tanto climática, orográfica, como litológica, hace que la cuenca del Segura presente una gran variedad de especies y hábitats diversos.

Centrándonos en la vegetación asociada a cursos de agua hay que destacar la gran variabilidad de esta, debido a los distintos regímenes de los cursos de agua de la cuenca, existiendo desde tramos de río (principalmente el Segura y el Mundo) con abundante caudal prácticamente todo el año, a ramblas donde sólo ocasionalmente circula el agua.

En estos cursos permanentes destacan diversas especies de sauces (*Salix sp*), chopos (*Populus sp.*) y olmedas (*Ulmus minor*), estando representadas en los cursos o permanentes especies como los tarays (*Tamarix sp.*) y las adelfas (*Nerium oleander*).

Los macrófitos más comunes son las eneas (*Typha domingensis*), el cañizo (*Phragmites australis*) y los juncos (*Juncus sp.*).



Figura 38. Vegetación característica de la ribera del río Segura

Fauna

En la sierra del Segura existen numerosas especies endémicas, entre las que destaca la lagartija de Valverde, especie que sólo se encuentra en las Sierra de Cazorla y Segura.

En cuanto a la vida piscícola es muy variable según los tramos fluviales. En los tramos altos, especialmente de los cauces del río Segura y Mundo, se encuentran especies salmónidas, muy exigentes en la calidad de las aguas, destacando la trucha común, mermada por la introducción de la trucha arco iris.

Pero la mayor parte de los cauces de la demarcación del Segura, aquellos con menor caudal o mayor temperatura, están poblados por especies de ciprínidos como cachos y barbos.

Aparte de estas poblaciones se encuentran presentes también varias especies exóticas que por su aprovechamiento para la práctica de la pesca deportiva se han introducido en el ecosistema y suponen una amenaza para la fauna autóctona. Entre ellas podemos destacar el lucio, el black-bass, la lucioperca, el percasol, el pez-gato, así como el cangrejo americano, que ha conseguido diezmar la población del cangrejo autóctono.

También es interesante resaltar la presencia del fartet, especie que habita en aguas de transición y costeras, y que actualmente se encuentra en grave riesgo de extinción.

La mejora de la calidad del agua de los ríos de la demarcación ha propiciado la recolonización de gran parte de la cuenca por la nutria, alcanzando de cabecera hasta Contraparada. Por otro lado la anguila ha recolonizado los tramos fluviales y acequias de la Vega Baja y Media del Segura.

Los humedales no han sido considerados de forma general como masas de agua, salvo que la superficie de agua cumpla los criterios expuestos para su clasificación como masa de agua tipo lago. Nótese que la no consideración de los humedales como masas de agua no significa su desprotección bajo la DMA, ya que se han incorporado al registro de zonas protegidas.



Figura 39. Lagartija de Valverde (izquierda), nutria (centro) y fartet (derecha)

En cuanto al medio marino y litoral hay que destacar que favorecido por su situación geográfica, heterogeneidad paisajística y hábitats, los fondos marinos de la Demarcación Hidrográfica del Segura acogen a una gran diversidad de organismos. Esta zona se caracteriza por una gran riqueza en bentos (conjunto de organismos vegetales y animales que vive en estrecha relación con los fondos marinos).

Cabe destacar la existencia de importantes praderas de *Posidonia oceanica*. La instalación de esta especie sobre un fondo arenoso hace que un sustrato inestable se transforme en uno estructurado, donde un mayor número de especies encuentran lugar de fijación, refugio y alimento. Esta especie se encuentra seriamente amenazada en el Mediterráneo, debido a su gran sensibilidad a la contaminación antropogénica.

Esta importancia medioambiental ha llevado a que la mayor parte de las masas de agua costeras se encuentre protegida bajo figuras como la Red Natura 2000, Reservas Marinas o Zonas Especialmente Protegidas de Importancia para el Mediterráneo (ZEPIM).

De igual forma, las masas de agua de transición (lagunas de Torrevieja y La Mata) pertenecen a la Red Natura 2000 y han sido declaradas Parque Natural.

Actualmente seis humedales están incluidos en Lista de Zonas Húmedas de Importancia Internacional del Convenio de Ramsar: Mar Menor, Lagunas de la Mata y Torrevieja, Laguna del Hondo, lagunas de Campotéjar y de las Moreras. La inclusión en la lista del Convenio de Ramsar (firmado en 1971 en Ramsar, Irán) confiere a estos humedales rango internacional al reconocer los 138 miembros del Convenio su importancia nacional y para el conjunto de la comunidad internacional.

4.1.4 Modelo territorial

La Demarcación Hidrográfica del Segura se constituye como un **sistema único de explotación** de acuerdo con lo establecido en el artículo 2 de las disposiciones normativas del PHDS 2015/21.

Adicionalmente, en la Demarcación Hidrográfica del Segura se han definido 14 zonas hidráulicas, basándose principalmente en la delimitación física de cuencas y subcuencas (Guadalentín, Río Mundo, etc.) así como en algunos límites administrativos (Vega Media y Sur de Alicante). A su vez, estas zonas han sido divididas en subzonas hidráulicas.

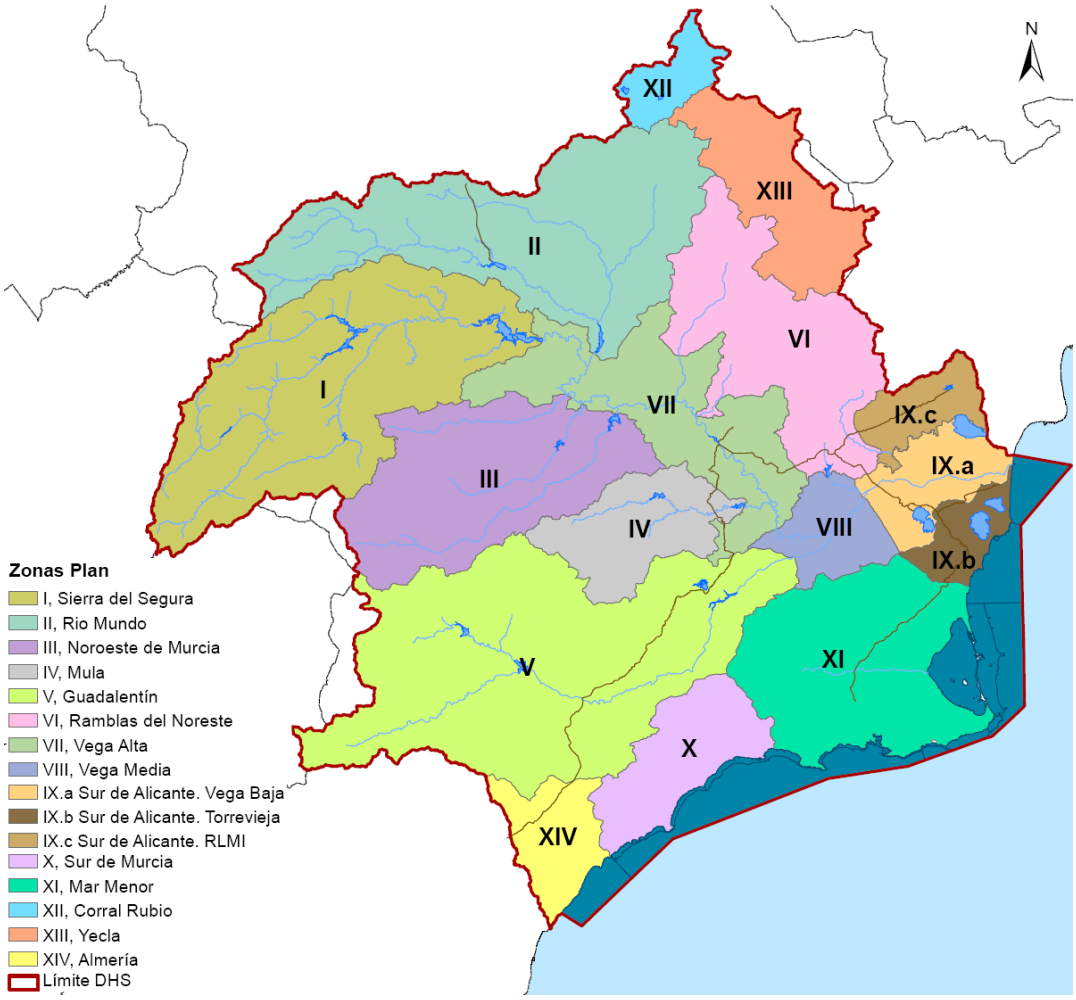


Figura 40. Mapa del sistema de explotación de la DHS y Zonas Hidráulicas diferenciadas.

En el plan especial de sequías de la demarcación hidrográfica del Segura, recientemente revisado (informe del Consejo del Agua de la Demarcación del 31 de mayo de 2018) y remitido al Ministerio, se han considerado cuatro unidades territoriales definidas a partir de las zonas y subzonas hidráulicas referidas. Estas unidades territoriales se han establecido a efectos de sequía prolongada y escasez coyuntural y son las unidades de gestión de las medidas establecidas en el P.E.S.

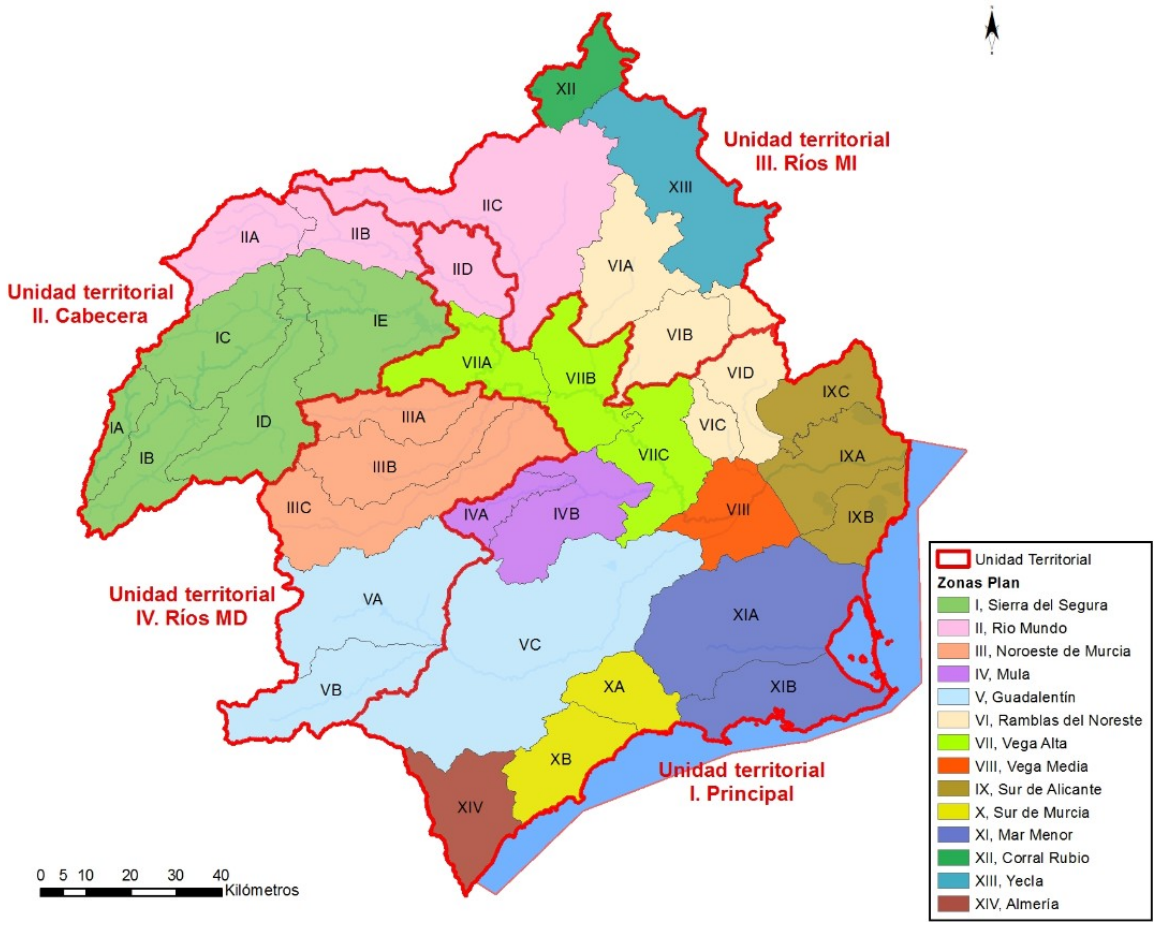


Figura 41. Relación entre unidades territoriales y zonas y subzonas hidráulicas.

Estas unidades territoriales no sólo comparten elementos comunes de gestión, en su ámbito territorial, como **demandas y recursos** hídricos, sino que también tienen elementos medioambientales comunes vinculados al **estado de sus masas de agua, a los objetivos medioambientales (OMAs)** en masas superficiales y subterráneas y al régimen de **caudales ecológicos en los tramos ubicados en ellas**, así como actuaciones del **programa de medidas**.

En la tabla siguiente se muestra el análisis de escasez estructural realizado en el PES propuesto por el Organismo de cuenca, junto con el reparto del déficit recogido en el PHDS 2015/21 vigente para cada UTE. El déficit identificado en el Plan Hidrológico vigente para el horizonte 2015 se encuentra asociado a la falta de recursos (déficit de aplicación) del trasvase Tajo-Segura con valor de 203 hm^3/año y a la utilización de aguas no renovables subterráneas, procedentes de la sobreexplotación de acuíferos, en cuantía de 226 hm^3/año.

DENOMINACIÓN	DATOS PHDS 2015/21					DÉFICIT TOTAL (hm^3/año)	ESCASEZ ESTRUCTURAL (hm^3/año)
	Sup bruta UDA (ha)	Superficie Neta (ha)	Demanda (hm^3/año)	DFAD (hm^3/año)	BNORE (hm^3/año)		
TOTAL Subsistema VEGAS (9 UDA)	57.460	35.369	252	0	0	0	No presenta situaciones de infradotación ni de sobreexplotación de aguas subterráneas
TOTAL Subsistema ZRT (18 UDA)	150.770	88.049 (*)	617	181	24	205	Es necesario que se superen los 380 hm^3/año de recursos trasvasados todos los años desde el Tajo (280 regadío + 100 abastecimiento) para cumplir los criterios de garantía. Existe sobreexplotación de recursos subterráneos en cuantía de 24 hm^3/año.
TOTAL Subsistema fuera ZRT (19 UDA)	145.511	76.508	430	15	105	120	No presenta escasez estructural por recursos superficiales, pero presenta una sobreexplotación de recursos subterráneos en cuantía de 105 hm^3/año.
TOTAL SISTEMA I: PRINCIPAL (46 UDA)	**353.741**	**199.926** (*)	**1.298**	**196**	**129**	**325**	Es necesario que se superen los 380 hm^3/año de recursos trasvasados todos los años desde el Tajo (280 regadío + 100 abastecimiento) para cumplir los criterios de garantía. Existe sobreexplotación de recursos subterráneos en cuantía de 129 hm^3/año.
TOTAL SISTEMA II: CABECERA (4 UDA)	**8.961**	**3.097**	**17**	**0**	**0**	**0**	No presenta situaciones de infradotación ni de sobreexplotación de aguas subterráneas
TOTAL SISTEMA III: RIOS MI (7 UDA)	**93.977**	**44.171**	**153**	**0**	**96**	**96**	Presenta sobreexplotación de recursos subterráneos en cuantía de 96 hm^3/año.
TOTAL SISTEMA IV: RÍOS MD (7 UDA)	**33.637**	**15.199**	**77**	**7**	**0**	**7**	No presenta situaciones de infradotación ni de sobreexplotación de aguas subterráneas.
TOTAL (64 UDAs)	**490.316**	**262.393** (*)	**1.546**	**203**	**226**	**429**	Es necesario que se superen los 380 hm3/año de recursos trasvasados todos los años desde el Tajo (280 regadío + 100 abastecimiento) para cumplir los criterios de garantía. Presenta sobreexplotación de recursos en cuantía de 226 hm3/año.

Tabla 11. Síntesis de la escasez estructural de la demarcación del Segura.

(*) Nota: la superficie neta contemplada en el Plan Hidrológico vigente no considera la superficie neta de los regadíos de fuera de la demarcación, pero atendidos desde la misma (UDA 54 y UDA 70)

Las 4 unidades territoriales establecidas son:

1. **Unidad territorial I: Principal**. Se corresponde con las subzonas hidráulicas de la demarcación dominadas por los embalses de cabecera del Talave, Fuensanta y Cenajo o dominadas por las infraestructuras del trasvase y postrasvase. En estas zonas se aplican recursos superficiales y subterráneos de cuenca, recursos de los trasvases del Tajo y del Negratín, recursos depurados y los recursos desalinizados.

   Asumiendo que los recursos no renovables subterráneos se aplicarán hasta 2027 como máximo**,** para que la demanda global del sistema principal no incumpliese los criterios de garantía de la IPH, los recursos que, procedentes del trasvase Tajo-Segura, se aplican en destino en la cuenca del Segura deberían superar todos los años los 380 hm^3/año, con un mínimo anual individual de 100 hm^3/año para abastecimiento y de 280 hm^3/año para regadío**.**

   Esta cantidad mínima a garantizar supera ya de por sí en 75 hm^3/año al volumen identificado en el Plan Hidrológico como el correspondiente a la media de lo recibido en la serie 1980/81-2011/12, que ha sido de 305 hm3/año trasvasados en destino (205 hm^3/año para regadío y 100 hm^3/año para abastecimiento).

   Con este volumen de recursos externos mínimo garantizado, aún se mantendría un déficit residual, pero se cumplirían para el conjunto de las demandas del sistema principal de explotación, el criterio de garantía de la IPH, contando con el grado de aplicación de recursos subterráneos no renovables actual (129 hm^3/año).

   Esta escasez estructural tiene su origen en la falta de garantía de los recursos trasvasados observándose en función de la zona concreta lo siguiente:

   - Subsistemas Vegas, no presenta escasez estructural.
   - Subsistema TTS, presenta escasez estructural derivada de la situación de falta de garantía que afecta a las aguas del trasvase del Tajo. También sufre una sobreexplotación de aguas subterráneas de 24 hm^3/año.
   - Subsistema fuera de TTS, no presenta escasez estructural, pero presenta una sobreexplotación de aguas subterráneas de 105 hm^3/año.

2. **Unidad territorial II: Cabecera**. Se corresponde con las subzonas hidráulicas aguas arriba de los embalses del Cenajo y Talave. Las demandas de este sistema no reciben recursos trasvasados, ni desalinizados y en su práctica totalidad se suministran con recursos superficiales de río o de manantiales.

   El **Sistema cabecera** presenta un déficit de aplicación nulo y una sobreexplotación nula. Por tanto, no presenta situaciones de escasez estructural.

3. **Unidad territorial III**: **Ríos de la Margen Izquierda**. Se corresponde con las cuencas vertientes del Arroyo de Tobarra, Rambla del Judío, Rambla del Moro y río Chícamo, además de las zonas endorreicas de Yecla y Corral Rubio. Comprende las cuencas del sureste de Albacete y el Altiplano de Murcia.

No dispone en la actualidad de infraestructuras para la aplicación en ella de recursos propios del río Segura, ni recursos trasvasados o procedentes de la desalinización de agua de mar.

Los recursos con los que se atienden las demandas son en su práctica totalidad recursos subterráneos, con una problemática generalizada de sobreexplotación de acuíferos.

El Sistema margen izquierda presenta un déficit de aplicación nulo y una sobreexplotación estimada en 96 hm^3/año. No presenta escasez estructural por recursos superficiales, pero sí un problema de sobreexplotación de recursos subterráneos cuantificado en 96 hm^3/año.

4. **Unidad territorial IV: Sistema Ríos de la Margen Derecha**. Se corresponde con las cuencas vertientes a los ríos Moratalla, Argos, Quípar y al embalse de Puentes.

   Las demandas de esta zona se abastecen de recursos superficiales y subterráneos de la demarcación sin posibilidad de emplear recursos trasvasados o desalinizados y con una gran importancia en el aprovechamiento histórico de los manantiales de la zona.

   El Sistema margen derecha presenta un déficit de aplicación de 7 hm^3/año y una sobreexplotación nula en año medio. El déficit de aplicación de las UDAs de la margen derecha se debe en exclusiva a las restricciones que se imponen a la demanda, por la implantación de un régimen de caudales ambientales en los ríos de la MD, tanto en situaciones ordinarias como de sequía prolongada

4.1.4.1 Paisaje y ocupación del suelo

En la Demarcación Hidrográfica del Segura se pueden diferenciar claramente las siguientes unidades principales de paisaje:

Unidades de paisaje
Sierras del Segura y Mundo
Sureste de Albacete
Noroeste de Murcia
Altiplano
Vega Alta
Vega Media
Vega Baja
Campo de Cartagena
Valle del Guadalentín
Mazarrón, Águilas y Pulpí

Tabla 12. Unidades de paisaje en la demarcación hidrográfica.

En relación con el inventario de presiones que más adelante se presenta, es relevante la información sobre ocupación del suelo. Esta información está disponible a escala 1:25.000 para todo el territorio nacional a través del SIOSE (http://www.siose.es/). La información más reciente disponible (proporcionada a los organismos de cuenca en 2018) se refiere a datos de campo tomados en el año 2014.

De acuerdo con la clasificación del SIOSE, los principales usos del suelo en la demarcación hidrográfica del Segura son el forestal y pastos, con un 49% del total del suelo, seguido por el uso agrícola ocupando un 45% del suelo total de la demarcación.

El suelo artificial supone un 5% del total y las zonas húmedas y corrientes de agua representan el 1% del suelo restante.

En la siguiente tabla se muestran las superficies dedicadas a usos del suelo por provincias en la demarcación hidrográfica del Segura, según la clasificación del SIOSE.

CCAA	Provincia	1. Superficies artificiales	2. Zonas agrícolas	3. Zonas forestales, matorrales. pastizales	4. Zonas húmedas	5. Superficies de agua	Total
Región de Murcia	Murcia	664	5.601	4.777	7	131	11.180
Castilla-La Mancha	Albacete	47	1.787	2.892	1	31	4.759
Comunidad Valenciana	Alicante	183	660	385	18	52	1.299
Andalucía	Almería	18	519	586	0	10	1.133
	Granada	0	2	58	0	0	60
	Jaén	1	34	559	0	1	594
Total DHS		**913**	**8.602**	**9.258**	**26**	**225**	**19.025**

Tabla 13. Ocupación del suelo en la demarcación, según SIOSE.

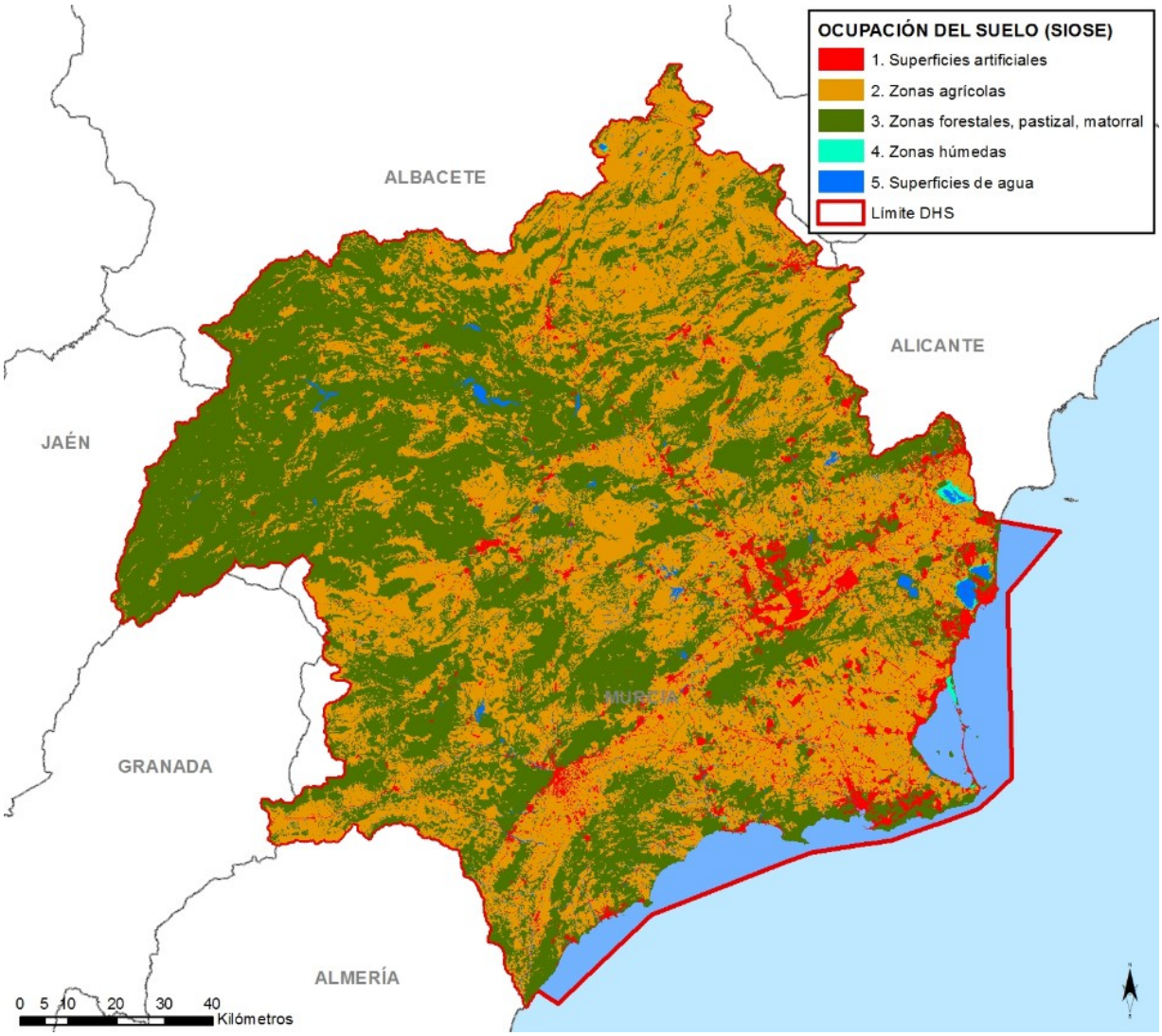


Figura 42. Ocupación del suelo en la demarcación, según SIOSE.

Frente a los 8.602 km^2 de uso agrícola en la demarcación definido según el SIOSE, el PHDS 2015/21 considera una superficie bruta de las unidades de demanda agraria (UDA) de 4.716 km^2, con una superficie neta o máxima superficie regada en un año de 2.624 km^2.

4.1.4.2 Patrimonio hidráulico. Inventario de grandes infraestructuras hidráulicas

A continuación, se recoge una tabla resumen con las principales infraestructuras hidráulicas existentes en la demarcación:

Tipo de infraestructura		Nº Elementos
Estaciones de tratamiento	**EDARs**	206 instalaciones municipales 140 hm^3 tratados en 2016
	ETAPs	11 principales
Obras de regulación	**Azudes**	72 azudes en la demarcación hidrográfica, con una altura inferior a 10 metros y superior a 2 metros, de los cuales 58 impiden el remonte de peces
	Presas	33 presas con más de 10 m altura
	Volumen de embalse	1.140 hm^3
Desaladoras		13 IDAMs 160 hm^3/año de máxima capacidad producción uso agrario (H 2021) 179 hm^3/año de máxima capacidad de producción uso urbano (H 2021)
Canales principales	**Mancomunidad Canales Taibilla**	10 tramos con una longitud de 497,7 km
	Trasvase y Postrasvase Tajo-Segura	21 km de canal de Trasvase Tajo-Segura hasta el embalse de Talave, fracción dentro de la demarcación de los 292 km del acueducto. 284 km de canales de postrasvase.
Acequias, azarbes y otros		1.427 km de acequias y otros canales. 395 km de azarbes
Puertos	**Estatales**	1 puerto: Puerto de Cartagena. constituido por dos dársenas (Cartagena y Escombreras), gestionado por la Autoridad Portuaria de Cartagena:
	Otros puertos	25 puertos

Tabla 14. Inventario de infraestructuras hidráulicas de la demarcación hidrográfica.

Para mayor detalle puede consultarse el *Anejo 2 Inventario de Recursos Hídricos* y *Anejo 7 Inventario de Presiones e Impactos* del PHDS 2015/21, disponible a través del siguiente enlace: https://www.chsegura.es/chs/planificacionydma/planificacion15-21/

4.1.4.3 Embalses

En total son **18 los embalses más importantes** de la demarcación que se han incluido como masas de agua superficial clasificadas como muy modificadas por embalse o infraestructuras de laminación de avenidas (15 masas de agua) y artificiales (3 masas de agua), debido a sus características.

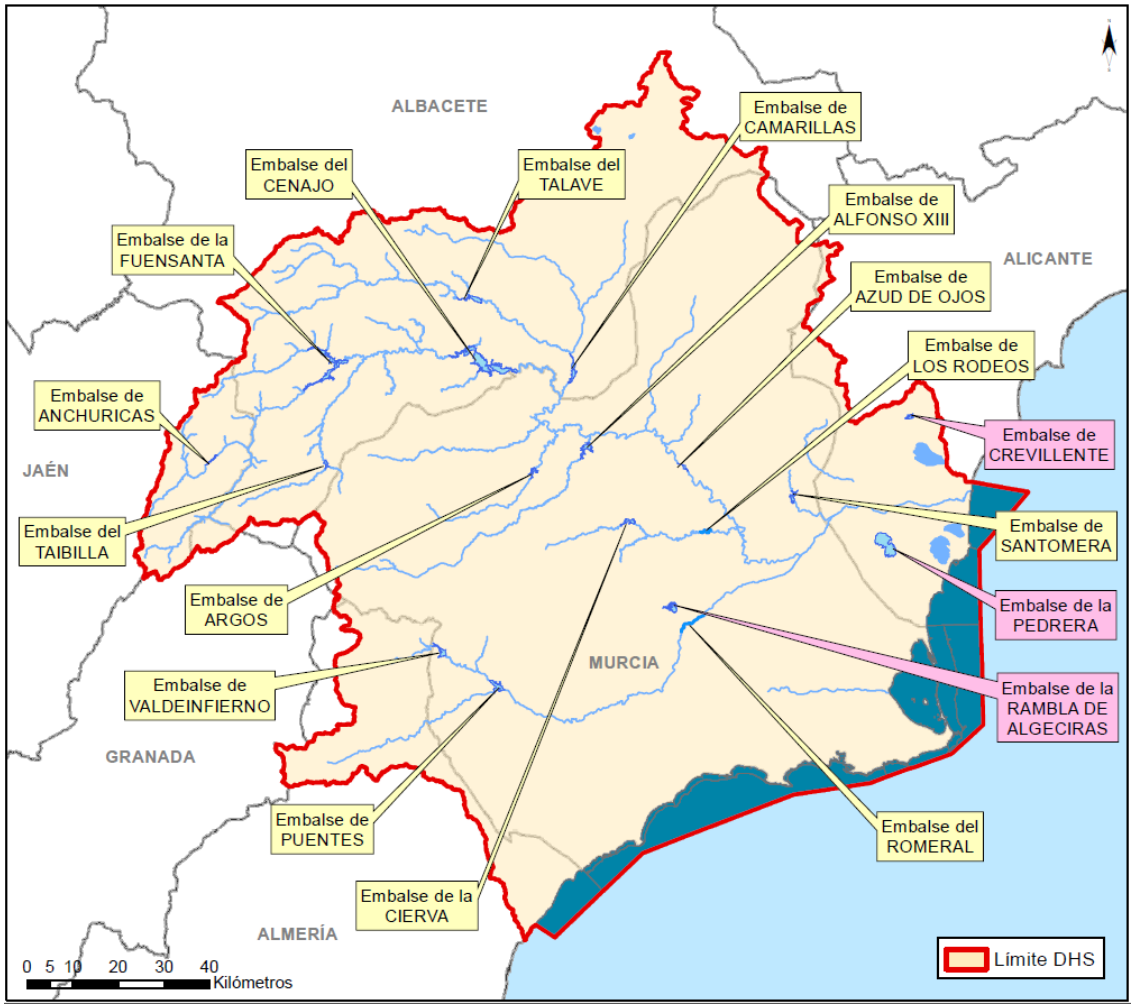


Figura 43. Mapa de principales embalses en la demarcación.

A continuación, se presenta un listado con las principales características de estos embalses.

Nombre	Masa de agua (COD. CHS)	Titular	Capacidad (hm^3)	Superficie del embalse (ha)	Uso	Año const.
Embalse de Anchuricas	ES0702050102	Iberdrola	6	54	Hidroeléctrico	1955
Embalse de la Fuensanta	ES0702050105	C.H.Segura	210	855	Regadío y Defensa	1933
Embalse del Cenajo	ES0702050108	C.H.Segura	437	1.695	Regadío y Defensa	1960
Azud de Ojós	ES0702050112	C.H.Segura	1	59	Regadío	1978
Embalse de Valdeinfierno	ES0702050202	C.H.Segura	13	209	Regadío y Defensa	1806
Embalse de Puentes	ES0702050204	C.H.Segura	26	317	Regadío y Defensa	2000
Embalse de Camarillas	ES0702050305	C.H.Segura	36	258	Regadío y Defensa	1960
Embalse del Taibilla	ES0702051102	M.C.Taibilla	9	70	Abastecimiento	1979
Embalse de Talave	ES0702051603	C.H.Segura	35	248	Regadío y Defensa	1918

Nombre	Masa de agua (COD. CHS)	Titular	Capacidad (hm^3)	Superficie del embalse (ha)	Uso	Año const.
Embalse de Argos	ES0702051902	C.H.Segura	10	93	Regadío y Defensa	1974
Embalse de Alfonso XIII	ES0702052003	C.H.Segura	22	274	Regadío y Defensa	1916
Embalse de la Cierva	ES0702052302	C.H.Segura	7	160	Regadío y Defensa	1929
Embalse de Santomera	ES0702052502	C.H.Segura	26	128	Defensa	1967
Embalse del Romeral	ES0702050208	C.H.Segura	6	80	Defensa	1999
Embalse de Los Rodeos	ES0702052305	C.H.Segura	14	158	Defensa	2000
Embalse de Crevillente	ES0703190001	C.H.Segura	13	87,4	Regadío	1985
Embalse de la Pedrera	ES0703190002	C.H.Segura	246	1.273	Regadío	1985
Embalse de la Rambla de Algeciras	ES0703190003	C.H.Segura	45	228,6	Regadío y Defensa	1995

Tabla 15. Embalses principales de la Demarcación.



Figura 44. Embalse de la Fuensanta (Yeste. Albacete)

4.1.4.4 Conducciones

En la cuenca existen varias **conducciones importantes** que vertebran los distintos sistemas de distribución con el fin de satisfacer las demandas de la demarcación. Así, cabe destacar las conducciones de la Mancomunidad de Canales del Taibilla, las del postrasvase Tajo-Segura y el túnel Talave-Cenajo.

La Mancomunidad de Canales del Taibilla (MCT) gestiona el suministro en alta de la mayoría de los municipios de la demarcación hidrográfica del Segura (DHS) y de algunos municipios de la demarcación del Júcar (DHJ), en la provincia de Alicante.

Este organismo se encarga de gestionar los recursos procedentes del río del Taibilla y los recursos destinados al uso urbano desde el trasvase Tajo-Segura; así como, recursos procedentes de la desalinización en la demarcación destinados al uso urbano. La MCT dispone para ello de un sistema hidráulico interconectado entre sí lo que posibilita el suministro a las demandas existentes desde distintos orígenes de recursos.

Las conducciones principales de la MCT se recogen en el siguiente cuadro:

Denominación	Longitud (km)	Caudal máximo transportado (m^3/s)
Canal Alto del Taibilla	58	3,3
Canal Bajo del Taibilla	63	3,1
Canal de Espuña	28	1,6
Canal de Cartagena	65	1,4
Canal del Segura	79,5	2,2 y 1,3
Canal de Alicante	53,7	1,3 y 0,9
Canal de Murcia	15,1	1,0
Nuevo Canal de Murcia	12,1	2,7
Nuevo Canal de Alicante	53,7	4,5 y 2,9
Nuevo Canal de Cartagena	69,6	4,2 - 3,7 y 2,7

Tabla 16. Principales conducciones de la MCT.

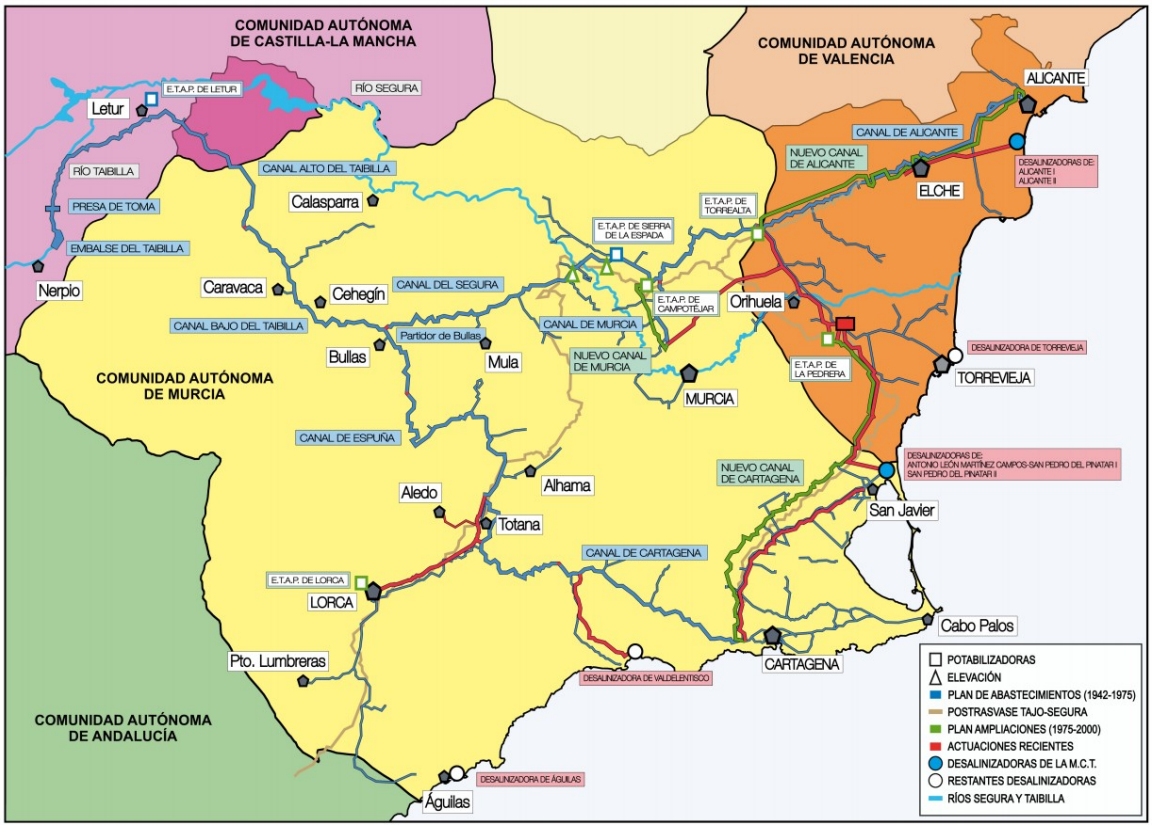


Figura 45. Sistema Hidráulico de la MCT. Fuente: MCT

Además de las conducciones de la MCT, es necesario destacar la importancia de las conducciones del Tajo-Segura, que permiten la incorporación de los recursos de la cabecera del Tajo al embalse del Talave y la distribución de estos recursos a los distintos usuarios (tanto agrarios como de abastecimiento) mediante las infraestructuras del postrasvase.

Las conducciones principales del postrasvase Tajo-Segura se recogen en el siguiente cuadro:

Denominación	Longitud (km)	Caudal máximo transportado (m^3/s)
Canal principal de la Margen Derecha		
Tramo I. Ojós - Mayés	6,8	-
Tramo II. Mayés - I. de Alhama	38,4	10
Tramo III. Alhama - Lorca	41,0	10
Tramo IV. Lorca - Almanzora	42,15	7
Canal principal de la Margen Izquierda		
Tramos A, B y C	54,55	30
Canal Campo de Cartagena	64,28	25, 18 y 12,68
Canal de la Pedrera	6,7	6
Canal de Crevillente	30,0	16

Tabla 17. Principales conducciones del postrasvase Tajo-Segura.

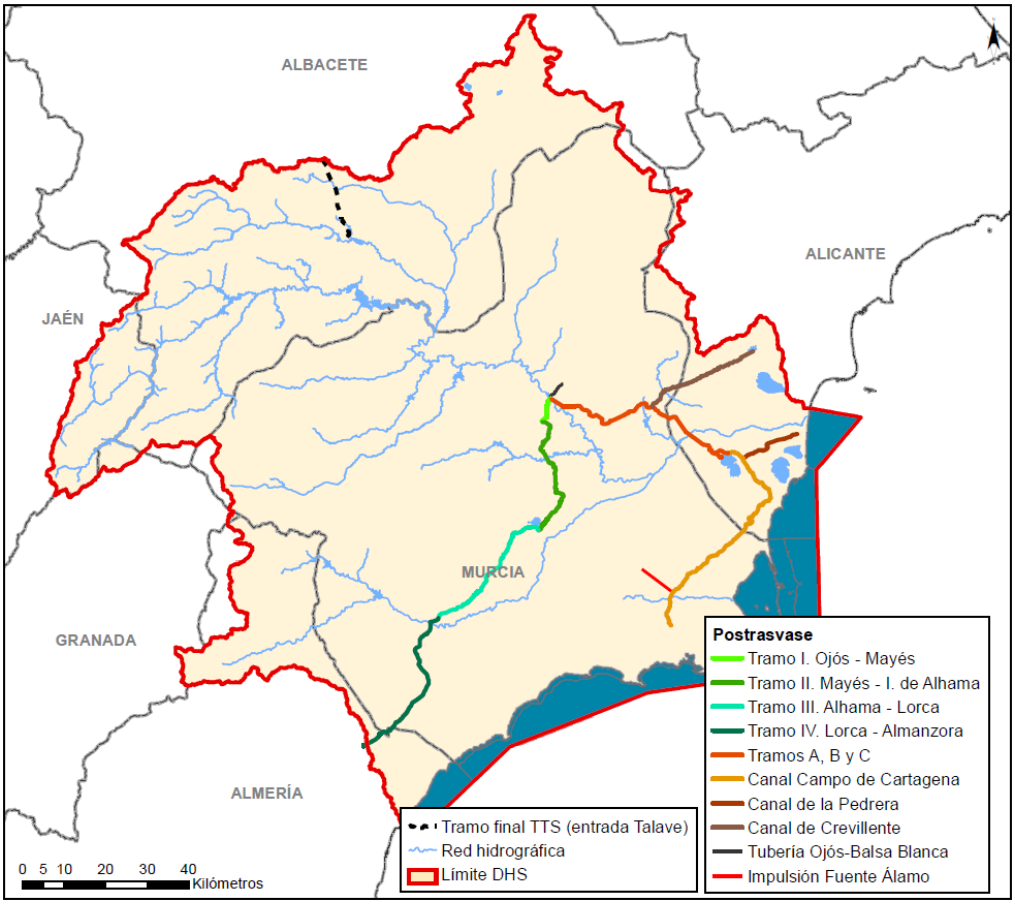


Figura 46. Conducciones del postrasvase Tajo Segura.

Finalmente, también es necesario considerar el túnel Talave-Cenajo, de 7,5 km de longitud y 3,50 m de diámetro interior, para la conducción de agua desde el embalse del Talave a la cola del embalse del Cenajo.

A estas conducciones de promoción pública se unen las distintas conducciones de las redes de distribución de las comunidades de regantes y las conducciones en alta de particulares, que permiten la aplicación de recursos extraídos a decenas de kilómetros de distancia.

4.1.4.5 Plantas desalinizadoras

En la demarcación existen en la actualidad un total de 13 desalinizadoras de agua de mar (IDAMs), situadas todas ellas en ámbito geográfico correspondiente a la unidad territorial I Principal de las anteriormente referidas.

La Tabla 18 muestra la capacidad máxima y prevista en el Horizonte 2012 según el PHDS 2015/21 y evolución de la producción real en los años hidrológicos de seguimiento 2014/15, 2015/16 y 2016/17.

Se observa como frente a una capacidad máxima de producción de 339 hm^3, el PHDS 2015/21 estableció una previsión de producción para el año 2021 de 193 hm^3 (126 hm^3 para regadío y 67 hm^3 para abastecimiento) y los datos de seguimiento del plan muestran un uso creciente de agua desalinizada en el último periodo seco, llegando a superar en el año hidrológico 2016/17 la producción prevista en el PHDS 2015/21 para el horizonte 2021.

	PHDS 2015/21				Informes de seguimiento					
	Capacidad de producción máxima Horizonte 2021		Producción prevista en Horizonte 2021		AH 2014/15		AH 2015/16		AH 2016/17	
Desalinizadoras	**Regadío (hm^3)**	**Urbano, industrial y de servicios (hm^3)**	**Regadío (hm^3)**	**Urbano, industrial y de servicios (hm^3)**	**Regadío (hm^3)**	**Urbano, industrial y de servicios (hm^3)**	**Regadío (hm^3)**	**Urbano, industrial y de servicios (hm^3)**	**Regadío (hm^3)**	**Urbano, industrial y de servicios (hm^3)**
Alicante I		45		67		31,8		55,1		62,0
Alicante II										
San Pedro del Pinatar I		48							1	
San Pedro del Pinatar II										
Valdelentisco	37	20	37		27,5		32,9		30,3	6,9
Águilas ACUAMED	48	12	48		28,3		37,8	0,5	50,6	0,8
Desaladora de Escombreras CARM	7	14	7		3,5	2,9	8,2	1,0	12,5	2,1
Torrevieja	40	40	11		8,3		28,3		38,5	
El Mojón	2		2		2,0		2,0		2,0	
C.R. Virgen de los Milagros	10		10		10,0		10,0		10,0	
CR Marina de Cope	5		2		2,0		2,0		2,0	
CR Águilas	4		2		2,0		2,0		2,0	
Desaladora de CMA	7		7		7,0		7,0		7,0	
TOTALES	**160**	**179**	**126**	**67**	**91**	**35**	**130**	**57**	**156**	**72**
	339 hm^3		**193 hm^3**		**125 hm^3**		**187 hm^3**		**228 hm^3**	

Tabla 18. Desalinizadoras y/o desalobradoras consideradas en el PHDS 2015/21. Capacidad máxima y prevista en el Horizonte 2012 según el PHDS 2015/21 y evolución de la producción real en los años hidrológicos de seguimiento 2014/15, 2015/16 y 2016/17.

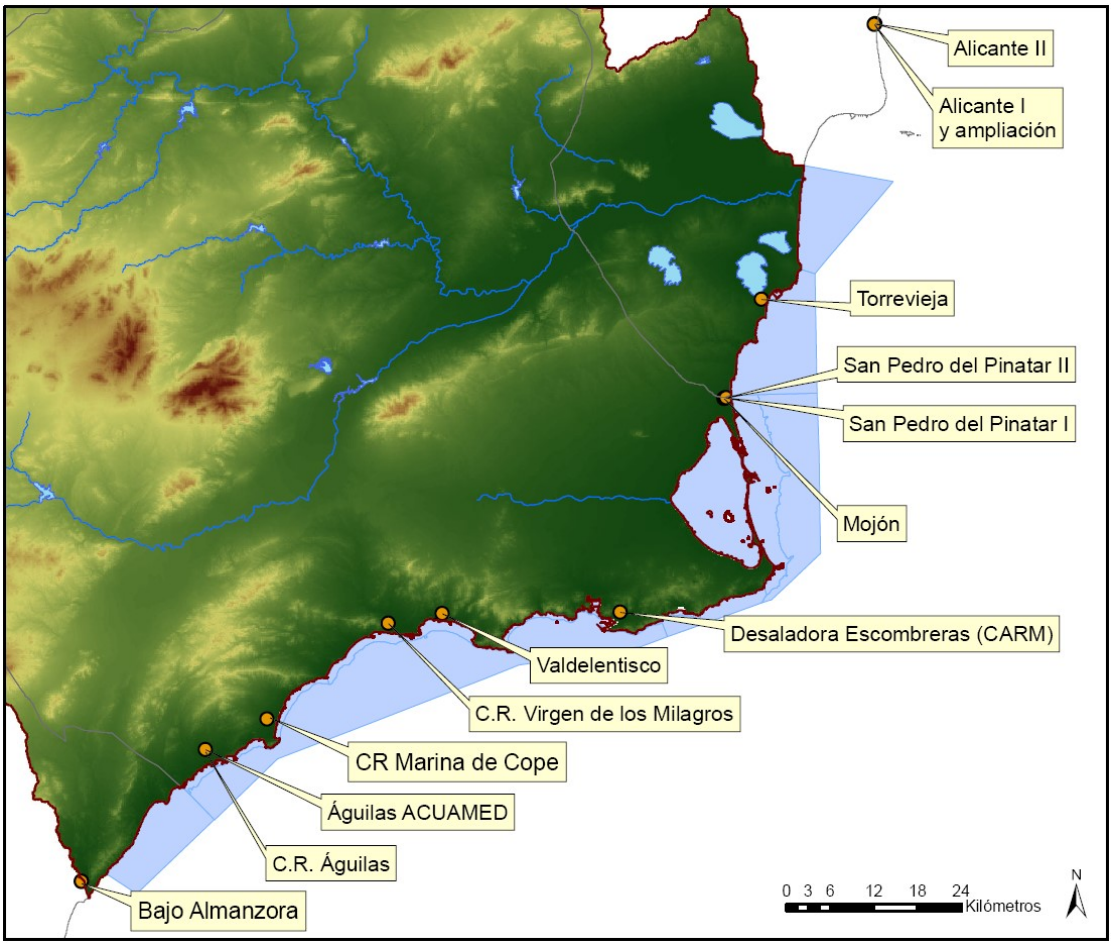


Figura 47. Mapa de desalinizadoras consideradas en el proceso de planificación hidrológica de la DHS

4.1.5 Estadística climatológica e hidrológica

4.1.5.1 Climatología. Incidencia del cambio climático

De los grupos climáticos establecidos en la clasificación climática de J. Papadakis, en el territorio de la demarcación hidrográfica del Segura el clima predominante es el mediterráneo, con unas tipologías particulares en las diferentes zonas que lo conforman.

Concretamente, la mitad de la demarcación hidrográfica del Segura, que va desde la cabecera del río Guadalentín pasando por las sierras del noroeste, continuando por Corral-Rubio, para bajar por Yecla hasta la Sierra del Carche, presentan un clima mediterráneo templado.

El clima mediterráneo continental ocupa dos zonas bien diferenciadas y próximas. La primera se localiza en el río Turrilla, sur de la Sierra de Ponce o Cambrón y cabecera del río Pliego. La segunda zona, partiendo desde el embalse de la Cierva, pasa por la parte baja del arroyo de las Murtas, la mitad de la rambla del Judío, Fortuna y el azud de Ojós.

El tipo climático mediterráneo subtropical es el segundo en cuanto a extensión, abarcando desde los límites de los anteriores hasta el litoral, exceptuando una franja que va desde los

alrededores de Águilas, hasta Cabo Tiñoso, pasando por Mazarrón, que corresponde al clima mediterráneo semiárido subtropical.

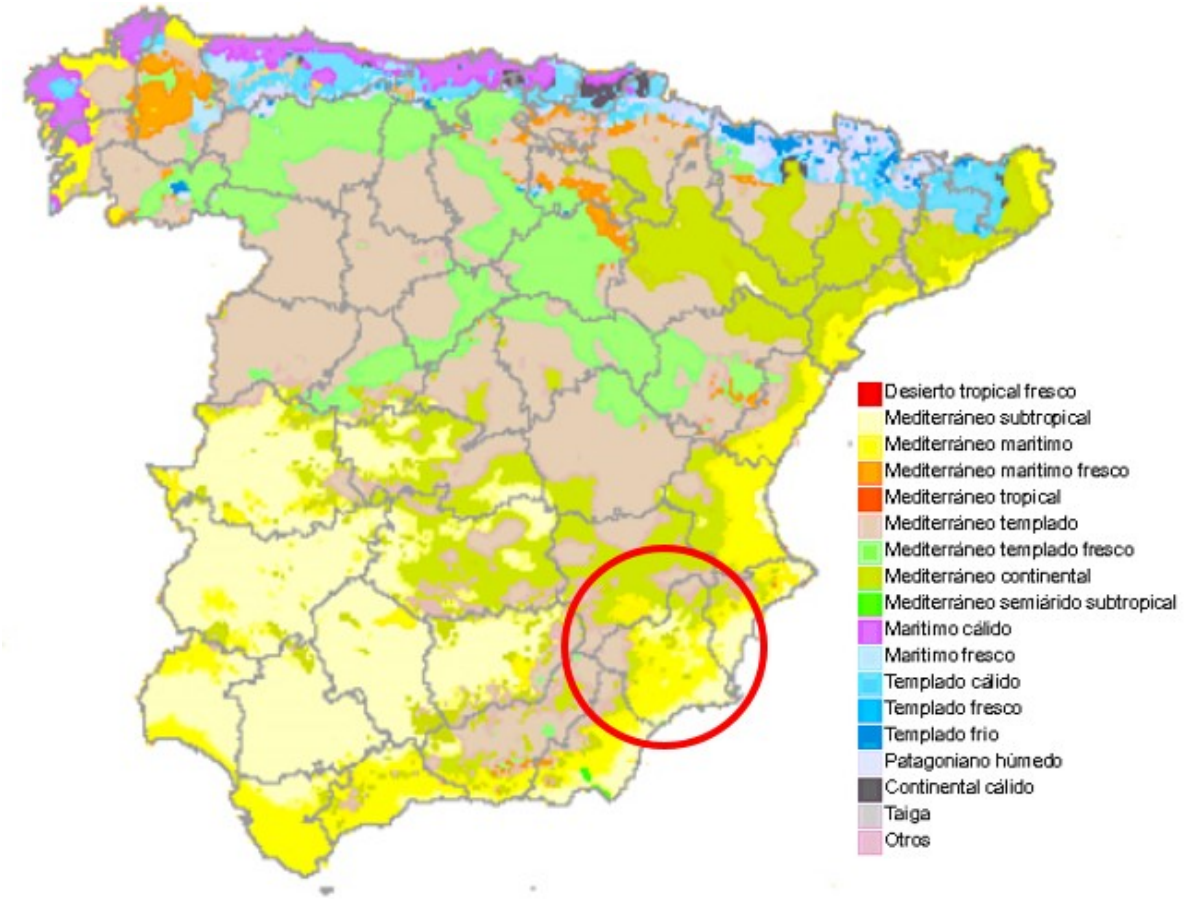


Figura 48. Mapa de clasificación climática de J. Papadakis

El régimen anual de temperaturas presenta un mínimo invernal en los meses de diciembre y enero. Los máximos anuales corresponden a los meses de julio y agosto aunque, por término general, el primero es algo más caluroso.

En las sierras del noroeste se dan las temperaturas más bajas de la demarcación hidrográfica del Segura. Desde estas sierras y descendiendo hacia el litoral, la temperatura media anual aumenta, llegando hasta los 18ºC. Excepciones a este esquema general lo constituyen, por un lado, Sierra Espuña, donde la temperatura media anual llega a descender hasta 14ºC y, por otro, una franja costera próxima al Mar Menor con 17ºC.

Recientemente, a petición de la Oficina Española de Cambio Climático, el Centro de Estudios Hidrográficos del CEDEX ha publicado el informe: "*Evaluación del Impacto del Cambio Climático en los Recursos Hídricos y Sequías en España (junio de 2017)*". En España, se pronostica de manera general una reducción de recursos hídricos conforme avance el siglo XXI y un cambio en el régimen de sequías hidrológicas, que, a futuro, según la mayoría de las proyecciones climáticas, serán más frecuentes, acusándose este efecto cuanto más nos alejemos en el siglo XXI.

El análisis realizado por el Centro de Estudios Hidrográficos supone una actualización del estudio que había llevado a cabo en 2012, actualización que consiste básicamente en utilizar nuevas proyecciones climáticas, resultado de simular con los nuevos modelos climáticos de circulación general (MCG) y con los nuevos escenarios de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) que fueron usados para elaborar el 5º Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) del año 2013.

Los RCP (siglas en inglés de Representative Concentration Pathways) son los nuevos escenarios de emisión GEI y se refieren exclusivamente a la estimación de emisiones y forzamiento radiativo y pueden contemplar los efectos de las políticas orientadas a limitar el cambio climático del siglo XXI. Los escenarios de emisión analizados en este informe son el RCP8.5 (el más negativo de los RCP definidos, ya que supone los niveles más altos de CO_2 equivalente en la atmósfera para el siglo XXI) y el RCP4.5 (el más moderado y que, a priori, presentará un menor impacto sobre el ciclo hidrológico).

El análisis realizado por el Centro de Estudios Hidrográficos muestra cómo, para el periodo 2070-2100 a largo plazo, el cambio climático puede reducir la escorrentía en la demarcación del Segura entre un 6% y 43% para el escenario RCP 4.5. frente a los valores medios del periodo 1960-2000, con un valor medio de 20% de reducción. Para el escenario RCP 8.5, la escorrentía en la demarcación del Segura podría reducirse entre un 17% y 63% frente a los valores medios del periodo 1960-2000, con un valor medio de 38% de reducción.

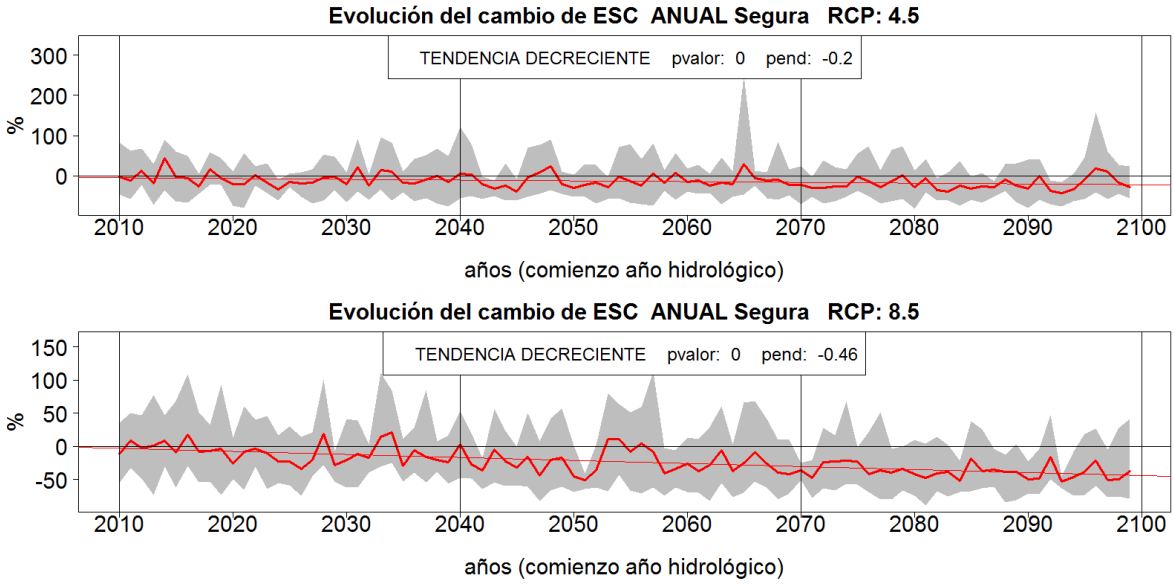


Figura 49. Tendencia del Δ (%) escorrentía del año 2010 al 2099 para los RCP 4.5 (arriba) y 8.5 (abajo) en cada DH

4.1.5.2 Régimen de precipitaciones

En el PHDS 2015/21, la estimación de los datos de precipitación se ha realizado de forma homogénea, para todo el territorio nacional, mediante la aplicación del modelo de

precipitación-aportación SIMPA, que en el momento de redacción de dicho plan alcanzaba sólo hasta el año hidrológico 2011/12.

La precipitación media anual en la demarcación, estimada en el PHDS 2015/21, se encuentra en torno a 385,5 mm en el periodo 1940/41 – 2011/12 (serie histórica) y a 374,9 mm en el periodo 1980/81-2011/12 (serie corta). Está caracterizada por un régimen de precipitaciones con grandes desequilibrios espaciotemporales y un claro contraste entre las zonas de cabecera: Mundo y Segura hasta su confluencia, y las partes medias y bajas de la cuenca: Vegas y zonas costeras.

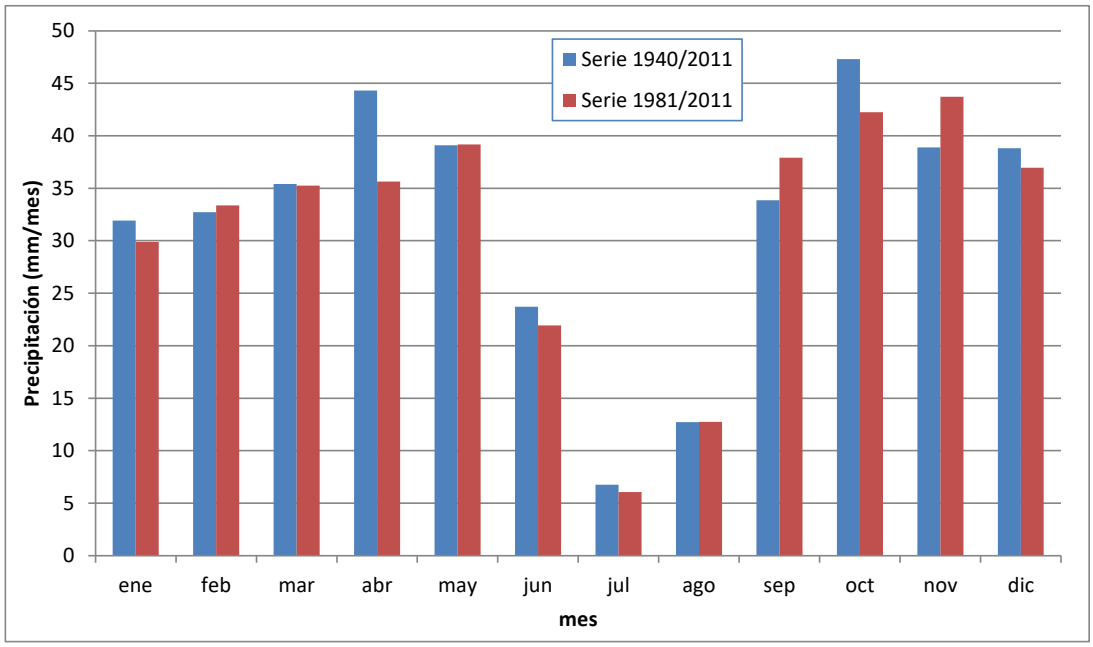


Figura 50. Distribución intraanual de la precipitación total anual (mm/mes) en la DHS. PHDS 2015/21

Recientemente el CEDEX ha ampliado las series hidrológicas de precipitación del modelo SIMPA hasta el año 2015/16.

Tal y como se ha indicado la serie de datos climatológicos ampliada comienza en el año hidrológico 1940/41 y se extiende hasta el 2015/16. De esta serie se obtienen los siguientes valores medios: precipitación 375 mm y temperatura 15,5 ºC.

A continuación, se recoge el valor medio de precipitaciones obtenido por unidades territoriales para el periodo indicado (1940/41 – 2015/16)

Unidad territorial	Media aritmética
I. Principal	304
II. Cabecera	598
III. Ríos MI	338
IV. Ríos MD	382
Total DHS	**375**

Tabla 19. Media de precipitación (mm/año). Serie histórica 1940/41-2015/16.

Conforme a lo previsto en el apartado 3.5.2 de la Instrucción de Planificación Hidrológica, en el Plan Hidrológico debe considerarse un doble cálculo de balance de recursos hídricos, uno con la serie histórica, desde 1940/41, y otro con una serie corta que se inicia en el año hidrológico 1980/81. Por ello, seguidamente se muestran nuevamente los resultados de precipitación limitados para la serie corta (Tabla 20).

Unidad territorial	Media aritmética
I. Principal	292
II. Cabecera	584
III. Ríos MI	328
IV. Ríos MD	362
Total DHS	**361**

Tabla 20. Media de precipitación (mm/año). Serie corta 1980/81-2015/16.

En general, se observa que las diferencias entre los estadísticos de precipitación obtenidos para el total de la demarcación considerando la serie histórica (1940/41-2015/16) y la corta (1980/81-2015/16) no son muy relevantes, siendo inferiores en la serie corta debido a que el periodo 1980/81-2015/16 es más seco que el periodo 1940/41-1979/80.

En concreto, la precipitación media anual obtenida para la serie corta es un 4% menor que la de la serie histórica.

4.1.5.3 Recursos hídricos en régimen natural

Los recursos naturales considerados en el PHDS 2015/21 están constituidos por las escorrentías totales en régimen natural evaluadas a partir del **Modelo SIMPA (Sistema Integrado para la Modelización de la Precipitación-Aportación)** desarrollado en el Centro de Estudios Hidrográficos del CEDEX.

Conforme al apartado 3.5.2 de la IPH, los planes hidrológicos deben considerar un doble cálculo de balance de recursos hídricos; uno para la serie histórica desde el año hidrológico 1940/41 y otro con la denominada serie corta que se inicia en el año 1980/81.

Siguiendo este requerimiento, en el Plan Hidrológico (2015-2021) se contemplan unos recursos en régimen natural de 938 hm^3/año para la serie histórica (1940/41-2011/12) y de 854 hm^3/año para la serie corta (1980/81-2011/12).

Actualmente el Centro de Estudios Hidrográficos del CEDEX está realizando la ampliación de la serie temporal del modelo SIMPA hasta el año hidrológico 2015/16. Esta nueva evaluación será la utilizada en la revisión de este tercer ciclo de planificación.

A continuación, se exponen los datos estadísticos de aportaciones en el periodo 1940/41 – 2011/12, y en el periodo 1980/81-2011/12, por unidad territorial del P.E.S.

Unidad territorial	Media aritmética	Máximo	Mínimo	Desv. Típica	Coef. Variación	Coef. sesgo
I. Principal	243	559	162	70	0.29	1.72
II. Cabecera	476	831	144	172	0.36	0.26
III. Ríos MI	87	162	47	25	0.29	0.79
IV. Ríos MD	132	534	32	88	0.67	1.86
Total DHS	**938**	**1.735**	**407**	**287**	**0.31**	**0.45**

Tabla 21. Estadísticos básicos de las series anuales de aportación (hm^3/año). Serie histórica 1940/41-2011/12.

Unidad territorial	Media aritmética	Máximo	Mínimo	Desv. Típica	Coef. Variación	Coef. sesgo
I. Principal	227	375	162	61	0.27	1.06
II. Cabecera	432	794	144	161	0.37	0.32
III. Ríos MI	80	162	47	27	0.34	1.40
IV. Ríos MD	114	368	32	80	0.70	1.73
Total DHS	**854**	**1.576**	**407**	**291**	**0.34**	**0.75**

Tabla 22. Estadísticos básicos de las series anuales de aportación (hm^3/año). Serie corta 1980/81-2011/12.

En los trabajos de seguimiento del Plan Hidrológico 2015-2021 se han obtenido los siguientes resultados.

Unidad territorial	Recursos Propios RN AH 2014/15 (*)	Recursos Propios RN AH 2015/16	Recursos Propios RN AH 2016/17
I. Principal	227	192	227
II. Cabecera	432	350	302
III. Ríos MI	80	80	80
IV. Ríos MD	114	114	114
Total DHS	**854**	**736**	**724**

(*) Se ha considerado coincidentes con los medios de la serie corta 1980/81-2011/12.

Tabla 23. Recursos en régimen natural (hm^3/año).

4.1.5.4 Recursos de agua subterránea

Una parte de los recursos hídricos totales indicados, evaluados en su régimen natural, proceden de escorrentías subterráneas que drenan al río Segura o a sus afluentes o directamente al mar, es decir, no conforman recursos adicionales a los totales antes expuestos.

Los recursos hídricos subterráneos renovables totales fueron estimados en el Plan Hidrológico en 685 hm^3/año, con una reserva ambiental de 144 hm^3/año, con lo que los recursos disponibles ascenderían a 541 hm^3/año.

Se han considerado como recursos disponibles de las masas de agua subterránea el sumatorio de la infiltración media de lluvia, los retornos de riego y las entradas/salidas laterales procedentes de otras cuencas menos las reservas medioambientales.

La utilización de estos recursos en masas de agua subterránea que drenan al río Segura y sus afluentes, supone privar a estos cauces superficiales de parte de sus caudales naturales circulantes.

En la siguiente tabla se presentan los recursos totales, las demandas ambientales y los recursos disponibles estimados para cada una de las 63 masas de agua consideradas en la demarcación.

Código	Nombre masa de agua	Recursos totales (hm³/año)	Reservas ambientales (hm³/año)	Recursos disponibles (hm³/año)
070.001	*CORRAL RUBIO*	2,10	1,92	**0,18**
070.002	*SINCLINAL DE LA HIGUERA*	3,10	0,23	**2,87**
070.003	*ALCADOZO*	9,00	1,71	**7,29**
070.004	*BOQUERÓN*	15,10	0,00	**15,10**
070.005	*TOBARRA-TEDERA-PINILLA*	5,30	0,00	**5,30**
070.006	*PINO*	1,03	0,92	**0,11**
070.007	*CONEJEROS-ALBATANA*	2,68	0,00	**2,68**
070.008	*ONTUR*	3,10	0,00	**3,10**
070.009	*SIERRA DE LA OLIVA*	1,00	0,00	**1,00**
070.010	*PLIEGUES JURÁSICOS DEL MUNDO*	90,68	35,99	**54,69**
070.011	*CUCHILLOS-CABRAS*	5,70	0,50	**5,20**
070.012	*CINGLA*	8,59	0,00	**8,59**
070.013	*MORATILLA*	0,50	0,00	**0,50**
070.014	*CALAR DEL MUNDO*	12,70	2,69	**10,01**
070.015	*SEGURA-MADERA-TUS*	37,37	15,26	**22,11**
070.016	*FUENTE SEGURA-FUENSANTA*	107,43	39,29	**68,14**
070.017	*ACUÍFEROS INFERIORES DE LA SIERRA DEL SEGURA*	0,00	0,00	**0,00**
070.018	*MACHADA*	0,50	0,05	**0,45**
070.019	*TAIBILLA*	9,50	1,28	**8,22**
070.020	*ANTICLINAL DE SOCOVOS*	49,95	8,54	**41,41**
070.021	*EL MOLAR*	3,10	0,82	**2,28**
070.022	*SINCLINAL DE CALASPARRA*	12,00	1,64	**10,36**
070.023	*JUMILLA-VILLENA SEGURA*	6,00	0,00	**6,00**
070.024	*LACERA*	0,00	0,00	**0,00**
070.025	*ASCOY-SOPALMO*	1,60	0,00	**1,60**
070.026	*EL CANTAL-VIÑA PI*	0,08	0,00	**0,08**
070.027	*SERRAL-SALINAS SEGURA*	1,80	0,00	**1,80**
070.028	*BAÑOS DE FORTUNA*	2,00	0,49	**1,51**
070.029	*QUIBAS*	0,76	0,74	**0,02**
070.030	*SIERRA DEL ARGALLET*	0,00	0,00	**0,00**
070.031	*SIERRA DE CREVILLENTE*	0,00	0,00	**0,00**
070.032	*CARAVACA*	41,55	4,37	**37,18**
070.033	*BAJO QUÍPAR*	3,54	0,64	**2,90**
070.034	*ORO-RICOTE*	1,29	0,10	**1,19**
070.035	*CUATERNARIO DE FORTUNA*	0,20	0,20	**0,00**
070.036	*VEGA MEDIA Y BAJA DEL SEGURA*	40,90	9,14	**31,76**
070.037	*SIERRA DE LA ZARZA*	2,40	0,10	**2,30**

Código	Nombre masa de agua	Recursos totales (hm³/año)	Reservas ambientales (hm³/año)	Recursos disponibles (hm³/año)
070.038	*ALTO QUÍPAR*	3,24	2,02	**1,22**
070.039	*BULLAS*	13,92	1,16	**12,76**
070.040	*SIERRA ESPUÑA*	12,73	3,90	**8,83**
070.041	*VEGA ALTA DEL SEGURA*	8,90	0,05	**8,85**
070.042	*TERCIARIO DE TORREVIEJA*	1,24	0,33	**0,91**
070.043	*VALDEINFIERNO*	4,77	1,02	**3,75**
070.044	*VELEZ BLANCO-MARIA*	7,80	0,00	**7,80**
070.045	*DETRÍTICO DE CHIRIVEL-MALÁGUIDE*	3,10	0,50	**2,60**
070.046	*PUENTES*	2,04	0,13	**1,91**
070.047	*TRIÁSICO MALÁGUIDE DE SIERRA ESPUÑA*	0,40	0,00	**0,40**
070.048	*SANTA-YÉCHAR*	2,40	0,00	**2,40**
070.049	*ALEDO*	1,78	0,00	**1,78**
070.050	*BAJO GUADALENTÍN*	11,00	0,00	**11,00**
070.051	*CRESTA DEL GALLO*	0,66	0,00	**0,66**
070.052	*CAMPO DE CARTAGENA*	95,20	6,21	**88,99**
070.053	*CABO ROIG*	1,40	0,36	**1,04**
070.054	*TRIÁSICO DE LAS VICTORIAS*	3,30	0,00	**3,30**
070.055	*TRIÁSICO DE CARRASCOY*	3,90	0,00	**3,90**
070.056	*SIERRA DE LAS ESTANCIAS*	0,05	0,00	**0,05**
070.057	*ALTO GUADALENTÍN*	11,50	0,00	**11,50**
070.058	*MAZARRÓN*	3,53	0,03	**3,50**
070.059	*ENMEDIO-CABEZO DE JARA*	0,50	0,00	**0,50**
070.060	*LAS NORIAS*	0,00	0,00	**0,00**
070.061	*ÁGUILAS*	7,17	1,49	**5,68**
070.062	*SIERRA DE ALMAGRO*	1,00	0,00	**1,00**
070.063	*SIERRA DE CARTAGENA*	0,63	0,16	**0,48**
Total		684,7	144,0	**540,7**

Tabla 24. Estimación de recursos disponibles de las masas de agua subterránea de la demarcación del Segura

4.1.5.5 Información histórica sobre precipitaciones y caudales máximos y mínimos

Con el fin de poder caracterizar episodios extremos, de inundaciones o sequías, se procede a estudiar las series mensuales y diarias históricas con el objetivo de localizar los valores extremos de precipitaciones mensuales, así como los caudales máximos y mínimos diarios, que permitirán acabar de definir el marco climático e hidrológico para actualizar el plan.

La siguiente tabla muestra, por unidad territorial, los valores máximos de precipitación total mensual, obtenido de las series históricas de las estaciones meteorológicas de la AEMET.

Unidad territorial	Precipitación máx. mensual (mm)	Mes	Año	Código de estación meteorológica	Nombre de la estación	Serie datos de la estación
I. Principal	411,4	Diciembre	2016	7215	Totana (La Carrasca)	1957-2017
II. Cabecera	542,3	Febrero	1963	7059	Arguellite	1957-2017
III. Ríos MI	214,3	Septiembre	1989	7247	Pinoso (CH Segura)	1957-2017
IV. Ríos MD	337,3	Octubre	1973	7194	María	1964-2017

Tabla 25. Valores extremos de la serie mensual de precipitaciones.

En las tablas siguientes se muestra, por unidad territorial, los caudales máximos y mínimos diarios teniendo en cuenta la serie histórica disponible de cada una de las estaciones de aforo. La serie histórica se ha consultado del Sistema de Información del Anuario de Aforos del MITECO.

En el caso de la unidad territorial I Principal, se han analizado las principales estaciones de aforo incluidas en los indicadores de seguimiento del plan hidrológico (7006-Almadenes, 7063-Contraparada y 7064-Beniel).

Unidad territorial	Estación de aforo	Nombre de la estación	Serie de datos	Cauce	Caudal máximo (m^3/s)	Fecha
I. Principal	7006	Almadenes	1920-2015	Río Segura	469,8	22-abril-1946
II. Cabecera	7057	El Gállego	1968-2015	Río Segura	89,77	2-abril-2013
III. Ríos MI		*Sin estaciones de aforo en la unidad territorial de la margen izquierda.*				
IV. Ríos MD	7007	Alfonso XIII (Desembalse)	1911-2015	Río Quípar	98,05	18-octubre-1924

Tabla 26. Valores extremos de caudal máximo diario.

Unidad territorial	Estación de aforo	Nombre de la estación	Serie de datos	Cauce	Caudal mínimo (m^3/s)	Fecha
I. Principal	7064	Beniel	1920-2015	Río Segura	0<Q<0,01	Múltiples episodios
II. Cabecera	7050 7058	Liétor Azud de Liétor	1970-2008 2008-2015	Río Mundo	0<Q<0,1	Múltiples episodios
	7057	El Gállego	1968-2015	Río Segura	0,13	
III. Ríos MI		*Sin estaciones de aforo en la unidad territorial de la margen izquierda.*				
IV. Ríos MD	7007	Alfonso XIII (Desembalse)	1911-2015	Río Quípar	0<Q<0,01	Múltiples episodios

Tabla 27. Valores extremos de caudal mínimo diario.

4.1.5.6 Otros recursos hídricos no convencionales

Además de las aportaciones en régimen natural, los sistemas de explotación de la demarcación disponen de otros recursos hídricos no convencionales que localmente

pueden suponer una parte significativa del total disponible. Estos recursos no convencionales son:

1. los procedentes de los retornos procedentes de la reutilización de aguas residuales regeneradas. Se distingue 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 que, tras su paso por el dominio público hidráulico, es objeto de su uso posterior. La reutilización directa es aquélla en que el segundo uso se produce a continuación del primero, sin que entre ambos el agua se incorpore a dominio público hidráulico.
2. la reutilización de los retornos de riego mediante la red de azarbes, que drena los regadíos tradicionales de las Vegas Media y Baja de la demarcación y sus recursos son aprovechados por los regadíos ubicados aguas abajo. Se estima en alrededor de 60 hm^3/año.
3. los procedentes de plantas de desalinización de agua de mar.

La Tabla 28 muestra los valores de recursos no convencionales que se han se han utilizado en la demarcación en los últimos años.

Año	Volumen reutilizado de forma directa (hm^3/año)	Volumen reutilizado de forma indirecta (hm^3/año)	Volumen reutilizado de riegos - Azarbes (hm^3/año)	Volumen desalinizado (hm^3/año)	Total no convencionales (hm^3/año)
2007	79,6	48,0	60,0	76,9	258,4
2008	80,0	46,6	60,0	88,0	268,5
2009	78,7	47,8	60,0	89,0	269,4
2010	80,7	56,3	60,0	80,5	271,4
2011	75,9	62,7	60,0	38,6	231,1
2012	74,7	61,2	60,0	78,3	268,1
2013	75,4	64,7	60,0	64,6	258,6
2014	76,9	57,1	60,0	81,7	269,6
2015	77,7	57,5	60,0	139,9	329,0
2016	87,6	47,5	60,0	202,4	390,9
2017	87,1	48,0	60,0	248,2	443,3

Tabla 28. Recursos no convencionales estimados en la demarcación del Segura por año (hm3/año)

4.1.5.7 Recursos trasvasados

Además de los recursos convencionales y no convencionales que se generan internamente en el ámbito de un determinado territorio, existen determinadas situaciones en que se producen transferencias externas, entre distintos territorios, lo que da lugar a modificaciones en la distribución de sus recursos.

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

Recursos hídricos del trasvase del Tajo

De los dos trasvases existentes en la demarcación hidrográfica del Segura, el Trasvase del Tajo es el más importante por el volumen de transferencia de recursos.

El volumen máximo del trasvase asciende a 540 hm^3/año destinándose, de acuerdo con la legislación vigente, 110 hm^3/año a abastecimiento, 400 hm^3/año a regadíos y hasta 30 hm^3/año por menores pérdidas a repartir entre el usuario agrario y el abastecimiento de Almería en las Cuencas Mediterráneas Andaluzas (GALASA).

Es necesario destacar la insuficiente garantía de los recursos del ATS, que tan sólo un año durante su periodo de funcionamiento (desde 1979 hasta la actualidad) ha trasvasado el volumen máximo potencial para regadío de 400 hm^3/año en destino.

En el Plan Hidrológico vigente se han estimado unos recursos medios anuales de 305 hm^3/año en destino (100 hm^3/año para abastecimiento y 205 hm^3/año para regadío) como consecuencia del análisis de los trasvases efectuados en el periodo 1980/81- 2011/12.

El reparto de estos recursos hídricos medios trasvasados desde la cuenca del Tajo por tipo de usuario se muestra en la tabla siguiente:

Año Hidrológico	Volumen trasvasado en destino (hm^3/año)	Volumen trasvasado regadío (hm^3/año)	Volumen trasvasado abastecimiento (hm^3/año)
2006/07	156,6	44,1	112,4
2007/08	209,3	84,8	124,5
2008/09	245,7	144,5	101,2
2009/10	240,4	146,3	94,1
2010/11	343,9	235,7	108,2
2011/12	386,2	373,1	101,7
2012/13	384,0	375,7	99,6
2013/14	486,0	467,4	99,6
2014/15	266,0	164,8	101,3
2015/16	163,8	92,7	71,1
2016/17	132,1	74,3	57,9
2017/18	142,9	109,1	33,8

Tabla 29. Recurso procedente de transferencia del ATS en destino por año hidrológico y tipo usuario (hm^3)

Recursos hídricos del trasvase del Negratín-Almanzora

El Trasvase del Negratín-Almanzora se contempla en la planificación de la Demarcación Hidrográfica de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas y en la planificación del Guadalquivir, para la trasferencia de recursos desde el embalse del Negratín al embalse de Cuevas de Almanzora.

El volumen concesional del trasvase es de 50 hm^3/año, de los que 43 hm^3 corresponden a regadío y 7 hm^3/año a abastecimiento. Del volumen de regadío, un máximo de 21 hm^3/año corresponden a regadíos ubicados en la demarcación del Segura. En el Plan Hidrológico vigente se estima que de media se pueden trasvasar 17 hm^3/año a la cuenca del Segura.

Año	Volumen Total (hm^3/año)

Año	Volumen Total (hm³/año)
2006	31,1
2007	38,1
2008	36,6
2009	42,6
2010	51,1
2011	54,2
2012	51,7
2013	54,7
2014	59,6
2015	59,8
2016	59,4
2017	41

Tabla 30. Recurso procedente de transferencia del Negratín-Almanzora por año (hm^3)

Transferencias subterráneas

Además de las transferencias superficiales, también se presenta el caso de flujos subterráneos que, de modo natural, son transferidos desde algunas masas de agua subterránea a otras contiguas, que pueden pertenecer a ámbitos de planificación diferentes y, por tanto, constituir propiamente una transferencia externa.

En la demarcación del Segura, en su Plan Hidrológico vigente se han identificado preliminarmente, hasta su análisis posterior por el Plan Hidrológico Nacional, las siguientes entradas y salidas de recursos subterráneos desde las demarcaciones vecinas.

Acuífero[1]	Masa	Hm³/año Entrada	Origen	Hm³/año Salida	Destino
Corral Rubio	070.001			1,7	Júcar
Sinclinal de la Higuera	070.002	0,5	Júcar		
Búhos	070.004	5,7	Júcar		
Umbría	070.004	2,2	Júcar		
Cingla-Cuchilla	070.012			0,1	Júcar
Calar del Mundo	070.014	2,5	Guadalquivir		
Navalperal	070.015	0,9	Guadalquivir		
Castril	070.018			11,3	Guadalquivir
Lacera	070.024			1,7	Júcar
Sierra de Crevillente	070.031			0,8	Júcar
Serral-Salinas	070.027			0,5	Júcar
Quíbas	070.029			0,5	Júcar
Sierra del Argallet	070.030			0,5	Júcar
Vegas Media y Baja del Segura	070.036	7,8	Júcar		
Orce-Maimón	070.044	1,8	Guadalquivir		
Gato	070.037	0,3	Guadalquivir		
Sierra de la Zarza	070.037	1,5	Guadalquivir		
Saliente	070.056			0,15	CMA
Las Norias	070.060			0,6	CMA
Almagro	070.062	0,8	CMA		
Total		**24**		**18**	

Tabla 31. Entradas y salidas de recursos subterráneos desde las demarcaciones vecinas

[1] Fracción del acuífero dentro de la demarcación.

4.1.6 Caracterización de las masas de agua

4.1.6.1 Localización y límites de las masas de agua

Las masas de aguas constituyen el elemento básico de aplicación de la DMA por lo que su identificación y delimitación ha de ser precisa y, en la medida de lo posible, estable, para facilitar su seguimiento y registrar inequívocamente su evolución. No obstante, ha de tenerse presente que en esta identificación es preciso buscar un equilibrio en la dimensión de la masa de agua, que favorezca la correcta y detallada descripción de su estado, junto a la posibilidad práctica de su manejo (Comisión Europea, 2002a). Es decir que la identificación de masas de agua debe realizarse con la precisión suficiente para posibilitar una aplicación trasparente, consistente y efectiva de los objetivos perseguidos, evitando subdivisiones innecesarias que no contribuyen a ello ni dimensiones excesivas que puedan dificultar una explicación consistente.

Tomando en consideración los informes de evaluación de los planes hidrológicos españoles producidos por la Comisión Europea hasta el momento (Comisión Europea 2015a, 2015b y 2018), se ha realizado una revisión de las masas de agua para el tercer ciclo de planificación, sin que se hayan realizado cambios significativos en las masas con respecto al plan vigente.

4.1.6.2 Masas de agua superficial

La identificación de las masas de agua superficial se ha realizado con base en los criterios definidos en la IPH, inspirados por el “Documento Guía nº 2: Identificación de Masas de Agua”, de la Estrategia Común de Implantación de la DMA (Comisión Europea, 2002a).

Red hidrográfica básica

La red hidrográfica básica a escala 1:25.000 del territorio nacional ha sido recientemente actualizada (Centro de Estudios Hidrográficos, 2016b) preparando además un modelo de cuencas vertientes y de acumulaciones destinado a facilitar los trabajos de revisión de los planes hidrológicos. Por otra parte, tomando como referencia los trabajos citados, el Instituto Geográfico Nacional (IGN) se encuentra preparando los conjuntos de datos espaciales con que España debe materializar la implementación de la Directiva 2007/2/CE (Inspire), por la que se crea la infraestructura europea de datos espaciales, datos entre los que se encuentra una nueva red hidrográfica básica que, en la medida de lo que sea posible, deberá ser incorporada a la delineación de las masas de agua superficial con la revisión de tercer ciclo.

Con la versión de la que actualmente se dispone la red hidrográfica básica de la demarcación hidrográfica del Segura cubre una longitud de 1.553 km, su representación cartográfica se muestra en la Figura 51.



Figura 51. Red hidrográfica básica.

Identificación y delimitación

El trabajo de identificación de las masas de agua superficial se inicia con la división por categorías (ríos, lagos, aguas de transición y costeras) y tipos dentro de cada categoría. En una segunda fase, tras esa primera catalogación en categorías, se profundiza la fragmentación en función de los criterios que resulten convenientes para que finalmente se pueda clasificar su estado con suficiente detalle y esa evaluación sea explicativa de la situación de toda la masa de agua a que se refiere con suficiente confianza y precisión.

Categorías de masas superficiales:

90 masas de agua de la categoría río
- *69 masas naturales*
- *21 masas muy modificadas (HMWB)*

6 masas de agua de la categoría lago
- *1 masa natural*
- *2 masas muy modificadas (HMWB)*
- *3 masas de agua artificiales (AW)*

1 masa de agua de transición
- *1 tipo lago muy modificada HMWB*

17 masas de agua costera
- *14 masas naturales*
- *3 masas muy modificadas (HMWB)*

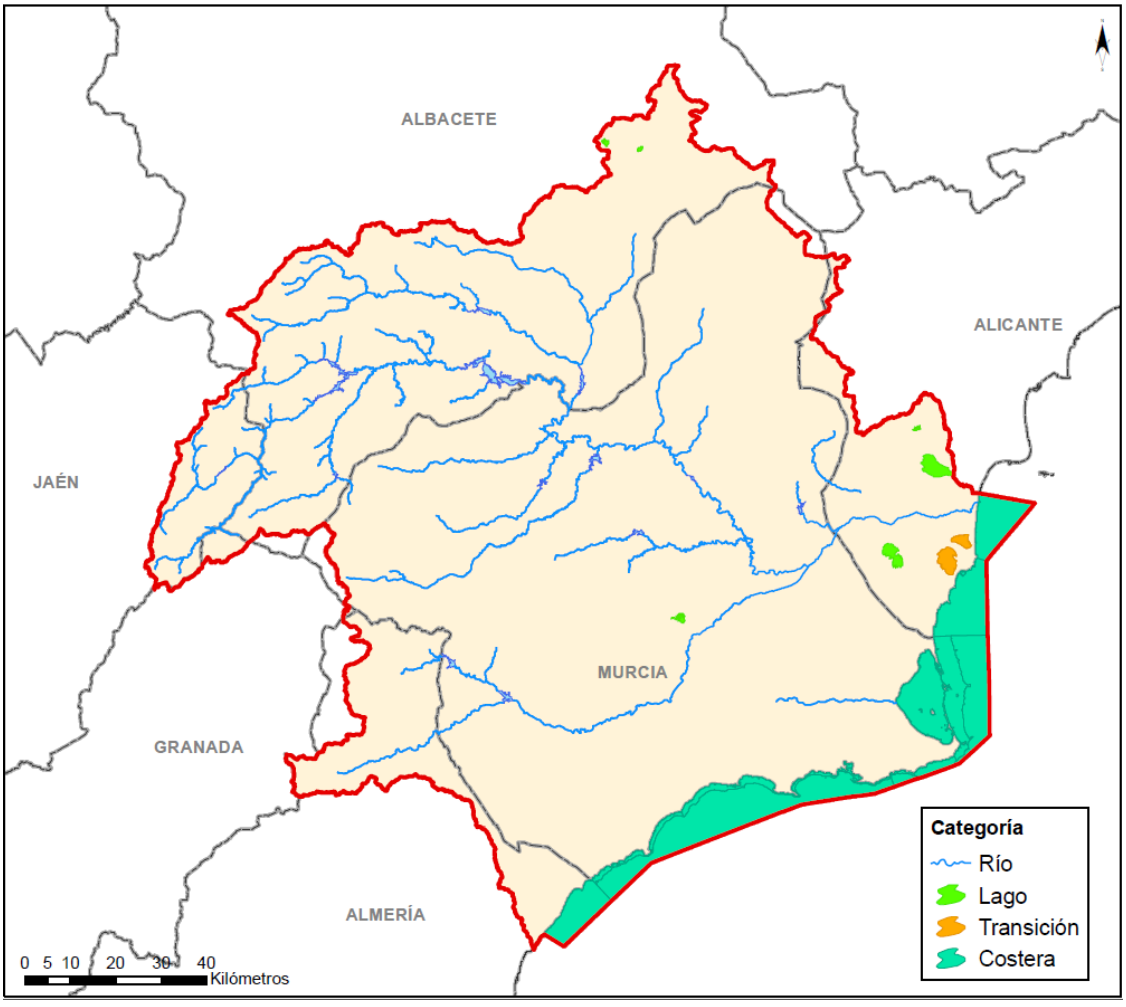


Figura 52. Mapa de categorías de masas de agua en la demarcación.

Tipología

La identificación de tipologías permite asociar a la masa de agua un determinado sistema de clasificación de su estado o potencial. Dicha asignación fue realizada conforme al sistema B de la DMA, arrojando los resultados que se muestran a continuación.

El tipo que se incorpora en las siguientes tablas para las masas de agua naturales, asimilables a embalses (ríos muy modificados o lagos artificiales) y las costeras muy modificadas por la presencia de puertos, es el recogido en el Real Decreto 817/2015, de 11 de septiembre, por los que se establecen los criterios de seguimiento y evaluación del estado de las aguas superficiales y las normas de calidad ambiental.

Para el resto de masas designadas como HMWB (muy modificadas), se ha considerado el tipo de la masa natural más parecida (recogido en el citado Real Decreto) y se ha añadido la identificación como HM, ya que en el presente Plan Hidrológico se han establecido límites de estado/potencial para estas masas.

- ### Ríos

La tabla siguiente muestra las tipologías existentes en la demarcación para las masas de agua naturales de la categoría río.

Cód. tipo	Tipología	Núm. masas	Longitud (Km.)
R-T09	Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea	31	591,59
R-T12	Ríos de montaña mediterránea calcárea	14	383,07
R-T13	Ríos mediterráneos muy mineralizados	18	189,49
R-T14	Ejes mediterráneos de baja altitud	3	68,75
R-T16	Ejes mediterráneo-continentales mineralizados	3	87,19

Tabla 32. Tipología de las masas de agua superficiales naturales de la categoría río.

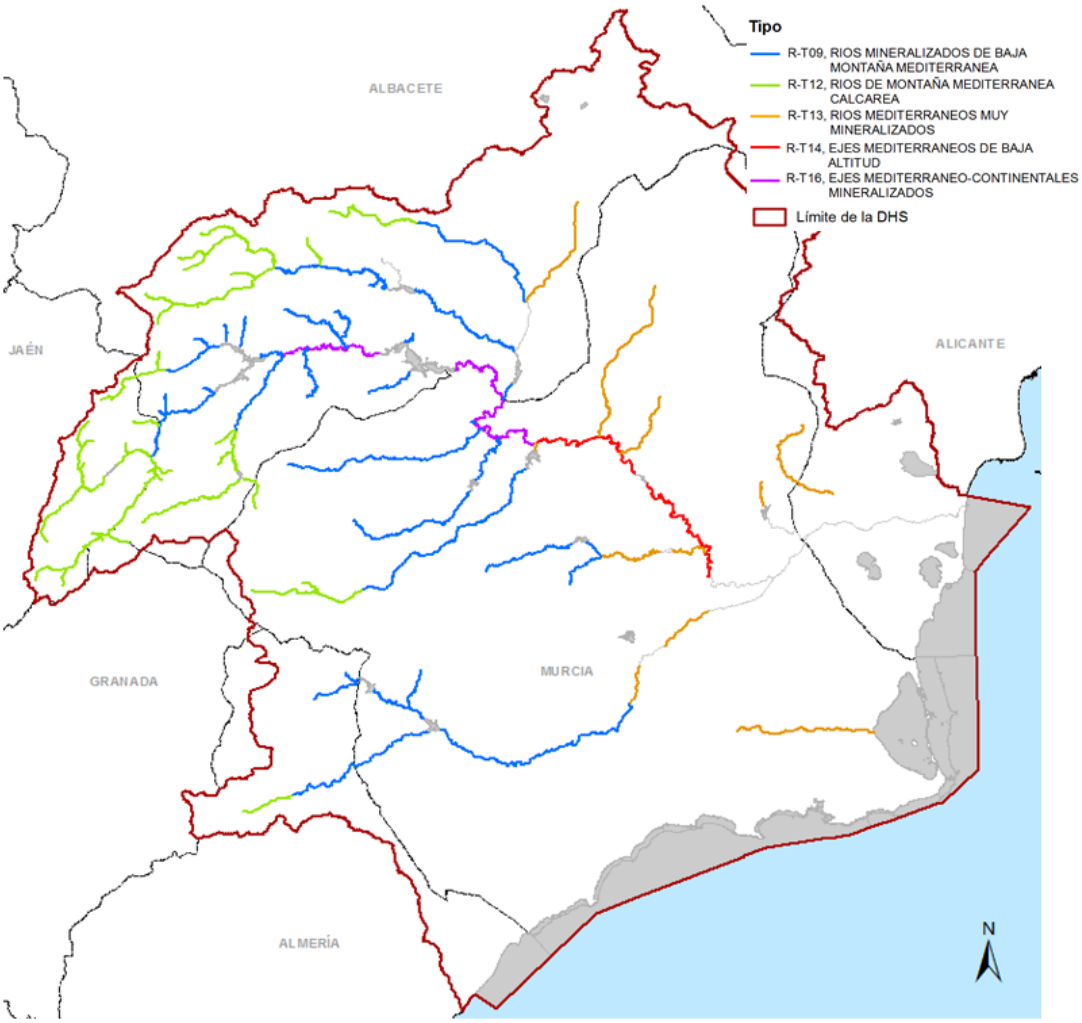


Figura 53. Mapa de las masas de agua superficiales naturales de categoría río.

Para el caso de ríos muy modificados, transformados en embalses, se dispone de una tipología específica, que se expone más adelante al abordar la caracterización de las masas de agua que han merecido esta catalogación.

- **Lagos**

En la demarcación hidrográfica del Segura tan sólo existe una masa de agua superficial continental de la categoría de lago natural, cuya tipología se muestra en la tabla siguiente.

Cód. tipo	Tipología	Núm. masas	Superficie (Km^2)
L-T23	Interior en cuenca de sedimentación, hipersalino, temporal	1	0,84

Tabla 33. Tipología de las masas de agua superficiales naturales de la categoría lago.

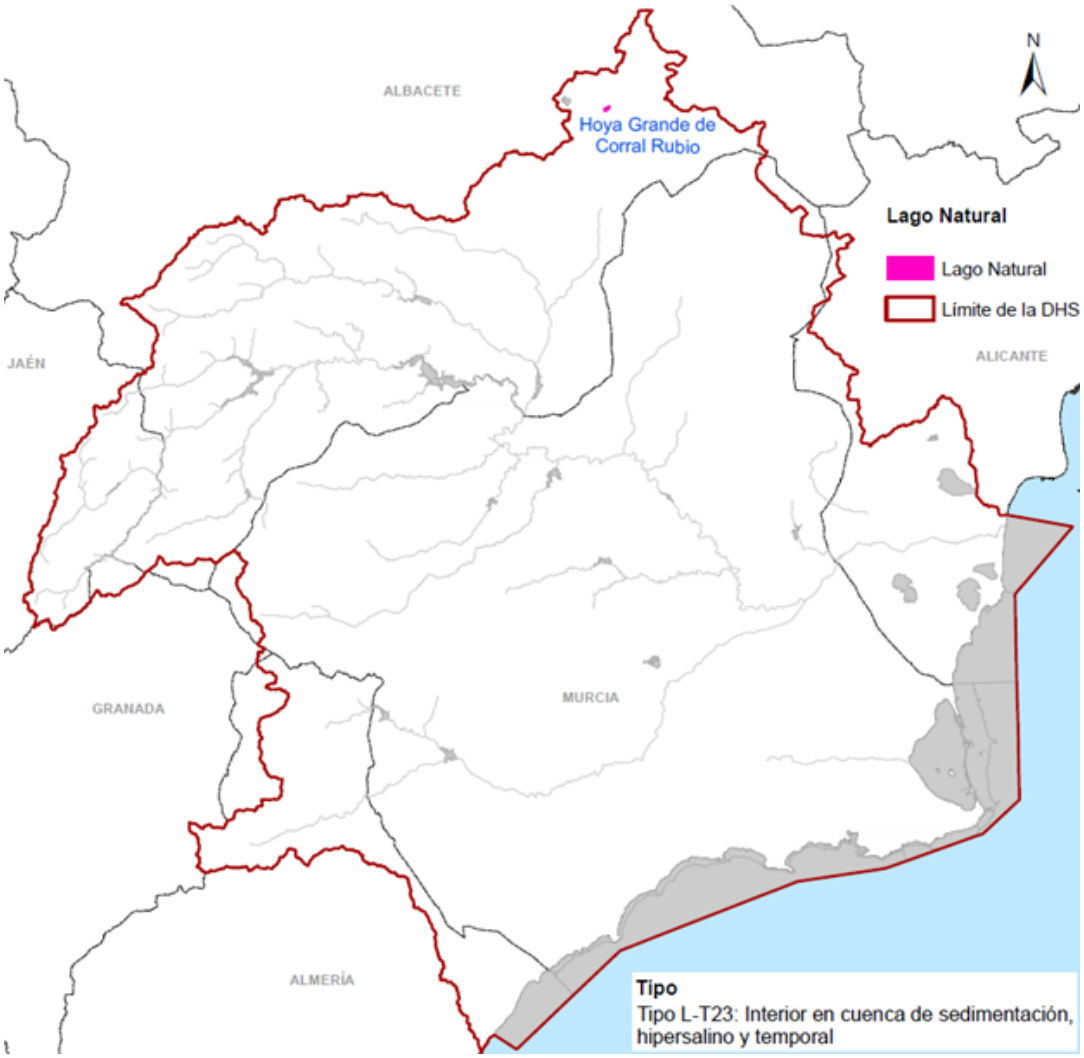


Figura 54. Mapa de las masas de agua superficiales naturales de categoría lago.

En el caso de lagos muy modificados, se aplican las tipologías que se exponen más adelante para las masas de agua muy modificadas y artificiales.

- **Aguas de transición**

En la DHS no existen masas de agua superficiales naturales de la categoría aguas de transición, tan sólo ha sido definida una masa de agua de transición muy modificada por extracción de productos naturales.

- **Aguas costeras**

La tabla siguiente muestra las tipologías existentes en la demarcación para las masas de agua naturales de la categoría de aguas costeras.

Cód. tipo	Tipología	Núm. masas	Superficie (Km^2)
AC-T05	Aguas costeras mediterráneas no influenciadas por aportes fluviales, someras, arenosas	5	248,40
AC-T06	Aguas costeras mediterráneas no influenciadas por aportes fluviales, someras, mixtas	4	172,90

Cód. tipo	Tipología	Núm. masas	Superficie (Km^2)
AC-T07	Aguas costeras mediterráneas no influenciadas por aportes fluviales, profundas, arenosas	3	634,86
AC-T11	Laguna costera del mar Menor	1	135,15
AC-T21	Aguas costeras mediterráneas no influenciadas por aportes fluviales, someras, rocosas	1	0,79

Tabla 34. Tipología de las masas de agua superficiales naturales de la categoría aguas costeras.

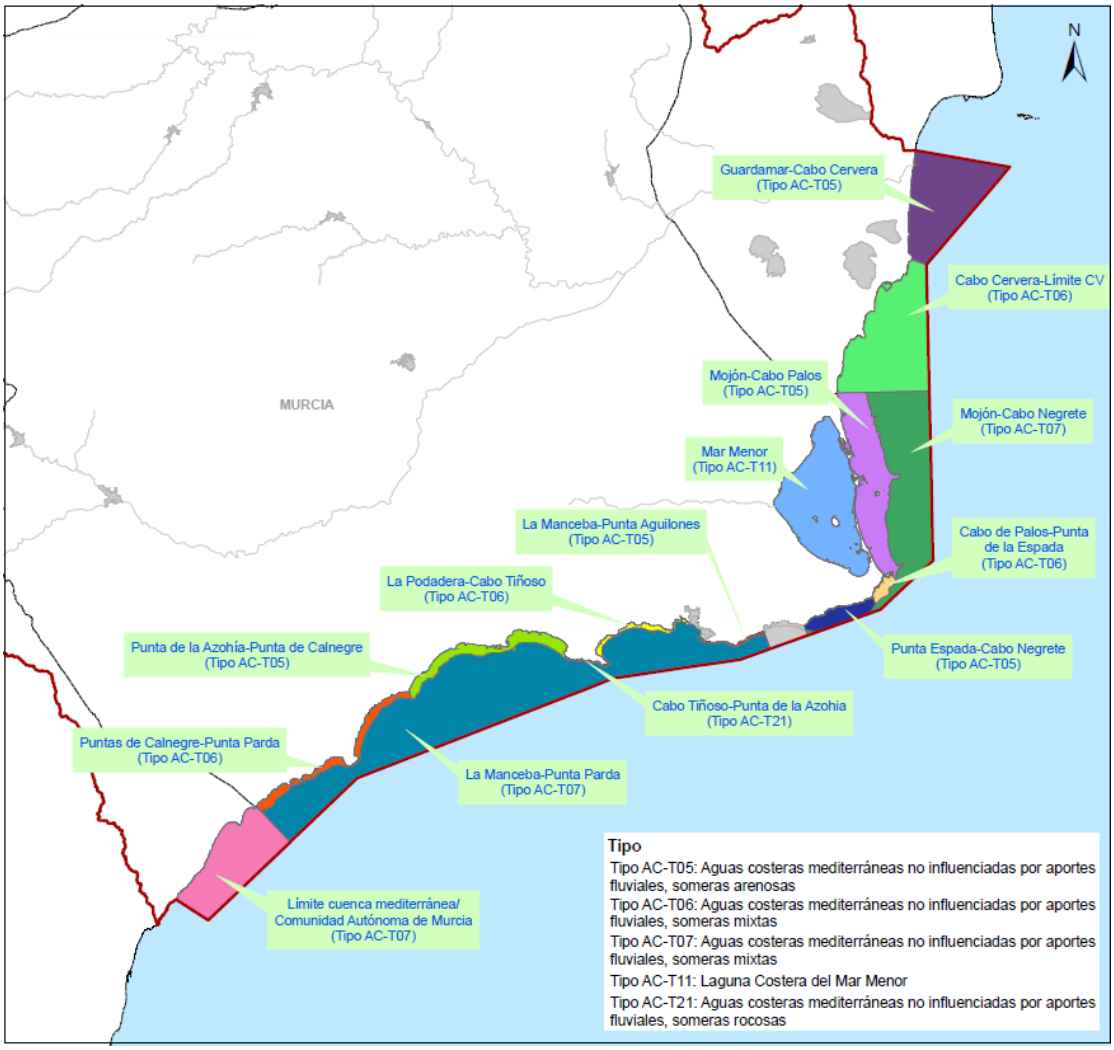


Figura 55. Mapa de las masas de agua costeras naturales.

En el caso de masas de agua costeras muy modificadas, se aplican las tipologías que se exponen más adelante para las masas de agua muy modificadas y artificiales.

Segmentación adicional

En el vigente PHDS 2015/21 se tuvieron en cuenta las presiones (principales vertidos, presas azudes, grandes acequias, etc.) que generan incumplimientos en el estado de las masas de agua o la relación de éstas con zonas protegidas con objetivos adicionales de

conservación, lo que permitió una adecuada delimitación de las masas de agua para expresar el estado o potencial de cada una de ellas con suficiente garantía.

No se prevé en el tercer ciclo de planificación una segmentación adicional de las masas de agua.

Relación de masas de agua

A partir de todo lo anterior, de cara a la revisión de tercer ciclo del plan hidrológico de la demarcación del Segura, se consideran las masas de agua superficiales naturales que se listan en el Anejo nº 2 y se resumen en la Tabla 35, sin observarse cambios significativos entre el segundo y tercer ciclo de planificación.

	Número de masas de agua			Tamaño promedio			
	Ciclo 1	Ciclo 2	Ciclo 3	Ciclo 1	Ciclo 2	Ciclo 3	Unidad
Ríos	69	69	69	18,80	18,80	18,80	km
Lagos	1	1	1	6,39	6,39	6,39	km^2
Aguas de transición	0	0	0	---	---	---	km^2
Aguas costeras	14	14	14	71,13	71,13	71,13	km^2
Total	84	84	84	---	---	---	---

Tabla 35. Número y tamaño promedio de las masas de agua superficiales naturales de la demarcación.

Masas de agua muy modificadas y artificiales

Algunas masas de agua en las que razonablemente no es posible alcanzar el buen estado por las razones expuestas en el artículo 4.3 de la DMA (traspuesto en el artículo 8 del RPH) pueden ser designadas como artificiales o muy modificadas. Los motivos que justifican tal consideración, desarrollados conforme a las orientaciones recogidas en el documento guía correspondiente (Comisión Europea, 2003a), están recogidos en el plan hidrológico vigente (Anejo 1. Designación de masas de agua artificiales y muy modificadas) y deberán revisarse con la nueva actualización del plan hidrológico.

La normativa española, en el RD 817/2015, establece algunas tipologías para las masas de agua de muy modificadas y artificiales. En el caso de los ríos transformados en embalses catalogados en la demarcación se deben considerar las que se muestran en la Tabla 36.

Cód. tipo	Tipología	Núm. masas	Superficie (Km^2)
E-T07	Monomíctico, calcáreo de zonas húmedas, con temperatura media anual menor de 15°C, pertenecientes a ríos de cabecera y tramos altos	1	0,54
E-T10	Monomíctico, calcáreo de zonas no húmedas, pertenecientes a ríos de cabecera y tramos altos	7	11,81
E-T11	Monomíctico, calcáreo de zonas no húmedas, pertenecientes a ríos de la red principal	5	31,85

Tabla 36. Tipología de las masas de agua superficial de la categoría río que se catalogan como muy modificadas por haber sido trasformadas en embalses.

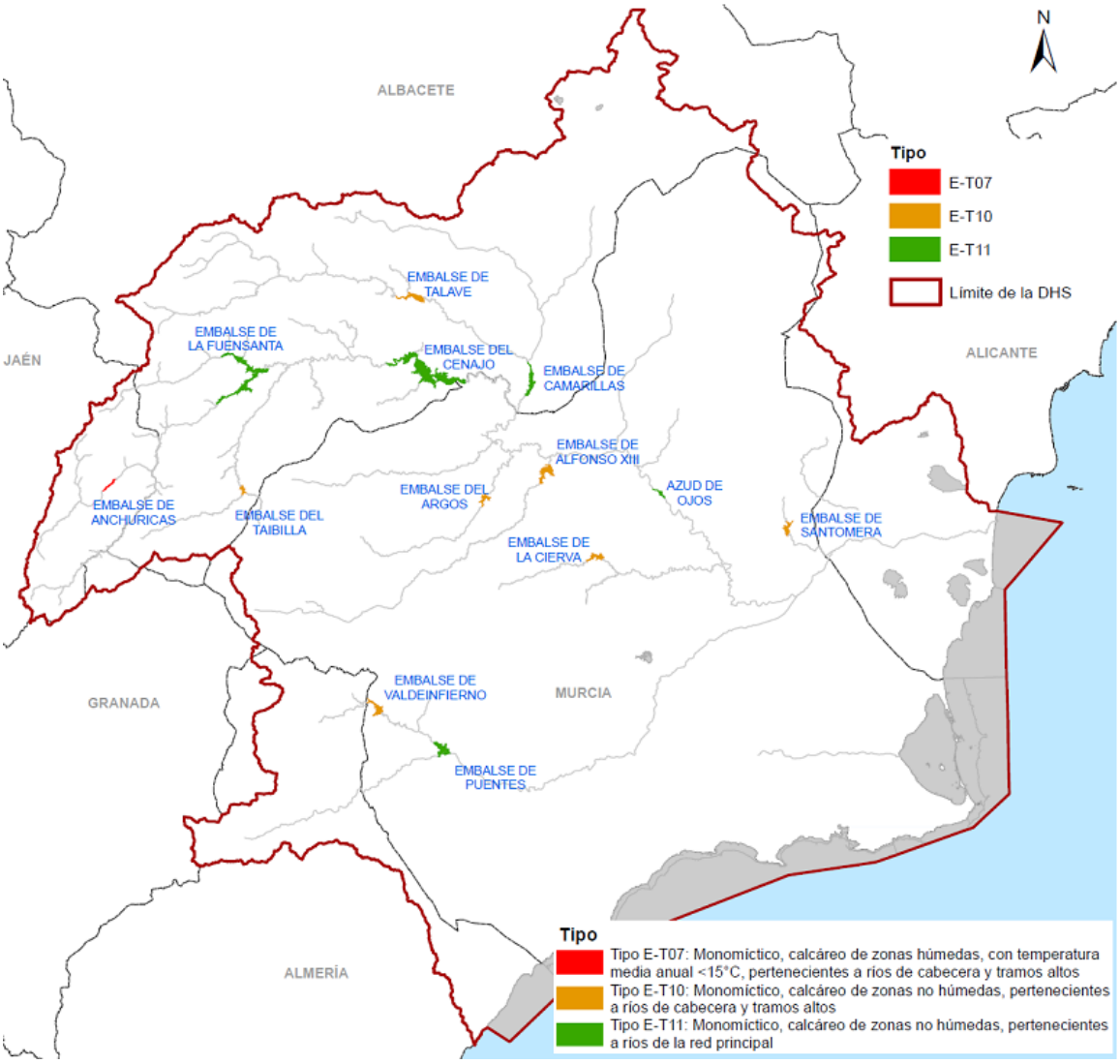


Figura 56. Mapa de las masas de agua superficial de la categoría río que se catalogan como muy modificadas por haber sido trasformadas en embalses.

Existen a su vez lagos artificiales asimilables a embalses creados a partir de tramos fluviales que no son de categoría río y cuya tipología es la misma que para los ríos HMWB por embalse, definida en el RD 817/2015.

Cód. tipo	Tipología	Núm. masas	Superficie (Km^2)
E-T10	Monomíctico, calcáreo de zonas no húmedas, pertenecientes a ríos de cabecera y tramos altos	3	15.89

Tabla 37. Tipología de las masas de agua superficial de la categoría lago artificial.

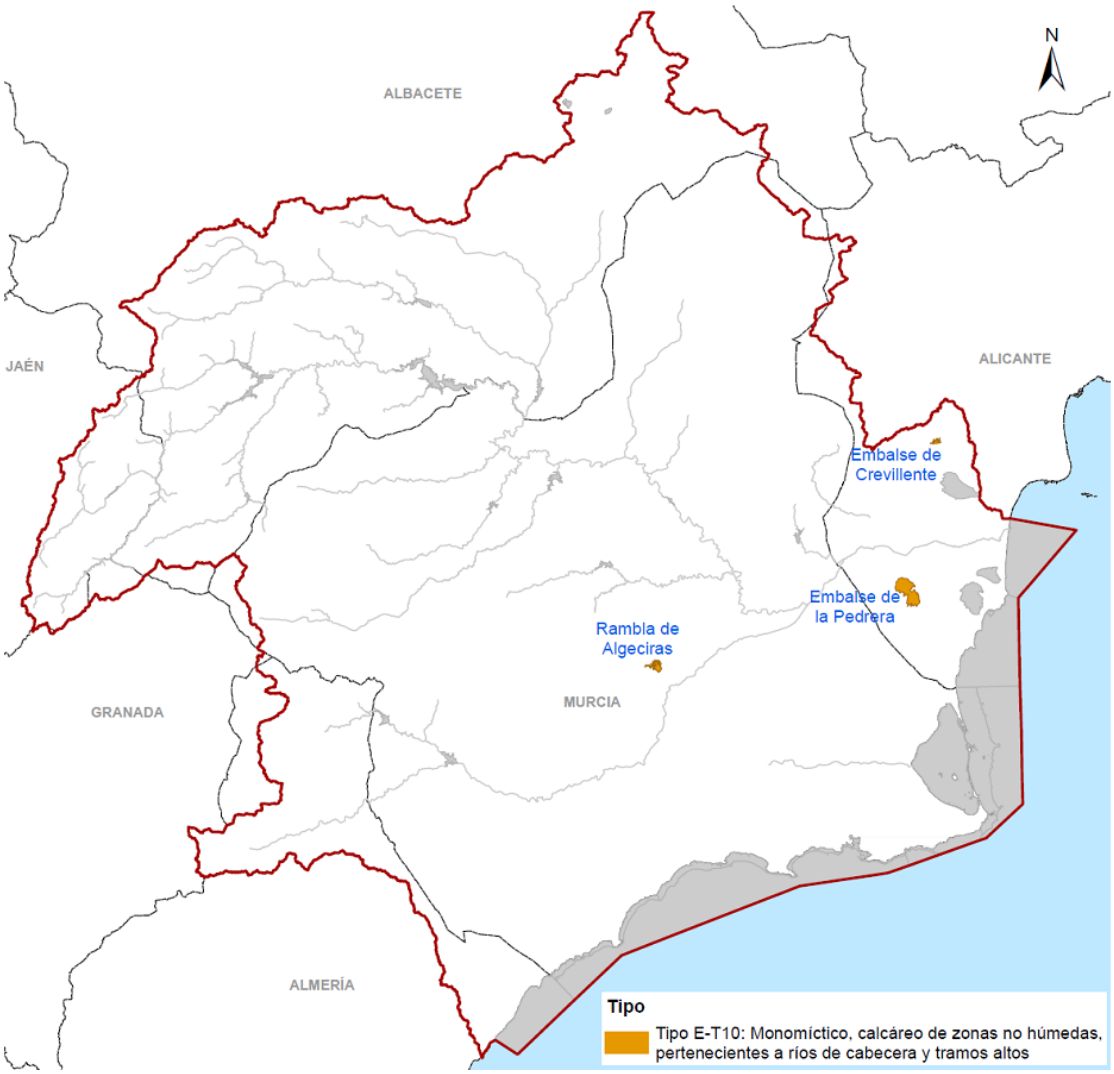


Figura 57. Mapa de las masas de agua superficial de la categoría lago artificial.

Las tipologías anteriormente descritas para ríos muy modificados por haber sido transformados en embalses y para lagos artificiales asimilables a embalses son tipologías recogidas en el RD 817/2015.

Para el resto de masas designadas como HMWB (muy modificadas), cuya tipología no está recogida en el RD 817/2015, se ha considerado el tipo de la masa natural más parecida (recogido en el citado Real Decreto) y se ha añadido la identificación como HM, ya que en el presente Plan Hidrológico se han establecido límites de estado/potencial para estas masas (estableciéndose unas condiciones de referencia menos rigurosas en los indicadores biológicos e hidromorfológicos).

En el caso de los ríos muy modificados por encauzamiento e infraestructuras de laminación se consideran las tipologías que se muestran en la Tabla 38.

Cód. tipo	Tipología	Núm. masas	Superficie (Km^2)
R-T09-HM	Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea. Muy modificados por alteraciones hidromorfológicas.	2	20,02

Cód. tipo	Tipología	Núm. masas	Superficie (Km^2)
R-T13-HM	Ríos mediterráneos muy mineralizados Muy modificados por alteraciones hidromorfológicas.	4	40,39
R-T14-HM	Ejes mediterráneos de baja altitud. Muy modificados por alteraciones hidromorfológicas.	1	18,08
R-T17-HM	Grandes ejes en ambiente mediterráneo Muy modificados por alteraciones hidromorfológicas.	1	49,04

Tabla 38. Tipología de las masas de agua superficial de la categoría río muy modificadas por encauzamiento e infraestructuras de laminación.

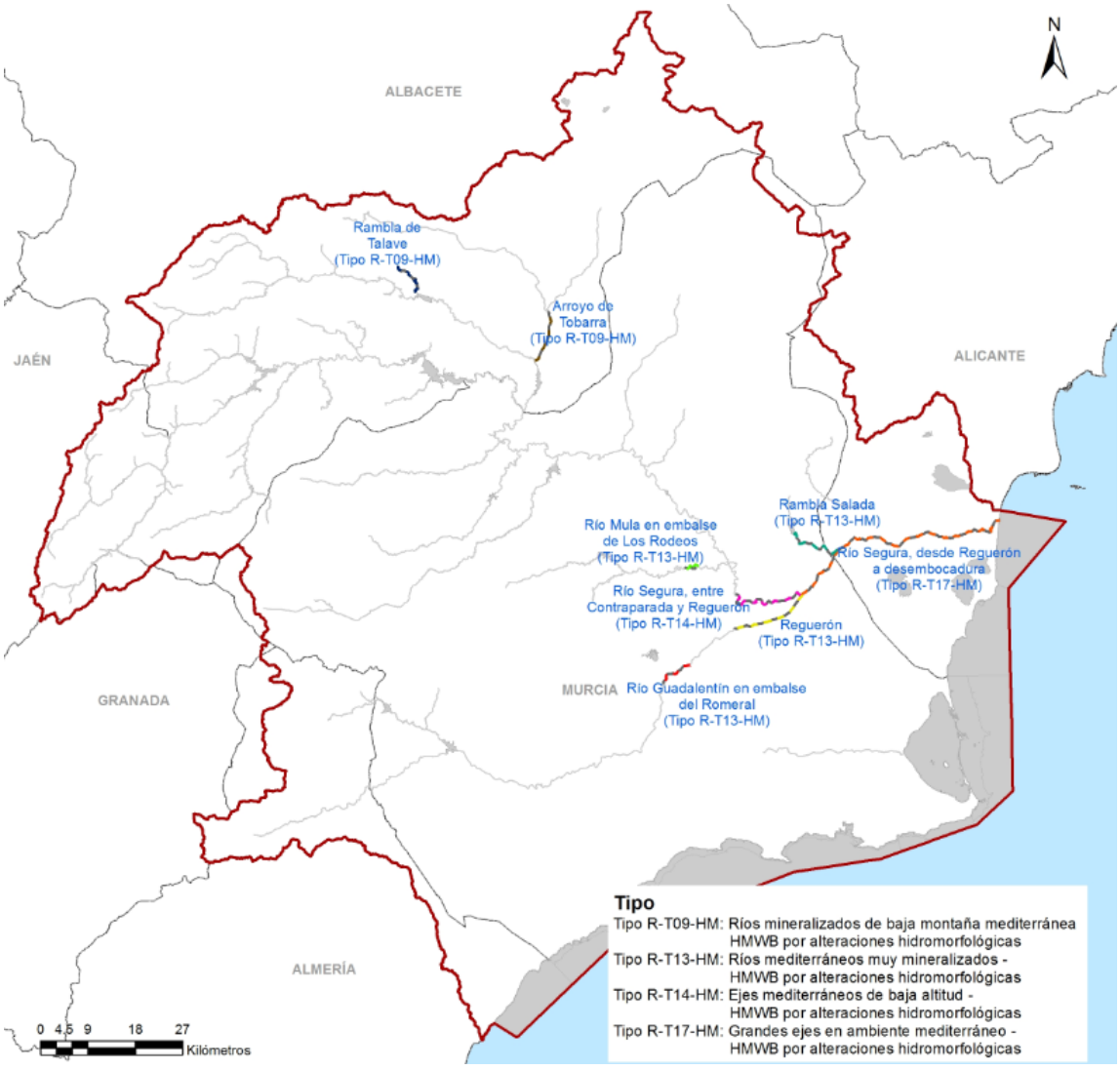


Figura 58. Mapa de las masas de agua superficial de la categoría rio, muy modificadas por encauzamiento e infraestructuras de laminación.

En cuanto a masas de agua de la categoría lago existen dos lagos muy modificados por fluctuaciones artificiales de nivel y extracción de productos naturales y se consideran las tipologías que se muestran en la Tabla 39.

Cód. tipo	Tipología	Núm. masas	Superficie (Km^2)
L-T23-HM	Interior en cuenca de sedimentación, hipersalino y temporal. Muy modificado por extracciones de productos naturales.	1	1,50
L-T28-HM	Lagunas litorales sin influencia marina. Muy modificadas por fluctuaciones artificiales de nivel.	1	20,11

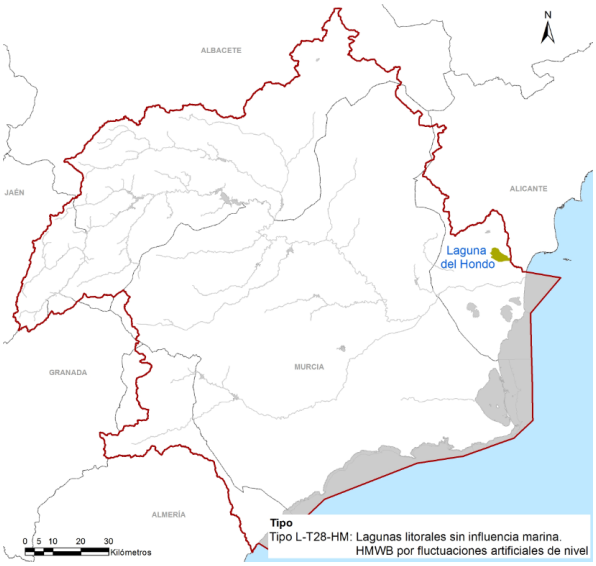
Tabla 39. Tipología de las masas de agua de la categoría lago, HMWB por extracción de productos naturales y fluctuaciones artificiales de nivel.

Existe una masa de agua de categoría lago de transición muy modificada por extracción de productos naturales, cuya tipología se muestra en la Tabla 40.

Cód. tipo	Tipología	Núm. masas	Superficie (Km^2)
AT-T07-HM	Salinas. Muy modificadas.	1	25,17

Tabla 40. Tipología de las masas de agua superficial de la categoría aguas de transición.

Lago continental HMWB por fluctuaciones artificiales de nivel



Lago continental y lago de transición HMWB por Extracción de productos naturales

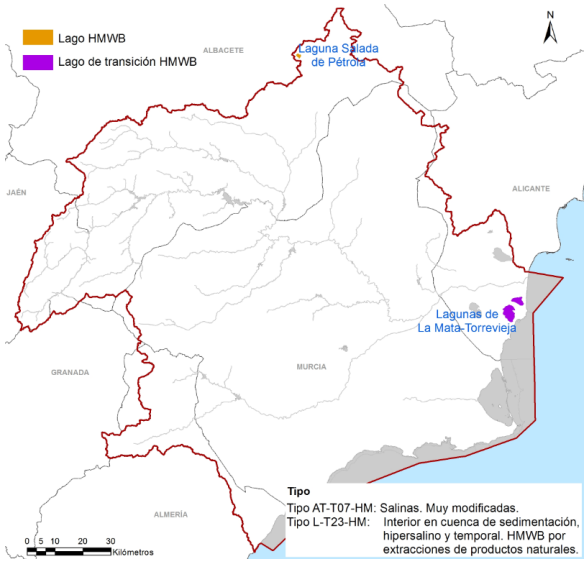


Figura 59. Masas de agua designadas como muy modificadas por fluctuaciones artificiales de nivel y extracción recursos naturales

En cuanto a masas de agua costeras existen en la demarcación tres masas de agua costeras muy modificadas.

Dos de ellas han sido designadas como muy modificadas por extracción de productos naturales y se consideran las tipologías que se muestran en la Tabla 41.

Cód. tipo	Tipología	Núm. masas	Superficie (Km^2)
AC-T05-HM	Aguas costeras mediterráneas no influenciadas por aportes fluviales, someras, mixtas. Muy modificadas por extracción de productos naturales.	1	2,51
AC-T07-HM	Aguas costeras mediterráneas no influenciadas por aportes fluviales, profundas, arenosas. Muy modificadas por extracción de productos naturales.	1	10,47

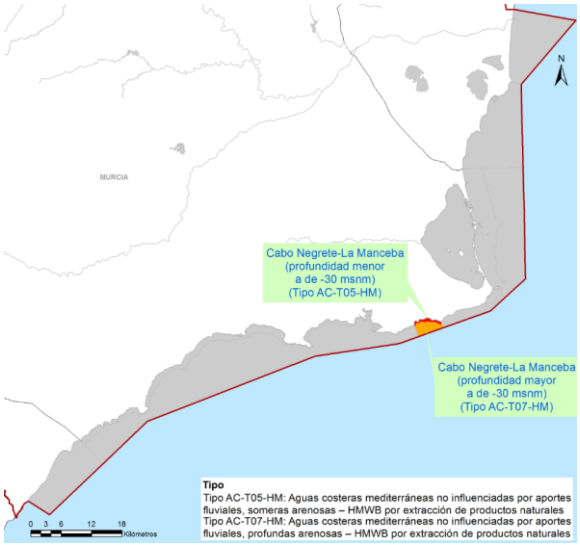
Tabla 41. Tipología de las masas de agua costeras HMWB por extracción de productos naturales.

La otra masa de agua costera, correspondiente a las aguas interiores de los puertos de la Autoridad Portuaria de Cartagena, ha sido designada como muy modificada, al haberse modificado sus características hidromorfológicas. La tipología de esta masa de agua está recogida en el RD 817/2015 y se muestra en la Tabla 42.

Cód. tipo	Tipología	Núm. masas	Superficie (Km^2)
AMP-T05	Aguas costeras mediterráneas no influenciadas por aportes fluviales, someras, arenosas	1	4,22

Tabla 42. Tipología de las masas de agua costeras HMWB por puertos y otras infraestructuras portuarias.

Costeras HMWB por Extracción de productos naturales



Costeras HMWB por Puertos y otras infraestructuras portuarias

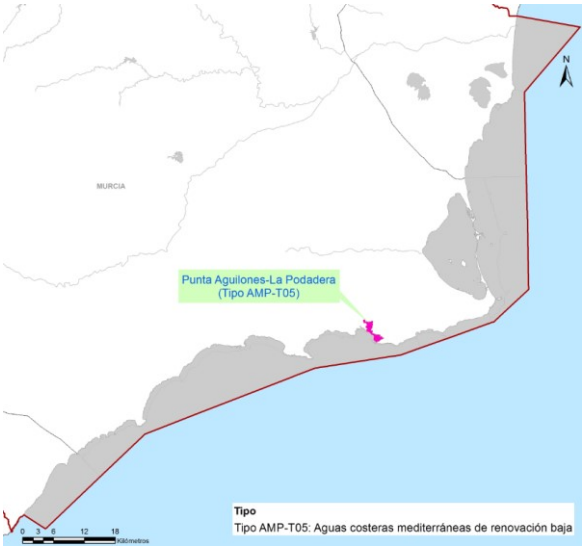


Figura 60. Masa de agua costera HMWB por puertos y otras infraestructuras portuarias.

Actualizada la información al respecto, en la Tabla 43 se presenta una síntesis de las masas de agua calificadas como muy modificadas y artificiales en la demarcación, no apreciándose cambios significativos entre el segundo y tercer ciclo de planificación.

Categoría y naturaleza			Número de masas de agua			Tamaño promedio			
			Ciclo 1	Ciclo 2	Ciclo 3	Ciclo 1	Ciclo 2	Ciclo 3	Unidad
Ríos	HMWB	Ríos	6	8	8	19,20	15,94	15,94	km
	HMWB	Embalses	15	13	13	3,14	3,40	3,40	km^2
	Artificial	Río	0	0	0	---	---	---	km
Lagos	HMWB		2	2	2	10,80	10,80	10,80	km^2
	Artificial		3	3	3	5,30	5,30	5,30	km^2
Aguas de transición	HMWB		1	1	1	25,17	25,17	25,17	km^2
Aguas costeras	HMWB		3	3	3	5,73	5,73	5,73	km^2
Total			30	30	30	---	---	---	---

Tabla 43. Número y tamaño promedio de las masas de agua artificiales y muy modificadas.

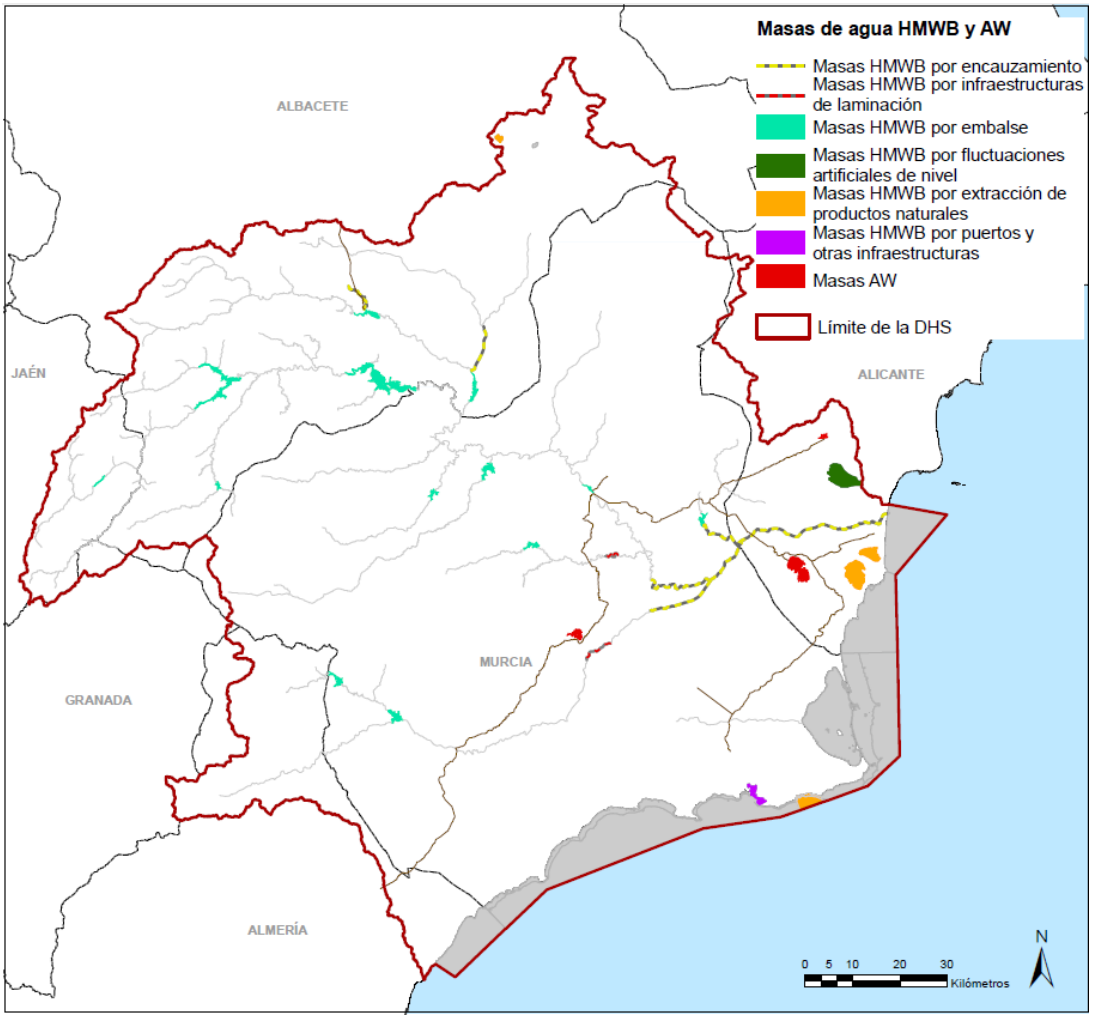


Figura 61. Mapa de masas de agua artificiales y muy modificadas.

Condiciones de referencia de los tipos y sistemas de evaluación del estado

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 citadas condiciones de referencia son las que para cada tipo se dictan 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. A estas normas generales se añaden las definidas en el plan hidrológico vigente (artículo 5 y apéndice 3 de la Normativa del PHDS 2015/21).

Se une a todo ello la reciente adopción de la Decisión de la Comisión de 12 de febrero de 2018 por la que se fijan, de acuerdo con la DMA, los valores de las clasificaciones de los sistemas de seguimiento de los Estados miembros a raíz del ejercicio de intercalibración, y por la que se deroga la anterior Decisión 2013/480/UE. Con esta nueva Decisión se culmina el ejercicio de la intercalibración a tiempo para su utilización en la elaboración de los planes hidrológicos de cuenca del tercer ciclo, tal y como se destaca en el considerando 7 de la propia Decisión.

4.1.6.3 Masas de agua subterránea

La identificación y delimitación de las masas de agua subterránea se realizó inicialmente, y se ha actualizado, siguiendo el apartado 2.3.1 de la instrucción de planificación hidrológica.

En el vigente PHDS 2015/21 se realizó una profunda revisión de las masas de agua subterránea respecto al PHDS 2009/15, detallando las modificaciones incorporadas.

En este tercer ciclo de planificación no se prevé ningún cambio en la delimitación de las masas de agua subterráneas, adicional a las contempladas en el vigente PHDS 2015/21, salvo las necesarias para la mejor caracterización de masas de agua procedentes de acuíferos compartidos, para lo cual pueden ser necesarios cambios derivados de la coordinación con demarcaciones contiguas.

De este modo, en el ámbito de la demarcación del Segura se han identificado 63 masas de agua subterránea, organizadas en 2 horizontes. La extensión promedio de estas masas de agua es de 241,72 km^2.

Código DHS	Nombre	Horizonte	Código DHS	Nombre	Horizonte
070.001	Corral Rubio	1	070.033	Bajo Quípar	1
070.002	Sinclinal de la Higuera	1	070.034	Oro-Ricote	1
070.003	Alcadozo	1	070.035	Cuaternario de Fortuna	1
070.004	Boquerón	1	070.036	Vega Media y Baja del Segura	1
070.005	Tobarra-Tedera-Pinilla	1	070.037	Sierra de la Zarza	1
070.006	Pino	1	070.038	Alto Quípar	1
070.007	Conejeros-Albatana	1	070.039	Bullas	1
070.008	Ontur	1	070.040	Sierra Espuña	1

Código DHS	Nombre	Horizonte	Código DHS	Nombre	Horizonte
070.009	Sierra de la Oliva	1	070.041	Vega Alta del Segura	1
070.010	Pliegues Jurásicos del Mundo	1	070.042	Terciario de Torrevieja	1
070.011	Cuchillos-Cabras	1	070.043	Valdeinfierno	1
070.012	Cingla	1	070.044	Vélez Blanco-María	1
070.013	Moratilla	1	070.045	Detrítico de Chirivel-Maláguide	1
070.014	Calar del Mundo	1	070.046	Puentes	1
070.015	Segura-Madera-Tus	1	070.047	Triásico Maláguide de Sierra Espuña	1
070.016	Fuente Segura-Fuensanta	1	070.048	Santa-Yéchar	1
070.017	Acuíferos inferiores de la Sierra del Segura	2	070.049	Aledo	1
070.018	Machada	1	070.050	Bajo Guadalentín	1
070.019	Taibilla	1	070.051	Cresta del Gallo	1
070.020	Anticlinal de Socovos	1	070.052	Campo de Cartagena	1
070.021	El Molar	1	070.053	Cabo Roig	1
070.022	Sinclinal de Calasparra	1	070.054	Triásico de las Victorias	1
070.023	Jumilla-Villena Segura	1	070.055	Triásico de Carrascoy	1
070.024	Lácera	1	070.056	Sierra de las Estancias	1
070.025	Ascoy-Sopalmo	1	070.057	Alto Guadalentín	1
070.026	El Cantal-Viña Pi	1	070.058	Mazarrón	1
070.027	Serral-Salinas Segura	1	070.059	Enmedio-Cabeza de Jara	1
070.028	Baños de Fortuna	1	070.060	Las Norias	1
070.029	Quíbas	1	070.061	Águilas	1
070.030	Sierra del Argallet	1	070.062	Sierra de Almagro	1
070.031	Sierra de Crevillente	1	070.063	Sierra de Cartagena	1
070.032	Caravaca	1			

Tabla 44. Masas de agua subterráneas en la DHS.

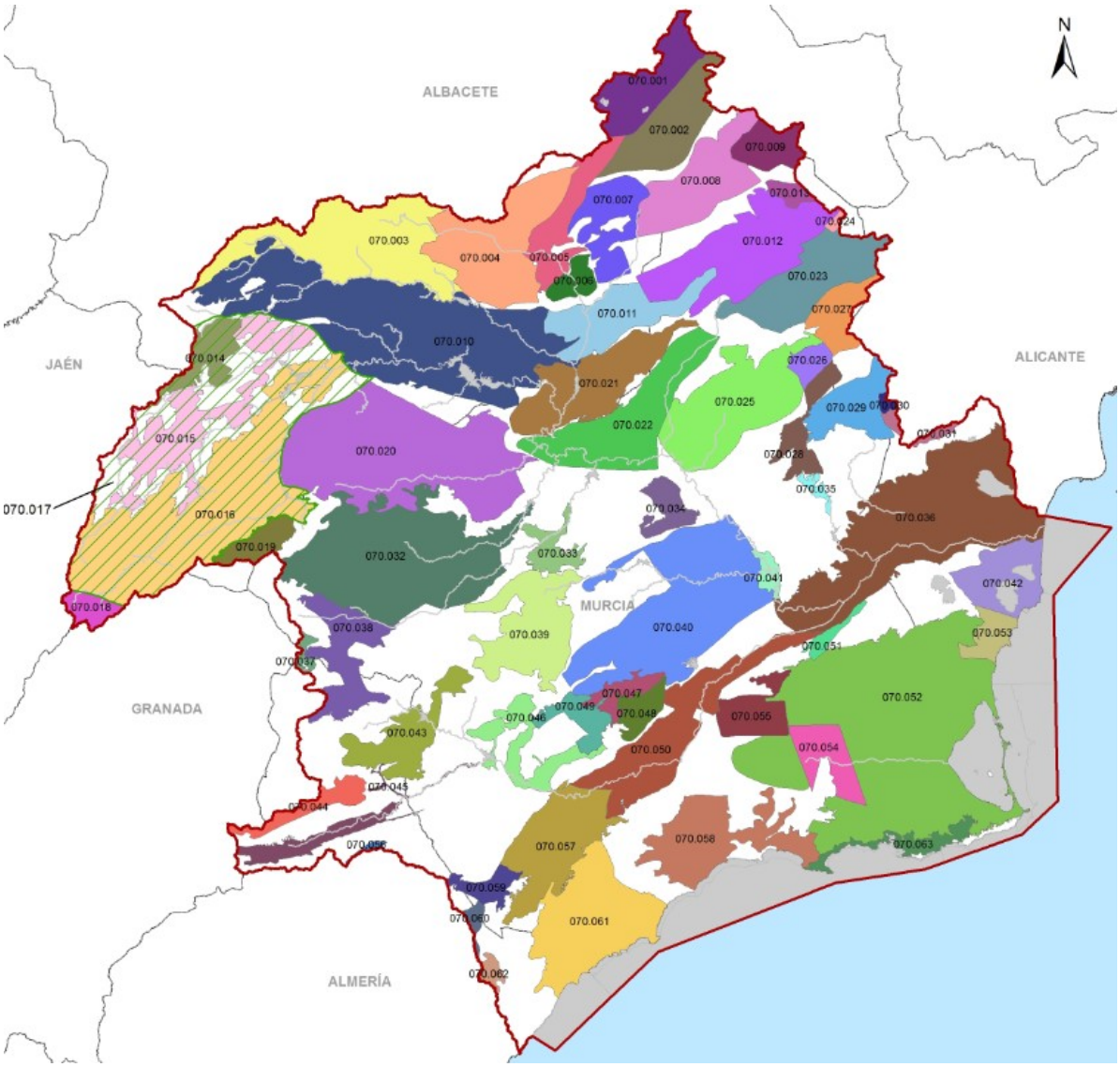


Figura 62. Delimitación de las masas de agua subterráneas en la DHS.

4.1.6.4 Mejoras introducidas respecto al segundo ciclo de planificación

Respecto a la catalogación de masas de agua adoptada con la anterior versión de este Plan Hidrológico se han llevado a cabo ciertas mejoras debidas a distintas causas, tal y como se explica a continuación.

✓ ***Mejoras en la cartografía básica.***

Dado que en el segundo ciclo de planificación, las masas de agua superficial fueron ajustadas con ayuda de ortofoto y un gran nivel de detalle (escala 1:5.000), no se prevé en el tercer ciclo de planificación ninguna mejora significativa de la red hidrográfica.



Figura 63. Nivel de detalle de las masas de agua superficial de la demarcación.

✓ ***Mejoras por cambio en la categoría o tipología de las masas de agua.***

No se prevén en el tercer ciclo de planificación cambios en la categoría o tipología de las masas de agua.

✓ ***Mejoras por excesiva longitud de las masas de agua.***

Debido a que la longitud media de las masas de agua superficial en la demarcación del Segura (18,8 km) es ligeramente inferior a la media del conjunto de las demarcaciones españolas (19,5 km), y a que la máxima longitud de una masa de agua en la demarcación es de tan sólo 68 km, muy inferior a la recomendación de la Comisión Europea de que las masas de agua no superen los 100 km, no se prevé en el tercer ciclo de planificación ninguna división de las masas de agua por problemas con su longitud.

La siguiente tabla muestra una comparativa en cuanto a la longitud de las masas de agua presentes en la demarcación del Segura frente al promedio nacional.

	DHS (ES070)	PROMEDIO ESPAÑA
Mínimo	1,42	0,36
Primer cuartil	6,68	7,86
Mediana	15,40	13,10
Tercer cuartil	28,64	23,85
Máximo	68,11	234,89
Promedio	18,81	19,47

Tabla 45. Longitud de las masas de agua superficial.

✓ ***Mejoras por excesiva superficie de las masas de agua subterránea***

En el segundo ciclo de planificación hidrológica se realizó una profunda revisión de las masas de agua subterránea respecto al PHDS 2009/15.

En el ámbito de la demarcación del Segura la extensión promedio de las masas de agua subterráneas es de 242 km^2, frente al promedio nacional de 480 km^2.

Es por ello que en este tercer ciclo de planificación no se prevé ningún cambio en la delimitación de las masas de agua subterráneas.

✓ ***Mejoras por existencia de presiones y por el estado.***

En el vigente PHDS 2015/21 se tuvieron en cuenta las presiones (principales vertidos, presas azudes, grandes acequias, etc.) que generan incumplimientos en el estado de las masas de agua, lo que permitió una adecuada delimitación de las masas de agua para expresar el estado o potencial de cada una de ellas con suficiente garantía.

No se prevé en el tercer ciclo de planificación una segmentación adicional de las masas de agua.

✓ ***Mejoras por delimitación de zonas protegidas.***

En el segundo ciclo de planificación (Anejo 8. Objetivos medioambientales y exenciones), se realizó un análisis de los requerimientos u objetivos medioambientales adicionales a los exigidos por la DMA en zonas protegidas relacionadas con masas de agua.

El análisis de objetivos adicionales es necesario para que en la caracterización de las masas de agua se proponga la división de las mismas en los casos en los que estos objetivos adicionales no se alcancen y sea necesario establecer medidas sólo para la parte de la masa de agua sin dividir que presente objetivos adicionales.

En caso de no existir objetivos adicionales no sería necesario el planteamiento de una subdivisión de la masa de agua.

Este análisis de objetivos adicionales y la valoración del estado es necesario hacerlo para las Zonas Protegidas por Directivas europeas de:

- Captación de agua potable.
- Baños
- Hábitats y Aves (Red Natura 2000)
- Moluscos

En los demás casos de zonas protegidas por Directivas europeas (peces, zonas vulnerables por nitratos y zonas sensibles por aguas residuales) el estado ecológico de la DMA integra los objetivos de las Directivas correspondientes.

En las zonas protegidas sin Directiva europea asociada (humedales, zonas termales, reservas naturales fluviales y zonas de protección especial) no es necesario establecer objetivos adicionales, ya que sus objetivos específicos no son objetivos ambientales de la DMA.

Además, tanto los humedales como reservas naturales fluviales coinciden geográficamente con la masa de agua y no es necesario plantearse en estos casos ninguna subdivisión de las masas de agua.

En el caso de captaciones de agua potable, baños y moluscos, en el PHDS 2015/21 no se ha detectado ningún incumplimiento que requiera de medidas específicas a las necesarias para alcanzar el buen estado de las masas de agua relacionadas, y por lo tanto no sería necesario el planteamiento de ninguna subdivisión de masas de agua.

Para los espacios de la Red Natura 2000, en el PHDS 2015/21 se identificaron los requerimientos ambientales para los hábitats y/o especies acuáticos asociados a las masas de agua de la demarcación. Del total de hábitats/especies con requerimientos ambientales sobre el medio acuático, solamente un hábitat presentaba una valoración global inferior a buena (atendiendo a los formularios oficiales de los espacios protegidos de la Red Natura 2000 en que se encuentra inventariado) y se asocia con una masa de agua cuyo estado global en el PHDS 2015/21 es bueno o mejor.

Por lo tanto, en este caso sí cabría plantearse una subdivisión de la masa de agua, ya que sería necesario establecer medidas específicas para la fracción de la masa en la que el hábitat se encuentra en estado inferior a bueno.

Sin embargo, como este hábitat identificado con un estado inferior a bueno, se asocia a una masa de agua cuyo estado global en el PHDS 2015/21 es bueno o mejor, es por ello que no se identifican masas de agua en espacios protegidos de la Red Natura 2000 en las que sea necesario establecer objetivos adicionales a los ya considerados en el PHDS 2015/21 y por lo tanto tampoco se plantea la subdivisión de ninguna masa de agua.

No obstante, en el tercer ciclo de planificación será necesario revisar y actualizar el trabajo realizado, especialmente en la caracterización de los requerimientos ambientales de los distintos hábitats y/o especies acuáticos.

✓ ***Mejoras en la caracterización y evaluación de estado de los ríos temporales.***

El PHDS 2015/21 clasificó la temporalidad de las masas de agua superficial de la demarcación (en su Anejo 12 "Caracterización de las masas de agua de la DHS") conforme se muestra en la figura siguiente.

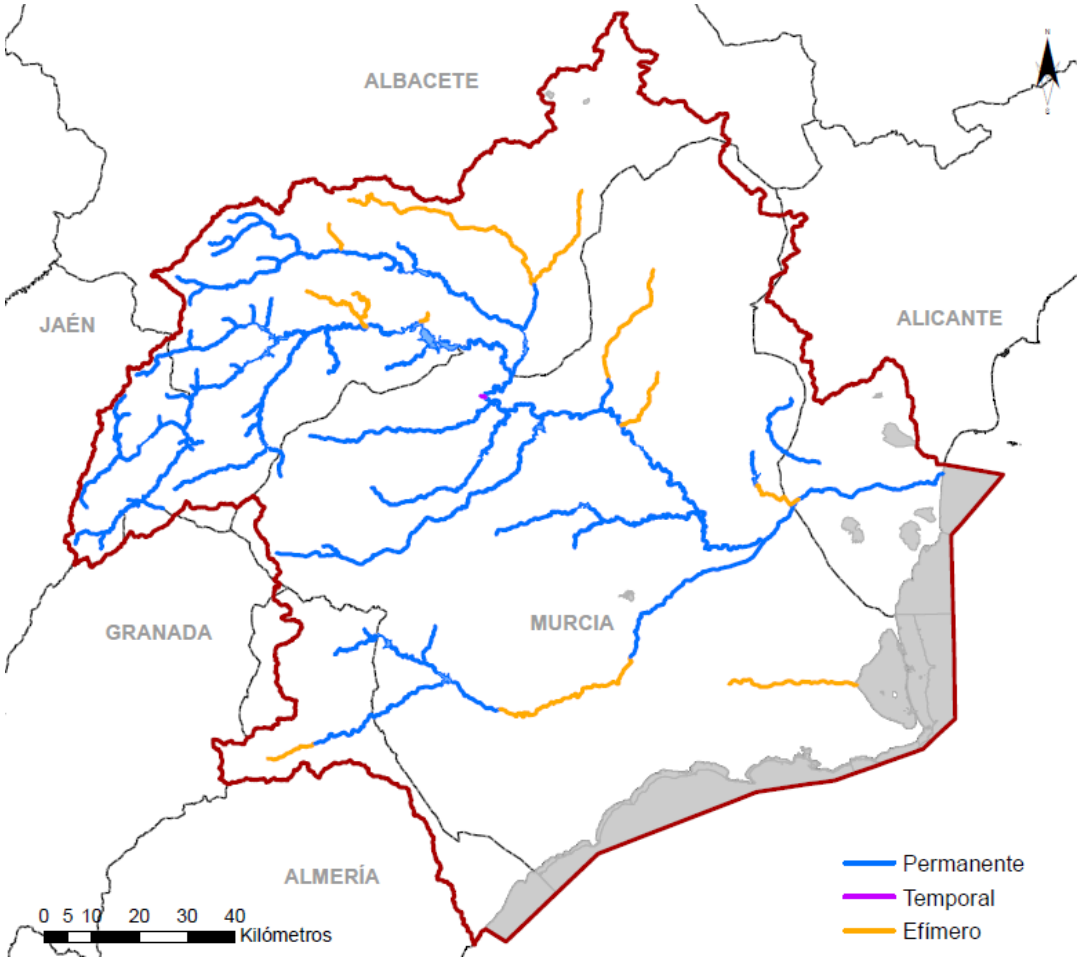


Figura 64. Temporalidad en los ríos de la DHS. PHDS 2015/21.

Además, el PHDS 2015/21 identificó aquellas masas de agua efímeras con características de Rambla Semiáridas, entendiendo como tales aquellas ramblas efímeras que nunca transportan agua a excepción de algunos días al año, tras fuertes e intensas lluvias, que no permiten el desarrollo de vida acuática macroscópica (algas, macrófitos, macroinvertebrados, peces, etc.), al ser muy esporádicos los episodios con agua. Estas masas son:

- ES0701011001 - Arroyo de Elche
- ES0701011501 - Rambla Honda
- ES0701011701 - Rambla de Mullidar
- ES0701012101 - Rambla del Judío antes del embalse
- ES0701012201 - Rambla del Moro antes de embalse

- ES0701012202 - Rambla del Moro en embalse
- ES0701012901 - Rambla de Chirivel
- ES0701013001 - Rambla del Algarrobo

De acuerdo con la IPH, los ríos efímeros son cursos fluviales en los que, en régimen natural, tan solo fluye agua superficialmente de manera esporádica, en episodios de tormenta, durante un periodo medio inferior a 100 días al año."

Dentro del grupo de los ríos efímeros se encuadran las masas de agua caracterizadas en el presente plan hidrológico como "ramblas semiáridas".

El término rambla hace referencia a cuerpos de agua con características geomorfológicas e hidrológicas específicas que los hace diferentes de otros cauces temporales. Las ramblas presentan cauces anchos, profundamente excavados en el sustrato, taludes altos y sustrato en el lecho muy heterogéneo (Vidal-Abarca et al., 2004; Gómez et al., 2005).

Aunque las ramblas hidrológicamente pueden ser permanentes, temporales o efímeras en función del tiempo de permanencia del agua en el cauce (Vidal-Abarca et al., 1992; Suárez et al., 1995), el término de rambla semiárida hace referencia a aquellas ramblas efímeras que nunca transportan agua a excepción de algunos días al año, tras fuertes e intensas lluvias, que no permiten el desarrollo de vida acuática macroscópica (algas, macrófitos, macroinvertebrados, peces, etc.).

Así, la clasificación de río efímero de la IPH es hidrológica y admite hasta 100 días al año de circulación de recursos, lo que permitiría encuadrar como tales tramos fluviales en los que circulan recursos en invierno durante varias semanas seguidas. Sin embargo, la clasificación de "rambla semiárida", además de hidrológica, es también biológica, ya que en ellas no es posible el desarrollo de vida acuática macroscópica, al ser muy esporádicos los episodios con agua.

Es necesario en el tercer ciclo de planificación revisar el análisis de temporalidad de algunas masas que presentan incongruencias en el vigente PHDS 2015/21, en particular las siguientes:

- Masa ES0701010205 "Río Guadalentín antes de Lorca desde embalse de Puentes. Esta masa de agua tiene contemplado en el PHDS 2015/21 un caudal ambiental nulo, justificándose en que los caudales que se soltasen en la presa de Puentes serían infiltrados hacia las masas de agua subterránea, sin que la masa superficial presente circulación de caudales de forma histórica, salvo en episodios de avenidas extremas. Sin embargo fue clasificado en el PHDS 2015/21 como río permanente.

  La masa de agua no es objeto de seguimiento del estado desde 2009, año en el que presentó un estado inferior a bueno. Para alcanzar el buen estado con los valores umbrales considerados en el PHDS 2015/21 se precisaría que la masa de agua presentase caudales circulantes continuos, lo que es incompatible con un

caudal medioambiental nulo. Es necesario en el tercer ciclo de planificación eliminar esta incongruencia imponiendo valores umbrales e indicadores propios de los cauces efímeros en los que no existen con carácter habitual caudales circulantes.

- Hay varias masas de agua clasificadas como efímeras en el PHDS 2015/21, y que no se han clasificado como ramblas semiáridas. Son un total de siete masas de agua que se muestran en la siguiente tabla:

Cod. DHS Masa	Nombre Masa	Clasificación
ES0701010206	Río Guadalentín desde Lorca hasta surgencia de agua	Efímero
ES0701011702	Arroyo Tobarra hasta confluencia con rambla Ortigosa	Efímero
ES0701012203	Rambla del Moro desde embalse hasta confluencia con río Segura	Efímero
ES0701012801	Rambla del Albujón	Efímero
ES0701013201	Río en embalse de Bayco	Efímero
ES0701013202	Rambla de Ortigosa desde embalse de Bayco hasta confluencia con arroyo de Tobarra	Efímero
ES0702082503	Rambla Salada	Efímero

Tabla 46. Masas de agua clasificadas como efímeras (y no ramblas semiáridas) en el PHDS 2015/21.

Aunque el PHDS 2015/21 establece objetivos de calidad y límites de clase para las ramblas semiáridas, no establece objetivos de calidad y límites entre clases específicos para los ríos efímeros, asignándoles los de ríos permanentes por falta de información que permita establecer unos objetivos específicos.

Así, el PHDS 2015/21 establece que estas masas de agua son efímeras, por lo que tienen establecido unos caudales ecológicos nulos, pero les establece los mismos requerimientos ambientales (OMA biológicos y fisicoquímicos) que al resto de masas permanentes. Este aspecto debe ser mejorado en el tercer ciclo de planificación, para que los OMA impuestos sean específicos para estos cauces efímeros.

El problema de la temporalidad de los ríos y la evaluación de su estado está siendo objeto de estudio y análisis en la actualidad y se estudiará la posibilidad de definir nuevos tipos para ríos temporales, que puedan ser incluidos en el tercer ciclo de planificación.

Desde el año 2015, debido a la especial problemática que ofrecen los ríos temporales ibéricos, la Dirección General del Agua está desarrollando el proyecto LIFE denominado “LIFE+ TRivers”, cuyo objetivo es ofrecer, a las autoridades y a los grupos de interés relevantes de las cuencas hidrográficas europeas, una herramienta informática (TREHS, Temporary Rivers’ Ecological and Hydrological Status) que ayude a determinar si un río es temporal o no y a evaluar adecuadamente su estado ecológico.

Para ello, el proyecto LIFE TRivers ha trabajado en el estudio y caracterización de los ríos temporales, mediante su seguimiento en masas de agua piloto y en el desarrollo de criterios basados en la ecología para definir el régimen hidrológico de los ríos temporales,

así como el análisis del grado de alteración hidrológica para conocer si la temporalidad se debe a causas naturales o antrópicas.

Los resultados del proyecto "LIFE+ TRivers" serán aplicados a la demarcación del Segura en el tercer ciclo de planificación, para resolver las incongruencias detectadas en el segundo ciclo de planificación y aplicar metodologías robustas y comunes para las cuencas intercomunitarias españolas.

- ✓ ***Mejoras en la caracterización de masas de agua procedentes de acuíferos compartidos***

Para la mejora de la caracterización de masas de agua subterránea procedentes de acuíferos compartidos, se ha mantenido reuniones de coordinación con demarcaciones hidrográficas vecinas.

Fruto de la necesaria coordinación entre las distintas demarcaciones hidrográficas y para el caso concreto de masas de agua subterráneas procedentes de acuíferos compartidos con la demarcación del Júcar, se han realizado los siguientes cambios con respecto al II ciclo de planificación:

- ✓ Se han homogeneizado los nombres de las masas de agua entre demarcaciones, de forma que la antigua masa de agua *"070.023 Jumilla-Yecla*" del II ciclo de planificación se denomina "*070.023 Jumilla-Villena"* en el III ciclo.
- ✓ Ligera modificaciones de la delimitación de las masas 070.009 Sierra de la Oliva, 070.029 Quíbas, 070.030 Sierra de Argallet y 070.031 Sierra de Crevillente, para que los límites entre ambas demarcaciones del acuífero compartido coincidan.
- ✓ En el III ciclo de planificación no se considerará como propuesta de masa de agua procedente de acuífero compartido la masa 070.036 Vegas Media y Baja del Segura.

4.2 Repercusiones de la actividad humana en el estado de las aguas

El estudio de las repercusiones de la actividad humana sobre el estado de las aguas es una pieza clave en la correcta aplicación de la DMA. Para llevarlo a cabo se abordan tres tareas: el **inventario de las presiones**, el **análisis de los impactos** y el **estudio del riesgo** en que en función del estudio de presiones e impactos realizado se encuentran las masas de agua en relación al cumplimiento de los objetivos ambientales, todo ello con la finalidad de lograr una correcta integración de la información en el marco DPSIR (*Driver, Pressure, State, Impact, Response*) descrito en Comisión Europea (2002b).

El modelo DPSIR, cuyas siglas en inglés significan factor determinante, presión, estado, impacto y respuesta, ha sido desarrollado por la Agencia Europea de Medio Ambiente para describir las interacciones entre la actividad humana y el medio ambiente. Se trata de 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:

Factores determinantes: los indicadores de factores determinantes describen las condiciones ambientales, sociales, demográficas y económicas que influencian 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 65. Diagrama del modelo DPSIR. Fuente: Ministerio para la Transición Ecológica

La identificación de presiones debe permitir explicar el estado actual de las masas de agua. En particular, debe explicar el posible deterioro de las masas de agua por los efectos de las actividades humanas responsables de las presiones. Esta situación de deterioro se evidencia a través de los impactos reconocibles en las masas de agua. Impactos que serán debidos a las presiones existentes suficientemente significativas y que, por tanto, deben haber quedado previamente inventariadas.

También se debe considerar que las presiones van evolucionando con el tiempo debido a dos factores, uno el que se deriva de la evolución socioeconómica de los sectores de actividad humana y otro de la materialización de los programas de medidas que se articulan con el plan hidrológico. Factores ambos que deben ser considerados para determinar el riesgo en el cumplimiento de los objetivos ambientales en horizontes futuros:

2021, de aprobación del plan vigente, y 2027, año horizonte de la revisión del plan en el tercer ciclo de planificación.

Por otra parte, hay que tener presente los posibles efectos derivados del cambio climático. A este respecto la revisión del plan hidrológico se plantea asumiendo los resultados de los trabajos promovidos por la Oficina Española de Cambio Climático y, en concreto, el estudio sobre sus posibles efectos en los recursos hídricos (CEH, 2017).

4.2.1 Inventario de presiones sobre las masas de agua

En el presente capítulo se analiza la situación de presiones e impactos en la actualidad y en 2021, mientras que corresponderá a la revisión del plan en 2021 la valoración de presiones e impactos a 2027, actualizando para ello en su momento la información que aquí se ofrece.

Para realizar este trabajo se parte del inventario de presiones que incorpora el plan hidrológico vigente. Dicho inventario fue reportado a la Comisión Europea siguiendo la catalogación de presiones que sistematiza la guía de *reporting* (Comisión Europea, 2014) y puede consultarse en el sistema de información de los planes hidrológicos españoles accesible al público a través de la dirección de Internet https://servicio.MITECO.gob.es/pphh-web/. La mencionada sistematización de presiones es la que se despliega seguidamente en la Tabla 47.

Tipo de presión		Masas de agua sobre la que es relevante	Indicador de magnitud	Driver	Fuente de información
Puntuales	1.1 Aguas residuales urbanas	Superficiales y subterráneas	DBO / hab-eq	Desarrollo urbano	Inventario de vertidos del organismo de cuenca Inventario de vertidos al mar en las CCAA
	1.2 Aliviaderos	Superficiales y subterráneas	DBO / hab-eq	Desarrollo urbano	Inventario de vertidos del organismo de cuenca
	1.3 Plantas IED	Superficiales y subterráneas	Nº de vertidos / sustancia	Industria	Inventario de vertidos del organismo de cuenca
	1.4 Plantas no IED	Superficiales y subterráneas	Nº de vertidos/ sustancia	Industria	Inventario de vertidos del organismo de cuenca
	1.5 Suelos contaminados / Zonas industriales abandonadas	Superficiales y subterráneas	Nº de emplazamientos / km^2	Industria	Inventario de vertidos del organismo de cuenca. Inventario de suelos contaminados (RD 9/2005).
	1.6 Zonas para eliminación de residuos	Superficiales y subterráneas	Nº de emplazamientos / km^2	Desarrollo urbano	Inventario de vertidos del organismo de cuenca
	1.7 Aguas de minería	Superficiales y subterráneas	Nº de vertidos / sustancia	Industria	Inventario de vertidos del organismo de cuenca
	1.8 Acuicultura	Superficiales y subterráneas	Nº de vertidos / carga DBO	Acuicultura	Inventario de vertidos del organismo de cuenca
	1.9 Otras	Superficiales y subterráneas	Nº de vertidos térmicos Nº de vertidos	Desarrollo urbano e industrial	Inventario de vertidos del organismo de cuenca

Tipo de presión			Masas de agua sobre la que es relevante	Indicador de magnitud	Driver	Fuente de información
				puntuales de plantas desalinizadoras	Desarrollo urbano e industrial, agricultura	Vertidos a las aguas costeras y de transición CCAA
Difusas		2.1 Escorrentía urbana / alcantarillado	Superficiales y subterráneas	km^2	Desarrollo urbano e industrial	Mapa de ocupación del suelo
		2.2 Agricultura	Superficiales y subterráneas	km^2	Agricultura	Mapa de usos del suelo. Cargas excedentes de nitrógeno según Directiva 91/676.
		2.3 Forestal	Superficiales y subterráneas	km^2	Forestal	Mapa de ocupación del suelo
		2.4 Transporte	Superficiales y subterráneas	km^2	Transporte	Mapa de ocupación del suelo
		2.5 Suelos contaminados / Zonas industriales abandonadas	Superficiales y subterráneas	km^2	Industria	Mapa de ocupación del suelo
		2.6 Vertidos no conectados a la red de saneamiento	Superficiales y subterráneas	km^2	Desarrollo urbano	Mapa de ocupación del suelo y Q-2015
		2.7 Deposición atmosférica	Superficiales y subterráneas	km^2		Inventario de zonas afectadas
		2.8 Minería	Superficiales y subterráneas	km^2	Industria	Mapa de ocupación del suelo
		2.9 Acuicultura	Superficiales y subterráneas	km^2	Acuicultura	Mapa de ocupación del suelo. Inventario organismo de cuenca.
		2.10 Otras (cargas ganaderas)	Superficiales y subterráneas		Ganadería	Excedentes de N acordes con D 91/676
Extracción de agua / Desviación de flujo		3.1 Agricultura	Superficiales y subterráneas	hm^3/año	Agricultura	Catálogo de unidades de demanda. Redes de control, registro de aguas
		3.2 Abastecimiento público de agua	Superficiales y subterráneas	hm^3/año	Desarrollo urbano	Catálogo de unidades de demanda. Redes de control, registro de aguas
		3.3 Industria	Superficiales y subterráneas	hm^3/año	Industria	Catálogo de unidades de demanda. Redes de control, registro de aguas
		3.4 Refrigeración	Superficiales y subterráneas	hm^3/año	Industria y energía	Catálogo de unidades de demanda. Redes de control, registro de aguas
		3.5 Generación hidroeléctrica	Superficiales	hm^3/año	Energía	Catálogo de unidades de demanda. Redes de control, registro de aguas
		3.6 Piscifactorías	Superficiales y subterráneas	hm^3/año	Acuicultura	Catálogo de unidades de demanda. Redes de control, registro de aguas
		3.7 Otras	Superficiales y subterráneas	hm^3/año	Turismo y uso recreativo	Catálogo de unidades de demanda. Redes de control, registro de aguas
Alteración morfológica	Alteración física del cauce / lecho / ribera / márgenes	4.1.1 Protección frente a inundaciones	Superficiales	km		Inventario organismo de cuenca
		4.1.2 Agricultura	Superficiales	km	Agricultura	Inventario organismo de cuenca
		4.1.3 Navegación	Superficiales	km	Transporte	Inventario organismo de Cuenca Identificación de puertos.
		4.1.4 Otras	Superficiales	km		Inventario organismo de cuenca

Tipo de presión			Masas de agua sobre la que es relevante	Indicador de magnitud	Driver	Fuente de información
		4.1.5 Desconocidas	Superficiales	km		Inventario organismo de Cuenca
	Presas, azudes y diques	4.2.1 Centrales Hidroeléctricas	Superficiales	Número de barreras infraqueables	Energía	Inventario organismo de cuenca
		4.2.2 Protección frente a inundaciones	Superficiales	Número de barreras infraqueables		Inventario organismo de cuenca
		4.2.3 Abastecimiento de agua	Superficiales	Número de barreras infraqueables	Desarrollo urbano	Inventario organismo de cuenca
		4.2.4 Riego	Superficiales	Número de barreras infraqueables	Agricultura	Inventario organismo de cuenca
		4.2.5 Actividades recreativas	Superficiales	Número de barreras infraqueables	Turismo y uso recreativo	Inventario organismo de Cuenca y CCAA
		4.2.6 Industria	Superficiales	Número de barreras infraqueables	Industria	Inventario organismo de cuenca
		4.2.7 Navegación	Superficiales	Número de barreras infraqueables	Transporte	Inventario organismo de Cuenca Identificación de puertos
		4.2.8 Otras	Superficiales	Número de barreras infranqueables sin función (driver)		Inventario organismo de cuenca
		4.2.9 Estructuras obsoletas	Superficiales	Número de barreras		Inventario organismo de cuenca
	Alteración del régimen hidrológico	4.3.1 Agricultura	Superficiales	Índice de alteración	Agricultura	Red de aforos
		4.3.2 Transporte	Superficiales	Índice de alteración	Transporte	Red de aforos
		4.3.3 Centrales Hidroeléctricas	Superficiales	Índice de alteración	Energía	Red de aforos
		4.3.4. Abastecimiento público de agua	Superficiales	Índice de alteración	Desarrollo urbano	Red de aforos
		4.3.5 Acuicultura	Superficiales	Índice de alteración	Acuicultura	Red de aforos
		4.3.6 Otras	Superficiales	Índice de alteración		Red de aforos
	Pérdida física	4.4 Desaparición parcial o total de una masa de agua	Superficiales	km		Inventario organismo de cuenca
	Otros	4.5 Otras alteraciones hidromorfológicas	Superficiales	km		Inventario organismo de cuenca
Otras		5.1 Especies alóctonas y enfermedades introducidas	Superficiales	km	Transporte, acuicultura, turismo y uso recreativo	Inventario organismo de cuenca
		5.2 Explotación / Eliminación de fauna y flora	Superficiales	km	Transporte, acuicultura, turismo y uso recreativo	Inventario organismo de cuenca
		5.3 Vertederos controlados e incontrolados	Superficiales y subterráneas	km^2	Desarrollo urbano, transporte	Inventario organismo de Cuenca y CCAA
		6.1 Recarga de acuíferos	Subterráneas	hm^3/año	Desarrollo urbano, agricultura, industria	Inventario organismo de cuenca

Tipo de presión		Masas de agua sobre la que es relevante	Indicador de magnitud	Driver	Fuente de información
	6.2 Alteración del nivel o volumen de acuíferos	Subterráneas	Variación piezométrica	Desarrollo urbano, agricultura, industria	Inventario organismo de cuenca
	7 Otras presiones antropogénicas	Superficiales y subterráneas			Inventario organismo de cuenca
	8 Presiones desconocidas	Superficiales y subterráneas			Inventario organismo de cuenca
	9 Contaminación histórica	Superficiales y subterráneas			Inventario organismo de cuenca

Tabla 47. Catalogación y caracterización del inventario de presiones.

De acuerdo con los artículos 15 y 16 del RPH, la Confederación Hidrográfica del Segura ha venido manteniendo un inventario sobre el tipo y la magnitud de las presiones significativas a las que están expuestas las masas de agua superficial y subterránea. Las características de dicho inventario responden a los requisitos fijados en el apartado 3.2 de la IPH, que no corresponde exactamente con la sistemática expuesta en la Tabla 47, aunque sí significativamente. No obstante, la presentación del inventario de presiones que se ofrece en este capítulo, construido atendiendo a los requisitos de la IPH, se ha modificado para adecuarse a la catalogación sistemática de presiones con que trabaja la Comisión Europea con la finalidad de facilitar los trabajos de *reporting* del organismo de cuenca y análisis de la información que, en su momento, llevarán a cabo los servicios técnicos de la Comisión Europea.

A la hora de actualizar y presentar el inventario de presiones debe tenerse en cuenta que cada presión requiere ser caracterizada mediante indicadores de su magnitud, de tal forma que se pueda estimar, no solo la existencia de la presión sino también su evolución y su grado de significación, es decir, el umbral a partir del cual la presión podría ejercer un impacto significativo sobre el estado de las aguas. Por ejemplo, en el caso de un vertido urbano interesa saber su carga, que puede verse reducida o incrementada en horizontes futuros, según se haya previsto en el programa de medidas un determinado tratamiento o se pueda estimar razonablemente un incremento en la población asociada a ese vertido.

La IPH define presión significativa como aquella *que "supera un umbral definido a partir del cual se puede poner en riesgo el cumplimiento de los objetivos ambientales en una masa de agua"*. Para la Comisión Europea el concepto de "presión significativa" está asociado a la existencia de riesgo de no alcanzar los objetivos ambientales por existir impacto sobre las masas de agua que la reciben, para lo que es esencial considerar los efectos acumulativos de presiones que individualmente podrían considerarse no significativas por su reducida magnitud.

A efectos de inventario no es sencillo definir umbrales generalistas que permitan seleccionar las presiones que deben ser inventariadas para obtener los diagnósticos acumulados explicativos de sus efectos sobre las masas de agua. La DMA pide a los Estados miembros (Anexo II, apartado 1.4) recoger y conservar la información sobre el tipo y la magnitud de las presiones antropogénicas significativas a las que pueden verse expuestas las masas de agua sin señalar umbral alguno de significación. La IPH (apartado 3.2) identifica umbrales a efectos de inventario de determinadas presiones (como el de

250 habitantes equivalentes para los vertidos urbanos), señalando que al menos las presiones que superen esos umbrales deberán quedar recogidas en el inventario.

Tomando en consideración todo lo anterior, y partiendo del hecho de que existe un inventario de presiones de la demarcación desde el año 2005, que ha venido siendo reiteradamente mejorado y actualizado, se aborda ahora una nueva actualización que incorpora como novedad la nueva información disponible y, por otra parte, una organización de los datos conforme a los requisitos fijados en el documento guía para el *reporting* a la Unión Europea de los datos requeridos por la DMA (Comisión Europea, 2014). Se presenta seguidamente una síntesis de este trabajo, mostrándose en el Anejo nº 3 tablas que detallan las presiones identificadas sobre cada masa de agua.

4.2.1.1 Presiones sobre las masas de agua superficial

Fuentes de contaminación puntual

Las presiones de fuente puntual acumuladas para cada tipo de presión sobre las masas de agua superficial de la demarcación se listan en el anejo 3 (tablas Ia y Ib), la primera refleja la situación actual y esperada para el horizonte 2021 en cuanto al conteo de presiones, mientras la segunda desarrolla la magnitud de las presiones inventariadas y esperadas para el horizonte 2021 conforme a la capacidad máxima de depuración de las infraestructuras inventariadas.

Las presiones de fuente puntual se han clasificado de acuerdo con los códigos del reporting a la UE, tal y como se describe en la Tabla 47, que son los siguientes:

- 1.1 vertidos urbanos.
- 1.2 aliviaderos.
- 1.3 vertidos de plantas IED.
- 1.4 vertidos de plantas no IED.
- 1.5 suelos contaminados / zonas industriales abandonadas.
- 1.6 zonas para eliminación de residuos (vertederos y gestores intermedios de residuos).
- 1.7 minería.
- 1.8 acuicultura.
- 1.9 otras (vertidos térmicos y de desalinizadoras).

Como planta IED (siglas de *Industrial Emissions Directive*, Directiva de Emisiones Industriales) se entiende a aquellas instalaciones industriales bajo la Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 24 de noviembre de 2010 “sobre las emisiones industriales (prevención y control integrado de la contaminación)”, conocida como Directiva IED.

Para realizar el estudio de los vertidos puntuales a masas de agua superficiales continentales, ya sea mediante vertido directo o indirecto a las mismas (vertido a ramblas o cauces secos, tributarios de masas de agua superficial), se ha empleado el registro de vertidos de Comisaría de Aguas del organismo de cuenca actualizado a fecha febrero de 2018. Se han clasificado los vertidos acorde a los códigos del reporting a la UE,

distinguiendo entre las distintas tipologías, y estableciendo el umbral de inventario para los vertidos de tipo urbano en al menos 250 habitantes equivalentes. El registro de vertidos de Comisaría de Aguas contempla todos los grupos de presiones puntuales antes descritas excepto la tipología 1.6 correspondiente a zonas de eliminación de residuos, lixiviados y vertidos procedentes de vertederos, cuyos organismos competentes son las distintas CCAA, a las que se ha remitido oficios solicitando información.

Se ha solicitado a las diferentes CCAA información actualizada de vertidos tierra-mar así como de otros tipos de presión puntual sobre las masas de agua costeras. Dado que el organismo de cuenca no ha obtenido respuesta alguna a los requerimientos de información emitidos en junio de 2018, ha empleado los registros de presiones facilitados por las diferentes CCAA al organismo de cuenca para la confección del vigente PHDS 2015/21. La caracterización de los vertidos tierra-mar se ha realizado teniendo en cuenta los resultados obtenidos de los informes anuales de seguimiento del vigente PHDS 2015/21 (caso de EDAR en zonas costeras con vertido al mar, correspondientes al código de reporting 1.1) y los Planes de Vigilancia Ambiental de las instalaciones industriales con vertido asociado a las aguas costeras.

Una vez caracterizados los vertidos, y seleccionados aquellos inventariables, se asocian a las distintas cuencas vertientes de las masas de agua superficial de la demarcación, para en una última etapa, confeccionar las tablas Ia y Ib del Anexo 3 al presente documento, así como las tablas resumen de resultados expuestas a continuación.

Respecto a la metodología específica empleada para la presión puntual por actividades acuícolas, solamente se ha considerado como presión la piscifactoría de truchas de Riópar, que tiene asociada una extracción para su abastecimiento y posterior incorporación a cauce de un vertido, mientras que los polígonos acuícolas de la costa se han considerado como presión difusa al realizarse la actividad dentro de las respectivas masas de agua costeras.

En cuanto a la metodología de extrapolación desde las presiones inventariadas actualmente a las esperadas para el horizonte 2021, se considera que el número de vertidos será el mismo y que afectarán a las mismas masas de agua, evolucionando el volumen de vertido y carga contaminante asociada a los mismos en función a la demanda asociada, principalmente urbana, y de las mejoras en el tipo de tratamiento contempladas en el programa de medidas del PHDS 2015/21. Esta información será, no obstante, objeto de revisión y análisis durante la elaboración del plan hidrológico de la demarcación en el tercer ciclo (2021/2027).

Para el cálculo de la magnitud de la carga contaminante asociada a EDAR se ha utilizado la información de habitantes equivalentes proporcionada en el registro de vertidos de Comisaría de Aguas, y actualizada, cuando ha sido posible, con la última información disponible del cuestionario del año 2017 (Q2017) correspondiente al reporte a la UE de acuerdo a la Directiva 91/271/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1991, sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas. Con los habitantes equivalentes se ha calculado la carga de DBO_5 generada antes y después de tratamiento, estableciendo con ello una carga final vertida a cauce/terreno, tras aplicarle el porcentaje vertido o reutilizado por cada instalación.

Para analizar la carga de DBO_5 vertida en el año 2021 se han analizado las mejoras de tratamiento previstas a 2021 según lo incorporado en el programa de medidas, observándose que no existe una mejora significativa en la reducción de la carga de DBO_5 de los vertidos y asumiendo la misma que en el horizonte actual.

La Tabla 48 muestra un resumen general del número de presiones puntuales esperadas para el año 2021 sobre las masas de agua superficial de la demarcación, que como anteriormente se comentó, coincide en número de vertidos con el inventario de fecha octubre de 2018.

Categoría y naturaleza de la masa de agua	Tipos de presiones de fuente puntual									
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	TOTAL
Ríos naturales	74		4	7		25	3	1	1	115
Ríos muy modificados (encauzamiento e infraestructuras de laminación)	21		2	4		12			1	40
Ríos muy modificados (embalse)	2					1				3
Lago natural										0
Lago muy modificado (fluctuaciones artificiales de nivel)	3		1	1		1				6
Lago muy modificado (extracción de productos naturales)	1									1
Lago artificial	1									1
Aguas de transición muy modificadas	1									1
Aguas costeras naturales	29	9	6			1	1		14	60
Aguas costeras muy modificadas	1		7	5					1	14
TOTAL presiones puntuales en masas de agua superficial	**133**	**9**	**20**	**17**	**0**	**40**	**4**	**1**	**17**	**241**
Porcentaje respecto al total de presiones de fuente puntual (%)	**55,2**	**3,7**	**8,3**	**7,1**	**0,0**	**16,6**	**1,7**	**0,4**	**7,1**	**100**
No asociados a masa de agua superficial (cuencas endorreicas)	*1*									
No asociados a masa de agua superficial en DHS (cuenca vertiente del río Almanzora - Cuencas Mediterráneas Andaluzas)	*2*									

Tabla 48. Número de presiones de fuente puntual inventariadas sobre masas de agua superficial (horizonte 2021).

Se observa como la mayoría de presiones de fuente puntual pertenecen al código 1.1 (vertidos urbanos), seguido por el código 1.6 (lixiviados y vertidos procedentes de vertederos) y el código 1.4 (vertidos industriales procedentes de instalaciones no IED, principalmente aguas de proceso).

La Tabla 49 muestra un resumen general del número de masas de agua superficial sobre las que se espera contar con presiones de tipo puntual en el horizonte 2021.

Categoría y naturaleza de la masa de agua	Tipos de presiones de fuente puntual								
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9
Ríos naturales	38	0	3	7	0	11	3	1	1
Ríos muy modificados (encauzamiento e infraestructuras de laminación)	4	0	2	2	0	5	0	0	1
Ríos muy modificados (embalse)	2	0	0	0	0	1	0	0	0

Categoría y naturaleza de la masa de agua	Tipos de presiones de fuente puntual								
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9
Lago natural	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lago muy modificado (fluctuaciones artificiales de nivel)	1	0	1	1	0	1	0	0	0
Lago muy modificado (extracción de productos naturales)	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Lago artificial	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Aguas de transición muy modificadas	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Aguas costeras naturales	9	1	3	0	0	1	1	0	8
Aguas costeras muy modificadas	1	0	1	1	0	0	0	0	1
TOTAL masas de agua superficial	**58**	**1**	**10**	**11**	**0**	**19**	**4**	**1**	**11**
Porcentaje respecto al total de masas de agua superficial (%)	50,9	0,9	8,8	9,6	0,0	16,7	3,5	0,9	9,6

Tabla 49. Masas de agua superficial con presiones de fuente puntual (horizonte 2021).

En la anterior tabla se observa que alrededor de la mitad de las masas superficial de la demarcación (50,9 %) tienen presiones por vertidos urbanos siendo ésta la presión puntual más frecuente. El 16,7 % de las masas de agua superficial de la demarcación tienen presiones debido a la existencia de vertederos y el 9,6% de las masas de agua superficial tiene presiones debidas a vertidos industriales procedentes de instalaciones no IED.

En total, se han identificado 241[2] presiones puntuales con vertido en aguas superficiales de la demarcación: 80 presiones registradas por las CCAA (40 vertederos y 40 vertidos tierra-mar),160 vertidos registrados por Comisaria de Aguas del organismo de cuenca, y un vertido industrial no autorizado.

Respecto a estos 160 vertidos registrados por Comisaría de Aguas del organismo de cuenca, 131 son vertidos autorizados, y el resto (29) no autorizados. Sobre estos vertidos no autorizados, la Comisaría de Aguas del organismo de cuenca inicia de oficio la tramitación de los correspondientes expedientes sancionadores.

En el siguiente gráfico se aprecia el número de presiones acumulado por cada tipo de masa de agua. La mayoría de las presiones acontecen en masa de agua tipo río natural (115 presiones), seguido de masas de agua costeras naturales (60 presiones) y masas tipo río HMWB por encauzamiento e infraestructuras de laminación (40 presiones). Es destacable también el número de presiones en masas costeras HMWB (14 presiones) pese al escaso número de masas de esta categoría en la demarcación.

[2] 3 de estas presiones inventariadas no representan presión sobre las masas de agua de la demarcación: 1 vertidos no asociado a masa de agua superficial (cuencas endorreicas); 2 vertidos no asociados a masa de agua superficial en DHS (cuenca vertiente del río Almanzora - Cuencas Mediterráneas Andaluzas)

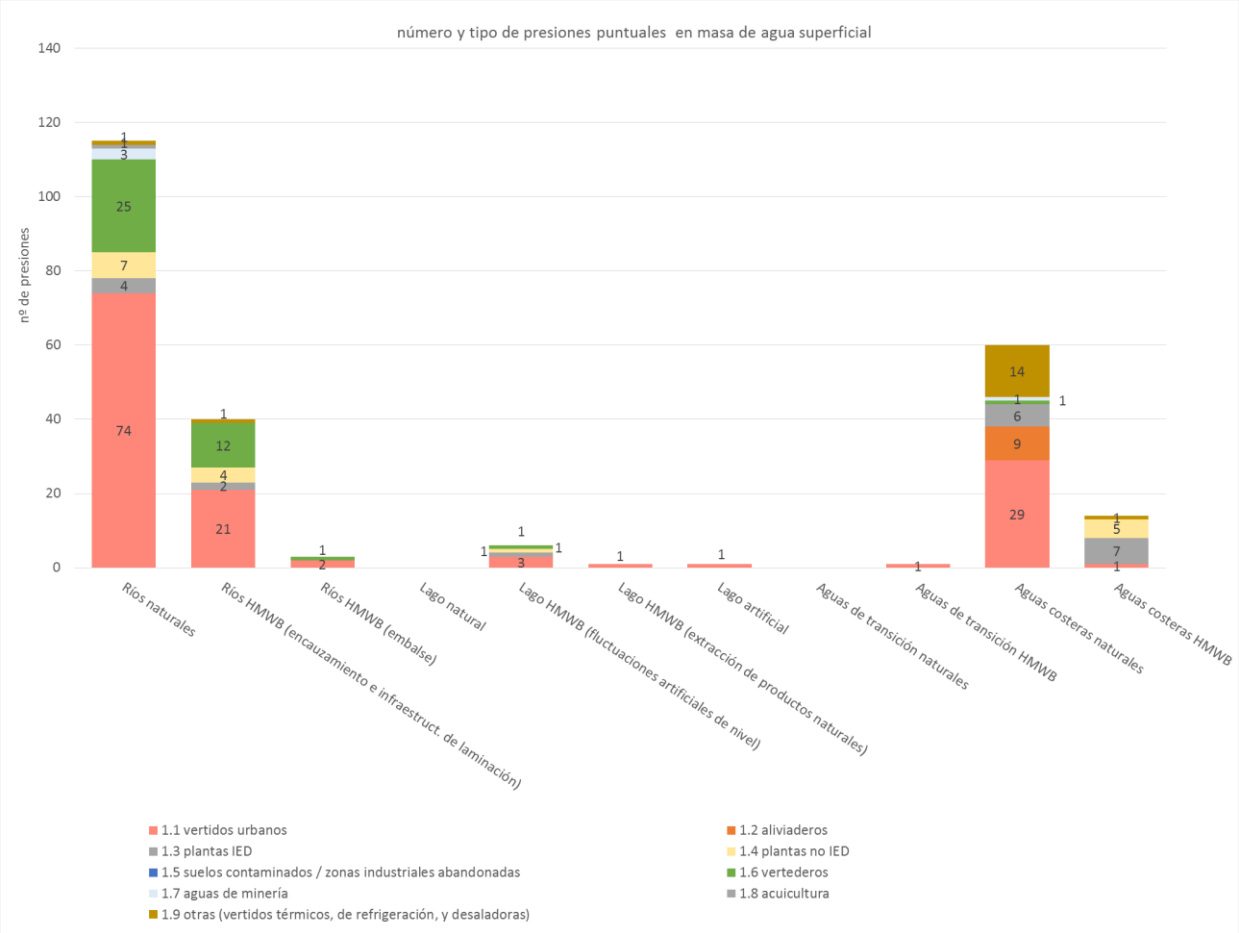


Figura 66. Distribución del número y tipo de presiones puntuales a masa de agua superficial, identificadas a fecha febrero de 2018.

En cuanto a la distribución geográfica de los distintos tipos de vertidos sobre las masas de agua superficial, el mayor número de ellos se localiza en las zonas de la demarcación más densamente pobladas (eje del río Segura desde confluencia con la rambla del judío, hasta la desembocadura en Guardamar de Segura, afluentes de la margen derecha, y zona del Campo de Cartagena) y por tanto con mayor presión antrópica. En las zonas de cabecera, aunque el número de vertidos y su cuantía es menor, aumenta la proporción de vertidos no autorizados motivado por la menor cobertura de redes de saneamiento municipales, de forma que hay un mayor número de vertidos no tratados en depuradoras municipales.

La distribución de la carga de DBO_5 procedente de vertidos urbanos sigue el mismo patrón de distribución.

La siguiente figura muestra la distribución de vertidos inventariados sobre masa de agua superficial.

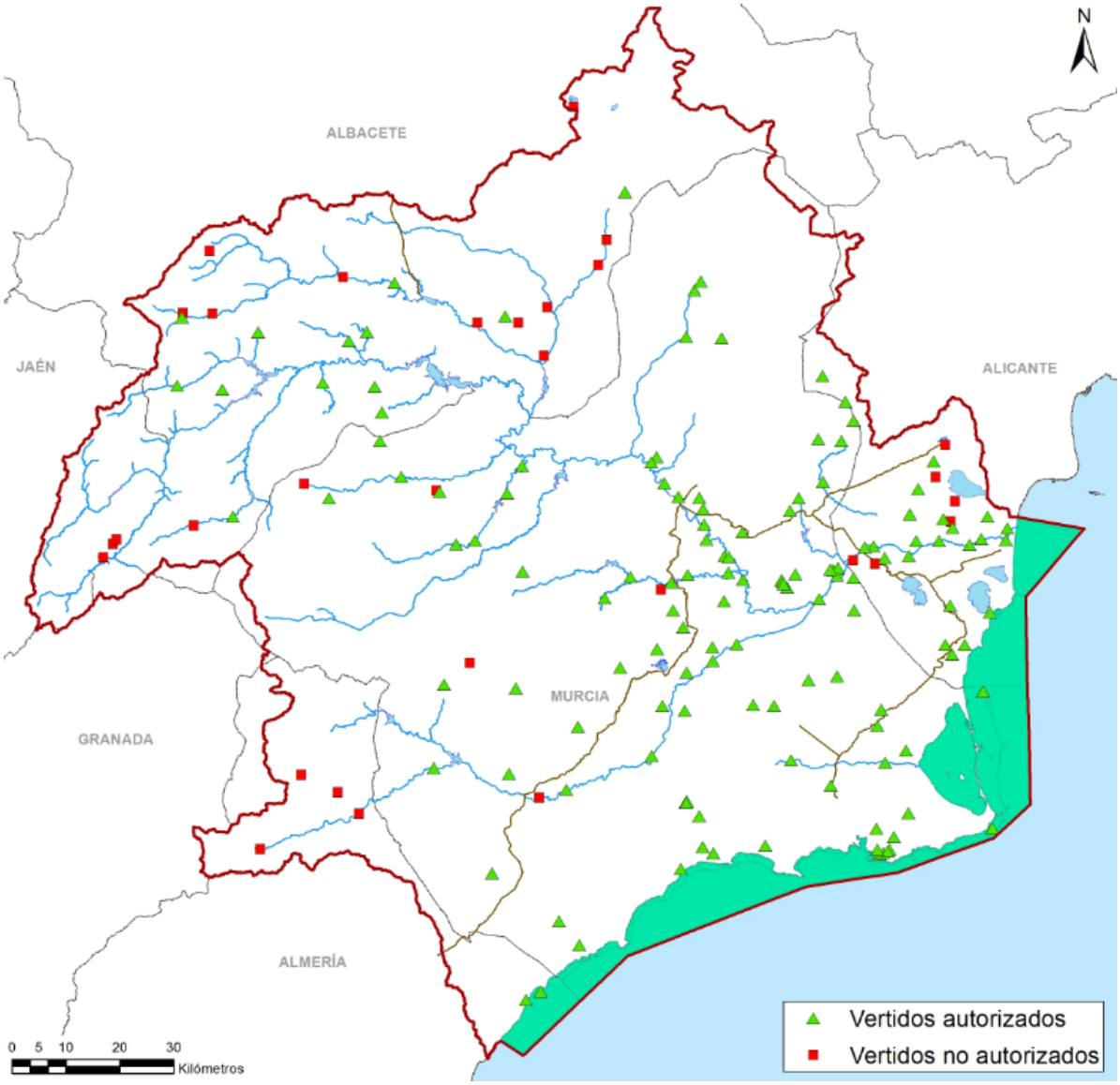


Figura 67. Distribución de vertidos en masas de agua superficial. Fuente: registro de vertidos de Comisaría de Aguas (febrero 2018), PHDS 2015/21 (vertidos tierra-mar) e informes de seguimiento del PHDS 2015/21.

Los vertidos de tipo urbano se han caracterizado en términos de DBO_5 y de habitantes equivalentes, de forma que se cuantifica la magnitud de la presión. La Figura 68 muestra la carga de DBO_5 acumulada en esa masa de agua.

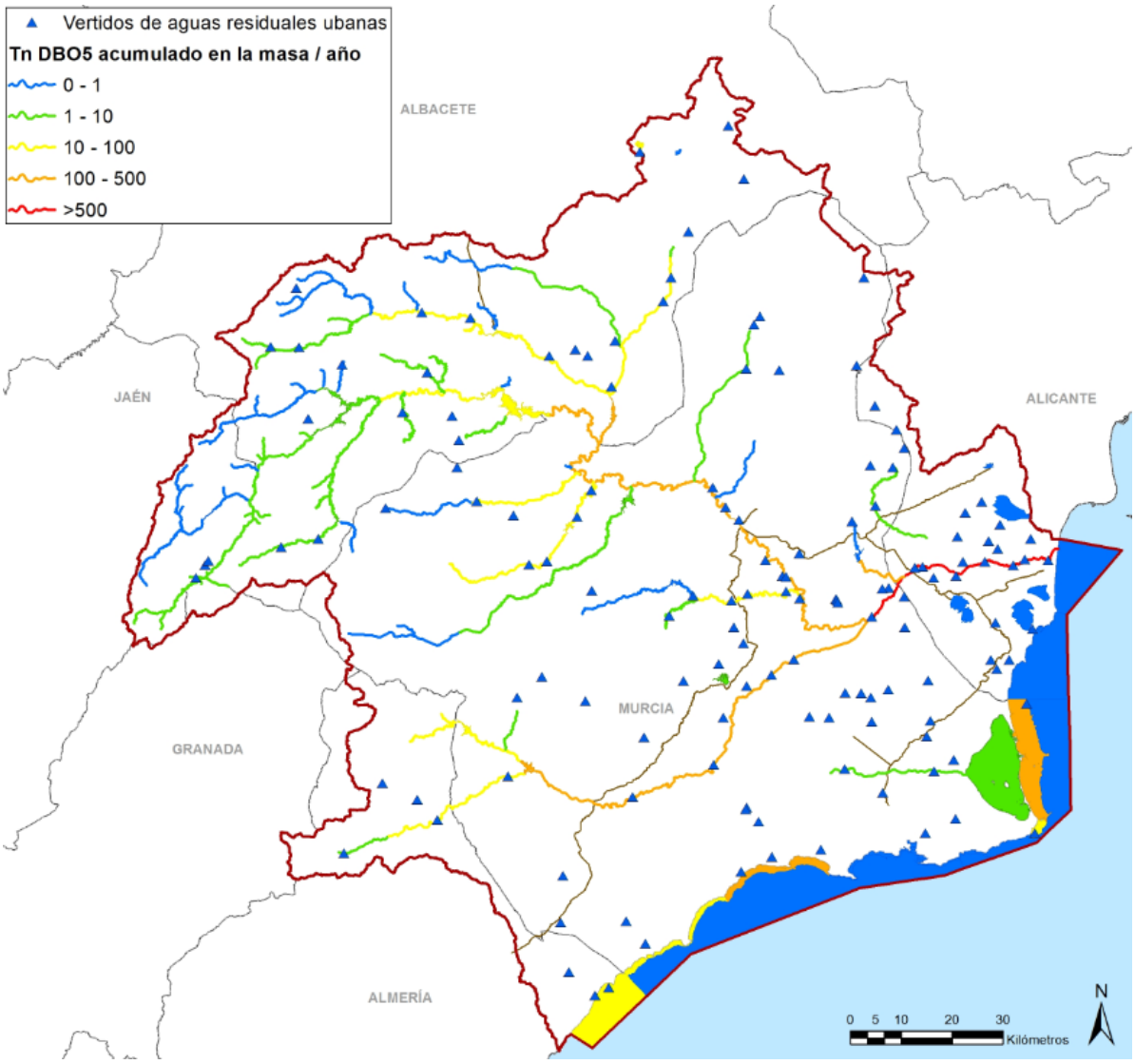


Figura 68. Carga de DBO_5 acumulada vertida anualmente a cauce procedente de vertidos urbanos. Fuente: registro de vertidos de Comisaría de Aguas (febrero 2018) y Seguimiento 2017 del PHDS 2015/21

En lo que respecta a los vertederos y centros de eliminación de residuos (código 1.6 de reporting a la UE), se ha considerado como fuente de información tanto los registros de gestores de residuos proporcionados por las distintas CCAA para el 2º ciclo de planificación como el Registro Estatal de Emisiones y Fuentes Contaminantes (PRTR-España) del Ministerio para la Transición Ecológica.

La metodología empleada la es selección de aquellos vertederos ubicados a menos de 1 Km de las márgenes de una masa de agua superficial, y el resto, se consideran como una potencial presión sobre la masas de agua subterráneas (siempre que estos vertederos se sitúen sobre alguna de ellas).

El resultado, tal y como las anteriores tablas ponen de manifiesto, es el inventario de 40 vertederos asociados a 19 masas de agua, cuya distribución geográfica se muestra en la siguiente imagen.

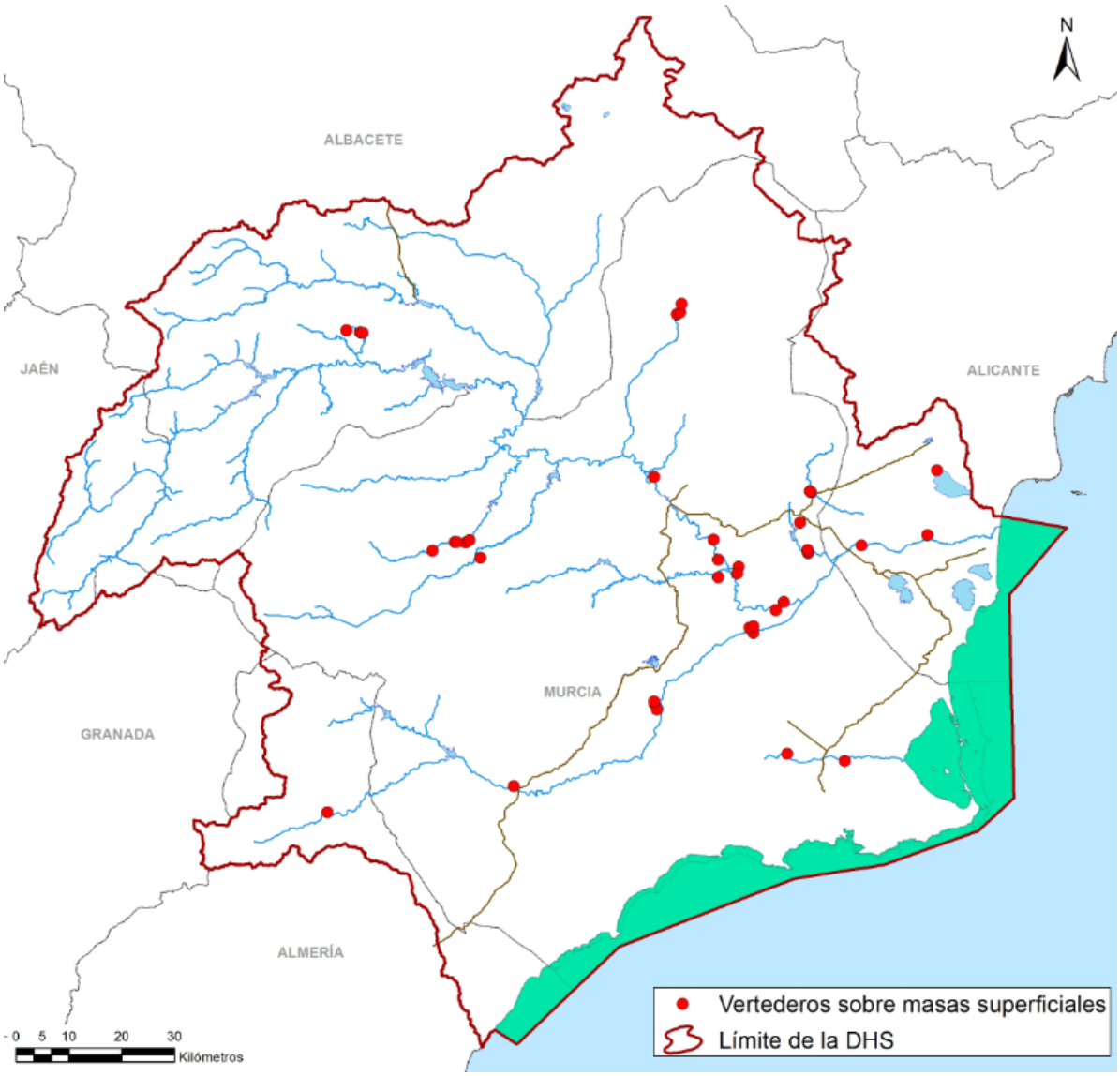


Figura 69. Distribución de vertederos e instalaciones de gestores de residuos con afección sobre masas de agua superficial.

Fuentes de contaminación difusa

Las fuentes de contaminación difusa, acorde a los códigos de reporting a la UE, se clasifican en los siguientes tipos:

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

- 2.10 Otras (cargas ganaderas)

Las fuentes de información empleadas para el análisis de las fuentes difusas son las siguientes:

- El Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España (SIOSE) del año 2014, integrado dentro del Plan Nacional de Observación del Territorio (PNOT) cuyo objetivo es generar una base de datos de Ocupación del Suelo para toda España a escala de referencia 1:25.000, integrando la información disponible de las comunidades autónomas y la Administración General del Estado. Gracias a esta fuente de información se ha calculado la presión difusa asociada a la escorrentía de zonas urbanas, agricultura, terrenos forestales, infraestructuras de transporte, la presencia de zonas industriales abandonadas y zonas mineras.
- Inventario de presiones remitido por las distintas CCAA al organismo de cuenca con motivo de la elaboración del vigente PHDS 2015/21. Gracias a esta fuente de información se ha inventariado la presión difusa que supone la actividad acuícola presente en las masas de agua costeras, asociadas principalmente a la cría y engorde de lubina, dorada y atún rojo.

La metodología empleada para el cálculo de la presión difusa asociada a escorrentía de zonas urbanas, agricultura, terrenos forestales, infraestructuras de transporte, la presencia de zonas industriales abandonadas y zonas mineras ha sido la intersección de las distintas cuencas vertientes con los polígonos de SIOSE, y posterior cálculo de la superficie acumulada y % acumulado respecto a cada cuenca vertiente. Las agrupaciones de códigos SIOSE que se ha empleado, y metodología, es la siguiente:

- Escorrentía de zonas urbanas: códigos 111 Casco, 112 Ensanche, 113 Discontinuo, 121 Instalación agrícola y/o ganadera, 130 Industrial, 140 Servicio dotacional, 171 Infraestructura de suministro y 1130 Discontinuo b. Se establece como umbral de inventariado el 1% de la cuenca vertiente acumulada para cada masa de agua.
- Agricultura: en este grupo se emplean dos indicadores de magnitud. Por un lado la superficie agrícola (tanto secano como regadío) obtenida de los usos del suelo del SIOSE (2014): códigos 150 Asentamiento agrícola y huerta, 210 Cultivo herbáceo, 220 Invernadero, 231 Frutal cítricos, 232 Frutal no cítrico, 233 Viñedo, 234 Olivar, 235 Otros cultivos leñosos, 236 Combinación de cultivos leñosos, 250 Combinación de cultivos y 260 Combinación de cultivos con vegetación. Se establece como umbral de inventariado el 5% de la cuenca vertiente acumulada para cada masa de agua.

  Por otro lado, se ha empleado de forma adicional un segundo indicador de magnitud de la superficie de regadío, teniendo en cuenta la superficie bruta de las unidades de demanda agraria (UDA) del PHDS 2015/21. Se establece como umbral de inventariado el 1% de la cuenca vertiente acumulada para cada masa de agua.
- Terrenos forestales: códigos 311 Bosque de frondosas, 312 Bosque de coníferas, 313 Bosque mixto, 330 Matorral y 340 Combinado de vegetación. No se ha considerado presión difusa alguna asociada a terrenos forestales, por considerarlo como un uso natural, aunque se trate de zonas reforestadas. Las explotaciones forestales con fin comercial identificadas en DPH (principalmente choperas) son

consideradas como presión con código de Reporting a la UE 5.2 "Explotación/eliminación de fauna y flora".

- Infraestructuras de transporte: códigos 161 Red viaria o ferroviaria, 162 Puerto y 163 Aeropuerto. Se establece como umbral de inventariado el 1% de la cuenca vertiente acumulada para cada masa de agua.
- Presencia de zonas industriales abandonadas: código 172 Infraestructura de residuos. En el ámbito de la demarcación no se han declarado oficialmente suelos contaminados, y las zonas históricamente contaminadas se han considerado con el código de Reporting a la UE "9 Contaminación histórica". De igual modo, los vertederos y gestores intermedios de residuos se han considerado como una fuente puntual con el código de reporting a la UE "1.6 Zonas de eliminación de residuos", por lo cual bajo este epígrafe de presión difusa, solamente se ha procedido a explotar el código 172 de SIOSE. No se define un umbral mínimo de inventariado, y por tanto toda presencia de zona industrial abandonada es considerado.
- Minería: código 123 Extracción minera. No se define un umbral mínimo de inventariado, y por tanto toda presencia de zona minera es considerada.

Respecto a las instalaciones acuícolas en masas de agua costeras, se ha empleado el inventario de presiones que facilitaron las distintas CCAA para la redacción del vigente PHDS 2015/21, localizando sobre ortofoto las balsas de cría/engorde y delimitando la superficie del perímetro exterior de cada instalación. No se consideran en esta presión las instalaciones de tipo continental, dado que la única piscifactoría continental existente (planta de truchas en Riópar) ha sido catalogada como una presión puntual al no desarrollarse la cría/engorde en la propia masa de agua, sino en unas instalaciones que tienen asociada una extracción de agua, y un posterior vertido a masa de agua.

Las presiones de fuente difusa acumuladas para cada tipo de presión sobre las masas de agua superficial de la demarcación se listan en las tablas IIa y IIb del anejo 3: la primera refleja la situación actual (conteos de presiones) y la segunda la carga asociada a la presión inventariada sobre cada masa de agua.

No se esperan cambios sustanciales en los distintos usos y cargas asociadas a cada una de las presiones inventariadas para el horizonte 2021 frente a la situación actual, máxime debido a la limitación impuesta para el suelo agrícola por el vigente PHDS 2015/21, el cual no considera ampliación de regadíos significativas salvo la materialización de la reserva de 10 hm^3 de regadíos sociales.

La Tabla 50 expuesta a continuación muestra un resumen general de las presiones de fuente difusa sobre las masas de agua superficial de la demarcación esperadas para el año 2021, que como anteriormente se explicó, coincide con el inventario actualizado a fecha octubre de 2018. Para la confección de esta tabla, se ha considerado cada masa de agua donde la presencia de una presión difusa presenta un valor superior al límite de inventariado asignándole un valor de 1. De este modo coinciden el número de presiones y de masas de agua afectadas por estas presiones.

El desglose de presiones para cada masa de agua está disponible en la tabla IIa del Anejo 3.

Categoría y naturaleza de la masa de agua	Tipos de presiones de fuente difusa										
	2.1	2.2		2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	2.9	2.10
		A	B								
Ríos naturales	20	65	64		1	40			32		
Ríos muy modificados (encauzamiento e infraestructuras de laminación)	6	8	8		1	7			7		
Ríos muy modificados (embalse)	4	12	12			8			7		
Lago natural		1	1								
Lago muy modificado (fluctuaciones artificiales de nivel)	1	1	1		1	1			1		
Lago muy modificado (extracción de productos naturales)		1	1						1		
Lago artificial	2	3	3			1					
Aguas de transición muy modificadas	1	1	1			1			1		
Aguas costeras naturales	10	7	8		4	7			6	4	
Aguas costeras muy modificadas	2	1	1		1	2			2	1	
TOTAL presiones difusas en masas de agua superficial	**46**	**100**	**100**		**8**	**67**			**57**	**5**	
Porcentaje respecto al total de presiones de fuente difusa (%)	**40,4**	**87,7**	**87,7**		**7**	**58,8**			**50**	**4,4**	

A: Superficie agrícola (secano y regadío) obtenida de los usos del suelo del SIOSE (2014)
B: Superficie bruta de regadío del PHDS 2015/21

Tabla 50. Masas de agua superficial con presiones difusas (horizonte 2021).

Respecto al nº de masas de agua afectadas por presiones difusas, es común que una misma masa de agua puede estar afectada por varios tipos de presiones difusas. El análisis de esta tabla, junto a los planos expuestos a continuación, plasman la realidad existente en la demarcación, donde los usos por fuentes difusas se acumulan de un modo relevante en las partes bajas de la cuenca, donde se acumulan las presiones de aguas arriba, y además existe una mayor densidad de población y por tanto la presión antrópica es mayor.

Casi el 90% de las masas superficiales de la demarcación tienen presión por usos agrícolas, siendo especialmente relevante el porcentaje de masas de agua con regadío, concentrado principalmente en el Valle del Guadalentín, Vega Alta, Vega Media y Vega Baja del Segura, así como en el Campo de Cartagena.

Más de la mitad de las masas de agua superficiales de la demarcación (58,8% del total) poseen presión por presencia de zonas industriales abandonadas. En el apartado 4.2.4. del presente documento se expone el umbral de significancia que debe ser considerado, de forma que las presiones por encima de dicho umbral sean las que puedan generar impactos susceptibles de ocasionar un empeoramiento del estado de las masas de agua.

Otra presión difusa ampliamente inventariada es la asociada a zonas mineras (50% de las masas de agua) así como escorrentía urbana (40,4% de las masas de agua) asociadas a la amplia distribución de los núcleos de población en la parte media y alta de la cuenca (diseminados rurales).

En el apartado 4.2.4 del presente documento se analiza la significancia de todas estas presiones inventariadas. Una representación gráfica del tipo de presión difusa 2.1 (Escorrentía urbana), 2.2 (Agricultura), así como el regadío de la cuenca (superficie bruta de las UDA del PHDS 2015/21) se expone en las siguientes imágenes:

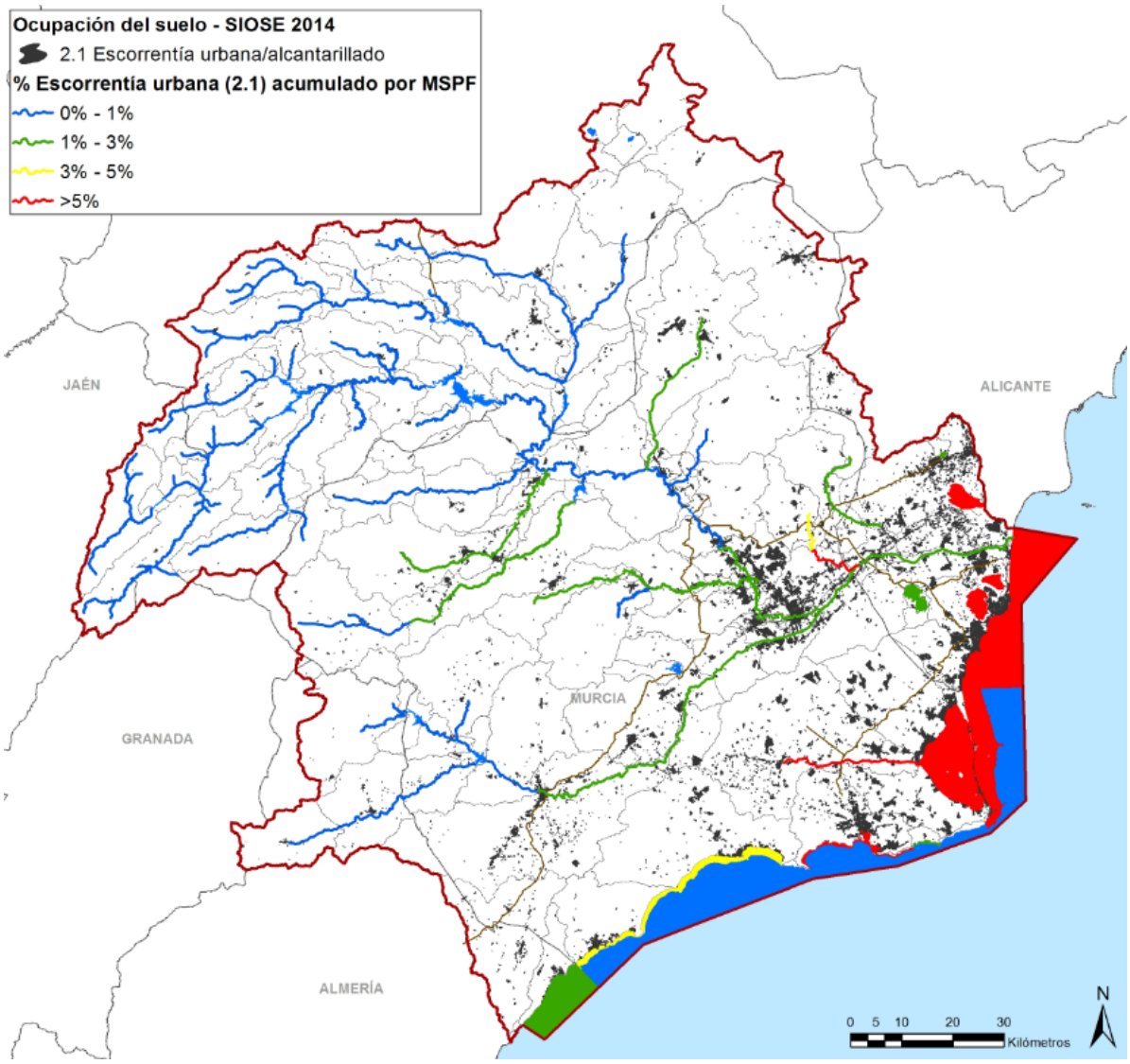


Figura 70. Masas de agua superficiales con presencia de fuentes difusas, subtipo 2.1 “escorrentía urbana”.

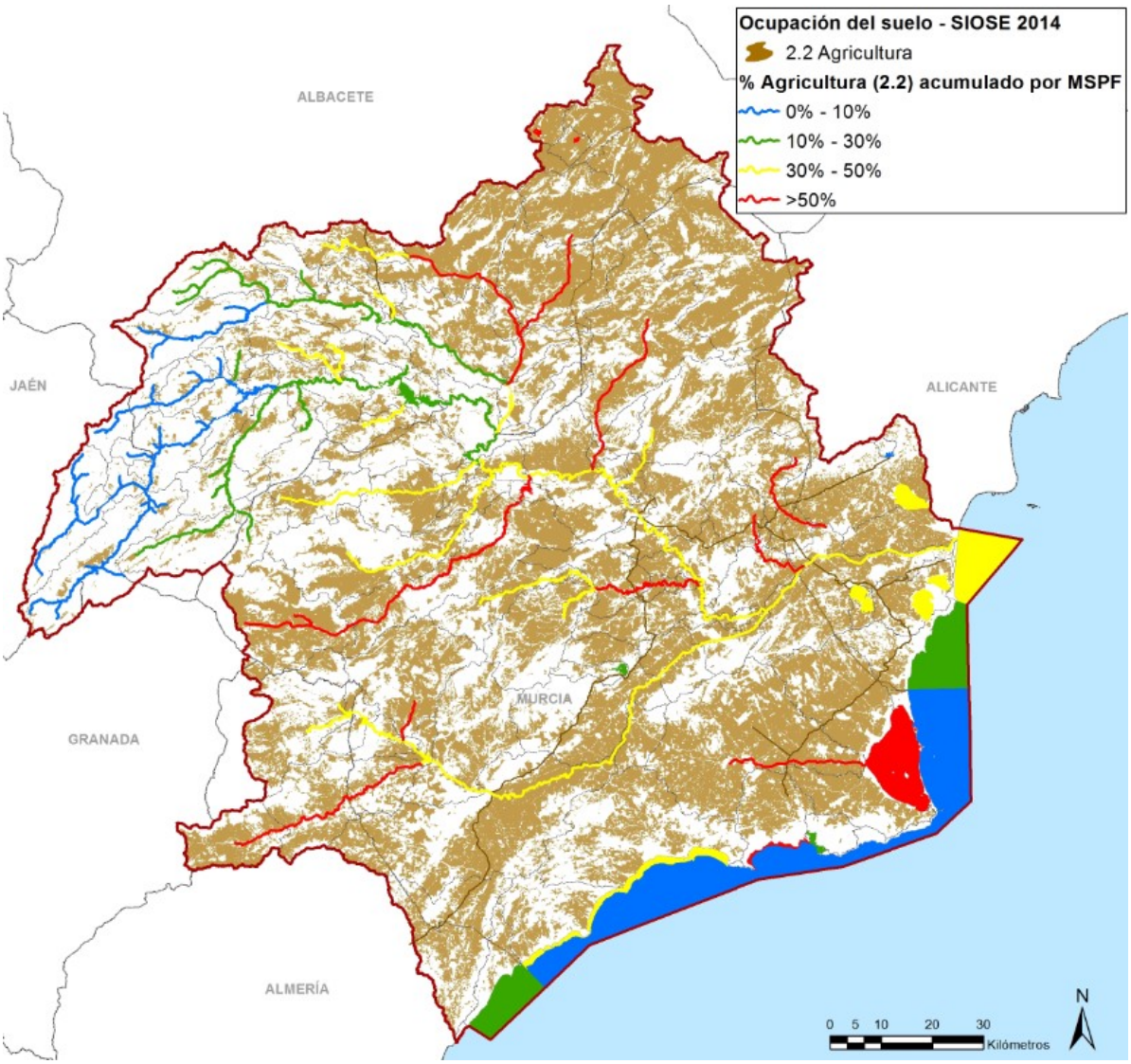


Figura 71. Masas de agua superficiales con presencia de fuentes difusas, subtipo 2.2 “agricultura”.

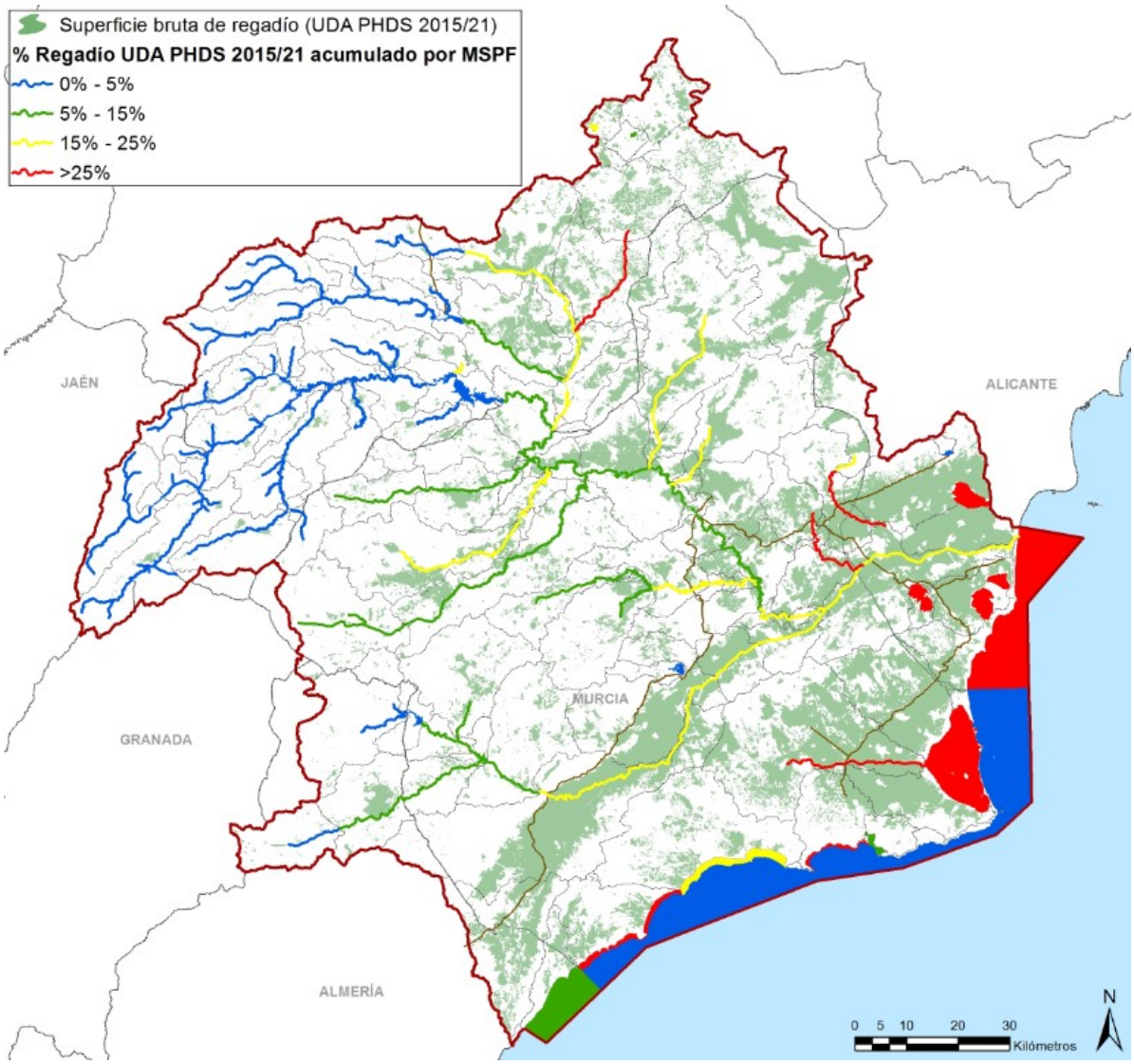


Figura 72. Masas de agua superficiales con presencia de fuentes difusas por regadío (superficie bruta de las UDA del PHDS 2015/21)

Extracciones y derivaciones de agua

Se han identificado los distintos puntos de extracción de agua en masas superficiales de la demarcación para su inclusión en el inventario de presiones, empleando como información de partida el Registro de Aprovechamientos Superficiales de la Comisaría de Aguas de la CHS, así como los inventarios de captaciones realizados por el organismo de cuenca en los últimos decenios.

El volumen de extracción de cada aprovechamiento se corresponde con la asignación de recursos para cada uso de agua que se realiza en el Anejo VI del vigente PHDS 2015/21 para el horizonte 2021.

En cuanto a la previsión del número de extracciones sobre masa de agua superficial y su volumen para el horizonte 2021, el vigente PHDS 2015/21 contempla el mantenimiento de la actual superficie agrícola y su demanda asociada, por tanto el volumen de recursos superficiales destinado a su satisfacción se mantiene también constante.

Respecto a la demanda urbana satisfecha con recursos superficiales, el vigente PHDS 2015/21 estima un leve incremento de 0,1 hm^3/año en la toma de Hellín en el azud de Liétor para el horizonte 2021 respecto al horizonte 2015, que en cualquier caso no es destacable.

En base a lo anterior, la siguiente tabla con los datos agregados de las extracciones y cada tipo de uso según el vigente PHDS 2015/21, es válida como caracterización a 2021 de las extracciones sobre las masas de agua superficial de la demarcación.

La Tabla 51 muestra los datos agregados de las extracciones que se prevén en la demarcación, para cada tipo de uso, en el horizonte de 2021.

Tipos de presión por extracción de agua	Volumen anual extraído (hm^3/año)	% volumen sobre el total	masas afectadas		presiones	
			Número	%	Número	%
3.1 Agricultura	608,15	76,8%	41	36%	168	94,9%
3.2 Abastecimiento público de agua	166,13	21%	7	6%	8	4,5%
3.3 Industria						
3.4 Refrigeración						
3.5 Generación hidroeléctrica						
3.6 Piscifactorías						
3.7 Otras (ambiental)	18	2,2	1	0,8%	1	0,6%
Total	792,28	100%	53	46,5%	177	100%

Tabla 51. Presiones por extracción de agua sobre masas de agua superficial (horizonte 2021).

En síntesis, la información sobre extracciones desde las masas de agua superficial de la demarcación se resume en la Tabla 52, que indica el número de masas afectadas por estas presiones en el horizonte de 2021.

Categoría y naturaleza de la masa de agua	Tipos de presiones por extracción de agua y derivación del flujo						
	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7
Ríos naturales	35	6					
Ríos muy modificados (encauzamiento e infraestructuras de laminación	3						1
Ríos muy modificados (embalse)	3	1					
Lago natural							
Lago muy modificado (fluctuaciones artificiales de nivel)							
Lago muy modificado (extracción de productos naturales)							
Lago artificial							
Aguas de transición muy modificadas							
Aguas costeras naturales							
Aguas costeras muy modificadas (puertos y otras infraestructuras portuarias)							
SUMA	41	7					1
Porcentaje respecto al total de masas de agua superficial (%)	36	6,1					0,9

Tabla 52. Masas de agua superficial con presiones por extracciones de agua y derivaciones de flujo (horizonte 2021).

En la siguiente imagen se aprecia la distribución de las extracciones, junto a la magnitud de las extracciones practicadas en cada masa de agua en términos de % de volumen extraído en comparación con el régimen natural de cada masa de agua. Destacan como zonas con amplios ratios de extracción la Vega Alta, Media y Baja del Segura, coincidiendo con las extracciones de recursos del trasvase y las zonas regables tradicionales.

Destacan otras zonas tales como el río Corneros y tramo bajo del Argos, de los cuales se extrae un importante porcentaje destinado a uso agrícola, así como la masa de agua de Río Taibilla desde embalse del Taibilla hasta arroyo de las Herrerías, por la extracción de sus recursos destinada al abastecimiento urbano de la MCT.

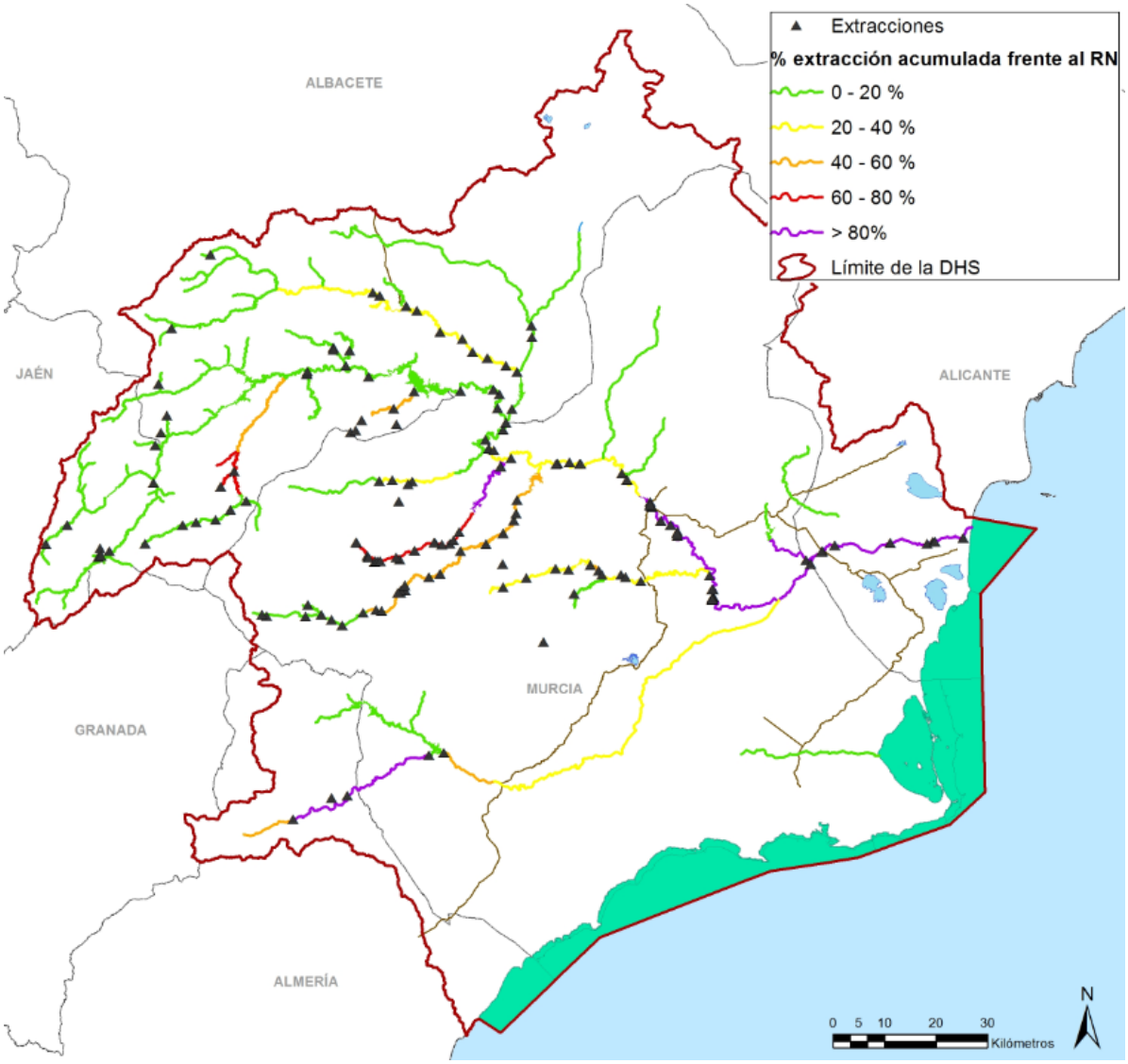


Figura 73. Puntos de extracción inventariados sobre masa de agua superficial y porcentaje de extracción acumulada en masa de agua frente al régimen natural.

En el apartado 4.2.4 del presente documento se ha realizado un análisis presión-impacto-riesgo, estimándose el umbral del indicador (en términos de % extracción acumulada sobre el régimen natural) para definir la potencial significancia de las presiones por extracción.

Alteraciones morfológicas

Se presentan a continuación las presiones debidas a alteraciones morfológicas. Estas presiones se particularizan para cada subtipo concreto de presión sobre las masas de agua superficial de la demarcación. Los listados de detalle se incluyen en el Anejo 3 (tablas IVa, IVb y sucesivas).

Dado que para el horizonte 2021 se espera que en número de presiones morfológicas sea en el peor de los casos similar al actual, por cada subtipo de presión figuran dos tablas: la primera refleja el actual inventario de presiones (conteo de presiones) y la segunda la magnitud de la presión inventariada y esperada para el horizonte 2021.

Las siguientes tablas ofrecen un resumen general de las presiones sobre la demarcación esperadas para el año 2021, debidas a alteraciones morfológicas de los tipos considerados empleando para ello los códigos de reporting a la UE:

- Alteración física del cauce/lecho/margen/ribera:

  4.1.1. Protección inundaciones
  4.1.2. Agricultura
  4.1.3. Navegación
  4.1.4. Otros.
  4.1.5. Desconocido

- Presas/azudes/diques:

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

- Alteración del régimen hidrológico:

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

- Pérdida física:

  4.4. Desaparición parcial o total de una masa de agua

- Otros:

4.5. Otras alteraciones hidromorfológicas

Alteración física del cauce, lecho, margen y/o ribera

Dentro de esta categoría se han considerado las siguientes tipologías:

- Canalizaciones y protecciones de márgenes
- Dragados
- Extracción de materiales/graveras
- Modificación de conexiones entre masas de agua y desviaciones de cauce.

Se ha procedido a actualizar la información existente en el vigente PHDS 2015/21 con el inventario de presiones en Reservas Naturales Fluviales elaborado por el Ministerio para la Transición Ecológica durante el año 2017/2018.

De igual modo, se han empleado los inventarios de presiones hidromorfológicas (transversales y longitudinales) inventariadas en campo durante 2018 por el Ministerio para la Transición Ecológica, y se han revisado los expedientes de extracciones de áridos y ocupaciones de DPH aprobados por en el organismo de cuenca desde 2008 hasta la actualidad a fin de detectar posibles actuaciones en DPH no recogidas en las anteriores fuentes de información.

Los umbrales de inventario que se han empleado son los siguientes:

- Canalizaciones y protecciones de márgenes: se ha empleado como principal fuente de información el inventario de obstáculos longitudinales desarrollado por la DGA en 2018, no habiendo encontrado en la revisión de los expedientes de ocupación en DPH desde 2008 hasta la actualidad (fuente de información complementaria) actuaciones destacadas no consideradas en la principal fuente de información. Se ha inventariado todas las existentes, empleando como magnitud de presión la longitud de masa de agua afectada (medida a lo largo del eje del cauce) independientemente de si los obstáculos longitudinales se localizan en una de las dos márgenes o en ambas.
- Dragados fluviales: se ha revisado el inventario recogido en el PHDS 2015-21, incluyéndose además todas aquellas nuevas inventariadas de más de 100 metros de cauce afectado. Se considera, además cualquier dragado existente en RNF independientemente de su longitud dada la sensibilidad de estas zonas de la demarcación y su necesidad de protección.
- Graveras: se ha revisado el inventario recogido en el PHDS 2015-21, incluyéndose además todas aquellas nuevas inventariadas de más de 500 metros cúbicos. Se considera además cualquier gravera existente en RNF independientemente de su volumen de extracción autorizado dada la sensibilidad de estas zonas de la demarcación y su necesidad de protección. También se han considerado todas las pequeñas graveras autorizadas en masa de agua donde ya se han autorizado previamente actuaciones de extracción de áridos, dado el potencial efecto acumulativo de estas presiones sobre el cauce.
- Modificación de conexión entre masas de agua y desviaciones de cauce. Se han considerado todos los existentes.

El resultado obtenido es el siguiente:

- 349 canalizaciones y protecciones de márgenes, muchas de las mismas ya inventariadas en los anteriores ciclos de planificación, si bien en esta ocasión se ha mejorado el detalle del inventario, de modo que se han identificado incluso pequeños tramos fluviales afectados por pequeñas infraestructuras que en anteriores ciclos de planificación se computaban como una única presión. En definitiva, se ha mejorado el inventario tanto en detalle como en resultado.
- 3 dragados fluviales (los 2 contemplados en el vigente PHDS 2015/21, más el practicado en el año 2014/15 en el tramo urbano del río Segura a su paso por la ciudad de Murcia).
- 33 graveras en zonas fluviales (las 28 identificadas en el vigente PHDS 2015/21, a las que se suman 3 más procedentes de expedientes de autorización desde 2009, y 2 inventariadas en RNF).
- 1 modificación de conexión entre masas de agua (alimentación de la laguna del Hondo de Elche)
- 1 desviación del cauce.
- En el análisis de expedientes de ocupación de DPH no se han identificado otros usos destacados que puedan dar lugar a presiones relevantes, y los usos forestales (choperas) han sido analizados bajo el tipo “5.2 Explotación / Eliminación de fauna y flora”.

A fin de facilitar el seguimiento y evolución de los grupos de presiones existentes en los dos ciclos de planificación anteriores, se han mantenido en el Anejo 3 del presente documento los grandes subtipos de presiones (canalizaciones y protecciones de márgenes, dragados, etc) editando los usos de cada presión según los distintos códigos de Reporting a la UE:

- 4.1.1. Protección inundaciones
- 4.1.2. Agricultura
- 4.1.3. Navegación
- 4.1.4. Otros.
- 4.1.5. Desconocido

Cuando no se ha encontrado información determinante sobre el uso asociado a la presión en las fuentes de información consultadas, se ha seguido el siguiente procedimiento:

- 4.1.1 Protección frente a inundaciones: se incluye cualquier protección de bienes urbanos (núcleos urbanos, edificaciones aisladas, vías de comunicación, instalaciones industriales…).
- 4.1.2 Agricultura: se incluye en este epígrafe cualquier infraestructura longitudinal asociada a cultivos agrícolas.
- 4.1.3 Navegación: es una presión que en la demarcación del Segura se limita a las masas de agua de tipo costero.
- 4.1.4 Otros. En esta categoría quedan incluidos las graveras y canteras de áridos dentro de DPH, las desviaciones de cauces, las modificaciones de conexiones entre masas de agua, los dragados fluviales no catalogados para el control de las avenidas, así tratamientos en márgenes de uso diverso no asociados a la protección de inundaciones o a finalidades agrícolas

- 4.1.5 Desconocido. No contemplada en el ámbito de la demarcación.

La siguiente tabla muestra el resumen general del número de presiones morfológicas por alteración física del cauce/lecho/margen/ribera esperadas para el año 2021 sobre las masas de agua superficiales de la demarcación. Son las mismas presiones inventariadas a la fecha en que se redacta el presente documento, ya que no se prevé una variación significativa entre octubre de 2018 y 2021.

En el Anejo 3 del presente documento se incluyen las tablas de conteos desglosadas por subtipos de presión (canalizaciones y protecciones de márgenes, dragados, graveras, ocupaciones del DPH con fines distintos a la explotación forestal, modificación de conexiones entre masas de agua y desviaciones del cauce), acompañadas de las respectivas tablas con la magnitud de cada subtipo de presión.

Categoría y naturaleza de la masa de agua	Tipos de presiones por alteración física del cauce, lecho, ribera o márgenes					
	4.1.1	4.1.2	4.1.3	4.1.4	4.1.5	TOTAL
Ríos naturales	20	60		225		305
Ríos muy modificados (encauzamiento e infraestructuras de laminación)	44	29		7		80
Ríos muy modificados (embalse)				1		1
Lago natural						
Lago muy modificado (fluctuaciones artificiales de nivel)						
Lago muy modificado (extracción de productos naturales)				1		1
Lago artificial						
Aguas de transición muy modificadas						
Aguas costeras naturales						
Aguas costeras muy modificadas (puertos y otras infraestructuras portuarias)						
SUMA	**64**	**89**		**234**		**387**
Porcentaje respecto al total de presiones por alteración morfológica del cauce (%)	**16,5**	**23,0**		**60,5**		**100**

Tabla 53. Presiones por alteración morfológica del cauce sobre masas de agua superficial (horizonte 2021).

Se observa como la mayoría de presiones morfológicas por alteración del cauce pertenecen al código 4.1.4 (otros) que agrupa presiones longitudinales al cauce no asociadas directamente a la protección contra inundaciones ni a uso agrícola (196) así como graveras (33), dragados fluviales (3), desvío de cauces (1), alteración de conexiones entre masas de agua (1). El siguiente código de presión en cuanto a número de presiones inventariadas (89) es el código 4.1.2 (agricultura) y por último (64 presiones inventariadas) el código 4.1.1 (protección frente a inundaciones).

En la siguiente gráfica se expone el resultado de los conteos por categoría de masa de agua. Se aprecia como la mayor cantidad de presiones inventariadas acontecen en masas de agua tipo río natural (305 presiones) seguida de ríos HMWB por encauzamiento e infraestructuras de laminación (80 presiones).

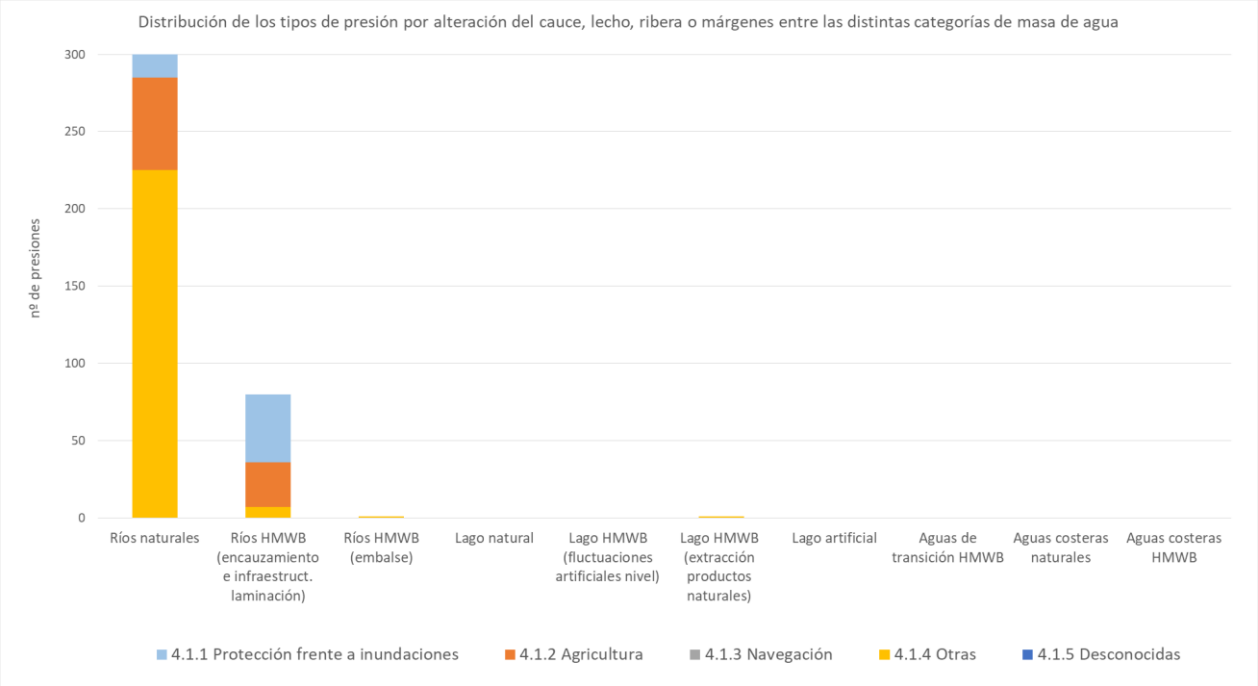


Figura 74. Distribución del número y tipo de presiones morfológicas por alteración física del cauce / lecho / ribera / márgenes según categoría de masa de agua superficial.

En la siguiente tabla se sintetiza el número de masas de agua superficial de la DHS en las que se espera contar con presiones por alteración morfológica del cauce en el horizonte 2021, y cuyo número coincide con las masas de agua que a fecha octubre de 2018 tienen inventariadas presiones por alteración morfológica del cauce.

Categoría y naturaleza de la masa de agua	Tipos de presiones por alteración física del cauce, lecho, ribera o márgenes				
	4.1.1	4.1.2	4.1.3	4.1.4	4.1.5
Ríos naturales	12	13		35	
Ríos muy modificados (encauzamiento e infraestructuras de laminación)	3	2		3	
Ríos muy modificados (embalse)				1	
Lago natural					
Lago muy modificado (fluctuaciones artificiales de nivel)				1	
Lago muy modificado (extracción de productos naturales)					
Lago artificial					
Aguas de transición muy modificadas					
Aguas costeras naturales					
Aguas costeras muy modificadas (puertos y otras infraestructuras portuarias)					
SUMA	**15**	**15**	**0**	**40**	**0**
Porcentaje respecto al total de masas de agua superficial (%)	**13,2**	**13,2**	**0,0**	**35,1**	**0,0**

Tabla 54. Masas de agua superficial con presiones por alteración morfológica del cauce (horizonte 2021).

El 35,1% de las masas de agua superficial de la demarcación presentan presión por alteración física del cauce, lecho, ribera o márgenes asociada “otros” tipos de actuaciones por la existencia de canalizaciones y protecciones de márgenes que no están directamente relacionadas con la protección frente a inundaciones o actividades agrícolas, así como también por la presencia de graveras, dragados, y modificación de conexiones entre masas de agua. El 13,2% de las masas de agua superficial de la demarcación presentan presiones asociadas a actuaciones para la protección frente a las avenidas (principalmente por protecciones de cauce y canalizaciones), similar porcentaje que el de masas de agua presiones asociadas a actividades agrícolas.

En total, se han identificado 387 presiones por alteración física del cauce/lecho/margen que afectan al 40% de las masas de agua superficiales de la demarcación, especialmente en las zonas más antropizadas: tramo del río Guadalentín en las inmediaciones de la ciudad de Lorca y desembocadura del mismo mediante El Reguerón al rio Segura, y todo el cauce del río Segura aguas abajo de la rambla del Judío hasta desembocadura. En la siguiente imagen se aprecia la distribución geográfica de las presiones inventariadas:

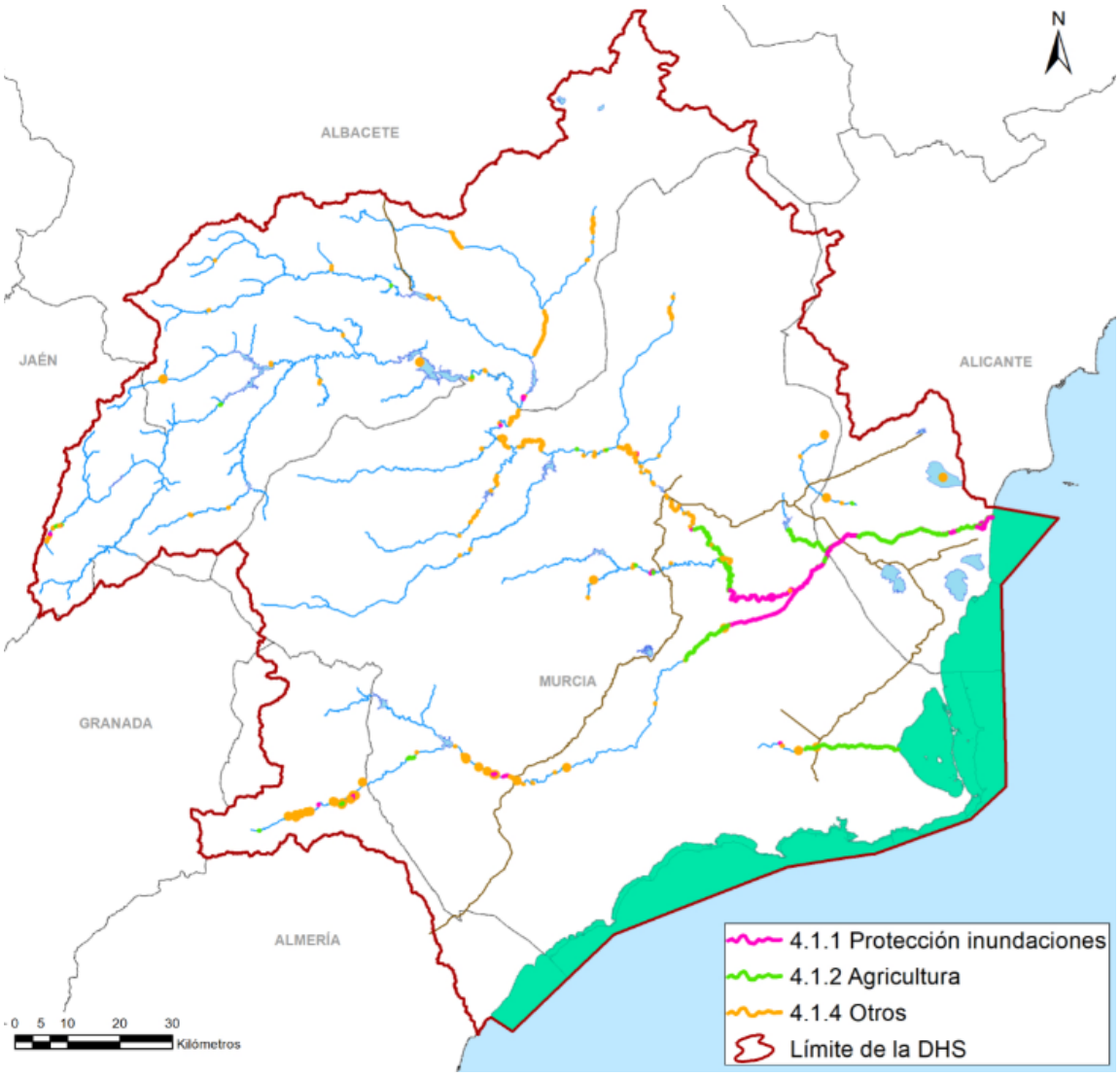


Figura 75. Situación geográfica de las alteraciones físicas del cauce/lecho/margen/ribera inventariadas.

Presas, azudes y diques

Otro tipo de afección morfológica destacada es la ocasionada por presas, azudes y diques, debido al posible efecto barrera que ocasionan, especialmente sobre la fauna piscícola, y con ello, el potencial impacto por alteración de la continuidad longitudinal del río.

Para el inventariado de este tipo de presión morfológica se ha partido del inventario oficial de presas y azudes contemplados en el vigente PHDS 2015/21, actualizando el mismo gracias a las siguientes fuentes de información complementarias:

- Inventario de obstáculos a la continuidad longitudinal del río Segura (2012): es un estudio detallado realizado por el organismo de cuenca en el año 2012. Además, se han comprobado todos los azudes mediante ortofoto.
- Inventario de presiones en Reservas Naturales Fluviales (2018): dentro de las labores de caracterización para la mejora en la gestión de las Reservas Naturales Fluviales, el Ministerio Para la Transición Ecológica ha desarrollado inventarios actualizados de presiones en éstas.
- Resultados del Proyecto LIFE+ Segura Riverlink: dentro este proyecto se actuó sobre 9 azudes, permeabilizando ocho de ellos mediante escala de peces, y eliminando otro. Esta información es de especial interés para actualizar el carácter franqueable/infranqueable de azudes y evaluar posibles impactos por alteración de la continuidad fluvial.
- Inventario de presiones hidromorfológicas del Ministerio para la Transición Ecológica. Este inventario, realizado durante el año 2018, sirve para contrastar las anteriores fuentes de información en aquellas masas cubiertas por el mismo.

Se han aplicado como límites de inventariado la consideración de presas de altura igual o superior a 10m, de azudes de entre 0 y 10m de altura. Debido a la especial importancia ambiental de las RNF, se han inventariado todos los diques o infraestructuras con efecto barrera en RNF.

Se ha procedido a editar la franqueabilidad/no franqueabilidad; así como, los usos de cada infraestructura inventariada acorde a los códigos de reporting a la UE con ayuda de las anteriores fuentes de información. Todos los usos de presas, diques, así como de la inmensa mayoría de azudes ha sido caracterizados, y en aquellos azudes donde las fuentes de información no han permitido discernir su uso, se les ha atribuido el código “4.2.8 otros”, de tal modo que queden inventariados de algún modo, y con ello se pueda evaluar su afección sobre la conectividad longitudinal de las masas de agua. Respecto a estas infraestructuras, solamente se han considerado aquellas que tienen masa de agua aguas abajo de la misma, y por tanto, suponen un posible obstáculo a la continuidad fluvial.

En las siguientes tablas se sintetizan el nº de presiones inventariadas y nº de masas de agua afectadas según categoría y naturaleza de las mismas:

4.2.1. Centrales hidroeléctricas
4.2.2. Protección de inundaciones
4.2.3. Abastecimiento de agua
4.2.4. Riego
4.2.5. Actividades recreativas

4.2.6. Industria
4.2.7. Navegación
4.2.8. Otras
4.2.9. Estructuras obsoletas

En algunos casos, una misma presa o azud tiene varios usos, esta circunstancia se ha tenido en cuenta en la tabla añadiendo columnas con las agrupaciones de usos existentes.

En las tablas del Anejo 3 del presente documento (tablas VIIIa y VIIIb para presas, IXa y IXb para azudes, y Xa y Xb para diques) se desglosan para cada uno de estos subtipos de presiones tanto el nº de presiones como la magnitud de la presión en términos de nº de infraestructuras no franqueables.

Categoría y naturaleza de la masa de agua	Tipos de presiones morfológicas por presas, azudes o diques																
	4.2.1	4.2.2	4.2.3	4.2.4	4.2.5	4.2.6	4.2.7	4.2.8	4.2.9	4.2.2+ 4.2.4	4.2.1+ 4.2.4	4.2.2+ 4.2.8	4.2.3+ 4.2.4	4.2.4+ 4.2.8	4.2.1+4.2.3 +4.2.4	4.2.1+4.2.4 +4.2.8	TOTAL
Ríos naturales	12	17	4	30	14	1		80	9	9	3		1	2	1	1	184
Ríos muy modificados (encauzamiento e infraestructuras de laminación		3		3				3	4			1		3			17
Ríos muy modificados (embalse)				1				1									2
Lago natural																	
Lago muy modificado (fluctuaciones artificiales de nivel)																	
Lago muy modificado (extracción de productos naturales)																	
Lago artificial																	
Aguas de transición muy modificadas																	
Aguas costeras naturales																	
Aguas costeras muy modificadas (puertos y otras infraestructuras portuarias)																	
SUMA	**12**	**20**	**4**	**34**	**14**	**1**	**0**	**84**	**13**	**9**	**3**	**1**	**1**	**5**	**1**	**1**	**203**
Porcentaje (%) respecto al total de presiones por presas, azudes y diques	**5,9**	**9,9**	**2**	**16,7**	**6,9**	**0,5**	**0,0**	**41,4**	**6,4**	**4,4**	**1,5**	**0,5**	**0,5**	**2,5**	**0,5**	**0,5**	**100**

Tabla 55. Presiones por alteración morfológica debida a apresas, azudes y diques sobre masas de agua superficial (horizonte 2021).

Se observa como el 41,4% de las 203 presiones inventariadas pertenecen al código 4.2.8 (Otros), seguido por el código 4.2.4 (regadío) que representa un 16,7% del total de presiones inventariadas, y el código 4.2.2 (protección frente a inundaciones) con un 9,9% del total inventariado. En la siguiente gráfica se expone el resultado de los conteos por categoría de masa de agua. Se aprecia como la mayor cantidad de presiones inventariadas se presentan en masas de agua tipo río natural (184 presiones) seguida de ríos HMWB por encauzamiento e infraestructuras de laminación (17 presiones).

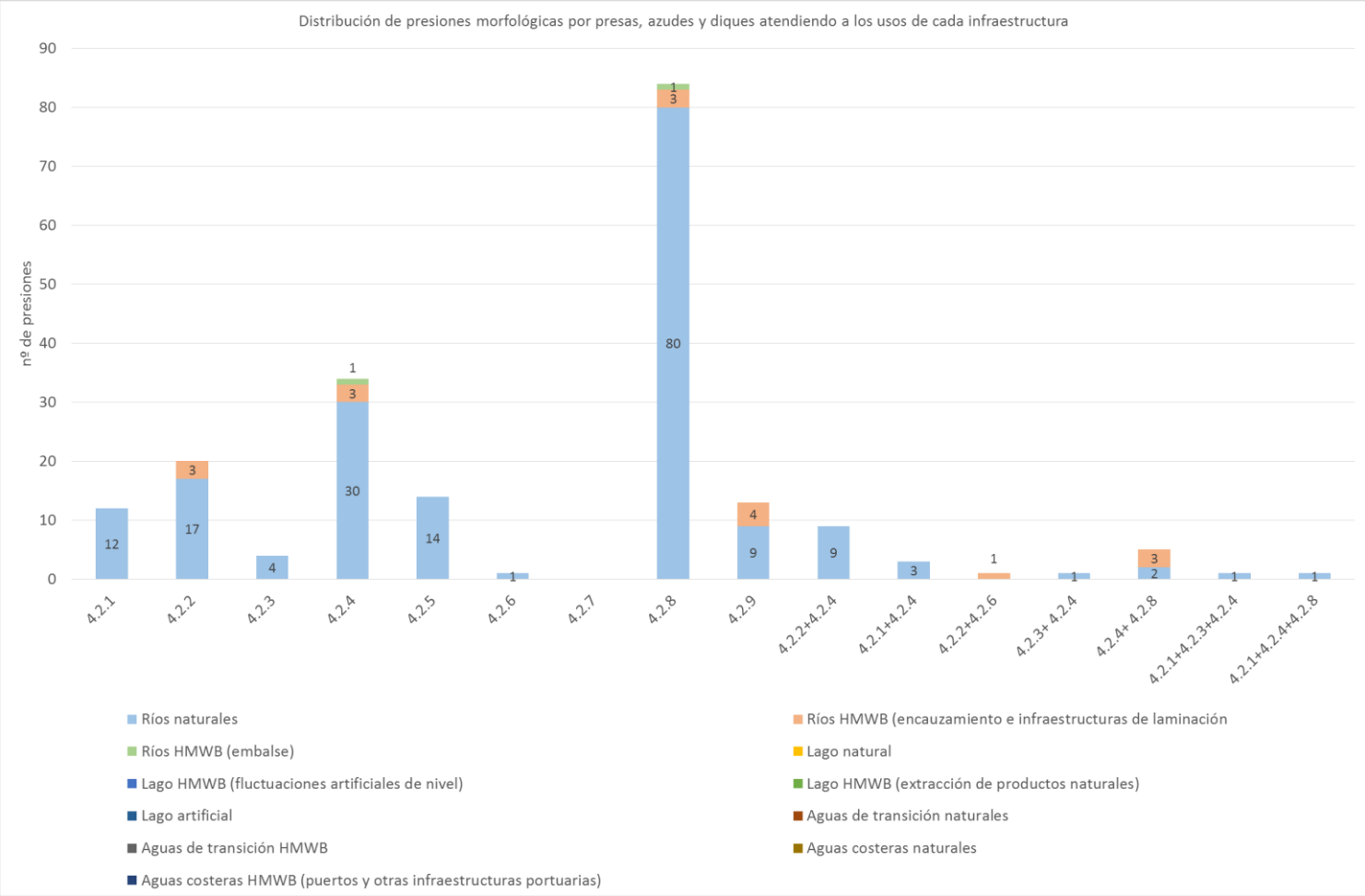


Figura 76. Distribución de presiones morfológicas por presas, azudes y diques atendiendo a los usos de cada infraestructura

En la tabla siguiente se muestra el número de masas de agua superficial de la DHS en las que se espera contar con presiones por alteración morfológica del cauce en el horizonte 2021.

Categoría y naturaleza de la masa de agua	Tipos de presiones morfológicas por presas, azudes o diques															
	4.2.1	4.2.2	4.2.3	4.2.4	4.2.5	4.2.6	4.2.7	4.2.8	4.2.9	4.2.2+ 4.2.4	4.2.1+ 4.2.4	4.2.2+ 4.2.8	4.2.3+ 4.2.4	4.2.4+ 4.2.8	4.2.1+4.2.3 +4.2.4	4.2.1+4.2.4 +4.2.8
Ríos naturales	7	13	3	13	4	1		28	8	9	3		1	1	1	1
Ríos muy modificados (encauzamiento e infraestructuras de laminación		3		1				2	3			1		1		
Ríos muy modificados (embalse)				1				1								
Lago natural																
Lago muy modificado (fluctuaciones artificiales de nivel)																
Lago muy modificado (extracción de productos naturales)																
Lago artificial																
Aguas de transición muy modificadas																
Aguas costeras naturales																
Aguas costeras muy modificadas (puertos y otras infraestructuras portuarias)																
SUMA	**7**	**16**	**3**	**15**	**4**	**1**	**0**	**31**	**11**	**9**	**3**	**1**	**1**	**2**	**1**	**1**
Porcentaje respecto al total de masas de agua superficial (%)	**6,1**	**14**	**2,6**	**13,2**	**3,5**	**0,9**	**0,0**	**27,2**	**9,6**	**7,9**	**2,6**	**0,9**	**0,9**	**1,8**	**0,9**	**0,9**

Tabla 56. Masas de agua superficial con presiones morfológicas por presas, azudes, y diques (horizonte 2021).

Los resultados de la anterior tabla ponen de manifiesto la elevada regulación hidrológica y alteración hidromorfológica de la cuenca, con un importante número de las infraestructuras destinadas al riego, al abastecimiento, así como a la laminación y protección frente a las avenidas.

No se espera que el número de presas, azudes y diques en masa de agua presente alteraciones entre octubre 2018 y 2021, pudiendo cambiar en todo caso su carácter franqueable por la aplicación de las medidas recogidas en el PHDS 2015/21. Es esperable una reducción de las barreras infranqueables a partir de 2021, o al menos la mejora en la permeabilidad de algunas de ellas, especialmente de las situadas en Reserva Natural Fluvial y/o Red Natura 2000 conforme se aprueben los correspondientes planes de gestión de las mismas. Siempre y cuando se considere necesario mejorar la permeabilidad sin que con ello se promueva la expansión de especies alóctonas, ya que en algunos casos se encuentran confinadas en determinadas masas de agua como consecuencia de la compartimentación existente en el ecosistema fluvial.

En cuanto a la distribución geográfica de las presas, azudes, y diques en masas de agua superficial, el mayor número de ellos se localiza en el río Mundo hasta río Segura, río Segura desde entronque con río Mundo hasta su desembocadura, además de los principales afluentes de la margen derecha del Segura. En definitiva, las zonas que históricamente han mostrado mayor disponibilidad de recursos superficiales y necesitan regularlos para su máximo aprovechamiento, a lo que se suman actuaciones para la laminación de avenidas y proteger las zonas más densamente pobladas y con mayor actividad económica: Vegas Media y Baja del Segura.

En cuanto a la franqueabilidad de las infraestructuras analizadas, las más permeables a la ictiofauna se localizan en el tramo medio del Segura, zona que debido a su alta antropización presenta gran número de especies alóctonas. Es importante para el 3º ciclo de planificación mejorar la permeabilidad fluvial en las zonas de cabecera, por ser las que presentan mayor valor biológico.

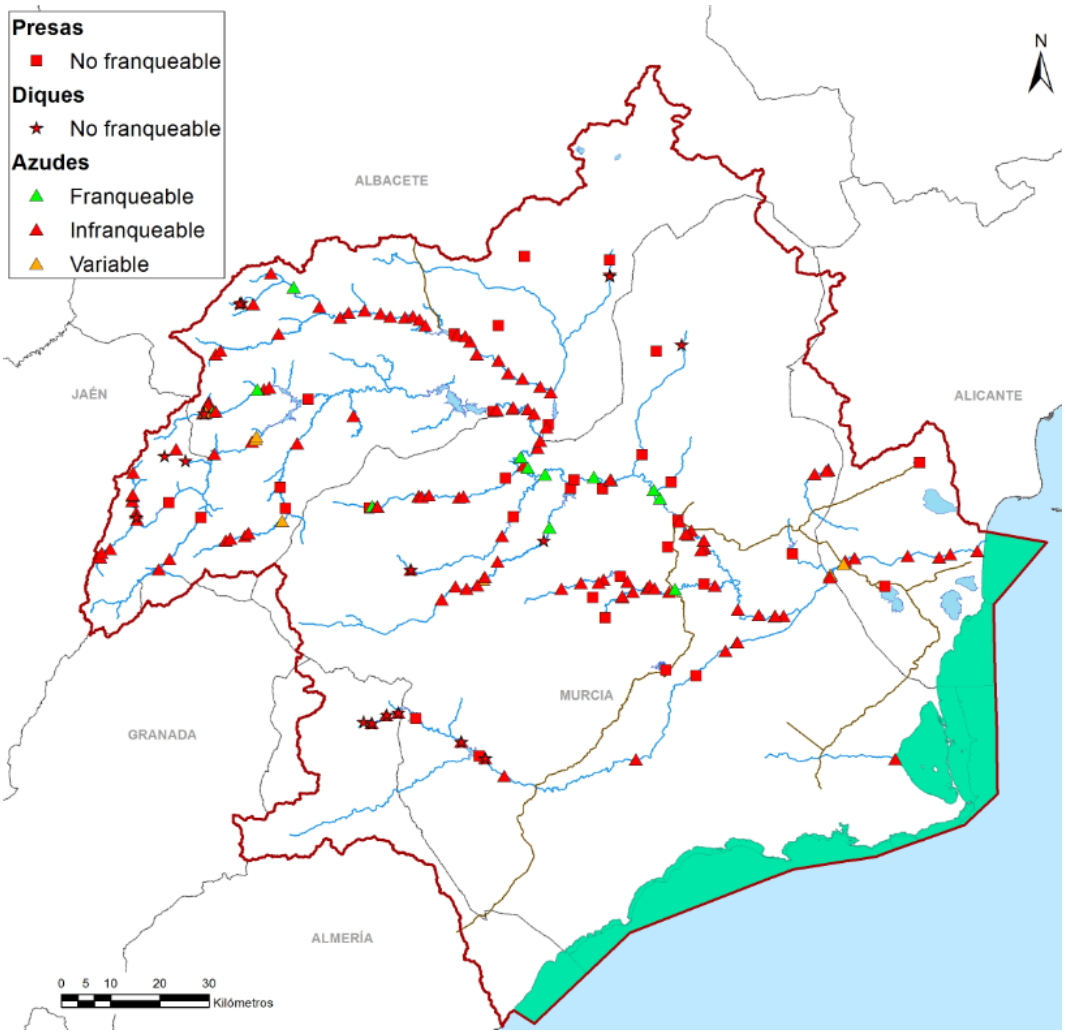


Figura 77. Distribución de presas, azudes y diques en masas de agua superficiales, atendiendo a su franqueabilidad.



Figura 78. Dique de laminación de avenidas en el tramo bajo del Arroyo de las Hoyas. Fuente: Ministerio para la Transición Ecológica

Alteraciones del régimen hidrológico

Las presiones morfológicas ligadas a la alteración del régimen hidrológico se asocian a las detracciones e incorporaciones de recursos, las cuales modifican el régimen natural de las masas de agua ya sea por exceso o defecto de caudal.

En esta ocasión, se ha clasificado bajo este epígrafe de *"presiones morfológicas ligadas a la alteración del régimen hidrológico*" a cualquier incorporación de recursos a un cauce fluvial derivado de actuaciones antrópicas, lo que supone incluir en este epígrafe no solo las aportaciones de aguas trasvasadas sino también las aportaciones a cauce por el funcionamiento de pozos de sequía, además de las incorporaciones de desvíos hidroeléctricos. Las detracciones de recursos, si bien también suponen una alteración del régimen hidrológico, ya quedan caracterizadas a efectos de inventario bajo los códigos de reporting a la UE 3.1 a 3.7 correspondientes a extracciones de agua y derivación del flujo analizados en anteriores apartados, de modo que así se evita la duplicidad de presiones y se simplifican los inventarios.

Las incorporaciones aquí consideradas pueden ser consecuencia de: una conducción que conecta directamente distintas masas de agua, el aprovechamiento de uno o varios pozos de sequía, la aportación de aguas trasvasadas asociada a varias unidades de demanda, y el retorno a cauce de usos no consuntivos (centrales hidroeléctricas generalmente) que se abastecen de una o varias extracciones y desaguan en una sola masa.

El volumen mínimo considerado para el inventariado ha sido aquel que incorpora a la masa receptora un caudal mínimo de 20.000 m^3/año. Se ha identificado, asimismo, la unidad de demanda no consuntiva (habitualmente una central hidroeléctrica) a la que va asociada la incorporación.

Se ha procedido a caracterizar la naturaleza de cada actuación, acorde a los siguientes códigos de reporting a la UE:

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

Las alteraciones del régimen hidrológico motivadas por aportaciones de pozos de sequía y aguas procedentes de trasvases, se caracterizan como 4.3.1 y 4.3.4, dado que son empleadas para aportar recursos tanto al riego como al abastecimiento a poblaciones.

El inventario de presiones recogido en el PHDS 2015/21 ha sido actualizado a octubre de 2018, para recoger todos los pozos de sequía recogidos en el último Plan especial de sequía (PES) publicado, que se corresponden con todos aquellos que cuentan actualmente con Declaración de Impacto Ambiental aprobada o exención de Evaluación de Impacto Ambiental.

En total se han inventariado en la demarcación un total de 99 puntos de aportación de recursos que incluyen los de aguas trasvasadas y los pozos de sequía (85 presiones en masa de agua, y 14 no vinculadas a masa de agua al tratarse de pozos de sequía que no

vierten sus extracciones a de un modo directo a masa de agua superficial), y 61 incorporaciones de desvíos hidroeléctricos (46 presiones en masa de agua, y 15 no vinculadas a masa de agua al tratarse de usos hidroeléctricos de los canales del postrasvase o de la MCT), coincidentes en este último caso con los registros inventariados en el PHDS 2015/21.

En la siguiente serie de tablas se sintetiza, para el horizonte 2021, el nº de presiones y nº de masas de agua afectadas según categoría y naturaleza de las mismas.

Categoría y naturaleza de la masa de agua	Tipos de presiones por alteración del régimen hidrológico							
	4.3.1	4.3.2	4.3.3	4.3.4	4.3.5	4.3.6	4.3.1+4.3.4	TOTAL
Ríos naturales			44				26	70
Ríos muy modificados (encauzamiento e infraestructuras de laminación)							56	56
Ríos muy modificados (embalse)			2					2
Lago natural								
Lago muy modificado (fluctuaciones artificiales de nivel)								
Lago muy modificado (extracción de productos naturales)								
Lago artificial							3	3
Aguas de transición muy modificadas								
Aguas costeras naturales								
Aguas costeras muy modificadas (puertos y otras infraestructuras portuarias)								
SUMA			**46**				**85**	**131**
Porcentaje respecto al total de presiones por alteración del régimen hidrológico en masa de agua (%)			**35,1**				**64,9**	**100**
Presiones no asociadas a masa de agua			15				14	

Tabla 57. Nº de presiones por alteración del régimen hidrológico sobre masas de agua superficial (horizonte 2021).

Categoría y naturaleza de la masa de agua	Tipos de presiones por alteración del régimen hidrológico						
	4.3.1	4.3.2	4.3.3	4.3.4	4.3.5	4.3.6	4.3.1+4.3.4
Ríos naturales			20				
Ríos muy modificados (encauzamiento e infraestructuras de laminación)							
Ríos muy modificados (embalse)			2				
Lago natural							
Lago muy modificado (fluctuaciones artificiales de nivel)							
Lago muy modificado (extracción de productos naturales)							
Lago artificial							
Aguas de transición muy modificadas							
Aguas costeras naturales							
Aguas costeras muy modificadas (puertos y otras infraestructuras portuarias)							
SUMA			**22**				
Porcentaje respecto al total de masas de agua superficial (%)			**19,3**				

Tabla 58. Masas de agua superficial con presión por alteración del régimen hidrológico (horizonte 2021).

Si bien la cuenca del Segura no destaca por disponer de un potencial hidroeléctrico destacado, pequeñas instalaciones (algunas en desuso) se sitúan en la cabecera y tramo medio del Segura. Esta circunstancia deriva en que la práctica totalidad de las masas de agua afectadas por desvíos hidroeléctricos sean de tipo natural en cabecera, 44 de las 46 derivaciones inventariadas, y estando las otras dos asociadas a embalses.

Respecto a los puntos de aportación de recursos trasvasados y pozos de sequía, éstos se localizan entre el embalse del Talave y los tramos medios del tronco del Segura, así como sobre las masas de agua subterráneas de El Molar, Sinclinal de Calasparra, Pliegues Jurásicos del Mundo (en el acuífero Mingogil-Villarones) y en las Vegas Alta, Media y Baja, coincidiendo con las zonas de la demarcación que mayores demandas presentan para uso agrícola, así como para abastecimiento urbano.

La siguiente imagen muestra la distribución de las presiones inventariadas, considerando las mismas en el horizonte 2021. Estas presiones coinciden con las inventariadas en la actualidad, y no se espera que aumenten en número, siendo el volumen de detracción/incorporación variable en función de las extracciones extraordinarias que se producen en periodos de sequía. Estas extracciones subterráneas extraordinarias no representan una presión por detracción sobre las masas de agua superficiales (son presión sobre las masas de agua subterráneas) pero sí se consideran presión sobre las masas de agua superficiales en su lugar de incorporación y aguas abajo del mismo.

Debido a que el nivel de presión es muy distinto en las infraestructuras de desvíos hidroeléctricos en uso de las que se encuentran en desuso, en el inventario de presiones se ha considerado esta variable, mostrándose en la figura siguiente de forma desagregada los desvíos hidroeléctricos en uso y desuso.

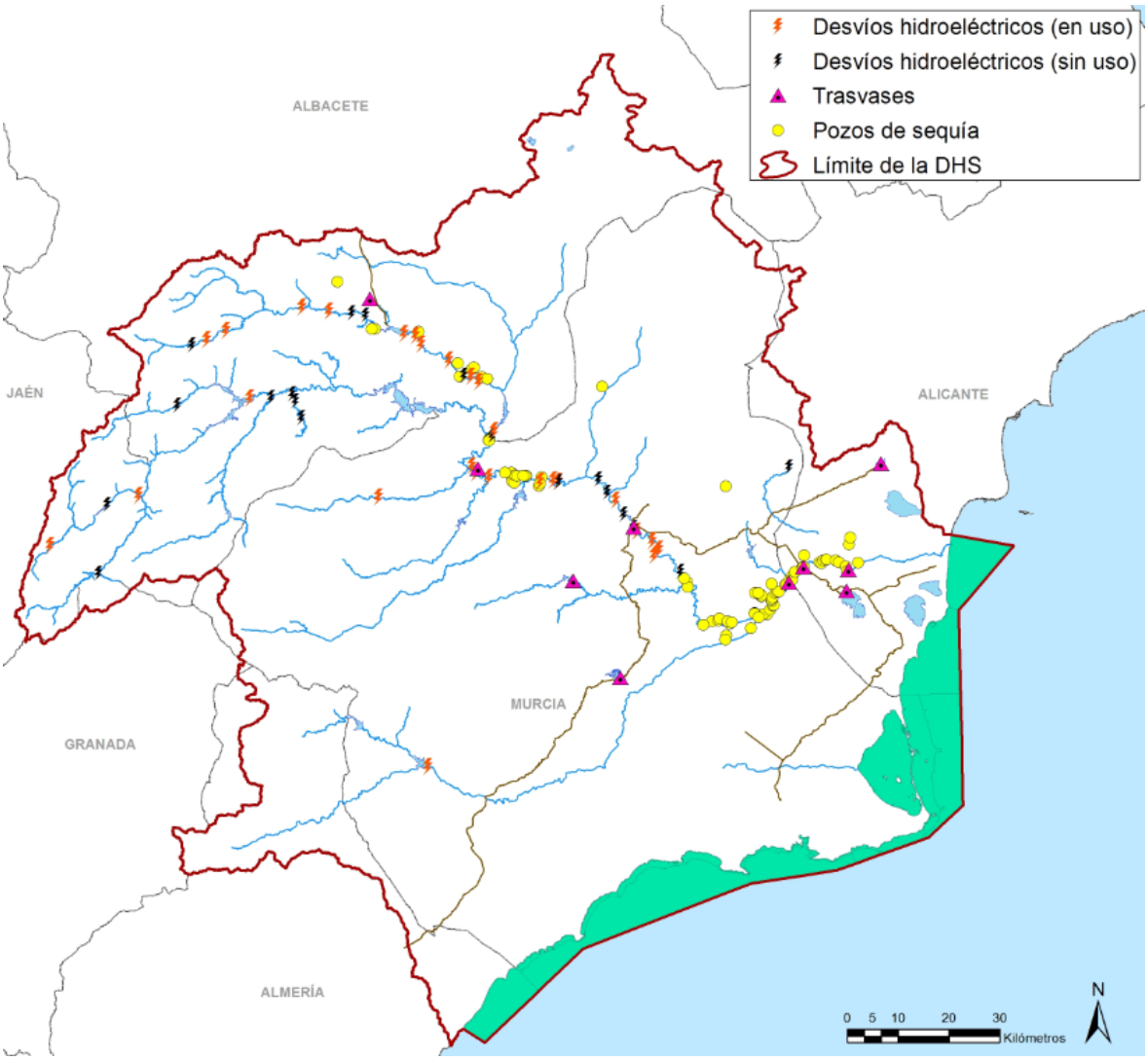


Figura 79. Distribución de las presiones por alteración del régimen hidrológico en masas de agua superficiales, atendiendo a su tipo.

Otras alteraciones hidromorfológicas

En cuanto a otras alteraciones hidromorfológicas, se distinguen 2 posibles tipos de presiones atendiendo a los códigos de reporting a la UE:

- 4.4. Desaparición parcial o total de una masa de agua.
- 4.5. Otras alteraciones hidromorfológicas como vados, pasos entubados, y descalces de puentes.

La presión hidromorfológica del tipo 4.4 no ha sido identificada en la demarcación del Segura. Respecto a la presión hidromorfológica de tipo 4.5, se han considerado las siguientes fuentes de información para su inventario y estudio tendencial:

- Inventario de obstáculos a la continuidad longitudinal del río Segura (2012): es un estudio detallado realizado por el organismo de cuenca en el año 2012. En este trabajo se consideran todos los pequeños obstáculos tales como vados, pasos entubados, y descalces de puentes.

- Inventario de presiones en Reservas Naturales Fluviales (2018): dentro de las labores de caracterización para la mejora en la gestión de las Reservas Naturales Fluviales, el Ministerio Para la Transición Ecológica ha desarrollado inventarios actualizados de presiones en éstas. Se trata de información muy valiosa debido a que la mayoría de las Reservas Naturales Fluviales de la cuenca se sitúan en cabecera, donde la información existente es más limitada. Esta fuente de información contiene un gran número de obstáculos menores que deben ser considerados a efectos de valorar posibles afecciones sobre la continuidad del ecosistema fluvial.

- Información derivada del proyecto IMPRESS-II: esta información ya se ha considerado en el vigente PHDS 2015/21.

- Inventario de presiones hidromorfológicas del Ministerio para la Transición Ecológica. Este inventario, realizado durante el año 2018, sirve para contrastar las anteriores fuentes de información en aquellas masas cubiertas por el mismo. Solamente se han considerado los elementos inventariados cuya franqueabilidad está correctamente caracterizada, omitiendo presiones no caracterizadas.

En la siguiente serie de tablas se sintetiza la distribución de las 152 presiones inventariadas según, y el nº de masas de agua afectadas según categoría y naturaleza de las mismas:

Categoría y naturaleza de la masa de agua	Nº de presiones por otras alteraciones hidromorfológicas		Nº de masas con presiones por otras alteraciones hidromorfológicas	
	4.4	4.5	4.4	4.5
Ríos naturales		146		36
Ríos muy modificados (encauzamiento e infraestructuras de laminación)		6		4
Ríos muy modificados (embalse)				
Lago natural				
Lago muy modificado (fluctuaciones artificiales de nivel)				
Lago muy modificado (extracción de productos naturales)				
Lago artificial				
Aguas de transición muy modificadas				
Aguas costeras naturales				
Aguas costeras muy modificadas (puertos y otras infraestructuras portuarias)				
SUMA	0	152	0	40
Porcentaje (%) respecto al total de otras alteraciones hidromorfológicas	0	100	0	35,0

Tabla 59. Presiones hidromorfológicas de otros tipos no incluidos anteriormente sobre masas de agua superficial y número de masas afectadas (horizonte 2021).

Se observa la totalidad de “otras alteraciones hidromorfológicas” son pequeños vados, pasos entubados, puentes con efecto azud por descalce, y cruces de caminos que afectan en su mayoría a masas de agua de tipo natural.

Los resultados de la anterior tabla ponen de manifiesto como las 152 presiones inventariadas se concentran en tan solo un 35% de las masas de agua superficiales de la demarcación (afluentes de la margen derecha del Segura, y tramo medio del río Segura).

Se considera que en el horizonte 2021 las presiones de este tipo serán, en el peor de los casos, las mismas que las existentes. Aunque al tratarse de presiones de pequeña entidad, es de esperar que muchas de ellas sean revertidas, especialmente en las masas de agua declaradas como Reserva Natural Fluvial, gracias a pequeñas actuaciones directamente ejecutadas desde el Ministerio para la Transición Ecológica.

En cuanto a la franqueabilidad de estas infraestructuras (magnitud empleada para valorar la importancia de la presión), 86 de ellas (56% del total) suponen un obstáculo para la ictiofauna.

La distribución de esta tipología de presiones se concentra en los afluentes de la margen derecha del río Segura y zonas de cabecera, siendo en esta zona donde se localiza la mayor densidad de estructuras no franqueables, afectando a pequeños cursos de agua, donde por pequeña que sea la afección hidromorfológica, su efecto es mayor.

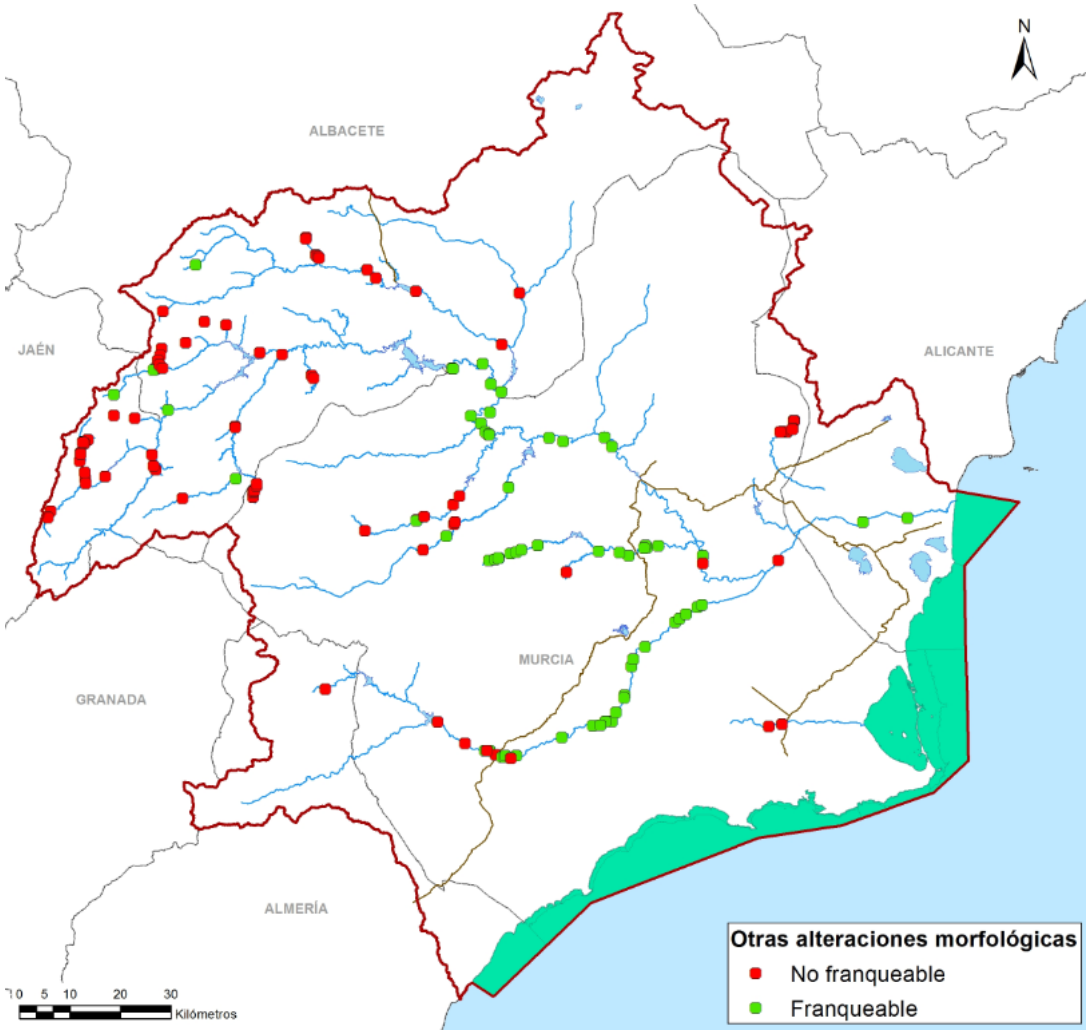


Figura 80. Distribución de otras presiones hidromorfológicas no consideradas anteriormente en masas de agua superficiales, atendiendo a su franqueabilidad.

Otras presiones sobre las aguas superficiales

A continuación, se resumen el resto de presiones significativas consideradas sobre masas de agua superficial. En el Anejo nº 3 se incluyen listados de detalle indicando las masas de agua concretamente afectadas por estos tipos de presiones.

- 5.1 Especies alóctonas y enfermedades introducidas
- 5.2 Explotación / Eliminación de fauna y flora
- 5.3 Vertederos incontrolados
- 6.1 Recarga de acuíferos
- 6.2 Alteración del nivel o volumen de acuíferos
- 7 Otras presiones antropogénicas (zonas calcinadas)
- 8 Presiones desconocidas
- 9 Contaminación histórica

Respecto a la presión de código de reporting a la UE *"5.1 Especies alóctonas y enfermedades introducidas"*, se han inventariado 285 citas de especies en las 114 masas de agua superficiales de la demarcación.

En cuanto a presión de código de reporting a la UE "*5.2 Explotación / Eliminación de fauna y flora la explotación de fauna y flora"*, las instalaciones acuícolas han sido consideradas como presión de tipo puntual (código de presión del reporting a la UE: 1.8 Acuicultura), y en este apartado del documento solamente se reflejan las explotaciones forestales en DPH, principalmente choperas.

La presión de código *"5.3 Vertederos incontrolados*" aquí considerada se limita a las escombreras y vertederos no controlados, ya que los vertederos controlados, así como instalaciones para la gestión intermedia/final de los residuos han sido previamente considerados como presión puntual (presión de código de Reporting a la UE "*1.6 Zonas de eliminación de residuos")*.

Las presiones de código "*6.1 Recarga de acuíferos*" y "*6.2 Alteración del nivel o volumen de acuíferos*" estás asociadas a masas de agua subterráneas, y se abordan en el correspondiente apartado específico del presente documento.

El tipo "*7 Otras presiones antropogénicas*" comprende la identificación de zonas afectadas por incendios. Las fuentes de información han sido a última versión disponible del CORINE Land Cover (2012) y SIOSE (2014), a lo que se ha sumado el inventario de presiones en Reservas Naturales Fluviales desarrollado por el Ministerio para la Transición Ecológica en 2017/18.

No se han catalogado presiones en el epígrafe "*8 Presiones desconocidas*".

Respecto al código de presión "*9. Contaminación histórica*", se ha solicitado información a las CCAA competentes mediante oficio, no habiendo obtenido a la fecha respuesta alguna al respecto. Hasta recibir información sobre este tipo de presión, se considera bajo este código la Bahía de Portmán debido a la contaminación que presenta la Bahía por el vertido de residuos mineros que durante el siglo XX recibió la Bahía.

En las siguientes tablas se muestra, en primer lugar el inventario de presiones, y tras el mismo, el inventario de masas de agua afectadas atendiendo a tipos de presión y categoría de masas de agua. En ambos casos la estimación de estas presiones para el horizonte 2021 es similar a las actualmente inventariadas

Categoría y naturaleza de la masa de agua	Otros tipos de presiones sobre masas de agua superficial						
	5.1	5.2	5.3	7	8	9	TOTAL
Ríos naturales	240	56	15	4			315
Ríos muy modificados (encauzamiento e infraestructuras de laminación)	28						28
Ríos muy modificados por embalse	15	1					16
Lago natural							
Lago muy modificado por fluctuaciones artificiales de nivel							
Lago muy modificado por extracción de productos naturales							
Lago artificial							
Aguas de transición muy modificadas							
Aguas costeras naturales	2						2
Aguas costeras muy modificadas por puertos y otras infraestructuras portuarias						1	1
SUMA	**285**	**57**	**15**	**4**		**1**	**362**
Porcentaje respecto al total de "otras presiones" (%)	**78,7**	**15,8**	**4,1**	**1,1**		**0,2**	**100**

Tabla 60. Otros tipos de presiones sobre masas de agua superficial (horizonte 2021).

Categoría y naturaleza de la masa de agua	Otros tipos de presiones sobre masas de agua superficial					
	5.1	5.2	5.3	7	8	9
Ríos naturales	54	9	8	4		
Ríos muy modificados (encauzamiento e infraestructuras de laminación)	8					
Ríos muy modificados por embalse	4	1				
Lago natural						
Lago muy modificado por fluctuaciones artificiales de nivel						
Lago muy modificado por extracción de productos naturales						
Lago artificial						
Aguas de transición muy modificadas						
Aguas costeras naturales	1					
Aguas costeras muy modificadas por puertos y otras infraestructuras portuarias						2
SUMA	**67**	**10**	**8**	**4**		**2**
Porcentaje respecto al total de masas de agua superficial (%)	**58,8**	**8,8**	**7**	**3,5**		**1,8**

Tabla 61. Masas de agua superficial con otros tipos de presiones (horizonte 2021).

Especies alóctonas y enfermedades introducidas

Las presiones del tipo 5.1 son aquellas debidas a la presencia de especies exóticas invasoras. Para el presente documento, se han empleado los registros del ciclo de planificación 2015-21 por ser los últimos disponibles, y se han ampliado gracias al estudio

"*Servicio para el inventariado e identificación de obstáculos a la continuidad longitudinal del río Segura y sus afluentes*. *Análisis, propuesta y valoración de soluciones",* realizado en el año 2012 por Infraeco a instancias del organismo de cuenca.

El uso del referido estudio implica una mejora en el conocimiento de la presencia de especies exóticas invasoras y su distribución espacial respecto a la información del vigente PHDS 2015-21, como por ejemplo, la reciente aparición de cangrejo azul *Callinectes sapidus* en aguas del Mar Menor. Para ello ha sido de utilidad la información derivada del proyecto LIFE+ Ripisilvanatura, para la identificación de especies vegetales invasoras en zona de DPH.

Además, se han considerado en el presente análisis, como especies alóctonas invasivas, nuevas especies no consideradas en el anterior ciclo de planificación hidrológica, como es el caso de:

- Colmejilla *(Cobitis paludica)*: especie autóctona de la península Ibérica pero no de la cuenca del Segura
- Carpín *(Carassius carassius)*: especie introducida en la península Ibérica.
- Tortuga de Florida *(Trachemys scripta elegans)* y cualquier subespecie: especie introducida en la península Ibérica, incluida en la lista de las 100 especies exóticas invasoras más dañinas del mundo dictada por la UICN así como en el Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras.
- Cangrejo azul *(Callinectes sapidus):* especie introducida en la península Ibérica, que en el Mar Menor podría competir con especies autóctonas como los cangrejos mediterráneo y moruno.
- Liebre de mar *(Bursatella leachii):* especie invasora detectada por primera vez en el Mar Menor en 2008.
- Caracol del cieno (*Potamopyrgus antipodarum*): especie originaria de los lagos de Nueva Zelanda y sus islas litorales (Kerans et al., 2005). Como muchos otros organismos, ha sido transportado accidentalmente a otras localizaciones a nivel mundial como Europa, Asia o Norte América.
- Almeja asiática (*Corbicula fíuminea*): especie originaria de Asia meridional, es introducida en América y Europa en la segunda mitad del siglo XX. La primera cita en la cuenca del Segura es del año 2013.
- Cangrejo señal (*Pacifastacus leniusculus*): originario de América del norte, fue introducido en Europa en los años sesenta, concretamente en Suecia para suplir la desaparición de una especie local, y posteriormente comenzaron las sueltas con fines comerciales, incluyendo varias zonas en España.
- Acacia plateada o mimosa de las cuatro estaciones (*Acacia retinoides*). Especie alóctona, originaria de Australia e introducida como ornamental en jardinería y para revegetar taludes en algunas vías de comunicación, se ha naturalizado siendo frecuente su presencia en zonas de rambla.
- Pitera (*Agave americana*): introducida en Europa en el siglo XVI a través de España, ha sido usada como planta ornamental y en el sector textil. Es una especie muy resistente al estrés hídrico y a las altas temperaturas.
- Árbol el paraíso o azufaifo blanco (*Eleagnus angustifolia*): originario del centro y sudoeste de Asia y sur de Europa, fue introducido en España con fines ornamentales.

- Palera o chumbera (*Opuntia maxima*): especie introducida desde américa central, para su cultivo agrícola, con fines ornamentales y para la formación de setos, está incluida en el Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras.
- Morera blanca (*Morus alba*): se trata de una especie originaria de China, ampliamente difundida en la cuenca, especialmente por su uso relacionado con la antigua industria de la seda.
- Platanera o plátano de sombra (*Platanus orientalis*): procedente de Turquía, ha sido ampliamente utilizada con fines ornamentales debido a su facilidad de poda y su resistencia.
- Gandul o tabaco moruno (*Nicotiana glauca*): especie originaria de américa del sur, es común en ramblas y terrenos removidos debido a su rápido crecimiento.
- Falsa acacia (*Robinia pesudoacacia*): especie originaria del centro y este de EEUU, ampliamente distribuida tras su introducción con fines ornamentales.
- Sauce llorón (*Salix babylonica*): procedente de China, se trata de una especie ampliamente distribuida con fines ornamentales.
- Sófora o acacia del Japón (*Styphnolobium japonicum*): especie procedente del sureste asiático, introducida en Europa desde 1747, con una amplia distribución debido a su uso ornamental en parques y jardines.
- Papiro (*Cyperus alternifolius*): oiginaria de África tropical occidental, Arabia, Madagascar, islas Reunión y Mascarenes, fue introducida en España como planta ornamental para estanques y jardines húmedos y sombríos. Se naturaliza con facilidad en humedales, orillas de ríos y acequias, canales,etc.
- Ailanto o Árbol del cielo (*Ailanthus altissima*): originario de China y del norte de Vietnam, fue introducido en forma de semillas en Francia en 1740 y, posteriormente al ser confundida con la especie *Toxicodendron vernicifluum*, fue transportada a Londres y a otras partes de Europa y América, expandiéndose como especie invasora en todos los continentes.

Estas especies se suman a las siguientes, ya consideradas como exóticas en el anterior ciclo de planificación, y por ende también en este tercer ciclo 2021-27:

- Caña *(Arundo donax)*
- Mejillón cebra *(Dreissena polymorpha)*
- Jacinto de agua *(Eichornia crassipes)*
- *Eucaliptus sp.*
- Gambusia *(Gambusia holbrooki)*
- Trucha arcoíris *(Oncorhynchus mykiss)*
- Cangrejo rojo de río o cangrejo americano *(Procambarus clarckii)*
- Boga de río *(Condrostoma polylepis)*
- Plumero o Hierba de las Pampas *(Cortaderia selloana)*
- Palmeras exóticas (*Phoenix canariensis; Washingtonia filifera*)
- Carpa común *(Cyprinus carpio)*
- Gobio ibérico *(Gobio lozanoi)*
- Perca americana o black bass *(Micropterus salmoides)*
- Pesca sol *(Lepomis gibbosus)*
- Alburno·*(Alburnus alburnus)*
- Lucioperca *(Sander lucioperca)*
- Tenca *(Tinca tinca)*

- Lucio *(Esox lucius)*

Debido a esta actualización se produce un incremento de masas de agua superficiales afectadas por especies exóticas invasoras con respecto al anterior ciclo de planificación (desde el 43% del segundo ciclo de planificación al actual 58,8%), pero debe entenderse como una mejora del conocimiento, no como un aumento en la distribución de las especies alóctonas.

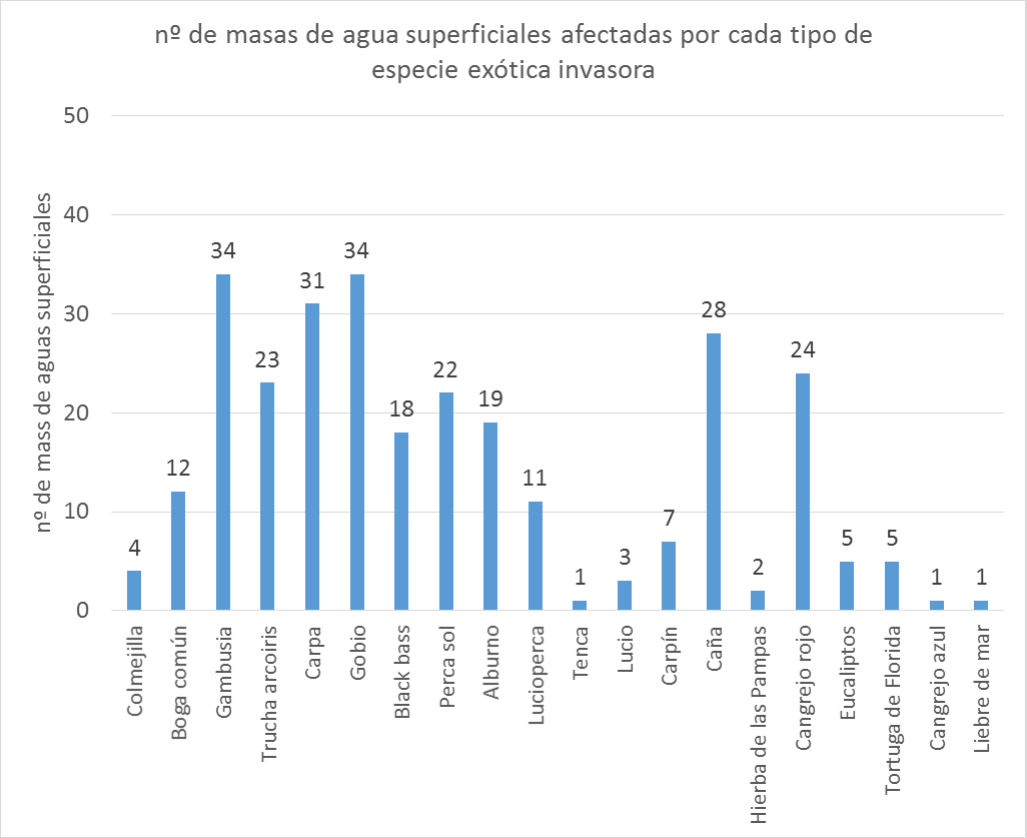


Figura 81. Número de masas de agua superficiales afectadas por cada una de las especies exóticas invasoras inventariadas en la demarcación.

Las especies ictícolas alóctonas invasoras con mayor presencia son la gambusia y el gobio (especie introducida desde el Tajo, pero indicadora de buena calidad de las aguas), seguidas de la carpa.

La gambusia, original de Norteamérica, fue introducida en territorio nacional en 1921 como método de control biológico de las larvas de *Anopheles spp* dentro una ambiciosa campaña de control antipalúdico. Su gran poder depredador y su amplia capacidad de adaptación la han hecho merecedora de ser incluida dentro del *"Catálogo español de especies exóticas invasoras"*. Provoca efectos en cadena relacionados con la comunidad de invertebrados y alteraciones en la red trófica que pueden provocar la degradación de la calidad del agua, siendo un peligro para especies nativas de peces. En la cuenca del Segura, entre las especies más perjudicadas por su introducción está el fartet (*Aphanius iberus*), una especie nativa actualmente protegida y catalogada como en peligro de extinción, cuya actual distribución se restringe a algunos tramos del río Chícamo, zonas de saladar, y Mar Menor. También muestra efectos negativos sobre poblaciones de

anfibios ya que puede depredar sobre las puestas y muestra fenómenos de competencia con los renacuajos.



Figura 82. Gambusia (*Gambusia holbrooki*).
Fuente: https://exoticasinvasoras.carm.es/web/invasoras/-/gambusia

El gobio, según diversos autores, se distribuye de forma nativa únicamente en las cuencas del Ebro y Bidasoa, mientras que en el resto de la Península Ibérica tiene un carácter de introducido. Recientemente incluso esta condición es discutida, entre otros aspectos, por la ausencia de citas antiguas junto con la existencia de múltiples alusiones a su posible introducción y, además, por su alta capacidad de aclimatación. Esta especie suele habitar tramos medios de los ríos donde los fondos son arenosos o de grava (Doadrio, 2001), aunque su presencia en zonas altas es también importante siendo por ejemplo la segunda especie en amplitud en su distribución en la parte alta de la cuenca del Segura, con poblaciones abundantes en los ríos Segura, Mundo y Taibilla (Martínez-Morales et al., 2010), posiblemente introducida desde la cuenca del Tajo. Se trata de una especie bentónica cuyo patrón de ubicación puede estar condicionado por la depredación y la competencia interespecífica por el espacio con especies de hábitos similares.

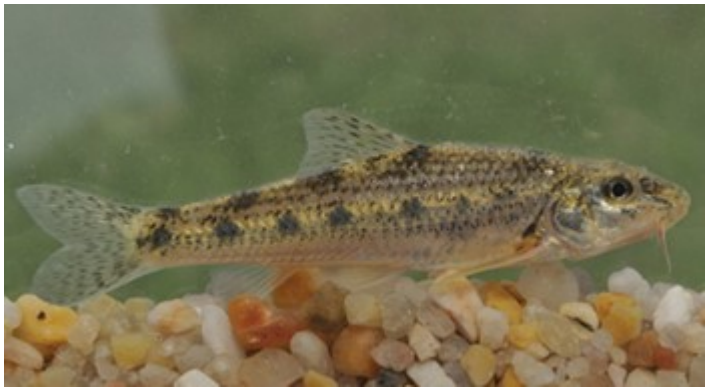


Figura 83. Gobio (*Gobio lozanoi*).
Fuente: http://www.vertebradosibericos.org/peces/gobloz.html

La carpa común o europea, original de Centroeuropa, ha sido introducida en todos los continentes salvo la Antártida debido a su amplia capacidad adaptativa. Se encuentra entre las especies invasoras más perjudiciales del mundo y está incluida en el "*Catálogo español de especies exóticas invasoras*". Provoca efectos en cadena relacionados con la eliminación de la vegetación, removiendo los sedimentos desenraiza la vegetación acuática, provoca aumentos de la turbidez del agua, libera nutrientes del fondo y, de esta forma, fomenta fenómenos de eutrofización. En definitiva, altera el hábitat de muchas especies nativas y provoca una disminución de la calidad del agua, es decir, presenta efectos ecosistémicos. Además, es una especie hospedadora o parasitada por el gusano ancla, parásito que desde las carpas y especies afines como los carpines ha contaminado a peces nativos de las cuencas ibéricas.



Figura 84. Carpa (*Cyprinus carpio*).
Fuente: https://exoticasinvasoras.carm.es/-/carpa-comun

También es reseñable el impacto por caña (*Arundo donax*) en 28 masas de agua superficiales, ocupando grandes extensiones en muchas de ellas. Se trata de una especie con gran capacidad invasora, llegando en bastantes casos a sustituir la vegetación riparia autóctona. Antaño fue objeto de múltiples usos tradicionales, por lo que su control era realizado indirectamente por su recolección, pero la desaparición de los usos tradicionales y difusión de los materiales plásticos, ha terminado por relegar su uso. El desarrollo de su parte aérea y subterránea puede influir en las especies autóctonas, impidiendo la germinación y el crecimiento, e inhibiendo la adquisición de agua y nutrientes, respectivamente. Además, la densidad del cañaveral limita la penetración de la luz, evitando así, el desarrollo de un sustrato heterogéneo arbustivo. Esta especie apenas proporciona sombra a las orillas de los ríos, de modo que se produce un aumento en la temperatura del agua. Debido a su estructura y geometría la avifauna apenas puede aprovechar esta especie vegetal para realizar nidos sobre sus ramificaciones o resguardarse. Su amplia capacidad invasora y su rápido crecimiento dificultan su erradicación, y actualmente es objeto de diversos estudios para mejorar las técnicas de eliminación: cortas sucesivas para debilitar el rizoma, fitosanitarios específicos, quema, arado para eliminar el sistema radicular, así como el uso de geotextiles para evitar el desarrollo de su parte aérea al eliminar la incidencia del sol. La mejor solución para el

control de la caña es el propio bosque de ribera, dado que su frondosidad dificulta la penetración del sol y con ello limita el crecimiento de la caña, motivo por el cual actualmente se desarrollan en el contexto de la cuenca actuaciones de mejora de los hábitats riparios en combinación con el control del cañaveral.



Figura 85. Caña (*Arundo donax*).
Fuente: https://exoticasinvasoras.carm.es/web/invasoras/-/cana

Otra especie ampliamente difundida en las masas de agua superficiales de la cuenca (en 24 masas de agua) es el cangrejo rojo o cangrejo americano (*Procambarus clarkii*). Su impacto está relacionado con su hábito escarbador, voracidad y amplitud de dieta. Tiene una alta capacidad para transformar físicamente el hábitat provocando la desaparición de la vegetación acuática, alterando la red trófica y fomentando la pérdida de biodiversidad. Puede presentarse de forma muy abundante en arrozales llegando a tener efectos económicos negativos. Su introducción ha sido relacionada con el declive de poblaciones de peces y anfibios nativos. Además, son portadores asintomáticos de una enfermedad infecciosa que es letal para otros cangrejos presentes en la Península ibérica: la afanomicosis o “peste del cangrejo”, producida por el hongo *Aphanomyces astaci*. Los impactos descritos son similares a los provocados por el cangrejo señal (*Pacifastacus leniusculus*), especie recientemente detectada en la Región de Murcia, y ambas están incluidas en el “*Catálogo español de especies exóticas invasoras*”.



Figura 86. Cangrejo rojo (*Procambarus clarkii*).
Fuente: https://exoticasinvasoras.carm.es/web/invasoras/-/cangrejo-rojo

Debido a la mejora en el conocimiento de este tipo de presión, gracias a las nuevas fuentes de información empleadas, se estima que la evolución de esta presión a 2021 no muestre una variación significativa, y en el mejor de los casos, se consiga la eliminación de alguna especie con poca movilidad en alguna masa de agua en concreto. Las actuaciones de erradicación de especies exóticas invasoras deben realizarse considerando la presencia de obstáculos transversales existentes, puesto que en algunos casos, estas barreras son la única medida para evitar la propagación de algunas de estas especies a otras masas de agua.

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, aún no se incluyen herramientas para la evaluación del estado mediante elementos de calidad biológicos de composición, abundancia y estructura de edades de la fauna ictiológica. Estas herramientas están aún en fase de desarrollo previo a su implantación a nivel nacional por el MITECO.

Debido a esta falta de herramientas, la evaluación del estado aún no incluye los elementos de calidad biológicos de composición, abundancia y estructura de edades de la fauna ictiológica y los impactos evaluados en el apartado 4.2.3. del presente documento no incluyen los impactos sobre la fauna ictiológica.

Por lo tanto, no se tienen impactos comprobados en las masas de agua por la presencia de especies alóctonas en la demarcación, ya que aún no se ha evaluado el impacto sobre la fauna ictiológica. Para el caso de otros elementos de calidad biológicos (fitoplancton, otro tipo de flora acuática y fauna bentónica de invertebrados) no se ha considerado impactos derivados de presiones por especies alóctonas invasoras ya que no se tiene certeza de que el mal estado de estos elementos de calidad sea debido a la presencia de especies alóctonas.

En el momento en que se disponga de herramientas para la evaluación del estado de elementos de calidad biológicos de composición, abundancia y estructura de edades de

la fauna ictiológica, se podrá evaluar los impactos en estos elementos de calidad y se establecerá su relación con las presiones por especies alóctonas invasoras.

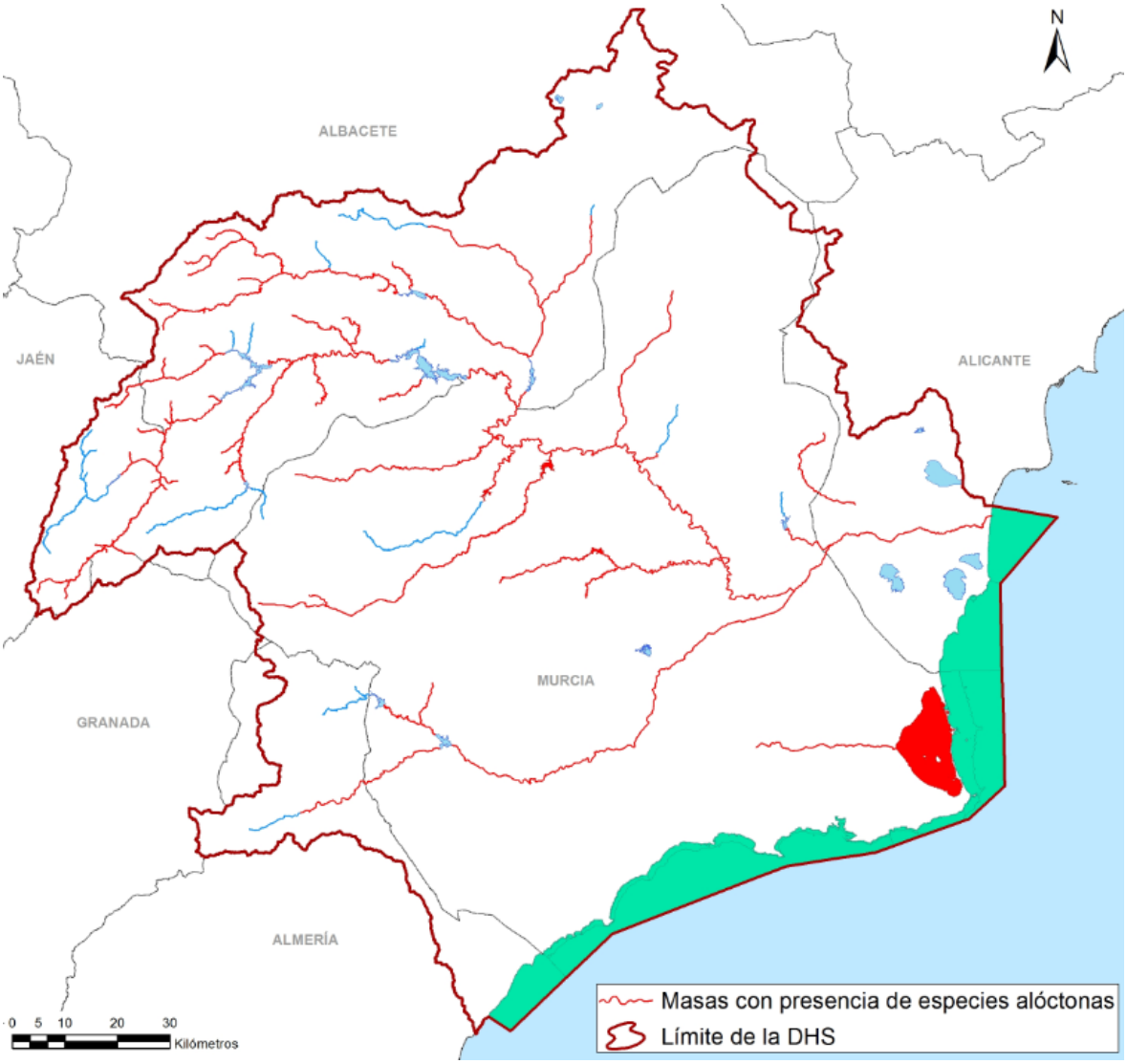


Figura 87. Masas de agua superficiales con presencia de especies alóctonas.

Explotación, eliminación de fauna y flora

Las presiones del tipo 5.2 (código de reporting a la UE) son las asociadas a la explotación o eliminación de fauna y flora. El inventario de este tipo de presión se ha realizado mediante la actualización del registro de choperas (principalmente *Populus nigra*), sujetas a explotación, identificadas en el vigente PHDS 2015/21, empleando el registro de presiones en Reservas Naturales Fluviales realizado por el Ministerio para la Transición Ecológica con fecha 2017/18. Tal y como el mapa siguiente pone de manifiesto, las 57 explotaciones forestales inventariadas se localizan principalmente en la mitad alta de la cuenca (zonas de cabecera), estando presentes en 10 masas de agua.

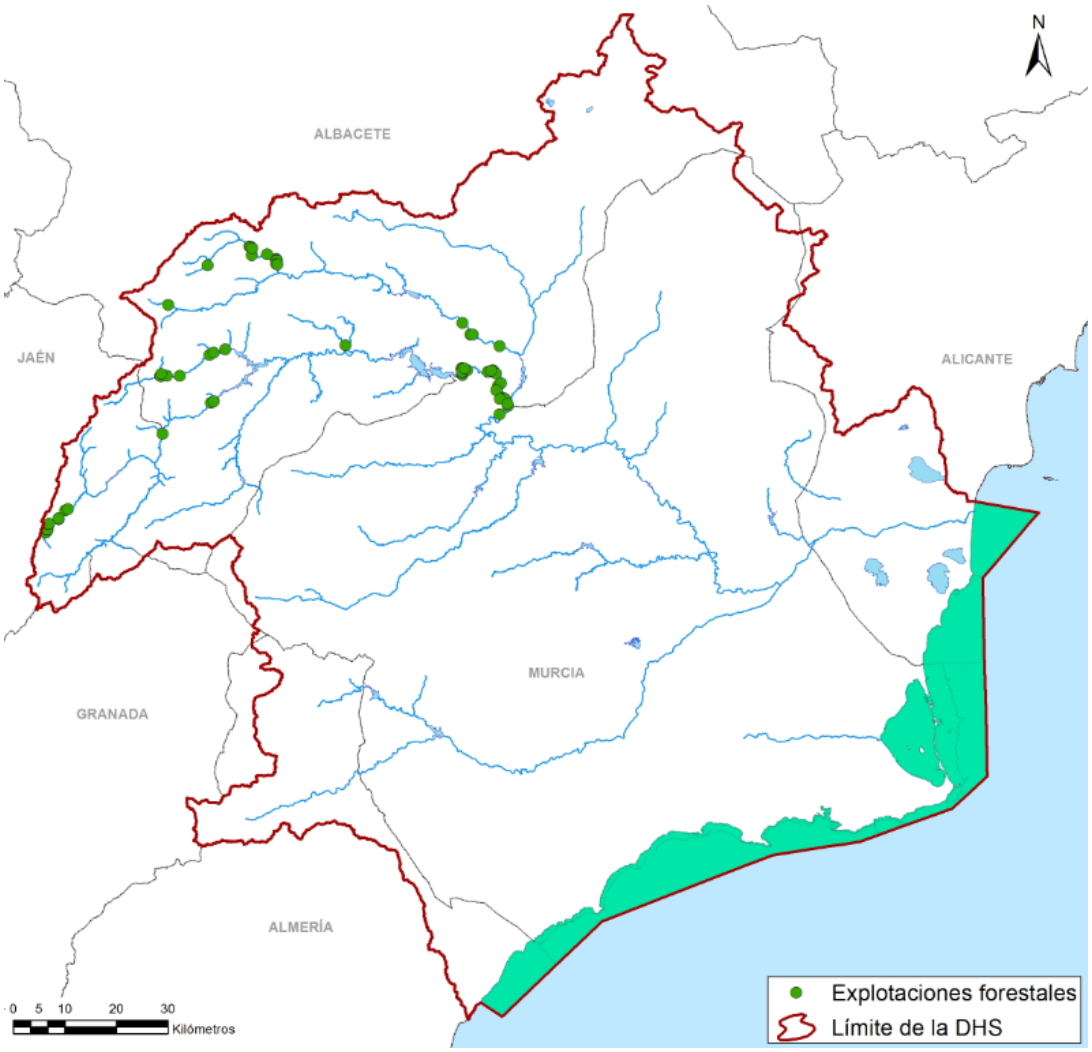


Figura 88. Distribución de las explotaciones forestales (choperas) inventariadas en la demarcación.



Figura 89. Explotación forestal (chopera) en la llanura de inundación del Arroyo de los Endrinales. Fuente: Ministerio para la Transición Ecológica.

Vertederos incontrolados

La presión de código de reporting 5.3 “Vertederos controlados e incontrolados” se aborda mediante los registros de escombreras y vertederos no controlados del proyecto IMPRESS-II, empleado en el vigente PHDS 2015/21, actualizado con el registro de presiones en Reservas Naturales Fluviales. Las zonas principalmente afectadas por esta presión son la rambla del Albujón, río Guadalentín desde Lorca, y puntualmente zonas de cabecera. Se han identificado un total de 15 vertederos no autorizados.



Figura 90. Pequeña escombrera en el tramo bajo de la Reserva Natural Fluvial del Río Tus.
Fuente: Ministerio para la Transición Ecológica

Se estima para el horizonte 2021 una situación similar a la actual, aunque es esperable que se practiquen acondicionamientos de cauces encaminados a la retirada de estos inertes.

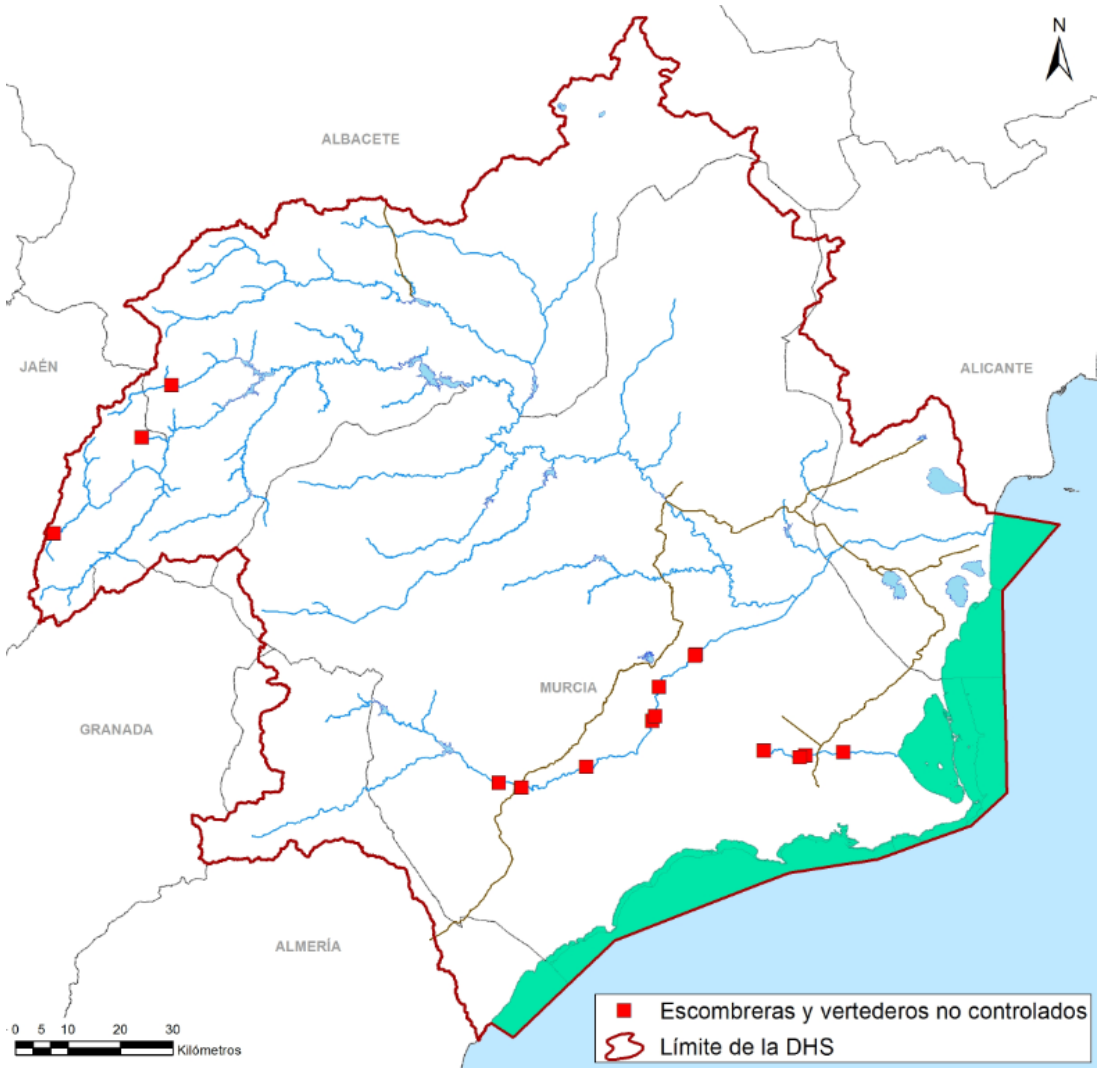


Figura 91. Distribución de escombreras y vertederos no controlados.

Otras presiones antropogénicas (zonas calcinadas)

Las presiones del tipo 7 (código de reporting a la UE) son las asociadas a "otras presiones antropogénicas", dentro de las cuales se incluyen las zonas afectadas por incendios forestales, que mediante arrastre de cenizas por lluvia/viento, pueden afectar a las masas de agua y zonas ribereñas. El inventario de este tipo de presión se ha realizado mediante análisis SIG de usos del suelo empleando CORINE Land Cover (2012) y SIOSE (2014), completado mediante los registros de zonas quemadas recogido en el inventario de presiones en RNF realizado en 2017/18 por el Ministerio para la Transición Ecológica.

El código de CORINE Land Cover 2012 que identifica las zonas calcinadas es el 3.3.4 "zonas quemadas". Según esta fuente de información no existen en la cuenca del Segura zonas afectadas por incendios.

En SIOSE 2014 el código que identifica las zonas calcinadas es el 353 "temporalmente desarbolado por incendios". Su análisis da como resultado el inventario de 2 zonas quemadas, que afectan a la masa de agua continental Río Segura desde cabecera hasta

embalse de Anchuricas (ES070MSPF001010101) y a la costera Límite cuenca mediterránea/Comunidad Autónoma de Murcia (ES070MSPF010300140).

Por otro lado, en el inventario de presiones en RNF se han identificado 2 zonas calcinadas consecuencia del incendio que aconteció en agosto de 2017 en Yeste (Albacete) y afectan a las masas de agua de Arroyo Collados (ES070MSPF001010801) y Río Tus desde Balneario de Tus hasta embalse de la Fuensanta (ES070MSPF001010702).

En la siguiente figura se muestran las zonas afectadas por incendios forestales.

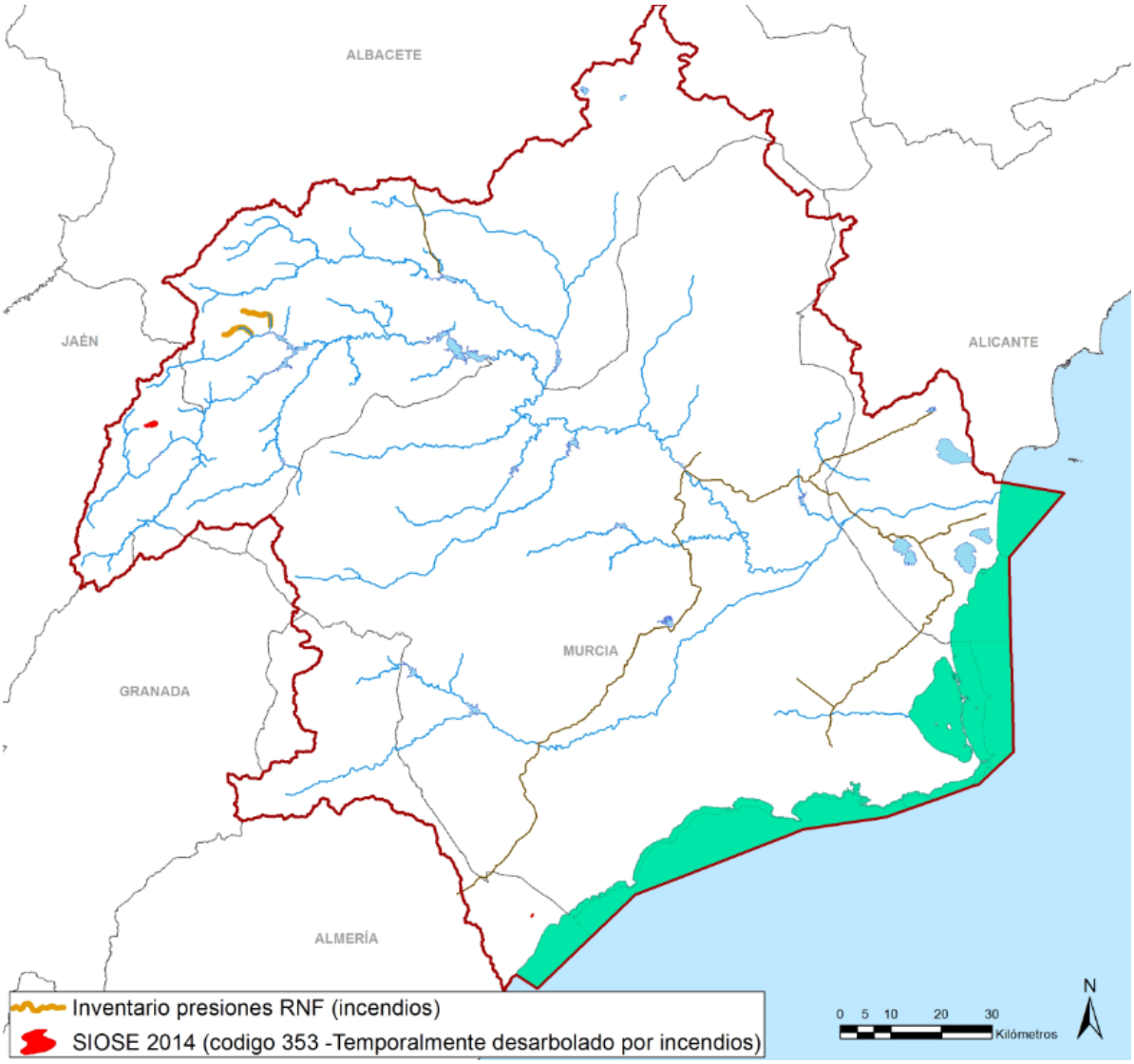


Figura 92. Zonas afectadas por incendios forestales.

Contaminación histórica

Dentro de las presiones de código de reporting 9 “Contaminación histórica” procede considerar al menos la procedente de los estériles de la Sierra Minera de Cartagena-La Unión.

Esta contaminación por arrastre de sedimentos ricos en metales pesados, ha venido afectando históricamente de un modo directo a la masa de agua costera ES070MSPF002150006 Cabo Negrete-La Manceba (profundidad menor a -30 msnm). También y de un modo indirecto a la masa de agua ES070MSPF002150007 Cabo Negrete-La Manceba (profundidad mayor de -30 msnm). Ambas en el Mar Mediterráneo.

Esta contaminación de la bahía de Portmán, se remonta a los años 50, cuando la compañía Peñarroya-España generó grandes cantidades de escombros minerales, como consecuencia de las técnicas de extracción y aprovechamiento de pirita a cielo abierto, y el posterior lavado y vertido de aguas y estériles a la bahía de Portmán, que fue colmatada. Se ha estimado que la cantidad de estriles mineros depositados en la bahía entre los años 1957 (año de inicio de la actividad) y 1987 (año de cese de la actividad) es de unos 315 millones de toneladas.

En la vertiente norte de la sierra los estériles acumulados alcanzan también en los episodios de lluvias intensas, la masa de agua costera ES070MSPF010300050 Mar Menor, lo que se produce a través de entre otras, las ramblas (no masas de agua) del Beal, Mendoza, Barranco Ponce y Rambla de la Carrasquilla.

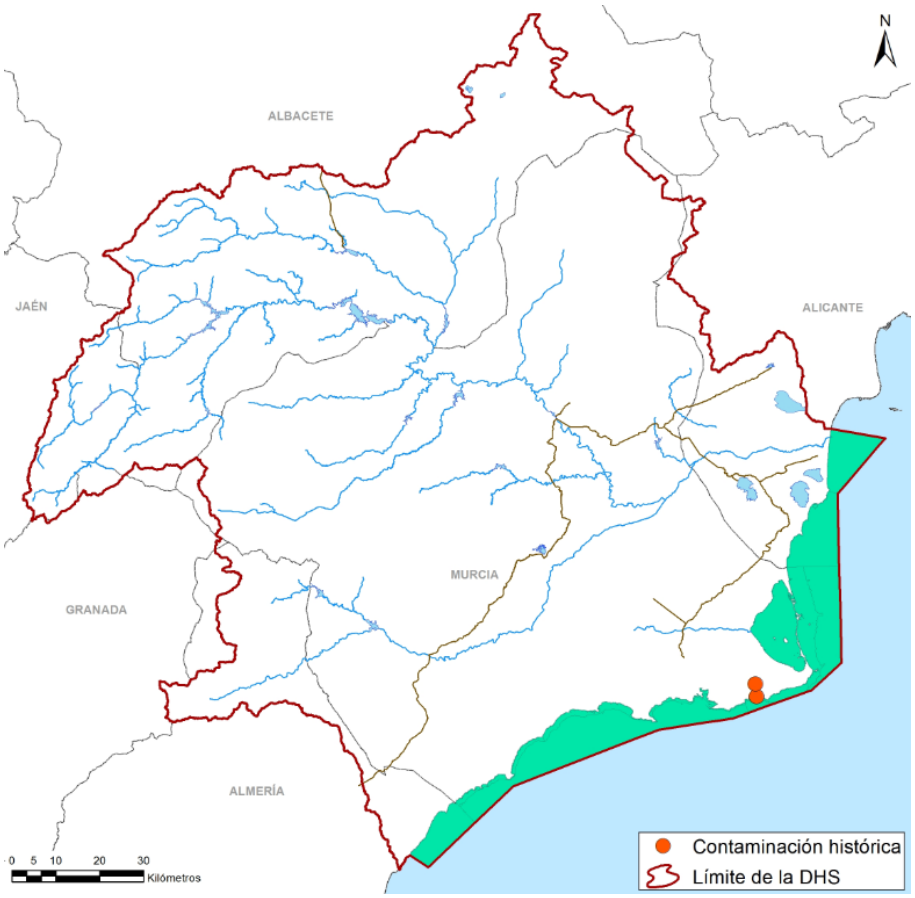


Figura 93. Localización de la Bahía de Portmán, y al norte de la misma, la Sierra minera de Cartagena.



Figura 94. Vista aérea de la Bahía de Portmán, donde se aprecia la colmatación de la misma consecuencia de los vertidos de estériles mineros. Fuente: Google Earth.

4.2.1.2 Presiones sobre las masas de agua subterránea

Fuentes de contaminación puntual

Las presiones de fuente puntual acumuladas para cada tipo de presión sobre las masas de agua subterránea de la demarcación se listan en el anejo 3 (tablas XVa y XVb) del presente documento. La tabla XVa refleja la situación actual y prevista para el horizonte 2021, y la tabla XVb la magnitud de las presiones.

Las presiones de fuente puntual se han clasificado de acuerdo con los códigos del reporting a la UE, tal y como se describe en la Tabla 47, que son los siguientes:

- 1.1 vertidos urbanos.
- 1.2 aliviaderos.
- 1.3 vertidos de plantas IED.
- 1.4 vertidos de plantas no IED.
- 1.5 suelos contaminados / zonas industriales abandonadas.
- 1.6 zonas para eliminación de residuos (vertederos y gestores intermedios de residuos)
- 1.7 minería.
- 1.8 acuicultura.
- 1.9 otras (vertidos térmicos y de desalinizadoras).

Como planta IED (siglas de Industrial Emissions Directive, Directiva de Emisiones Industriales) se entiende a aquellas instalaciones industriales bajo la Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 24 de noviembre de 2010 "*sobre*

las emisiones industriales (prevención y control integrado de la contaminación)", conocida como Directiva IED.

Para realizar el estudio de los vertidos puntuales a masas de agua subterránea se ha empleado el registro de vertidos de Comisaría de Aguas del organismo de cuenca actualizado a fecha febrero de 2018, en el cual se determina para cada vertido, el medio receptor del mismo, seleccionando en este caso los de tipo subterráneo directo (mediante inyección al subsuelo) o indirecto (vertidos que mediante infiltración afectan a las masas de agua subterráneas). Se han clasificado los vertidos acorde a los códigos del reporting a la UE, distinguiendo entre las distintas tipologías, y estableciendo el umbral de inventario para los de tipo urbano en al menos 250 habitantes equivalentes.

El registro de vertidos de Comisaría de Aguas contempla todos los grupos de presiones puntuales antes descritas excepto la tipología 1.6 correspondiente a zonas de eliminación de residuos, lixiviados y vertidos procedentes de vertederos, cuyos organismos competentes son las distintas CCAA.

Una vez caracterizados los vertidos que afectan a masa de agua subterránea, se asocian a las distintas masas de agua subterráneas de la demarcación en función de su ubicación, para en una última etapa, confeccionar las tablas resumen de masas de agua del Anexo 3 al presente documento, así como la tabla de resultado expuesta a continuación.

En cuanto a la metodología de extrapolación desde las presiones inventariadas actualmente a las esperadas para el horizonte 2021, se considera que el número de vertidos será el mismo, evolucionando el volumen de vertido y carga contaminante asociada a los mismos en función a la demanda asociada, principalmente urbana, y siendo en el caso más desfavorable similar a la capacidad máxima de depuración de cada una de las infraestructuras inventariadas.

La siguiente tabla muestra el resumen del número de presiones puntuales esperadas para el año 2021 sobre las masas de agua subterráneas de la demarcación, el número de masas de agua subterráneas afectadas por los mismos, y su porcentaje respecto al total de masas de agua subterráneas de la demarcación.

Tipos de presión de fuente puntual	Número de presiones	Número de masas afectadas	% masas sobre el total
1.1 Aguas residuales urbanas	16	10	15,9%
1.2 Aliviaderos			
1.3 Plantas IED	13	6	9,5%
1.4 Plantas no IED	24	14	22,2%
1.5 Suelos contaminados / Zonas industriales abandonadas			
1.6 Zonas para eliminación de residuos	142	23	36,5%
1.7 Aguas de minería			
1.8 Acuicultura			
1.9 Otras	1	1	1,6%

Tabla 62. Presiones de fuente puntual sobre masas de agua subterránea y masas de agua afectadas (horizonte 2021).

De la anterior tabla se concluye que el 36,5 % de las masas de agua subterráneas de la demarcación tienen presiones por vertederos. El 22,2 % del total de masas de agua

subterráneas tienen presión por vertidos de instalaciones no IED, principalmente aguas de proceso de industrias alimentarias.

Se han inventariado un total de 196 fuentes de contaminación puntual sobre las masas de agua subterráneas de la demarcación: 54 vertidos y 142 vertederos/zonas de eliminación de residuos.

De estos 54 vertidos, 29 son vertidos autorizados por el organismo de cuenca (53% del total de vertidos) y 25 son vertidos no autorizados (47% del total de vertidos). Todos los vertidos inventariados son vertidos indirectos a masa de agua subterránea, al tratarse de vertidos al terreno que afectan a las masas subterráneas mediante infiltración.

La siguiente figura muestra la distribución de los vertidos entre las distintas tipologías de presiones puntuales, distinguiendo aquellos que cuentan con autorización de vertido y los que no. Los vertidos no autorizados son objeto de sanción administrativa hasta su regularización tras la comprobación por el Organismo de cuenca de que cumpla con todas las condiciones para ello, especialmente un tratamiento adecuado.

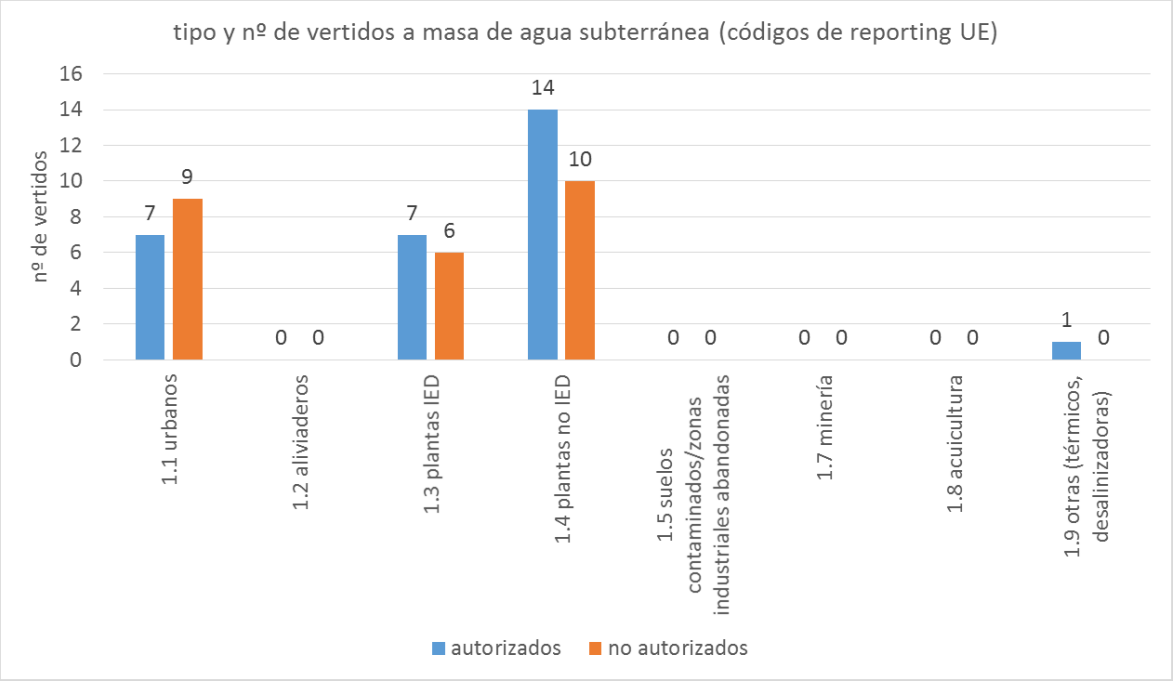


Figura 95. Distribución del tipo y nº de vertidos a masa de agua subterránea, atendiendo al código de reporting a la UE.

En cuanto a la distribución geográfica de los 54 vertidos sobre las masas de agua subterránea, el mayor número de ellos se localiza en las zonas de la demarcación más densamente pobladas (Vegas Media y Baja del Segura, y Campo de Cartagena) y por tanto con mayor presión antrópica.

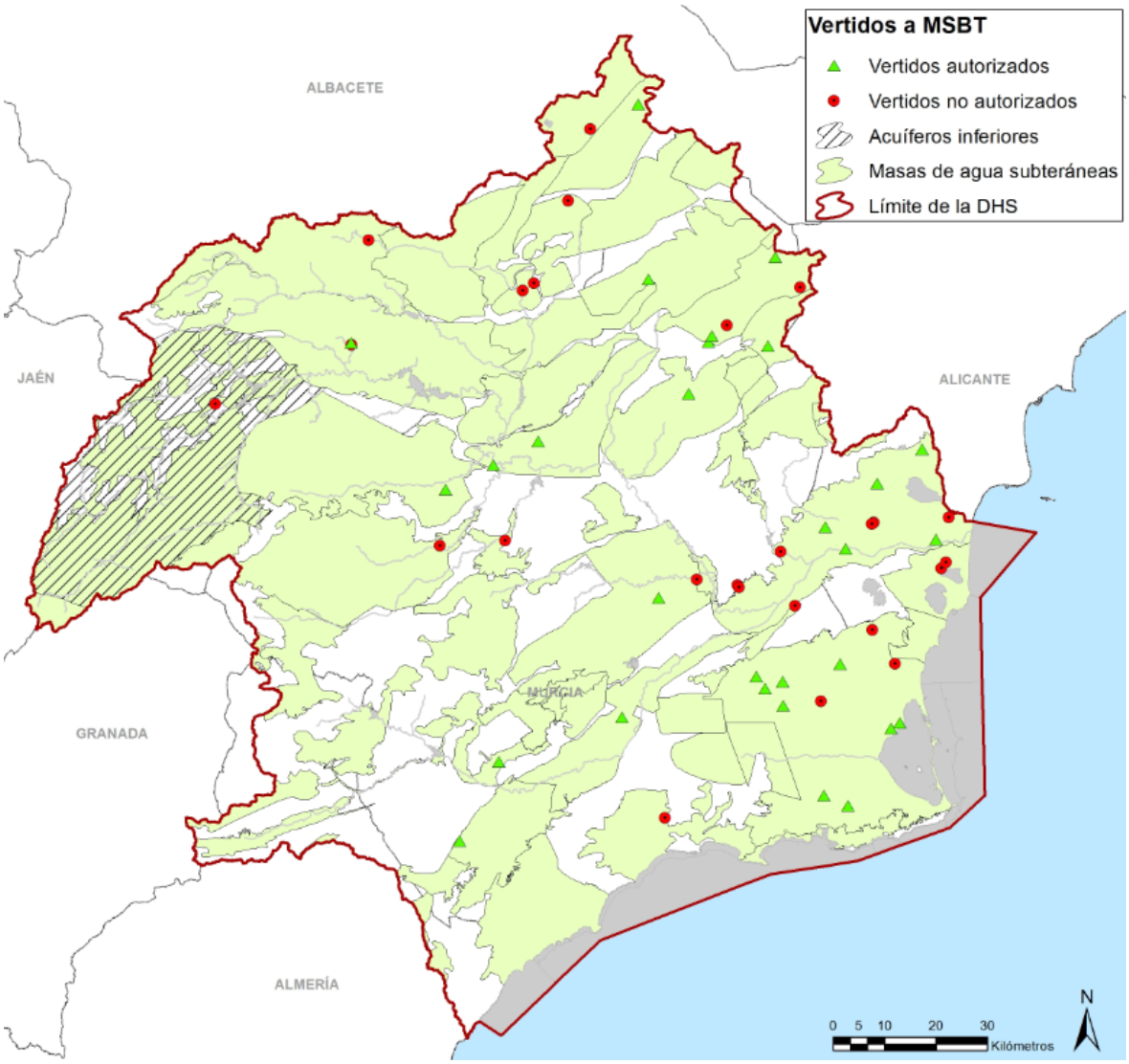


Figura 96. Distribución de vertidos sobre masas de agua subterráneas.

En lo que respecta a los vertederos y centros de eliminación de residuos (código 1.6 de reporting a la UE), se han considerado como fuentes de información tanto los registros de gestores de residuos proporcionados por las distintas CCAA para el 2º ciclo de planificación como el Registro Estatal de Emisiones y Fuentes Contaminantes (PRTR-España) del Ministerio para la Transición Ecológica.

La metodología empleada es la selección de aquellos vertederos ubicados a más de 1 Km de las márgenes de una masa de agua superficial, y que a su vez se localizan geográficamente sobre una masa de agua subterránea.

El resultado es el inventario de 142 vertederos, distribuidos principalmente sobre las masas de agua de ES070MSBT000000052 Campo de Cartagena, ES070MSBT000000036 Vega Media y Baja del Segura, ES070MSBT000000057 Alto Guadalentín y ES070MSBT000000050 Bajo Guadalentín (zonas con mayor presión antrópica de la demarcación), cuya distribución geográfica se muestra en la siguiente imagen.

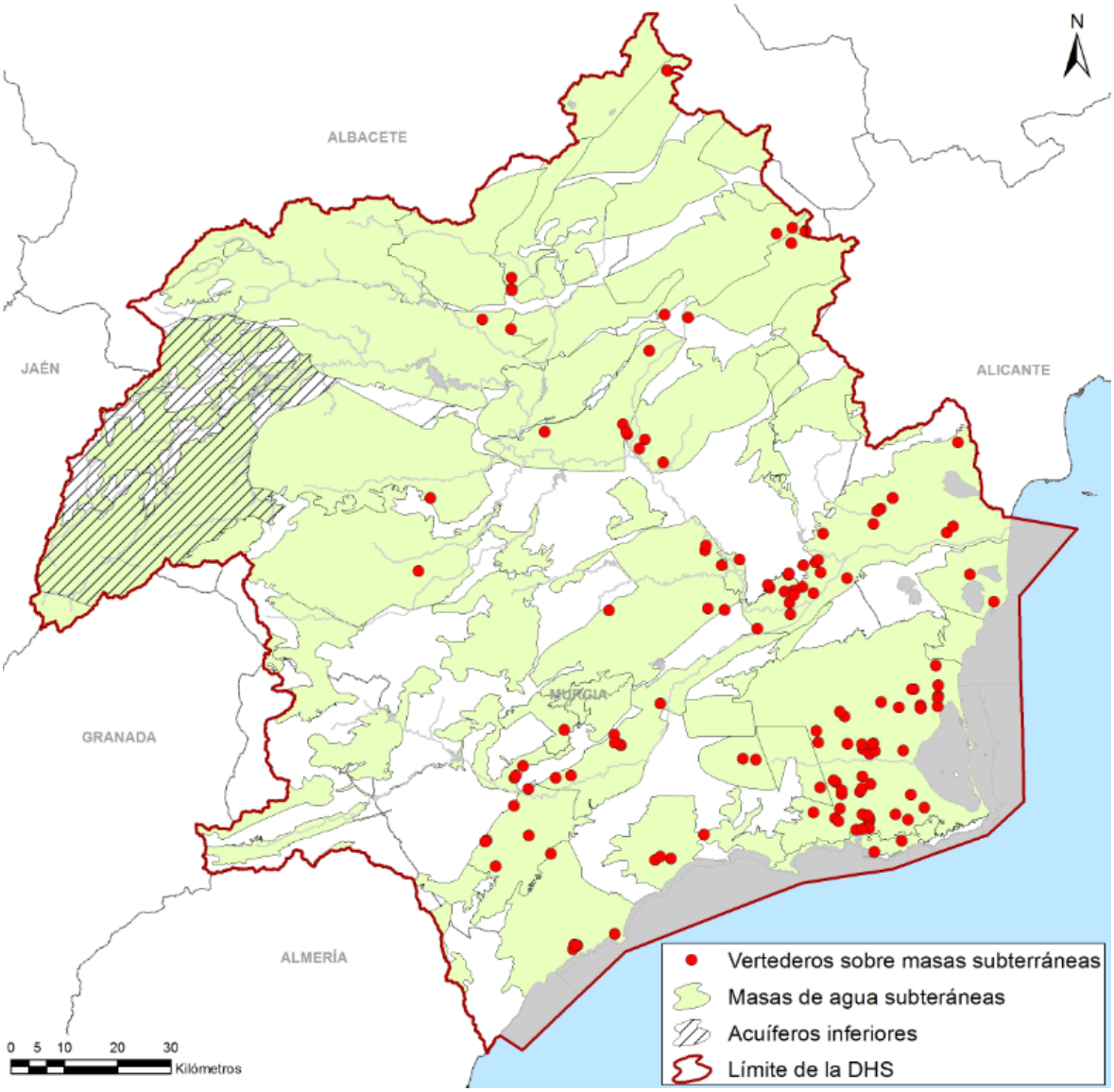


Figura 97. Distribución de vertederos e instalaciones de gestores de residuos sobre masas de agua subterráneas.

Fuentes de contaminación difusa

Las fuentes de contaminación difusa, acorde a los códigos de reporting a la UE, se clasifican en los siguientes tipos:

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

- 2.9 Acuicultura
- 2.10 Otras (cargas ganaderas)

Las fuentes de información empleadas para el análisis de las fuentes difusas son las siguientes:

- El Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España (SIOSE) del año 2014, integrado dentro del Plan Nacional de Observación del Territorio (PNOT) cuyo objetivo es generar una base de datos de Ocupación del Suelo para toda España a escala de referencia 1:25.000, integrando la información disponible de las comunidades autónomas y la Administración General del Estado. Gracias a esta fuente de información se ha calculado la presión difusa asociada a la escorrentía de zonas urbanas, agricultura, terrenos forestales, infraestructuras de transporte, la presencia de zonas industriales abandonadas y zonas mineras.

- Inventario de presiones remitido por las distintas CCAA al organismo de cuenca con motivo de la elaboración del vigente PHDS 2015/21. Gracias a esta fuente de información se ha inventariado la presión difusa que supone la actividad acuícola presente en las masas de agua costeras, asociadas principalmente a la cría y engorde de lubina, dorada y atún rojo.

La metodología empleada para el cálculo de la presión difusa asociada a escorrentía de zonas urbanas, agricultura, terrenos forestales, infraestructuras de transporte, la presencia de zonas industriales abandonadas y zonas mineras ha sido la intersección de las distintas masas de agua subterráneas con los polígonos de SIOSE, y posterior cálculo del % de los diferentes usos del suelo que intersectan dentro del perímetro de cada masa de agua subterránea. Las agrupaciones de códigos SIOSE que se han empleado, y metodología, es la siguiente:

- Escorrentía de zonas urbanas: códigos 111 Casco, 112 Ensanche, 113 Discontinuo, 121 Instalación agrícola y/o ganadera, 130 Industrial, 140 Servicio dotacional, 171 Infraestructura de suministro y 1130 Discontinuo b. Se establece como umbral de inventariado el 1% de la cuenca vertiente acumulada para cada masa de agua.

- Agricultura: en este grupo se emplean dos indicadores de magnitud. Por un lado la superficie agrícola (tanto secano como regadío) obtenida de los usos del suelo del SIOSE (2014): códigos 150 Asentamiento agrícola y huerta, 210 Cultivo herbáceo, 220 Invernadero, 231 Frutal cítricos, 232 Frutal no cítrico, 233 Viñedo, 234 Olivar, 235 Otros cultivos leñosos, 236 Combinación de cultivos leñosos, 250 Combinación de cultivos y 260 Combinación de cultivos con vegetación. Se establece como umbral de inventariado el 5% de la cuenca vertiente acumulada para cada masa de agua.
  Por otro lado, se ha empleado de forma adicional un segundo indicador de magnitud de la superficie de regadío, teniendo en cuenta la superficie bruta de las unidades de demanda agraria (UDA) del PHDS 2015/21. Se establece como umbral de inventariado el 1% de la cuenca vertiente acumulada para cada masa de agua.

- Terrenos forestales: códigos 311 Bosque de frondosas, 312 Bosque de coníferas, 313 Bosque mixto, 330 Matorral y 340 Combinado de vegetación. No se ha considerado presión difusa alguna asociada a terrenos forestales, por considerarlo como un uso natural, aunque se trate de zonas reforestadas. Las explotaciones forestales con fin comercial identificadas en DPH (principalmente choperas) son consideradas como presión con código de Reporting a la UE 5.2 "Explotación/eliminación de fauna y flora".

- Infraestructuras de transporte: códigos 161 Red viaria o ferroviaria, 162 Puerto y 163 Aeropuerto. Se establece como umbral de inventariado el 1% de la cuenca vertiente acumulada para cada masa de agua.

- Presencia de zonas industriales abandonadas: código 172 Infraestructura de residuos. En el ámbito de la demarcación no se han declarado oficialmente suelos contaminados, y las zonas históricamente contaminadas se han considerado con el código de Reporting a la UE "9 Contaminación histórica". De igual modo, los vertederos y gestores intermedios de residuos se han considerado como una fuente puntual con el código de reporting a la UE "1.6 Zonas de eliminación de residuos", por lo cual bajo este epígrafe de presión difusa, solamente se ha procedido a explotar el código 172 de SIOSE. No se define un umbral mínimo de inventariado, y por tanto toda presencia de zona industrial abandonada es considerado.

- Minería: código 123 Extracción minera. No se define un umbral mínimo de inventariado, y por tanto toda presencia de zona minera es considerada.

Las presiones de fuente difusa sobre las masas de agua subterráneas de la demarcación se listan en las tablas XVIIa y XVIIb del anejo 3: la primera refleja la situación actual (conteos de presiones) y la segunda la carga asociada a la presión inventariada sobre cada masa de agua. No se esperan cambios sustanciales en los distintos usos y cargas asociadas a cada una de las presiones inventariadas para el horizonte 2021 frente a la situación actual, máxime debido a la limitación impuesta para el suelo agrícola por el vigente PHDS 2015/21, el cual no permite la ampliación de regadíos salvo aquellos que se deriven de la materialización de la reserva de 10 hm^3 para regadíos sociales de interés general en Albacete.

La tabla expuesta a continuación muestra un resumen general de las presiones de fuente difusa sobre las masas de agua subterráneas de la demarcación esperada para el año 2021, que como anteriormente se explicó, coincide con el inventario realizado a fecha octubre de 2018. El desglose de presiones para cada masa de agua está disponible en la tabla XVIa del Anejo 3.

Tipos de presión de fuente difusa		Número de masas afectadas	Porcentaje sobre el total (%)
2.1 Escorrentía urbana / alcantarillado		34	54
2.2 Agricultura	Superficie agrícola (secano y regadío) obtenida de los usos del suelo del SIOSE (2014)	59	93,7
	Superficie bruta de regadío (UDAs del PHDS 2015/21)	54	85,7

Tipos de presión de fuente difusa	Número de masas afectadas	Porcentaje sobre el total (%)
2.3 Forestal		
2.4 Transporte	24	38
2.5 Suelos contaminados / Zonas industriales abandonadas	44	70
2.6 Vertidos no conectados a red de saneamiento		
2.7 Deposición atmosférica		
2.8 Minería	34	54
2.9 Acuicultura		
2.10 Otros (cargas ganaderas)		

Tabla 63. Masas de agua subterránea con presiones de fuente difusa (horizonte 2021).

El análisis de esta tabla, junto a los planos expuestos a continuación, muestra que las presiones de fuentes difusas se sitúan de un modo relevante en las partes bajas de la cuenca, donde existe una mayor densidad de población y por tanto la presión antrópica es mayor.

La práctica totalidad de las masas de agua subterráneas poseen presión asociada a la agricultura (94% de las masas de agua según análisis de datos de SIOSE 2014). El análisis de usos agrícolas de tipo regadío, empleando la superficie bruta de regadío del Plan vigente, da como resultado que el 85,7% de las masas de agua subterráneas poseen presión por regadío dentro de su perímetro

Más de la mitad de las masas de agua subterráneas de la demarcación (54% del total) poseen presión por escorrentía urbana/alcantarillado así como por la presencia de zonas mineras, si bien es la presencia de zonas industriales abandonadas la que tipología que mayor número de masas de agua subterráneas afecta (70% de las masas de agua subterráneas de la cuenca). Otra presión difusa ampliamente inventariada es la asociada a vías de transporte (38% de las masas de agua).

En el apartado 4.2.4 del presente documento se analiza la significancia de todas estas presiones inventariadas. Una representación gráfica del tipo de presión difusa 2.1 (Escorrentía urbana), 2.2 (Agricultura), así como el regadío de la cuenca (superficie bruta de las UDA del PHDS 2015/21) se expone en las siguientes imágenes.

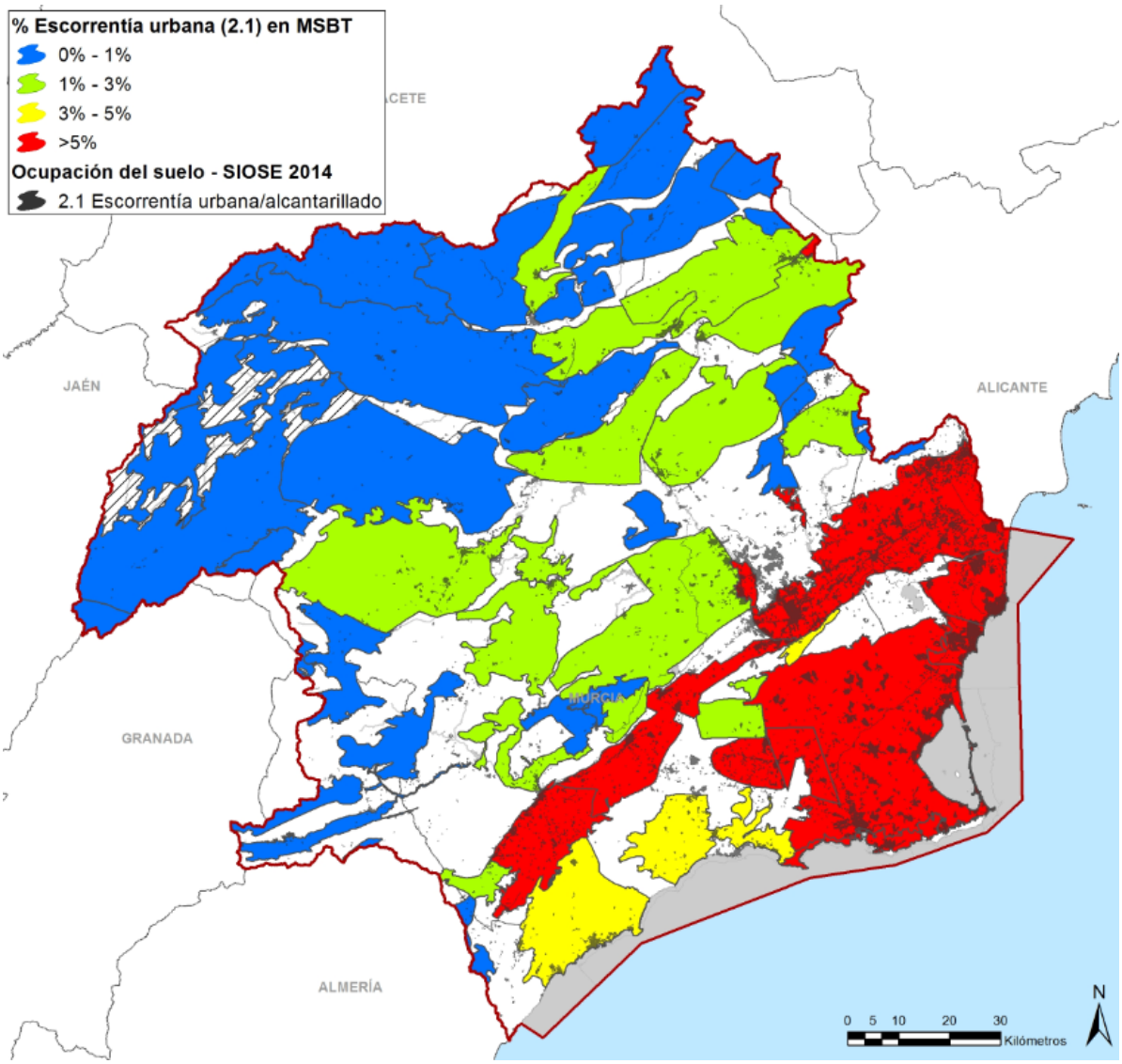


Figura 98. Masas de agua subterráneas con presencia de fuentes difusas, subtipo 2.1 “escorrentía urbana”.

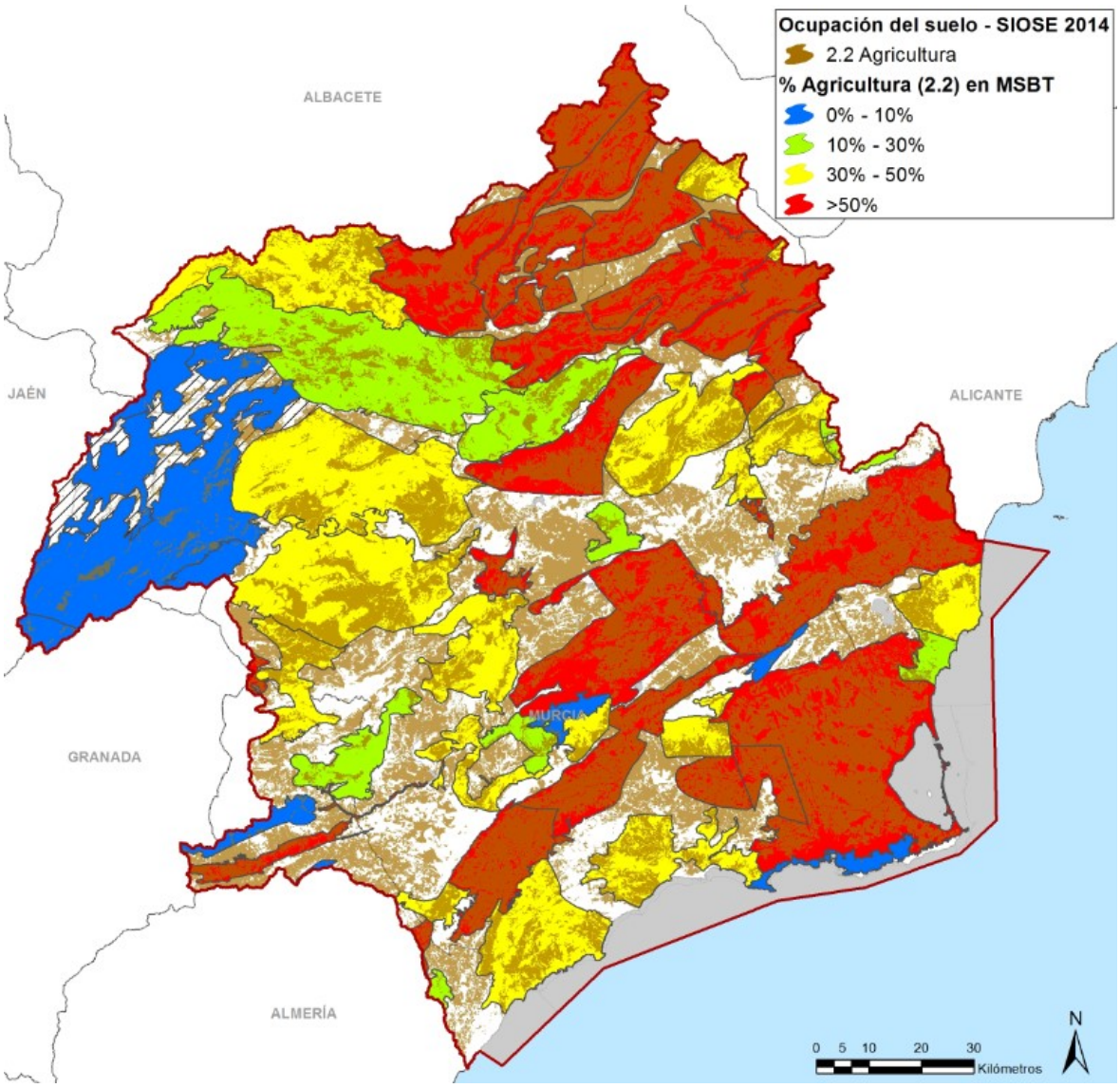


Figura 99. Masas de agua subterráneas con presencia de fuentes difusas, subtipo 2.2 “agricultura”.

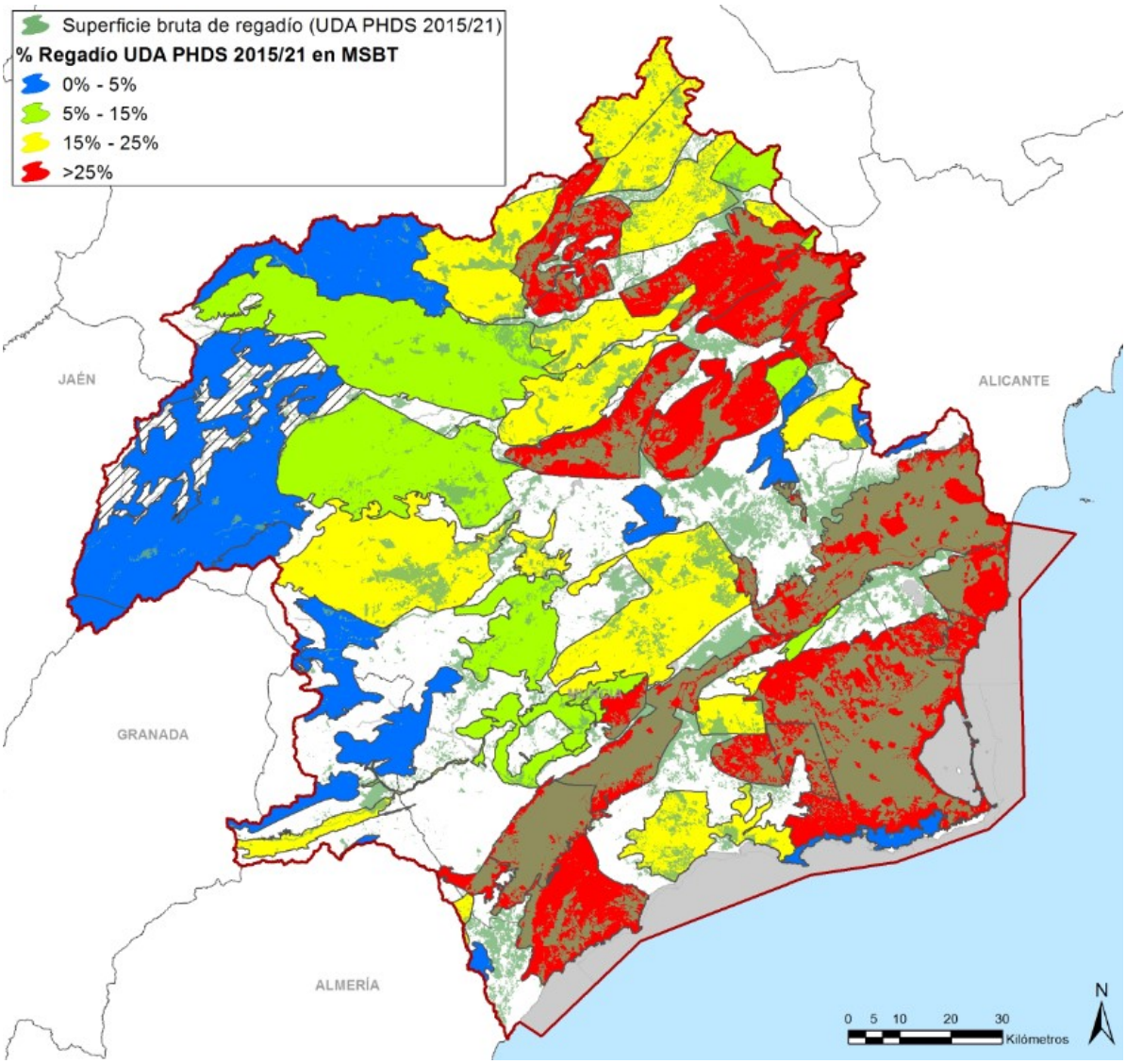


Figura 100. Masas de agua subterráneas con presencia de fuentes difusas por regadío (superficie bruta de las UDA del PHDS 2015/21)

Extracciones de agua

Para tener en cuenta el volumen de extracciones subterráneas por masa, se ha partido de las estimaciones de extracciones contempladas en el PHDS 2015/21 para el horizonte 2021.

En síntesis, la información sobre extracciones desde las masas de agua subterránea de la demarcación se resume en la siguiente tabla, que indica los valores de extracción agregados y el número de masas afectadas por estas presiones en el horizonte de 2021.

Tipos de presión por extracción de agua	Volumen anual extraído (hm^3/año)	Número de masas afectadas	% de masas afectadas sobre el total
3.1 Agricultura	444,7	52	82,5%
3.2 Abastecimiento público de agua	9,2	14	22,2%
3.3 Industria	8,0	10	15,6%

Tipos de presión por extracción de agua	Volumen anual extraído (hm³/año)	Número de masas afectadas	% de masas afectadas sobre el total
3.4 Refrigeración			
3.6 Piscifactorías			
3.7 Otras (Golf)	4,0	5	7,9%
Total	465,9		

Tabla 64. Presiones por extracción de agua sobre masas de agua subterránea (horizonte 2021)

Los valores de extracciones contemplados en el horizonte 2021 se corresponden con las extracciones estimadas, por tipo de uso, en el PHDS 2015/21 vigente para el horizonte 2021.

En la tabla anterior se muestra el número de masas afectadas por extracciones, pero el nivel de presión depende de la comparación entre estas extracciones y los recursos disponibles de cada masa de agua. Para ello se utiliza como indicador de presión el índice de explotación.

El índice de explotación es un indicador de la intensidad de la presión, que se recoge en la IPH, que lo define como "*cociente entre las extracciones y el recurso disponible de la masa de agua subterránea*".

En la tabla siguiente se muestra el índice de explotación por masa de agua subterránea para el horizonte 2021.

Código	Nombre	Recursos disponibles (hm³/año)	Extracciones totales [H2021] (hm³/año)	Índice de explotación
070.001	*CORRAL RUBIO*	*0,18*	*4,24*	*23,95*
070.002	*SINCLINAL DE LA HIGUERA*	*2,87*	*8,64*	*3,01*
070.003	*ALCADOZO*	*7,29*	*0,14*	*0,02*
070.004	*BOQUERÓN*	*15,10*	*20,70*	*1,37*
070.005	*TOBARRA-TEDERA-PINILLA*	*5,30*	*23,84*	*4,50*
070.006	*PINO*	*0,11*	*2,30*	*20,91*
070.007	*CONEJEROS-ALBATANA*	*2,68*	*7,75*	*2,89*
070.008	*ONTUR*	*3,10*	*3,34*	*1,08*
070.009	*SIERRA DE LA OLIVA*	*1,00*	*0,90*	*0,90*
070.010	*PLIEGUES JURÁSICOS DEL MUNDO*	*54,69*	*1,93*	*0,04*
070.011	*CUCHILLOS-CABRAS*	*5,20*	*8,10*	*1,56*
070.012	*CINGLA*	*8,59*	*19,90*	*2,32*
070.013	*MORATILLA*	*0,50*	*0,60*	*1,20*
070.014	*CALAR DEL MUNDO*	*10,01*	*0,00*	*0,00*
070.015	*SEGURA-MADERA-TUS*	*22,11*	*0,00*	*0,00*
070.016	*FUENTE SEGURA-FUENSANTA*	*68,14*	*0,00*	*0,00*
070.017	*ACUÍFEROS INFERIORES DE LA SIERRA DEL SEGURA*	*0,00*	*0,00*	*0,00*
070.018	*MACHADA*	*0,45*	*0,00*	*0,00*
070.019	*TAIBILLA*	*8,22*	*0,00*	*0,00*
070.020	*ANTICLINAL DE SOCOVOS*	*41,41*	*1,80*	*0,04*
070.021	*EL MOLAR*	*2,28*	*12,10*	*5,31*
070.022	*SINCLINAL DE CALASPARRA*	*10,36*	*9,20*	*0,89*
070.023	*JUMILLA-VILLENA SEGURA*	*6,00*	*16,20*	*2,70*
070.024	*LACERA*	*0,00*	*0,00*	*0,00*
070.025	*ASCOY-SOPALMO*	*1,60*	*48,95*	*30,59*

Código	Nombre	Recursos disponibles (hm³/año)	Extracciones totales [H2021] (hm³/año)	Índice de explotación
070.026	EL CANTAL-VIÑA PI	0,08	0,10	1,25
070.027	SERRAL-SALINAS SEGURA	1,80	9,30	5,17
070.028	BAÑOS DE FORTUNA	1,51	0,20	0,13
070.029	QUIBAS	0,02	0,40	20,05
070.030	SIERRA DEL ARGALLET	0,00	0,00	0,00
070.031	SIERRA DE CREVILLENTE	0,00	0,00	0,00
070.032	CARAVACA	37,18	9,40	0,25
070.033	BAJO QUÍPAR	2,90	0,90	0,31
070.034	ORO-RICOTE	1,19	0,20	0,17
070.035	CUATERNARIO DE FORTUNA	0,00	0,15	>1
070.036	VEGA MEDIA Y BAJA DEL SEGURA	31,76	13,88	0,44
070.037	SIERRA DE LA ZARZA)	2,30	1,00	0,43
070.038	ALTO QUÍPAR	1,22	0,50	0,41
070.039	BULLAS	12,76	12,00	0,94
070.040	SIERRA ESPUÑA	8,83	13,90	1,57
070.041	VEGA ALTA DEL SEGURA	8,85	4,70	0,53
070.042	TERCIARIO DE TORREVIEJA	0,91	3,40	3,74
070.043	VALDEINFIERNO	3,75	0,50	0,13
070.044	VELEZ BLANCO-MARIA	7,80	0,60	0,08
070.045	DETRÍTICO DE CHIRIVEL-MALÁGUIDE	2,60	2,60	1,00
070.046	PUENTES	1,91	0,40	0,21
070.047	TRIÁSICO MALÁGUIDE DE SIERRA ESPUÑA	0,40	0,90	2,25
070.048	SANTA-YÉCHAR	2,40	5,80	2,42
070.049	ALEDO	1,78	5,70	3,20
070.050	BAJO GUADALENTÍN	11,00	42,55	3,87
070.051	CRESTA DEL GALLO	0,66	3,70	5,61
070.052	CAMPO DE CARTAGENA	88,99	88,10	0,99
070.053	CABO ROIG	1,04	3,80	3,65
070.054	TRIÁSICO DE LAS VICTORIAS	3,30	7,40	2,24
070.055	TRIÁSICO DE CARRASCOY	3,90	4,40	1,13
070.056	SIERRA DE LAS ESTANCIAS	0,05	0,04	0,80
070.057	ALTO GUADALENTÍN	11,50	20,15	1,75
070.058	MAZARRÓN	3,50	10,20	2,91
070.059	ENMEDIO-CABEZO DE JARA	0,50	0,80	1,60
070.060	LAS NORIAS	0,00	0,10	>1
070.061	ÁGUILAS	5,68	6,30	1,11
070.062	SIERRA DE ALMAGRO	1,00	1,00	1,00
070.063	SIERRA DE CARTAGENA	0,48	0,20	0,42
TOTAL		***540,7***	***465,9***	

Tabla 65. Índice de explotación por masa de agua subterránea (horizonte 2021)

Tal y como se observa en la tabla anterior, se han identificado 54 masas de agua con presión por problemas cuantitativos por presentar extracciones, de las que 40 masas fueron contempladas en el PHDS 2015/21 con presión significativa al tener un IE>0,8.

En el apartado 4.2.4. del presente documento se revisa el valor umbral del índice de extracciones que se propone emplear para determinar las presiones que se consideran significativas en el ciclo de planificación 2021/27.

La siguiente figura muestra, por rangos, el índice de explotación de las masas de agua subterránea.

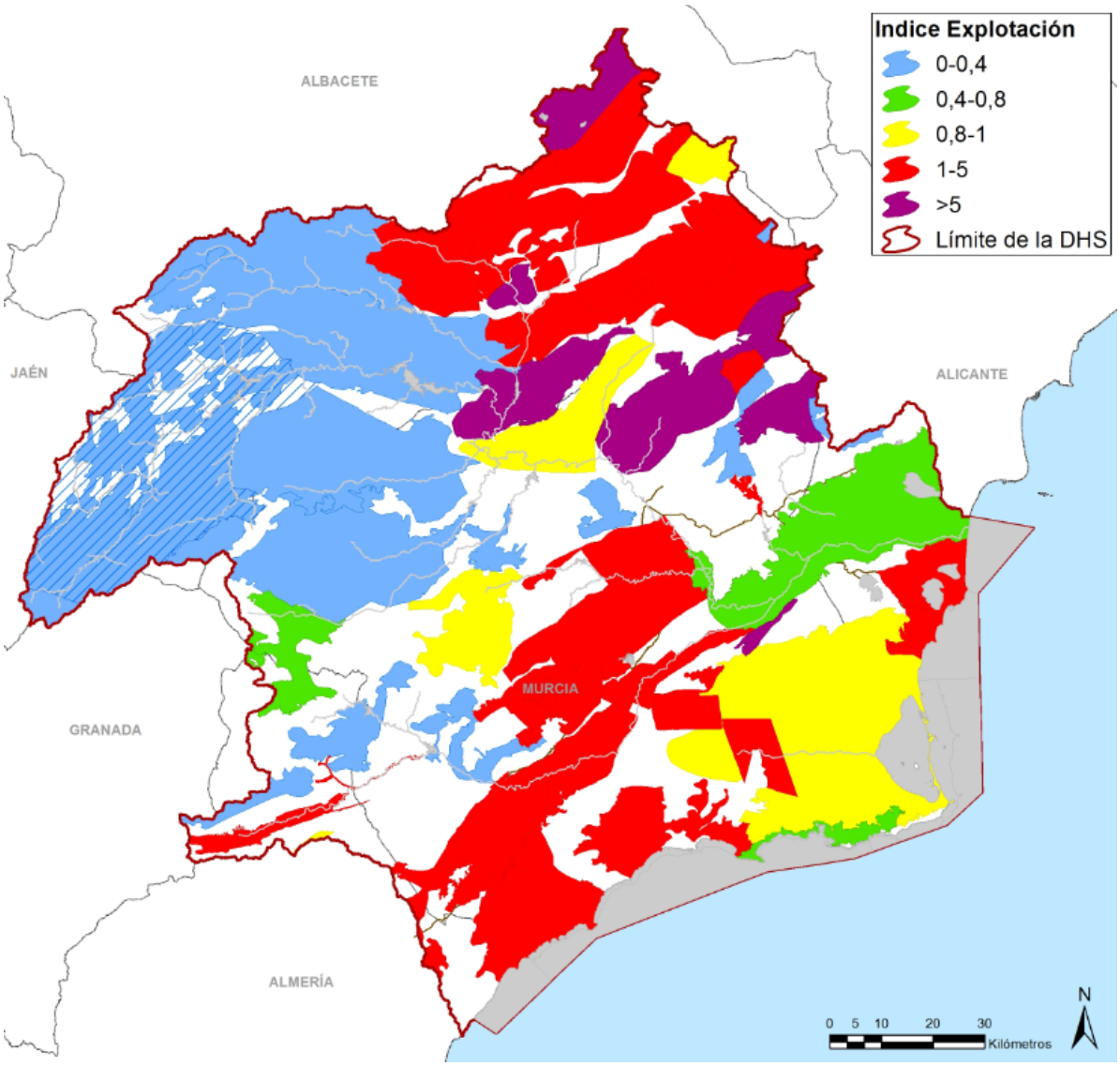


Figura 101. Índice de explotación en masas de agua subterránea

El organismo de cuenca, dentro de su labor de control y vigilancia, desarrolla un programa de control de contadores en masas de agua subterránea. La siguiente tabla muestra por masa de agua y año hidrológico el volumen de agua medido por los contadores.

Código	Nombre masa de agua	Puntos de control medidos en AH 2013/14	Volumen contadores AH 2013/14 (m³)	Puntos de control medidos en AH 2014/15	Volumen contadores AH 2014/15 (m³)	Puntos de control medidos en AH 2015/16	Volumen contadores AH 2015/16 (m³)	Puntos de control medidos en AH 2016/17	Volumen contadores AH 2016/17 (m³)	Puntos de control medidos en AH 2017/18	Volumen contadores AH 2017/18 (m³)	Volumen Medio (m³) de las mediciones de contadores AH 2013/14 , AH 2014/15 , AH 2015/16, AH 2016/17 y AH 2017/18	Volumen Max. (m³) de las mediciones de contadores AH 2013/14 , AH 2014/15 , AH 2015/16, AH 2016/17 y AH 2017/18
070.001	CORRAL RUBIO											-	-
070.002	SINCLINAL DE LA HIGUERA	8	3.577.045	8	10.042.316	8	2.759.808	8	2.898.353	8	2.959.580	4.980.960	12.200.236
070.003	ALCADOZO	2	315.786	2	478.651	1	158.880	1	0	2	466.095	540.336	944.610
070.004	BOQUERÓN	23	11.840.993	23	17.068.205	27	22.811.464	26	19.205.534	28	21.928.830	22.403.907	38.482.802
070.005	TOBARRA-TEDERA-PINILLA	18	8.487.590	19	6.782.462	21	13.675.106	21	12.296.532	21	5.610.101	11.127.249	20.141.575
070.006	PINO	2	1.025.010	2	955.867	2	728.146	2	1.425.680	2	0	826.941	1.425.680
070.007	CONEJEROS-ALBATANA	11	3.847.180	11	2.691.889	11	2.932.527	9	3.323.944	11	2.985.889	3.486.630	4.752.172
070.008	ONTUR	4	1.436.028	4	2.246.948	4	2.869.521	2	768.405	4	2.258.336	2.554.284	3.467.147
070.009	SIERRA DE LA OLIVA	1	423.850	1	277.351	1	58.651	1	526.222	1	276.456	312.506	526.222
070.010	PLIEGUES JURÁSICOS DEL MUNDO	2	1.760.646	2	2.501.859	3	2.678.810	3	3.485.375	5	2.367.373	3.020.091	3.948.645
070.011	CUCHILLOS-CABRAS	6	2.711.731	6	3.170.090	7	2.411.371	7	4.035.431	8	4.442.404	3.794.423	5.365.694
070.012	CINGLA	39	16.262.705	37	15.229.405	40	18.731.043	40	16.279.369	42	12.797.512	16.530.710	25.577.407
070.013	MORATILLA											-	-
070.015	SEGURA-MADERA-TUS											-	-
070.016	FUENTE SEGURA-FUENSANTA											-	-
070.019	TAIBILLA											-	-
070.020	ANTICLINAL DE SOCOVOS	3	661.726	3	642.233	4	331.936	4	164.212	4	72.625	557.280	748.252
070.021	EL MOLAR	20	9.487.016	20	8.787.925	21	13.785.637	20	19.106.648	21	7.306.743	12.802.276	28.846.416
070.022	SINCLINAL DE CALASPARRA	9	1.098.347	9	1.037.442	10	1.625.770	10	1.330.935	11	1.978.974	1.712.558	2.217.285
070.023	JUMILLA-VILLENA	18	9.958.360	19	8.018.288	19	7.455.862	17	11.972.043	24	13.723.519	13.417.432	19.395.554
070.025	ASCOY-SOPALMO	33	30.159.270	33	33.289.219	33	31.462.097	32	31.013.723	36	34.400.376	36.830.470	52.984.460
070.027	SERRAL-SALINAS	8	11.474.983	8	4.489.959	8	8.740.589	8	5.260.194	8	4.384.153	6.954.087	17.217.069
070.029	QUÍBAS	5	850.591	4	657.174	5	4.287.612	5	6.571.956	4	1.424.321	3.173.913	8.782.099
070.032	CARAVACA	21	12.010.663	29	16.592.928	34	6.386.575	33	5.742.865	32	9.187.388	13.956.940	29.482.242
070.033	BAJO QUÍPAR	3	107.725	3	242.738	4	327.462	4	959.250	2	221.880	728.617	1.176.133
070.034	ORO-RICOTE	1	290.144	1	138.206	1	19.431	1	130.675	1	0	144.614	290.144

Código	Nombre masa de agua	Puntos de control medidos en AH 2013/14	Volumen contadores AH 2013/14 (m^3)	Puntos de control medidos en AH 2014/15	Volumen contadores AH 2014/15 (m^3)	Puntos de control medidos en AH 2015/16	Volumen contadores AH 2015/16 (m^3)	Puntos de control medidos en AH 2016/17	Volumen contadores AH 2016/17 (m^3)	Puntos de control medidos en AH 2017/18	Volumen contadores AH 2017/18 (m^3)	Volumen Medio (m^3) de las mediciones de contadores AH 2013/14 , AH 2014/15 , AH 2015/16, AH 2016/17 y AH 2017/18	Volumen Max. (m^3) de las mediciones de contadores AH 2013/14 , AH 2014/15 , AH 2015/16, AH 2016/17 y AH 2017/18
070.036	VEGA MEDIA Y BAJA DEL SEGURA	15	3.605.240	16	3.942.013	32	4.875.551	34	5.334.105	27	6.422.579	5.875.858	9.043.915
070.038	ALTO QUÍPAR	2										-	-
070.039	BULLAS	6	3.209.766	6	3.740.890	6	2.150.618	5	476.209	10	1.084.812	3.232.828	4.848.113
070.040	SIERRA ESPUÑA	11	8.927.622	11	15.173.998	11	9.294.768	11	10.176.605	7	6.892.002	10.841.877	18.641.850
070.041	VEGA ALTA DEL SEGURA	3	167.470	2	228.804	4	3.419.475	4	0	1	79.132	3.615.063	3.703.958
070.042	TERCIARIO DE TORREVIEJA	3	416.067	3	419.711	3	499.836	3	592.835	3	571.901	500.070	640.421
070.043	VALDEINFIERNO	2	366.858	2	525.116	2	576.068	2	54.181	1	95.814	342.095	579.749
070.048	SANTA-YÉCHAR	6	1.845.605	6	2.128.416	6	1.864.045	6	647.151	7	4.865.485	3.346.867	5.013.196
070.049	ALEDO	4	623.328	4	658.242	4	476.160	4	635.071	4	491.657	576.892	697.871
070.050	BAJO GUADALENTÍN	38	7.313.322	44	10.066.121	47	11.025.419	47	6.339.934	46	12.810.824	10.323.581	17.083.307
070.051	CRESTA DEL GALLO	3	1.082.224	3	996.162	3	998.107	3	1.338.518	3	1.177.486	1.118.499	1.399.055
070.052	CAMPO DE CARTAGENA	57	17.485.940	55	28.229.659	63	22.460.861	62	4.432.516	62	9.471.500	20.300.956	39.789.851
070.053	CABO ROIG	17	1.342.942	17	1.862.010	17	934.528	17	916.475	17	2.013.070	1.531.271	2.583.885
070.054	TRIÁSICO DE LAS VICTORIAS	13	3.035.929	13	3.282.066	14	5.370.116	14	2.202.288	11	3.216.711	5.361.251	6.440.371
070.055	TRIÁSICO DE CARRASCOY	3	1.216.355	3	1.078.475	4	1.621.118	4	824.141	4	1.295.814	1.276.716	1.810.884
070.057	ALTO GUADALENTÍN	48	14.401.922	49	14.578.734	50	22.942.934	48	8.749.848	52	14.007.538	17.138.388	32.908.585
070.058	MAZARRÓN	15	1.167.553	15	684.666	18	1.997.441	18	350.029	15	2.630.597	2.288.356	4.640.807
070.059	ENMEDIO-CABEZO DE JARA	1	449.277	1	188.962	1	283.080	1	231.691	1	193.698	269.342	449.277
070.061	ÁGUILAS	16	1.820.403	16	1.515.627	17	2.293.073	17	1.881.959	16	3.262.151	2.571.666	4.439.277
070.062	SIERRA DE ALMAGRO	1	709.233	1	713.528	1	697.649	1	232.520	1	1.147.784	700.143	1.147.784
070.063	SIERRA DE CARTAGENA												-
n.d.	No identificada	12	796.528	14	2.089.844	16	3.037.299	16	7.017.274	53	18.577.905	17.067.716	21.529.315
TOTAL		**513**	**197.770.974**	**525**	**227.444.199**	**583**	**241.056.444**	**571**	**198.930.695**	**616**	**219.101.013**	**268.135.660**	**455.363.315**

Tabla 66. Volumen de extracción por masa y año hidrológico (2013/14 a 2017/18) medido mediante contadores (m^3)

Teniendo en cuenta el volumen máximo medido por cada contador en los años hidrológicos con datos disponibles (AH 2013/14, AH 2014/15, AH 2015/16, AH 2016/17 y 2017/18) , se observa como al menos el 98% de las extracciones en masas de agua subterránea es objeto de control y seguimiento actual, con 455 hm^3 aforados en un año hidrológico (máximo medido por contador en los AH 2013/14, 2014/15, 2015/16, 2016/17 y 2017/18), frente a unas extracciones medias contempladas en el PHDS 2015/21 de 466 hm^3.

Teniendo en cuenta el volumen medio medido por cada contador en los años hidrológicos con datos disponibles (AH 2013/14, AH 2014/15, AH 2015/16, AH 2016/17 y 2017/18) , se observa como al menos el 57% de las extracciones en masas de agua subterránea es objeto de control y seguimiento actual, con 268 hm^3 aforados medios por año hidrológico (valor medio por contador en los AH 2013/14, 2014/15, 2015/16, 2016/17 y 2017/18), frente a unas extracciones medias contempladas en el PHDS 2015/21 de 466 hm^3.

La tendencia es creciente en el número de contadores instalados y controlados, previéndose que este porcentaje sea mayor en el documento final del plan hidrológico de este tercer ciclo.

Un desglose más detallado por punto de control y masa de agua se muestra en el anejo 6 del presente documento.

Por otro lado, si comparamos la totalidad de los aprovechamientos subterráneos inscritos, el volumen total de derechos asociado a masas de agua subterránea (631 hm^3/año), frente al volumen total de derechos asociado a inscripciones con lectura sistemática de contadores (531 hm^3/año), supone un 84%.

En la siguiente figura se muestra la ubicación de los pozos que presentan contadores y así como los aprovechamientos subterráneos digitalizados.

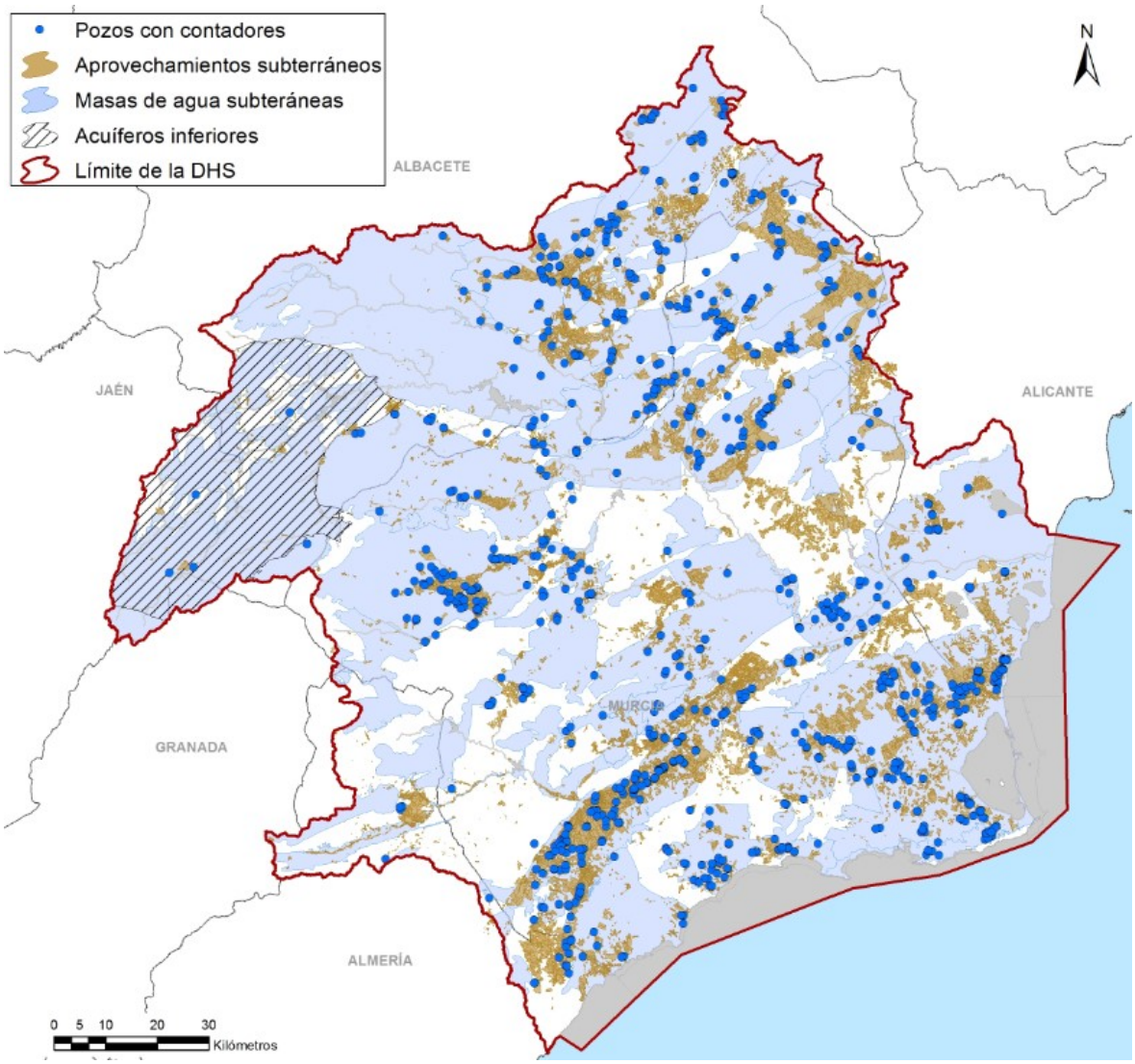


Figura 102. Aprovechamientos subterráneos digitalizados y pozos con contadores.

4.2.2 Estadísticas de calidad del agua y del estado de las masas de agua

4.2.2.1 Estado de las aguas superficiales

De acuerdo con los resultados del informe de seguimiento del Plan Hidrológico del año 2017 (CHS, 2017) para la situación actual, cumplirían con los objetivos ambientales 58 masas de agua de las 114 masas superficiales, es decir un 50,9%.

La Tabla 67 presenta los resultados correspondientes al estado/potencial ecológico de las masas de agua superficial y la Tabla 68 los resultados correspondientes al estado químico.

Categoría y naturaleza			Diagnóstico PH 2º ciclo			Diagnóstico seguimiento a fecha 2017		
			Bueno o mejor	Peor que bueno	Sin datos	Bueno o mejor	Peor que bueno	Sin datos
Río	Natural		35	34	0	32	37	0
	Muy Modificado	Embalse	8	5	0	12	1	0
		Río	0	8	0	0	8	0

Categoría y naturaleza		Diagnóstico PH 2º ciclo			Diagnóstico seguimiento a fecha 2017		
		Bueno o mejor	Peor que bueno	Sin datos	Bueno o mejor	Peor que bueno	Sin datos
	Artificial	-	-	-	-	-	-
Lago	Natural	0	1	0	0	1	0
	Muy Modificado	0	2	0	0	2	0
	Artificial	3	0	0	3	0	0
Transición	Natural	-	-	-	-	-	-
	Muy Modificado	1	0	0	0	1	0
Costera	Natural	13	1	0	13	1	0
	Muy Modificada	1	2	0	1	2	0

Tabla 67. Estado/Potencial ecológico de las masas de agua superficial.

Categoría y naturaleza			Diagnóstico PH 2º ciclo			Diagnóstico seguimiento a fecha 2017		
			Bueno	No alcanza el bueno	Sin datos	Bueno	No alcanza el bueno	Sin datos
Río	Natural		63	6	0	66	3	0
	Muy Modificado	Embalse	12	1	0	13	0	0
		Río	5	3	0	6	2	0
	Artificial		-	-	-	-	-	-
Lago	Natural		1	0	0	1	0	0
	Muy Modificado		2	0	0	1	1	0
	Artificial		3	0	0	2	1	0
Transición	Natural		-	-	-	-	-	-
	Muy Modificado		1	0	0	1	0	0
Costera	Natural		13	1	0	13	1	0
	Muy Modificada		0	3	0	0	3	0

Tabla 68. Estado químico de las masas de agua superficial.

Categoría y naturaleza			Diagnóstico PH 2º ciclo			Diagnóstico seguimiento a fecha 2017		
			Bueno	No alcanza el bueno	Sin datos	Bueno	No alcanza el bueno	Sin datos
Río	Natural		35	34	0	31	38	0
	Muy Modificado	Embalse	8	5	0	12	1	0
		Río	0	8	0	0	8	0
	Artificial		-	-	-	-	-	-
Lago	Natural		0	1	0	0	1	0
	Muy Modificado		0	2	0	0	2	0
	Artificial		3	0	0	2	1	0
Transición	Natural		-	-	-	-	-	-
	Muy Modificado		1	0	0	0	1	0
Costera	Natural		13	1	0	13	1	0
	Muy Modificada		0	3	0	0	3	0

Tabla 69. Estado global de las masas de agua superficial.

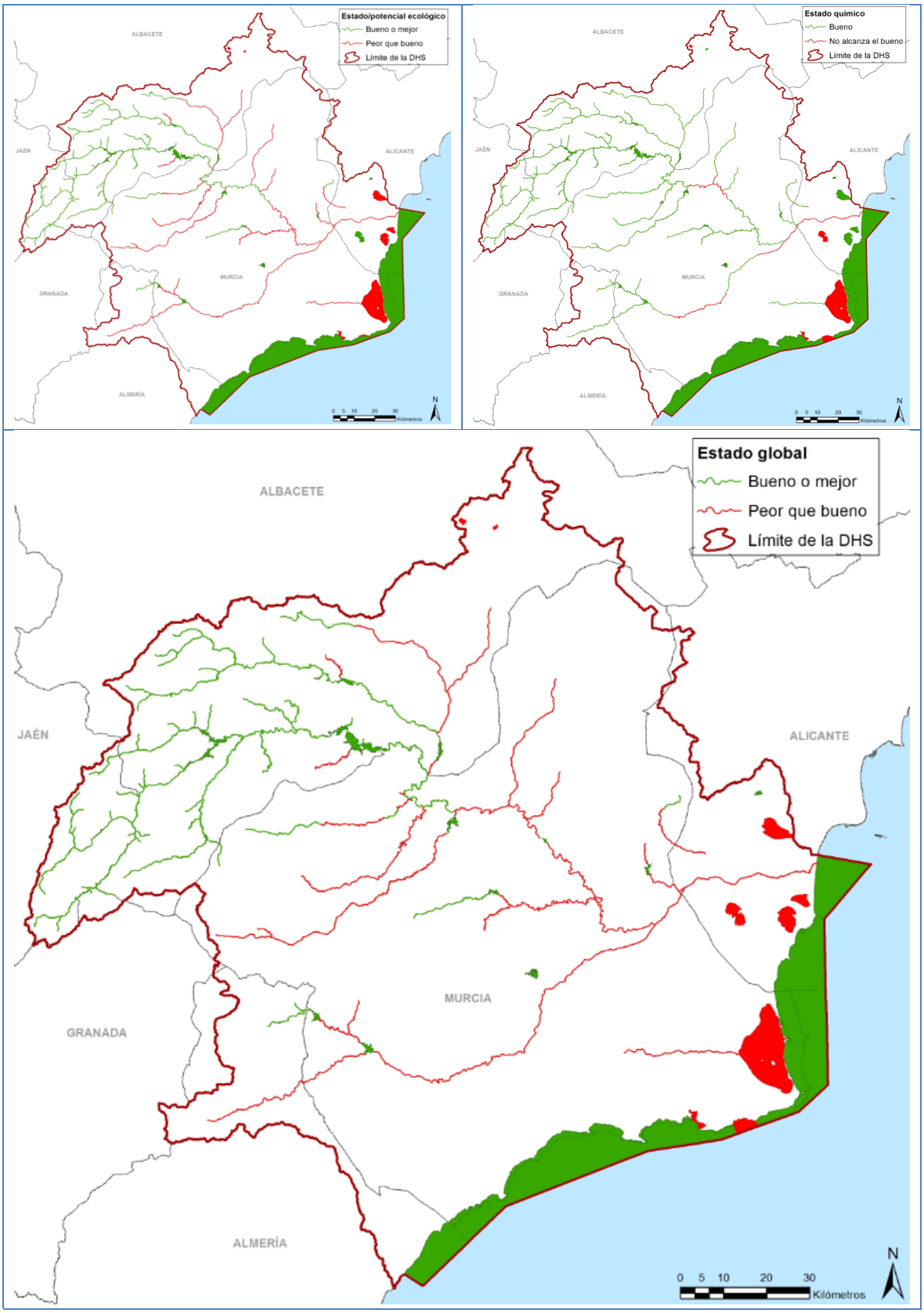


Figura 103. Estado/potencial ecológico, estado químico y global de las masas de agua superficial (año 2017)

Masas con empeoramiento de su estado respecto al PHDS 2015/21

Tras el análisis de evaluación de estado, del año 2017, se ha comprobado la existencia de **10 masas superficiales continentales que han sufrido empeoramiento en su estado**, respecto al PHDS 2015/21.

Para éstas resulta preciso analizar con especial detalle su evolución para ajustar o priorizar si fuese necesario, las actuaciones del Programa de Medidas, si este incumplimiento se detectase que se consolida en el tiempo.

Estas 10 masas con empeoramiento de su estado, se pueden clasificar en los siguientes grupos:

- Grupo I: 3 masas de agua presentan un empeoramiento en 2017 por presentar unos incumplimientos en indicadores biológicos muy cercanos a los límites del bueno o muy buen estado. Para ellas es necesario esperar a los resultados de las próximas campañas de muestreo para confirmar o descartar la existencia de este empeoramiento.

- Grupo II: 2 masas de agua presentan un empeoramiento por la presencia de incumplimientos químicos puntuales, que se pueden dar un determinado año y no repetirse en los años siguientes.

- Grupo III: 5 masas de agua en las cuales ha habido un significativo empeoramiento en el año 2017, frente a los años anteriores. Estos incumplimientos pueden deberse a deterioros temporales asociados a la actual situación de sequía prolongada y ser consecuencia de unos menores caudales circulantes en este periodo. En función de los resultados obtenidos en este año 2018 y en siguientes campañas de muestreo realizadas en situación de normalidad hidrológica, se podrá confirmar o no el carácter de deterioro coyuntural por sequía de estos empeoramientos.

Las masas de agua afectadas por este deterioro han sido las siguientes:

				PHDS 2015/21		Año 2015		Año 2016	Año 2017	
	Sistema	Código	Nombre	Estado Global	OMA Global	Estado Global	Causa deterioro del estado	Evolución en 2016	Estado Global	Causa deterioro del estado
Grupo I	Sistema II. Cabecera	ES0701010104	Río Segura después de confluencia con río Zumeta hasta embalse de la Fuensanta	MB	MBE 2015	B	- Valor de IBMWP en SEG3 de 137 (Límite MB-B: 158,8)	Sin datos biológicos para corroborar su evolución. (FQ: MB y Q: B)	B	- Valor de IBMWP en PEÑ1 de 142 (Límite MB-B: 158,8) - Valor de IPS en PEÑ1 de 15,7 y SEG3 de 15,6 (Límite MB-B: 16,6)
	Sistema IV. Ríos MD	ES0701010203	Río Luchena hasta embalse de Puentes	B	BE 2015	B	-	-	MOD	- IBMWP, en LUC1 con un valor de 90 (Límite B-Mod: 96,4)
	Sistema II. Cabecera	ES0701011401	Río Bogarra hasta confluencia con el río Mundo (RNF)	MB	MBE 2015	B	- Valor de IBMWP en BOG1 de 148 (Límite con MB: 152,5) - Valor de IPS en BOG1 de 16,2 (Límite con MB: 16,4)	MB estado fisicoquímico y B estado químico. Sin datos biológicos para corroborar su evolución.	B	MB estado fisicoquímico y B estado químico. Sin datos biológicos para corroborar su evolución. El último dato biológico de 2015 es Bueno.
Grupo II	Sistema I. Principal	ES0701010111	Río Segura desde confluencia con río Quípar a Azud de Ojós	B	BE 2015	B (*)	Presencia de Selenio con posible origen natural [1,5 µg/L]	Presencia de Selenio con posible origen natural [1,8 µg/L]	MOD	- Químicos: DI(2-ETILHEXIL)FTALATO (DEHP) Presencia de Selenio con posible origen natural [3,65 µg/L]
	Sistema I. Principal	ES0703190002	Embalse de la Pedrera	B	BE 2015	B	-	-	INF. BE	- Químicos: Tributilestaño
Grupo III	Sistema I. Principal	ES0701010113	Río Segura desde el Azud de Ojós a depuradora aguas abajo de Archena	B	BE 2015	B (*)	Presencia de Selenio con posible origen natural [1,45 µg/L]	Presencia de Selenio con posible origen natural [1,55 µg/L]	MOD	- IBMWP, en SEG9 con un valor de 28 (Límite B-Mod: 58) - Sust. Preferentes: presencia de Selenio con posible origen natural [3,47 µg/L]
	Sistema II. Cabecera	ES0701010601	Arroyo de la Espinea (RNF)	MB	MBE 2015	B	- Valor de QBR en ESP1 de 65 (Límite clases: 70)	MB estado fisicoquímico y B estado químico. Sin datos biológicos para corroborar su evolución.	B	- Valor de QBR en ESP1 de 50 (Límite MB-B: 70)
	Sistema IV. Ríos MD	ES0701011802	Río Alhárabe aguas abajo de camping La Puerta	B	BE 2015	MOD	- Valor de IBMWP en BEN4 de 93 (Límite con B: 96,4)	MB estado fisicoquímico y B estado químico. Sin datos biológicos para corroborar su evolución.	MOD	No hay datos biológicos ni hidromorfológicos, para ver la evolución del incumplimiento de 2015 por IBMWP. Pero existen incumplimientos fisicoquímicos en BEN4 por: - Nitratos: 30.88 mg/L - Selenio: 3.57 µg/L
	Sistema IV. Ríos MD	ES0701012701	Río Turrilla hasta confluencia con el río Luchena	B	BE 2015	MOD	- IBMWP, con un valor de 57 (Límite B-B-Mod: 96,4) - IPS, con un valor de 11,1 (Límite B-Mod: 12,5) - Sustancias preferentes: Selenio	Incumplimiento por sustancias preferentes (Selenio y Fluoruros.) Sin datos biológicos e hidromorfológicos para corroborar la evolución del resto de indicadores.	DEF	- IPS, con un valor de 7,2 (Limite Mod-Def: 8,4) - Sust. Preferentes: Selenio y Fluoruros
	Sistema IV. Ríos MD	ES0701012902	Río Corneros	B	BE 2015	B (*)	Presencia de Selenio con posible origen natural [2,75 µg/L]	Presencia de Selenio con posible origen natural [1,5 µg/L]	MOD	Fisicoquímicos en COR1: - Nitratos: 32,5 mg/L - Selenio, con posible origen natural: 1,98 µg/L

(*) Bueno, con concentraciones de Selenio de posible origen natural.

Tabla 70. Masas superficiales continentales con deterioro de su estado respecto al PHDS 2015/21.

En cuanto a masas de agua de transición y costeras, existe **1 masa de agua de transición que ha sufrido empeoramiento de su estado**, respecto al PHDS 2015/21.

CÓDIGO MASA	NOMBRE MASA	CATEGORIA	PHDS 2015/21		AÑO 2016	
			ESTADO/ POTENCIAL GLOBAL	OMA GLOBAL	Estado Global	Causa deterioro del estado
ES0702120001	Lagunas de La Mata-Torrevieja	Lago de transición HMWB	BUENO	BUEN POTENCIAL 2015	DEFICIENTE	Incumplimiento avifauna

Tabla 71. Masas de agua superficiales de transición y costeras con deterioro de su estado respecto al PHDS 2015/21.

Masas con mejora de su estado respecto al PHDS 2015/21

Existen 6 masas de agua superficiales continentales con un estado inferior a bueno en el PHDS 2015/21 en las que se puede constatar una mejora de su estado en 2017.

En 4 de estas masas se había detectado algún incumplimiento temporal en el PHDS 2015/21 que se estimó que resultaría recuperable en escaso tiempo, al presentar un buen estado en el PHDS 2009/15. Estas 4 masas de agua ya habían recuperado su buen estado en 2015 y se mantiene en 2017.

En otras 2 masas de agua, con unos OMA establecidos en el PHDS 2015/21 a 2021 y a 2027, ya se ha alcanzado el buen estado en 2017.

			PHDS 2015/21			Año 2015	Año 2016	Año 2017
Sistema	Código	Nombre	Estado Global	Incumplim.	OMA Global	Estado Global	Evolución en 2016	Estado Global
Sistema IV. Ríos MD	ES0701011803	Moratalla en embalse	MOD	Fosfatos	BE 2021	MOD	MOD	B
Sistema I. Principal	ES0702050112	Azud de Ojós	MOD	Índice grupos algales % cianobacterias	BE 2015 (*Recuperar BE 2021*)	B	Sin valorar	B
Sistema IV. Ríos MD	ES0702052003	Embalse de Alfonso XIII	MOD	Biovolumen Índice grupos algales	BE 2015 (*Recuperar BE 2021*)	B	Sin valorar	B
Sistema I. Principal	ES0702052302	Embalse de la Cierva	MOD	Biovolumen Índice grupos algales	BE 2015 (*Recuperar BE 2021*)	B	Sin valorar	B
Sistema I. Principal	ES0702052502	Embalse de Santomera	MOD	Clorofila Biovolumen Índice grupos algales Químicos: Níquel	BE 2027	MOD	Sin valorar	B
Sistema IV. Ríos MD	ES0701010201	Río Caramel	MOD	% SAT O_2	BE 2015 (*Recuperar BE 2021*)	B	B estado FQ y B estado químico. Sin datos biológicos para corroborar su evolución.	B estado FQ y B estado químico. Sin datos biológicos para corroborar su evolución.

Tabla 72. Masas superficiales continentales con mejora de su estado.

4.2.2.2 Estado de las aguas subterráneas

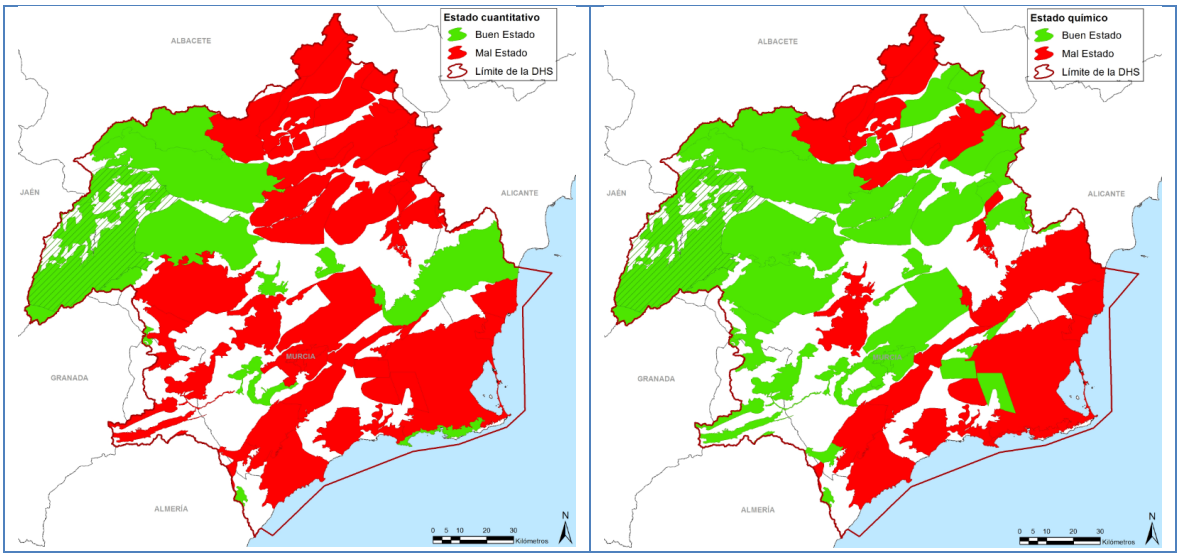
En cuanto a las masas de agua subterránea, de acuerdo con los resultados del informe de seguimiento del Plan Hidrológico (CHS, 2017), para la situación actual, cumplirían con los

objetivos ambientales 13 masas de agua de las 63 masas definidas en la demarcación, es decir un 21%.

La Tabla 73, que se incluye a continuación, resume la información distinguiendo la evaluación del estado cuantitativo y del estado químico. Así mismo, se incluye también una síntesis de la evaluación global del estado de las masas de agua subterránea en la demarcación.

Estado de las masas de agua subterránea		Diagnóstico PH 2º ciclo	Diagnóstico seguimiento a fecha 2017
Estado cuantitativo	Bueno	23	17
	Malo	40	46
Estado químico	Bueno	38	41
	Malo	25	22
Estado global	Bueno	17	13
	Malo	46	50

Tabla 73. Estado de las masas de agua subterránea.



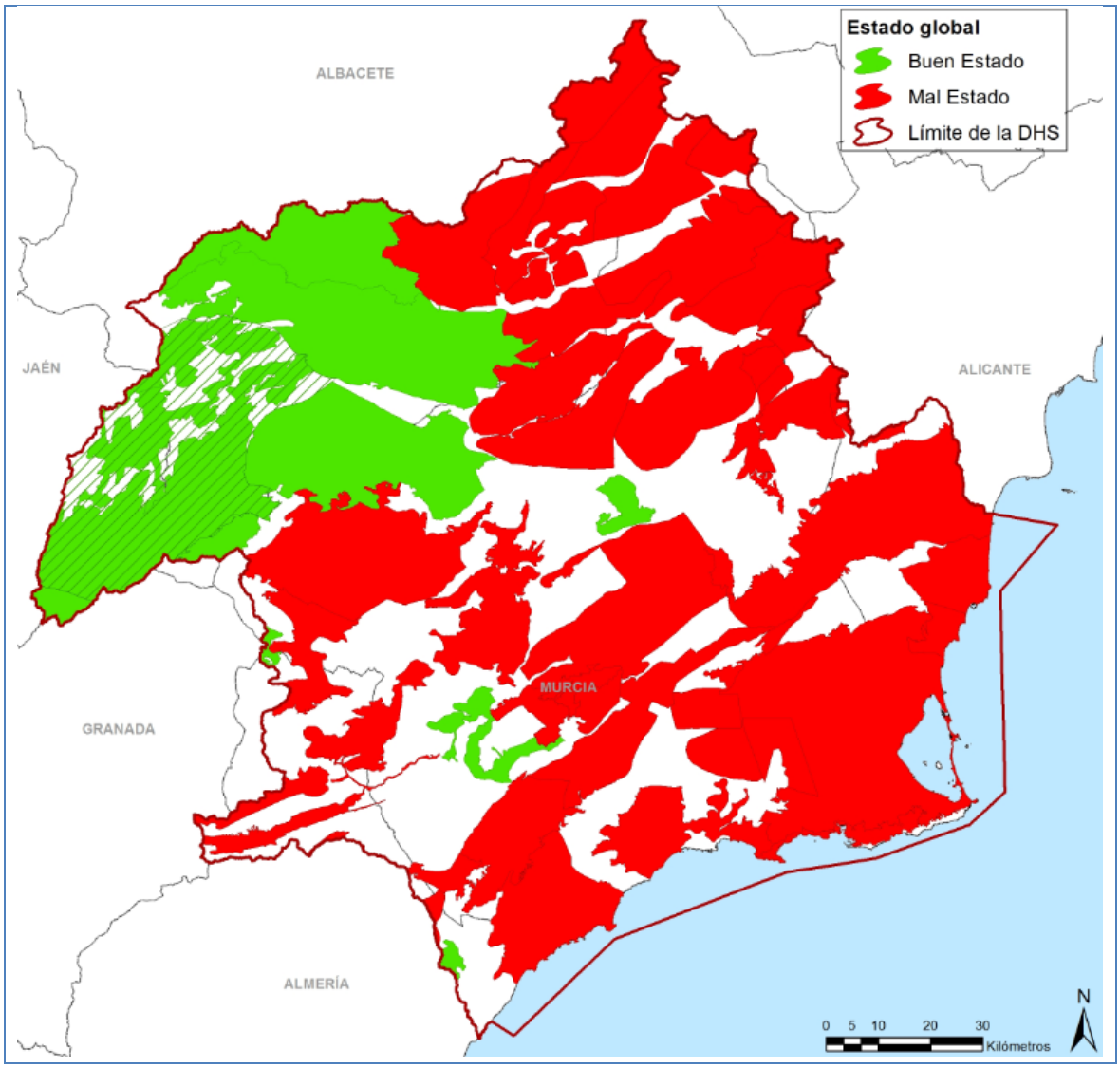


Figura 104. Estado cuantitativo, químico y global de las masas de agua subterránea (año 2017)

Masas con mejora de su estado respecto al PHDS 2015/21

No se han diagnosticado mejoras en el estado cuantitativo de las masas de agua subterráneas de la demarcación.

Solamente se ha diagnosticado una mejora en el estado químico en tres masas de agua (070.029 Quíbas, 070.037 Sierra de la Zarza y 070.054 Triásico de Las Victorias) al no superarse en 2017 los umbrales definidos en el PHDS 2015/21 para cloruros, sulfatos y conductividad.

En definitiva, sólo se ha diagnosticado mejora en el estado global en una única masa de agua subterránea (070.037 Sierra de la Zarza) en el último año de seguimiento (2017) respecto al vigente PHDS 2015/21.

Masas con empeoramiento de su estado respecto al PHDS 2015/21

Aquellas masas de agua que presentado un buen estado cuantitativo en el PHDS 2015/21, en el Seguimiento 2016 se les atribuyó un deterioro temporal por descensos en el caudal drenado por manantiales, dado que no se poseen datos actualizados de aforos correspondientes al año 2017 y siguiendo el principio de cautela, se mantiene con tal deterioro temporal apoyado por la evidente sequía prolongada registrada (año hidrológico 2014/15 para sistema margen derecha, y año hidrológico 2012/13 al 2015/16 para el sistema principal), así como por la inercia que muestran las masas de agua subterráneas tras eventos como éste. Es el caso de las masas de agua:

- 070.028 Baños de Fortuna
- 070.032 Caravaca,
- 070.038 Alto Quípar
- 070.043 Valdeinfierno
- 070.044 Vélez Blanco-María.

Con los nuevos datos de aforo realizados sobre los manantiales se podrá comprobar si una vez superado el periodo actual de sequía prolongada, se recupera también la normalidad en lo que respecta a los caudales drenados por los manantiales.

También se mantiene el mal estado cuantitativo de la masa de agua 070.022 Sinclinal de Calasparra motivado por los descensos piezométricos comprobados en ella en los últimos años. La causa de estos descensos se ha debido a la necesidad de acometer actuaciones destinadas a la superación de los efectos del actual periodo de sequía y la atención de las demandas urgentes, lo que ha supuesto un aumento en las extracciones de los recursos de esta masa a través de pozos de sequía.

En el resto de masas de agua con problemas cuantitativos en el PHDS 2015/21 (cuarenta) se ha comprobado como en el año 2017 mantienen una tendencia piezométrica descendente y se corrobora el mal estado cuantitativo de las mismas.

En cuanto a la masa de agua 070.036 Vega Media y Baja del Segura, pese a estar en marcha las extracciones de la BES, no se evidencian en 2017 descensos piezométricos significativos globales, por lo se concluye que no existe empeoramiento en el estado cuantitativo de la masa de agua.

En lo que al estado químico se refiere, se han registrado en 2017 casos puntuales de incumplimientos por plaguicidas en las masas de agua 070.042 Terciario de Torrevieja, 070.052 Campo de Cartagena y 070.063 Sierra de Cartagena, incumplimientos que se suman a los existentes por nitratos en las referidas masas, las cuales ya contaban con un mal estado químico en el vigente PHDS 2015/21.

En el resto de masas de agua con problemas químicos en el PHDS 2015/21 (salvo 070.029 Quíbas y 070.054 Triásico de Las Victorias) se ha comprobado como en el año 2017 mantienen los incumplimientos detectados en el PHDS 201/21 y por ello se corrobora el mal estado cuantitativo de las mismas.

Los empeoramientos cuantitativos diagnosticados dan lugar a que **5 masas subterráneas hayan sufrido empeoramiento en su estado global en el año 2017**, respecto al PHDS 2015/21. Para éstas resulta preciso analizar con especial detalle su evolución en

posteriores años para, en caso de consolidarse con el paso del tiempo los incumplimientos detectados, ajustar o priorizar si fuese necesario las actuaciones del Programa de Medidas.

Las masas de agua que han sufrido un empeoramiento de su estado global son las siguientes:

Código EU	Nombre	Estado Global PHDS 2015/21	Estado Global Año 2017	Causa empeoramiento
ES070MSBT000000022	SINCLINAL DE CALASPARRA	Buen Estado	Mal Estado	Mal estado **cuantitativo** por inicio de extracciones en pozos de sequía. Posible deterioro temporal (art. 4.6. DMA)
ES070MSBT000000032	CARAVACA	Buen Estado	Mal Estado	Mal estado **cuantitativo**. Posible deterioro temporal (art. 4.6. DMA) por sequía prolongada en el sistema Margen Derecha durante el año hidrológico 2014/15
ES070MSBT000000038	ALTO QUÍPAR	Buen Estado	Mal Estado	Mal estado **cuantitativo**. Posible deterioro temporal (art. 4.6. DMA) por sequía prolongada en el sistema Margen Derecha durante el año hidrológico 2014/15
ES070MSBT000000043	VALDEINFIERNO	Buen Estado	Mal Estado	Mal estado **cuantitativo**. Posible deterioro temporal (art. 4.6. DMA) por sequía prolongada en el sistema Margen Derecha durante el año hidrológico 2014/15
ES070MSBT000000044	VÉLEZ BLANCO-MARÍA	Buen Estado	Mal Estado	Mal estado **cuantitativo**. Posible deterioro temporal (art. 4.6. DMA) por sequía prolongada en el sistema Margen Derecha durante el año hidrológico 2014/15

Tabla 74. Masas subterráneas con deterioro de su estado global respecto al PHDS 2015/21.

Los cambios en el estado global de las masas de agua subterráneas antes indicadas se deben a empeoramientos de su estado cuantitativo por descensos piezométricos detectados o a descensos registrados en los manantiales de la masa en 2017.

En todos los casos, salvo en el Sinclinal de Calasparra, este empeoramiento del estado puede considerarse como deterioro temporal de acuerdo con el art 4.6. de la DMA, ya que los descensos de caudales drenados por manantiales se deben a la situación de sequía prolongada que el PES, publicado el 26 de diciembre de 2018, estima en el sistema IV. Margen Derecha, de 2014 a 2017. En el caso de la masa de agua 070.028 Baños de Fortuna, pese a diagnosticarse empeoramiento de su estado cuantitativo en 2017, no acontece empeoramiento de su estado global dado que ya presentaba anteriormente mal estado global consecuencia de su mal estado químico.

El caso del Sinclinal de Calasparra, el deterioro temporal lo es por la puesta en marcha de la Batería Especial de Sequía (BES) en el año 2016 para minimizar los efectos socioeconómicos de la sequía. Este descenso piezométrico se produce cada vez que se ponen en marcha los bombeos por sequía, y los niveles se recuperan una vez cesan los mismos debido a las entradas que se producen desde el río Segura. Se adjunta la evolución piezométrica histórica del acuífero, donde se aprecia inequívocamente la puesta en marcha de los bombeos de pozos del BES, y la recuperación de la cota tras el cese de los bombeos en los distintos piezómetros:

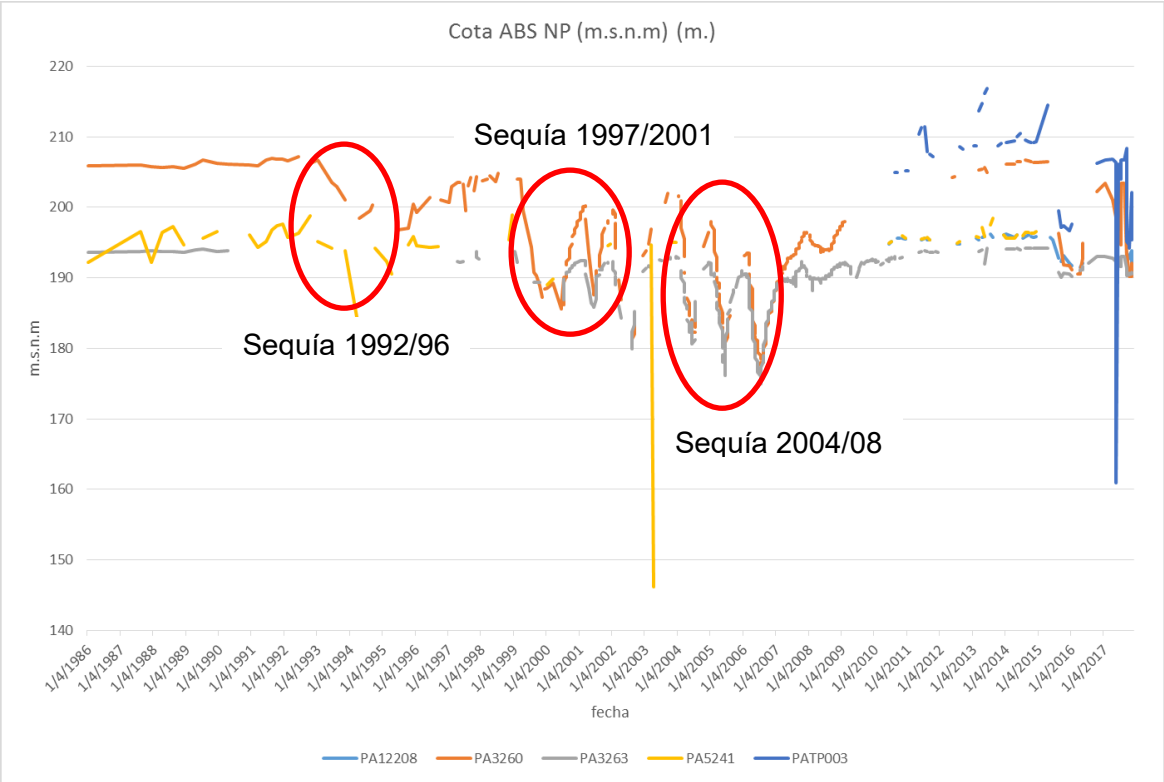


Figura 105. Evolución de los registros piezométricos en la masa de agua ES070MSBT000000022 Sinclinal de Calasparra

También se ha diagnosticado un empeoramiento en el estado cuantitativo de la masa 070.028 Baños de Fortuna (posible deterioro temporal por sequía prolongada en el sistema principal desde 2014 a 2017), si bien al presentar dicha masa mal estado químico tanto en el vigente PHDS 2015/21 como en el seguimiento de 2017, su mal estado global determinado en el PHDS 2015/21 se mantiene.

4.2.3 Evaluación de impactos

Al igual que ocurre con el inventario de presiones, el plan hidrológico vigente incluye un análisis de impactos reconocidos sobre las masas de agua. Este inventario de impactos, efectivamente reconocidos, debe ser actualizado tomando en consideración los resultados del seguimiento del estado/potencial de las masas de agua. La sistematización requerida para la presentación de los impactos, que no se detalla en la IPH, deberá responder a la catalogación recogida en la guía de reporting (Comisión Europea, 2014), que es el que se indica en la Tabla 75.

Tipo de impacto	Masa de agua sobre la que es relevante	Situación que permite reconocer el impacto	Fuente de información
ACID - Acidificación-	Superficiales	Variaciones del pH. Sale del rango del bueno.	Redes de seguimiento
CHEM – Contaminación química	Superficiales y subterráneas	Masa de agua en mal estado químico.	Plan hidrológico y redes de seguimiento
ECOS – Afección a ecosistemas terrestres dependientes del agua subterránea	Subterráneas	Diagnóstico reporting Directiva hábitats que evidencie este impacto.	Reporting Directiva hábitats
HHYC – Alteraciones de hábitat por cambios hidrológicos	Superficiales	Diagnóstico hidromorfológico de la masa de agua que evidencia impacto.	Plan hidrológico y redes de seguimiento según RD 817/2015 y protocolo hidromorfología.
HMOC – Alteraciones de hábitat por cambios morfológicos incluida la conectividad	Superficiales	Diagnóstico hidromorfológico de la masa de agua que evidencie impacto.	Plan hidrológico y redes de seguimiento según. RD 817/2015 y protocolo hidromorfología.
INTR – Alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina	Subterráneas	Concentración de cloruros/conductividad. Test de intrusión.	Plan hidrológico y redes de seguimiento
LITT – Acumulación de basura reconocida en las Estrategias Marinas	Superficiales	Diagnóstico seguimiento Estrategias Marinas	Estrategias marinas
LOWT – Descenso piezométrico por extracción	Subterráneas	Masa de agua en mal estado cuantitativo	Redes de seguimiento
MICR – Contaminación microbiológica	Superficiales y subterráneas	Incumplimiento Directivas baño y agua potable	SINAC y NÁYADE – Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad
NUTR – Contaminación por nutrientes	Superficiales y subterráneas	Diagnóstico N y P en la masa de agua, salen del rango del buen estado.	Plan hidrológico y redes de seguimiento
ORGA – Contaminación orgánica	Superficiales y subterráneas	Condiciones de oxigenación, salen del rango del buen estado	Redes de seguimiento
OTHE – Otro tipo de impacto significativo	Superficiales y subterráneas	Describir según el caso.	
QUAL – Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo	Subterráneas	Diagnóstico del estado de la masa de agua superficial afectada	Plan hidrológico y redes de seguimiento
SALI – Intrusión o contaminación salina	Superficiales y subterráneas	Concentración de cloruros/conductividad.	Plan hidrológico y redes de seguimiento
TEMP – Elevación de la temperatura	Superficiales	Medición de la temperatura. No más de 3ºC en la zona de mezcla	Redes de seguimiento
UNKN - Desconocido	Superficiales y subterráneas	Describir según el caso.	

Tabla 75. Catalogación y caracterización de impactos.

Teniendo en cuenta lo anterior, la información referida a los impactos registrados sobre las masas de agua superficial y subterránea, recogida en el Plan Hidrológico vigente, ha sido

actualizada por la Confederación Hidrográfica del Segura a partir de los datos aportados por los programas de seguimiento del estado de las aguas y de la información complementaria disponible que se ha considerado relevante. Con todo ello, realizada la evaluación de impactos sobre las masas de agua de la demarcación se obtienen los resultados que se detallan en el Anejo nº 7 al presente documento y que se resumen seguidamente.

Se han considerado las siguientes categorías de impacto:

- Masas de agua con **impacto** actual considerando como tal:
  - Las masas con incumplimiento en los límites de calidad.
  - Las masas con impactos por hidromorfológicos, que sólo diferencian entre buen estado y muy buen estado, y no se ha podido comprobar con indicadores biológicos adecuados la inexistencia de impacto. Aplicaría por ejemplo a las ramblas semiáridas.
  - Masas sin incumplimientos de estado pero con incumplimientos en objetivos adicionales de zonas protegidas, caso de la Directiva de baños, requerimientos aguas consumo humano y requerimientos adicionales de la Red Natura 2000.
- Masas de agua con posible **impacto** futuro, considerando como tales:
  - las masas de agua con tendencia creciente de contaminación y/o donde las concentraciones de contaminante están cercanas al límite sin rebasarlo. En el caso de masas de agua subterráneas se correspondería con masas en las que es necesaria la inversión de tendencias por nitratos.
  - Las masas de agua donde se prevea un deterioro a 2021 por la tendencia de los drives o existencia de nuevas modificaciones (caso del art 4.7.)
- Masas de agua **sin impacto** aparente, ya que los resultados de las redes de control no muestran incumplimientos, no presentan impacto actual por problemas hidromorfológicos o por incumplimientos de objetivos adicionales por zonas protegidas y no presentan posible impacto futuro.
- Masas de agua **sin datos** sobre su impacto

4.2.3.1 Impactos sobre las masas de agua superficial

Los impactos identificados sobre las masas de agua superficial de la demarcación, que se listan pormenorizadamente en el Anejo nº 7, son en síntesis los que se indican en la Tabla 76. Nótese que una misma masa de agua puede sufrir diversos impactos por lo que no es posible realizar las sumas de totales por filas.

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

Para la evaluación de los impactos se ha empleado la última información disponible del seguimiento del vigente PHDS 2015/21, concretamente la del año hidrológico 2016/17.

Categoría y naturaleza de la masa de agua	Tipo de impacto											
	ORGA	NUTR	MICR	CHEM	ACID	SALI	TEMP	HHYC	HMOC	LITT	OTHE	UNKN
Ríos naturales	9	20	0	3	0	0	0	25	28	0	12	0
Ríos muy modificados (encauzamiento e infraestructuras de laminación)	2	2	0	2	0	0	0	5	6	0	3	0
Ríos muy modificados (embalse)	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lago natural	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Lago muy modificado (fluctuaciones artificiales de nivel)	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Lago muy modificado (extracción de productos naturales)	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0
Lago artificial	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Aguas de transición muy modificadas	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Aguas costeras naturales	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0
Aguas costeras muy modificadas	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	2	0
SUMA	12	27	0	11	0	0	0	33	36	0	19	0
PORCENTAJE RESPECTO AL TOTAL DE MASAS DE AGUA SUPERFICIAL	10,5%	23,7%	0,0%	9,6%	0,0%	0,0%	0,0%	28,9	31,6	0,0%	16,7%	0,0%

Tabla 76. Numero de masas de agua superficial en las que se reconocen impactos de diverso tipo.

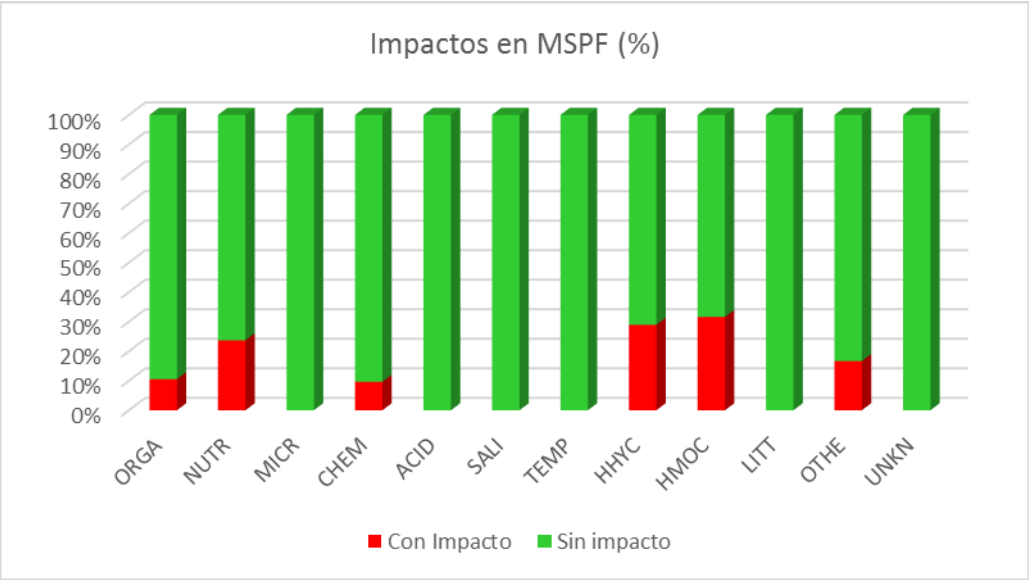


Figura 106. Impactos en masas de agua superficial

Los impactos probados suponen un impedimento para la consecución del buen estado.

En la tabla y figura anterior se observa como los mayores impactos son de tipo HMOC (alteraciones de hábitat por cambios morfológicos incluida la conectividad) y HHYC (alteraciones de hábitat por cambios hidrológicos), con un 31,6% y un 28,9% respectivamente. Bajo la denominación HMOC se han incluido los aquellos exclusivamente morfológicos como puede ser el QBR y bajo el tipo HHYC se han incluido los impactos biológicos, como por ejemplo el IBMWP, IPS e IBMR en el caso de los ríos, en los que casos en que la alteración de hábitat se deba a cambios hidrológicos y/o extracciones de recursos.

El siguiente grupo de impactos con mayor presencia en las masas de agua son del tipo NUTR (contaminación por nutrientes) con un porcentaje del 27,7%. Bajo la denominación NUTR se incluyen impactos producidos por parámetros como nitratos, amonio y fosfatos, o el Índice de Poluosensibilidad específica (IPS) de elementos de calidad biológicos, indicador que responde a contaminación por nutrientes.

A continuación se situarían los impactos OTHE (otro tipo de impacto significativo), ORGA (contaminación orgánica) y CHEM (contaminación química), con unos porcentajes del 16,7%, 10,5% y 9,6%, respectivamente.

No se producen impactos por acidificación (ACID), salinidad (SALI), temperatura (TEMP) y acumulación de basuras reconocidas en las Estrategias Marinas (LITT) y contaminación microbiológica (MICR) según la directiva de baño-NÁYADE y agua potable-SINAC.

Impacto ORGA

Se ha considerado que se produce este impacto cuando existe en la demarcación incumplimientos, de acuerdo con los límites establecidos en RD 817/2015 de evaluación del estado, de oxígeno disuelto, tasa de saturación de oxígeno, o cuando se observan

incumplimientos en la fauna bentónica de invertebrados (IBMWP) y se detecta algún vertido cercano, ya sea por una depuradora urbana o un vertido industrial, que puedan originar dicho impacto.

En un total de 12 masas de agua de la demarcación (10,5% del total) se ha identificado este tipo de impacto.

Masa de agua	
Código EU	Nombre
ES070MSPF001010205	Río Guadalentín antes de Lorca desde embalse de Puentes
ES070MSPF001010206	Río Guadalentín desde Lorca hasta surgencia de agua
ES070MSPF001010207	Río Guadalentín después de surgencia de agua hasta embalse del Romeral
ES070MSPF001010209	Río Guadalentín desde el embalse del Romeral hasta el Reguerón
ES070MSPF001010306	Río Mundo desde embalse de Camarillas hasta confluencia con río Segura
ES070MSPF001010501	Arroyo Benizar
ES070MSPF001012103	Rambla del Judío desde embalse hasta confluencia con río Segura
ES070MSPF001012401	Río Pliego
ES070MSPF001012501	Rambla Salada aguas arriba del embalse de Santomera
ES070MSPF002080210	Reguerón
ES070MSPF002082503	Rambla Salada
ES070MSPF010300050	Mar Menor

Tabla 77. Masas de agua superficial con impacto ORGA.

Por otro lado, se han identificado dos masas de agua con un posible impacto “ORGA” a futuro, por tratarse de zonas sensibles que recogen vertidos de aglomeraciones >10mil hab-eq.

Masa de agua	
Código EU	Nombre
ES070MSPF002050305	Embalse de Camarillas
ES070MSPF002051902	Embalse de Argos

Tabla 78. Masas de agua superficial con posible impacto “ORGA” a futuro.

Impacto NUTR

Se ha considerado que existe este impacto cuando las masas de agua presentan incumplimientos de nutrientes, tanto por el ciclo del nitrógeno (nitratos, nitritos, amonio, nitrógeno total, etc.), como del fósforo, o del Índice de Poluosensibilidad específica (IPS), indicador de elementos de calidad biológicos y que responde a contaminación por nutrientes.

Un total de 27 masas de agua superficial de la demarcación (23,7% del total) presentan este tipo de impacto.

Masa de agua	
Código EU	Nombre
ES070MSPF001010205	Río Guadalentín antes de Lorca desde embalse de Puentes
ES070MSPF001010206	Río Guadalentín desde Lorca hasta surgencia de agua
ES070MSPF001010207	Río Guadalentín después de surgencia de agua hasta embalse del Romeral

Masa de agua	
Código EU	Nombre
ES070MSPF001010209	Río Guadalentín desde el embalse del Romeral hasta el Reguerón
ES070MSPF001011702	Arroyo Tobarra hasta confluencia con rambla Ortigosa
ES070MSPF001011901	Río Argos antes del embalse
ES070MSPF001011903	Río Argos después del embalse
ES070MSPF001012001	Rambla Tarragoya y Barranco Junquera
ES070MSPF001012002	Río Quípar antes del embalse
ES070MSPF001012101	Rambla del Judío antes del embalse
ES070MSPF001012102	Rambla del Judío en embalse
ES070MSPF001012103	Rambla del Judío desde embalse hasta confluencia con río Segura
ES070MSPF001012203	Rambla del Moro desde embalse hasta confluencia con río Segura
ES070MSPF001012304	Río Mula desde el río Pliego hasta Embalse de Los Rodeos
ES070MSPF001012306	Río Mula desde embalse de Los Rodeos hasta el Azud de la Acequia de Torres de Cotillas
ES070MSPF001012307	Río Mula desde el Azud de la Acequia de Torres de Cotillas hasta confluencia con río Segura
ES070MSPF001012602	Río Chícamo aguas abajo del partidor
ES070MSPF001012801	Rambla del Albujón
ES070MSPF001012902	Río Corneros
ES070MSPF001013202	Rambla de Ortigosa desde embalse de Bayco hasta confluencia con arroyo de Tobarra
ES070MSPF001020001	Hoya Grande de Corral-Rubio
ES070MSPF002051902	Embalse de Argos
ES070MSPF002080116	Encauzamiento río Segura, desde Reguerón a desembocadura
ES070MSPF002080210	Reguerón
ES070MSPF002100001	Laguna del Hondo
ES070MSPF002120002	Laguna Salada de Pétrola
ES070MSPF010300050	Mar Menor

Tabla 79. Masas de agua superficial con impacto NUTR

Por otro lado, se ha identificado una masa de agua con un posible impacto “NUTR” a futuro debido a que, aunque no presente incumplimientos actuales por nutrientes, esta masa de agua está incluida en la Resolución de 24 de marzo de 2011 de la DGA, como masa de agua superficial afectada por nitratos, o en riego de estarlo.

Masa de agua	
Código EU	Nombre
ES070MSPF002050208	Río Guadalentín en embalse del Romeral

Tabla 80. Masas de agua superficial con “posible impacto NUTR a futuro”

Impacto CHEM

Se ha considerado que existe impacto en aquellas masas de agua en las que se ha comprobado la presencia de sustancias prioritarias por encima de los umbrales establecidos por la legislación vigente (RD 817/2015 de evaluación del estado).

Un total de 11 masas de agua superficial de la demarcación (9,6% del total) presentan este tipo de impacto.

Masa de agua	
Código	Nombre
ES070MSPF001012103	Rambla del Judío desde embalse hasta confluencia con río Segura
ES070MSPF001010206	Río Guadalentín desde Lorca hasta surgencia de agua
ES070MSPF001010111	Río Segura desde confluencia con río Quípar a Azud de Ojós
ES070MSPF002080116	Encauzamiento río Segura, desde Reguerón a desembocadura
ES070MSPF002080210	Reguerón
ES070MSPF002120002	Laguna Salada de Pétrola
ES070MSPF003190002	Embalse de la Pedrera
ES070MSPF010300050	Mar Menor
ES070MSPF002150007	Cabo Negrete-La Manceba (profundidad mayor a -30 msnm)
ES070MSPF002150006	Cabo Negrete-La Manceba (profundidad menor a -30 msnm)
ES070MSPF002120005	Punta Aguilones-La Podadera

Tabla 81. Masas de agua superficial con impacto CHEM

Impacto HHYC

Se ha considerado que existe este impacto cuando en las masas de agua se han producido incumplimientos en los índices de calidad biológicos analizados: el IBMWP (basado en la presencia de invertebrados bentónicos en ríos), el IPS (basado en la calidad de la flora acuática) y el IBMR (basado en la presencia de macrófitos en ríos), en el caso de los ríos.

Las presiones que pueden generar alteraciones de hábitat por cambios hidrológicos son básicamente las extracciones de agua y las alteraciones del régimen hidrológico, debido estas últimas a aportaciones de aguas trasvasadas, incorporaciones de pozos de sequía y desvíos hidroeléctricos.

Además, de forma indirecta la falta de calidad fisicoquímica y química por contaminación puntual o difusa produce alteraciones de hábitat.

Un total de 33 masas de agua superficial de la demarcación (28,8% del total) presentan este tipo de impacto.

Masa de agua	
Código EU	Nombre
ES070MSPF001010113	Río Segura desde el Azud de Ojós a depuradora aguas abajo de Archena
ES070MSPF001010114	Río Segura desde depuradora de Archena hasta Contraparada
ES070MSPF001010205	Río Guadalentín antes de Lorca desde embalse de Puentes
ES070MSPF001010206	Río Guadalentín desde Lorca hasta surgencia de agua
ES070MSPF001010207	Río Guadalentín después de surgencia de agua hasta embalse del Romeral
ES070MSPF001010209	Río Guadalentín desde el embalse del Romeral hasta el Reguerón
ES070MSPF001010501	Arroyo Benizar
ES070MSPF001011702	Arroyo Tobarra hasta confluencia con rambla Ortigosa
ES070MSPF001011802	Río Alhárabe aguas abajo de camping La Puerta
ES070MSPF001011804	Río Moratalla aguas abajo del embalse
ES070MSPF001011903	Río Argos después del embalse
ES070MSPF001012001	Rambla Tarragoya y Barranco Junquera
ES070MSPF001012002	Río Quípar antes del embalse
ES070MSPF001012004	Río Quípar después del embalse
ES070MSPF001012103	Rambla del Judío desde embalse hasta confluencia con río Segura
ES070MSPF001012203	Rambla del Moro desde embalse hasta confluencia con río Segura

Masa de agua	
Código EU	Nombre
ES070MSPF001012303	Río Mula desde el embalse de La Cierva a río Pliego
ES070MSPF001012304	Río Mula desde el río Pliego hasta Embalse de Los Rodeos
ES070MSPF001012306	Río Mula desde embalse de Los Rodeos hasta el Azud de la Acequia de Torres de Cotillas
ES070MSPF001012307	Río Mula desde el Azud de la Acequia de Torres de Cotillas hasta confluencia con río Segura
ES070MSPF001012401	Río Pliego
ES070MSPF001012701	Río Turrilla hasta confluencia con el río Luchena
ES070MSPF001012801	Rambla del Albujón
ES070MSPF001013101	Arroyo Chopillo
ES070MSPF001013202	Rambla de Ortigosa desde embalse de Bayco hasta confluencia con arroyo de Tobarra
ES070MSPF001020001	Hoya Grande de Corral-Rubio
ES070MSPF002080115	Encauzamiento río Segura, entre Contraparada y Reguerón
ES070MSPF002080116	Encauzamiento río Segura, desde Reguerón a desembocadura
ES070MSPF002080210	Reguerón
ES070MSPF002081601	Rambla de Talave
ES070MSPF002082503	Rambla Salada
ES070MSPF002100001	Laguna del Hondo
ES070MSPF002120001	Lagunas de La Mata-Torrevieja

Tabla 82. Masas de agua superficial con impacto HHYC

Impacto HMOC

Se ha considerado que existe este impacto en aquellas masas de agua que presentan una calidad del bosque de ribera muy alterada frente a su situación prístina u otra alteración morfológica.

Un total de 36 masas de agua superficial de la demarcación (31,6% del total) presentan este tipo de impacto.

Masa de agua	
Código EU	Nombre
ES070MSPF001010113	Río Segura desde el Azud de Ojós a depuradora aguas abajo de Archena
ES070MSPF001010114	Río Segura desde depuradora de Archena hasta Contraparada
ES070MSPF001010203	Río Luchena hasta embalse de Puentes
ES070MSPF001010205	Río Guadalentín antes de Lorca desde embalse de Puentes
ES070MSPF001010206	Río Guadalentín desde Lorca hasta surgencia de agua
ES070MSPF001010209	Río Guadalentín desde el embalse del Romeral hasta el Reguerón
ES070MSPF001010306	Río Mundo desde embalse de Camarillas hasta confluencia con río Segura
ES070MSPF001010501	Arroyo Benizar
ES070MSPF001011702	Arroyo Tobarra hasta confluencia con rambla Ortigosa
ES070MSPF001011802	Río Alhárabe aguas abajo de camping La Puerta
ES070MSPF001011804	Río Moratalla aguas abajo del embalse
ES070MSPF001011903	Río Argos después del embalse
ES070MSPF001012001	Rambla Tarragoya y Barranco Junquera
ES070MSPF001012002	Río Quípar antes del embalse
ES070MSPF001012101	Rambla del Judío antes del embalse
ES070MSPF001012103	Rambla del Judío desde embalse hasta confluencia con río Segura
ES070MSPF001012201	Rambla del Moro antes de embalse
ES070MSPF001012202	Rambla del Moro en embalse

Masa de agua	
Código EU	Nombre
ES070MSPF001012203	Rambla del Moro desde embalse hasta confluencia con río Segura
ES070MSPF001012303	Río Mula desde el embalse de La Cierva a río Pliego
ES070MSPF001012307	Río Mula desde el Azud de la Acequia de Torres de Cotillas hasta confluencia con río Segura
ES070MSPF001012401	Río Pliego
ES070MSPF001012701	Río Turrilla hasta confluencia con el río Luchena
ES070MSPF001012801	Rambla del Albujón
ES070MSPF001012901	Rambla de Chirivel
ES070MSPF001012902	Río Corneros
ES070MSPF001013201	Río en embalse de Bayco
ES070MSPF001013202	Rambla de Ortigosa desde embalse de Bayco hasta confluencia con arroyo de Tobarra
ES070MSPF002080115	Encauzamiento río Segura, entre Contraparada y Reguerón
ES070MSPF002080116	Encauzamiento río Segura, desde Reguerón a desembocadura
ES070MSPF002080210	Reguerón
ES070MSPF002081601	Rambla de Talave
ES070MSPF002081703	Arroyo de Tobarra desde confluencia con rambla de Ortigosa hasta río Mundo
ES070MSPF002082503	Rambla Salada
ES070MSPF002120002	Laguna Salada de Pétrola
ES070MSPF010300050	Mar Menor

Tabla 83. Masas de agua superficial con impacto HMOC

Por otro lado, se han identificado seis masas de agua con un posible impacto “HMOC” a futuro debido a:

- Existe incertidumbre por presentar la masa de agua unos indicadores hidromorfológicos (QBR) muy bajos, presentando el resto de indicadores un buen estado.
- Por posible construcción de nuevas infraestructuras contempladas bajo el artículo 4.7. de la DMA, que pueden ocasionar la modificación de la naturaleza de la masa.

Masa de agua		
Código EU	Nombre	Causa posible impacto HMOC a futuro
ES070MSPF001010110	Río Segura desde CH Cañaverosa a Quípar	Incertidumbre, por indicadores hidromorfológicos muy bajos (QBR), mientras que el resto de indicadores presentan un buen estado.
ES070MSPF001010111	Río Segura desde confluencia con río Quípar a Azud de Ojós	Incertidumbre, por indicadores hidromorfológicos muy bajos (QBR), mientras que el resto de indicadores presentan un buen estado.
ES070MSPF001010304	Río Mundo desde embalse del Talave hasta confluencia con el embalse de Camarillas	Aplicación del art 4.7. (nuevas modificaciones), por infraestructuras de defensa contra avenidas (recrecimiento del embalse de Camarillas)
ES070MSPF001011803	Moratalla en embalse	Incertidumbre, por indicadores hidromorfológicos muy bajos (QBR), mientras que el resto de indicadores presentan un buen estado.
ES070MSPF002150006	Cabo Negrete-La Manceba (profundidad menor a -30 msnm)	Aplicación del art 4.7. (nuevas modificaciones), por infraestructuras portuarias.
ES070MSPF002150007	Cabo Negrete-La Manceba (profundidad mayor a -30 msnm)	Aplicación del art 4.7. (nuevas modificaciones), por infraestructuras portuarias.

Tabla 84. Masas de agua superficial con posible impacto “HMOC” a futuro.

Impacto OTHE

Se ha considerado que existe este impacto en aquellas masas de agua en las que se ha comprobado la presencia de sustancias preferentes por encima de los umbrales establecidos por la legislación vigente.

Un total de 19 masas de agua superficial de la demarcación (16,7% del total) presentan este tipo de impacto.

Masa de agua	
Código EU	Nombre
ES070MSPF001010206	Río Guadalentín desde Lorca hasta surgencia de agua
ES070MSPF001010207	Río Guadalentín después de surgencia de agua hasta embalse del Romeral
ES070MSPF001012101	Rambla del Judío antes del embalse
ES070MSPF001012102	Rambla del Judío en embalse
ES070MSPF001012103	Rambla del Judío desde embalse hasta confluencia con río Segura
ES070MSPF001012203	Rambla del Moro desde embalse hasta confluencia con río Segura
ES070MSPF001012304	Río Mula desde el río Pliego hasta Embalse de Los Rodeos
ES070MSPF001012306	Río Mula desde embalse de Los Rodeos hasta el Azud de la Acequia de Torres de Cotillas
ES070MSPF001012501	Rambla Salada aguas arriba del embalse de Santomera
ES070MSPF001012701	Río Turrilla hasta confluencia con el río Luchena
ES070MSPF001012801	Rambla del Albujón
ES070MSPF001013202	Rambla de Ortigosa desde embalse de Bayco hasta confluencia con arroyo de Tobarra
ES070MSPF002050208	Río Guadalentín en embalse del Romeral
ES070MSPF002052305	Río Mula en embalse de Los Rodeos
ES070MSPF002081703	Arroyo de Tobarra desde confluencia con rambla de Ortigosa hasta río Mundo
ES070MSPF002120002	Laguna Salada de Pétrola
ES070MSPF002120005	Punta Aguilones-La Podadera
ES070MSPF002150006	Cabo Negrete-La Manceba (profundidad menor a -30 msnm)
ES070MSPF010300050	Mar Menor

Tabla 85. Masas de agua superficial con impacto OTHE

4.2.3.2 Impactos sobre las masas de agua subterránea

Resumen de impactos sobre las masas de agua subterránea

Actualizada la información recogida en el plan hidrológico vigente a partir de la información proporcionada por los programas de seguimiento y otros datos complementarios, se ofrece el listado de impactos incluidos en el Anejo nº7, que se sintetiza en la Tabla 86 que se presenta a continuación.

Tipo de impacto	Masas de agua afectadas	% sobre el total
CHEM – Contaminación química	4	6,3
ECOS – Afección a ecosistemas dependientes del agua subterránea	8	12,7
INTR – Alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina	3	4,8
LOWT – Descenso piezométrico por extracción / descenso de caudal drenado por manantiales	38	60,3
MICR – Contaminación microbiológica		
NUTR – Contaminación por nutrientes	20	31,7
ORGA – Contaminación orgánica		
OTHE – Otro tipo de impacto significativo		
QUAL – Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo		
SALI – Intrusión o contaminación salina	9	14,3
UNKN - Desconocido		

Tabla 86. Numero de masas de agua subterránea en las que se reconocen impactos de diverso tipo.

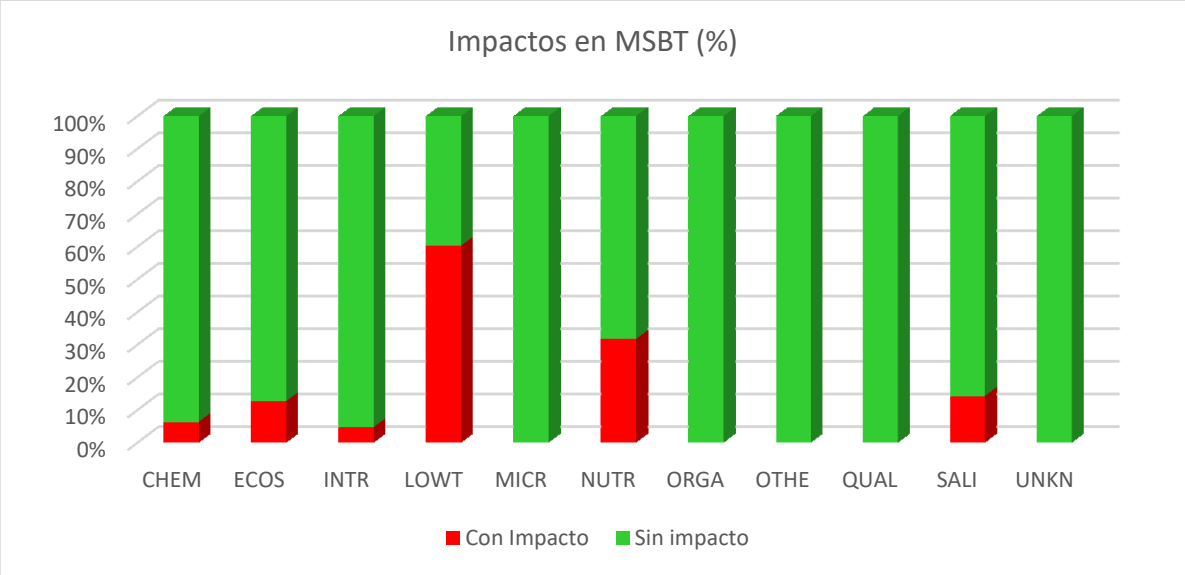


Figura 107. Impactos en masas de agua subterráneas

En la tabla y figura anterior se observa como los mayores impactos son de tipo LOWT (descenso piezométrico por extracción / descenso de caudal drenado por manantiales) y NUTR (contaminación por nutrientes), con un 60,3 % y un 31,7% respectivamente.

Los siguientes grupos de impactos con mayor presencia en las masas de agua subterránea son del tipo SALI (Intrusión o contaminación salina) con un porcentaje del 14,3% y ECOS (afección a ecosistemas dependientes del agua subterránea) con un porcentaje del 12,7%. La denominación SALI abarca dos casuísticas: masas de agua subterráneas con incremento de conductividad, cloruros o sulfatos relacionados con la movilización de aguas salobres sin presentarse fenómenos de intrusión marina, así como masas de agua subterráneas con incremento de conductividad cloruros o sulfatos debido a los retornos de riego. El impacto INTR (alteraciones de la dirección del flujo por intrusión

salina) por su parte se refiere a masas de agua con impacto por intrusión marina consecuencia de las extracciones subterráneas, y aparece en el 4,8% de las masas de agua de la demarcación.

El impacto de tipo CHEM (contaminación química) afecta al 6,3% de las masas de agua subterráneas y se refiere a masas de agua subterráneas con mal estado químico excepto si se debe a impactos de nutrientes, intrusión o alteraciones de flujo, en cuyo caso se identifica con impactos específicos antes citados.

No se producen impactos por contaminación microbiológica (MICR), contaminación orgánica (ORGA), disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo (QUAL), ni se han inventariado otros tipos de impacto significativos (OTHE) o impactos desconocidos (UNKN).

A continuación se desarrolla la metodología y comentarios de los resultados expuestos en la anterior tabla, por tipo de impacto.

Impacto LOWT

Se ha considerado que existe este impacto cuando existe un problema cuantitativo que se muestra mediante:

- Descenso piezométrico por extracciones y/o, descenso de caudales drenados por manantiales, derivado de extracciones.
- Extracciones en la masa de agua que implican un índice de extracción superior a 1 y no se aprecian descensos piezométricos porque las extracciones se compensan mediante el incremento de entradas subterráneas de otras masas, invirtiéndose el flujo de recursos entre las masas con respecto a su régimen natural.
- Situaciones donde sin existir descensos piezométricos registrados, se esté poniendo en peligro la sostenibilidad a largo plazo de los aprovechamientos preexistentes por índices de extracción cercanos a 1 y la preexistencia de derechos sobre las salidas por manantial de la masa.
- Situaciones en las que no hay registros piezométricos en masas de agua con índice de extracción > 1, donde por criterio de experto y de precaución se ha considerado que existe impacto.
- Situaciones en las que no hay registros piezométricos en masas de agua con balance de recursos desequilibrados, y donde por criterio de experto y de precaución se ha considerado que existe impacto.
- Situaciones en las que las extracciones en la masa implican un índice de extracción superior a 1 y en las que no se aprecian descensos piezométricos porque las extracciones se compensan por intrusión marina o de aguas salobres.

Se ha empleado la última información disponible de seguimiento del vigente PHDS 2015/21, concretamente la del año hidrológico 2016/17.

La red de piezometría que registra datos de nivel en los acuíferos de la demarcación consta de más de 130 puntos de control, lo que supone un promedio de 2 puntos por masa

de agua subterránea. La mayor concentración de puntos de control se encuentra en las masas de agua subterráneas ES070MSBT000000036 Vega Media y Baja del Segura y ES070MSBT000000052 Campo de Cartagena, con 21 piezómetros en cada una de ellas, lo que supone unas densidades de 0,03 y 0,017 puntos/km^2 respectivamente.

Los datos de registro piezométrico se pueden consultar en el siguiente enlace: https://www.chsegura.es/chs/cuenca/redesdecontrol/nivelespiezometricos/. En la Tabla 87 se muestra un resumen de los niveles piezométricos medios registrados en las masas de agua que se encuentran en mal estado cuantitativo por descensos piezométricos o reducción de caudales drenados por manantiales. Se ha considerado como nivel de referencia el valor medio de la década de los años 70 en aquellos casos en que la serie piezométrica abarca la referida década por considerarse que en tales años la explotación de las masas de agua subterráneas era muy limitada en el contexto de la demarcación, y en caso de no existir medidas disponibles de los años 70, se ha considerado el primer valor de la serie piezométrica asociada al piezómetro de referencia.

Masa de agua		Punto de control	Nivel de referencia	Nivel medio (2012-2017)	Nivel actual (2017)
Código EU	Nombre	Código	Valores en msnm		
ES070MSBT000000001	Corral Rubio	253245001	781,37	772,47	773,62
ES070MSBT000000002	Sinclinal de la Higuera	263220038	769,84	718,13	716,75
ES070MSBT000000004	Boquerón	253320042	664,24	621,88	623,42
ES070MSBT000000005	Tobarra-Tedera-Pinilla	253330003	673,13	624,82	623,06[3]
ES070MSBT000000007	Conejeros-Albatana	263250029	685,49	638,39	635,18
ES070MSBT000000008	Ontur	263230096	794,15	755,95	749,71[4]
ES070MSBT000000009	Sierra de la Oliva	263285005	659,79	650,63	652,1
ES070MSBT000000011	Cuchillos-Cabras	253440010	412,30	401,71	398,06
ES070MSBT000000012	Cingla	263360072	589,99	571,67	565,8
ES070MSBT000000021	El Molar	253480021	476,19	301,21	299,35
ES070MSBT000000022	Sinclinal de Calasparra	2535700002	206,26	201,81	195,31
ES070MSBT000000023	Jumilla-Villena Segura	273350008	458	389,33	375,33
ES070MSBT000000024	Lacera	Impacto comprobado en demarcación Júcar			
ES070MSBT000000025	Ascoy-Sopalmo	263470011	77,09	37,14	28,22
ES070MSBT000000027	Serral-Salinas Segura	273420002	506,11	343,24	333,67[5]
ES070MSBT000000030	Sierra del Argallet	Impacto comprobado en demarcación Júcar			
ES070MSBT000000031	Sierra de Crevillente	Impacto comprobado en demarcación Júcar			
ES070MSBT000000039	Bullas	253750006	673,74	614,19	623,85
ES070MSBT000000040	Sierra Espuña	253740001	386,55	288,47	274,44
ES070MSBT000000048	Santa-Yéchar	263810067	124	-14,84	-16,5[6]
ES070MSBT000000049	Aledo	253840043	559,41	526,80	522,9[7]
ES070MSBT000000050	Bajo Guadalentín	253880026	154,70	88,78	85,78[8]
ES070MSBT000000052	Campo de Cartagena	273780036 (Plioceno)	-9,32	-28	-30,44

[3] Última medida el 19/04/2016

[4] Última medida el 21/04/2016

[5] Última medida el 20/04/2016

[6] Última medida el 26/4/2016

[7] Última medida el 28/4/2016

[8] Última medida el 28/04/2016

Masa de agua		Punto de control	Nivel de referencia	Nivel medio (2012-2017)	Nivel actual (2017)
Código EU	Nombre	Código	Valores en msnm		
		273770060 (Andaluciense)	9	-32,27	-31,9[9]
ES070MSBT000000054	Triásico de las Victorias	273810052	-112,07	-350,98	-322,5[10]
ES070MSBT000000055	Triásico de Carrascoy	263830057	94,94	119,9	103,23
ES070MSBT000000056	Sierra de las Estancias	Impacto comprobado en Cuencas Mediterráneas Andaluzas			
ES070MSBT000000057	Alto Guadalentín	253960091	185,15	145	143,6
ES070MSBT000000058	Mazarrón	263960112	-36,69	-49,19	-49,90
ES070MSBT000000059	Enmedio-Cabezo de Jara	253950010	256,58	83,60	83,33[11]
ES070MSBT000000060	Las Norias	Impacto comprobado en Cuencas Mediterráneas Andaluzas			
ES070MSBT000000061	Águilas	254070041	593,22	22,33	9,8

Tabla 87. Listado de masas de agua con descensos piezométricos significativos.

Las siguientes masas de agua presentan impacto por descenso de los caudales drenados por manantiales en el vigente PHDS 2015/21, impacto que ha sido corroborado en base al estudio de las series hidronómicas analizadas en el documento técnico "*Trabajos de medida de caudales en manantiales y niveles hidrométricos y piezométricos en humedales de la cuenca del Segura*", de fecha Mayo de 2016:

Masa de agua	
Código EU	Nombre
ES070MSBT000000004	Boquerón
ES070MSBT000000005	Tobarra-Tedera-Pinilla
ES070MSBT000000006	Pino
ES070MSBT000000007	Conejeros-Albatana
ES070MSBT000000021	El Molar
ES070MSBT000000029	Quíbas
ES070MSBT000000039	Bullas
ES070MSBT000000040	Sierra Espuña

Tabla 88. Listado de masas de agua con descensos significativos de caudal drenado por manantiales.

La siguiente masa de agua tiene extracciones que implican un índice de extracción (IE) superior a 1, y no se aprecian descensos piezométricos porque las extracciones se compensan mediante el incremento de las entradas subterráneas de otras masas de agua, invirtiéndose el flujo de recursos entre masas con respecto a su régimen natural:

9 Última medida el 30/3/2015

10 Medida de 09/08/2016

11 Última medida el 27/04/2016

Masa de agua	
Código EU	Nombre
ES070MSBT000000051	Cresta del Gallo

Tabla 89. Listado de masas de agua con IE>1, y sin descensos piezométricos debido a entradas subterráneas desde otras masas.

En las siguientes masas de agua tienen, si bien no se presentan descensos piezométricos registrados, se esté poniendo en peligro la sostenibilidad a largo plazo de los aprovechamientos preexistentes por índices de extracción (IE) cercanos a 1 y la preexistencia de derechos sobre las salidas por manantial de las masas:

Masa de agua	
Código EU	Nombre
ES070MSBT000000045	Detrítico de Chirivel-Maláguide
ES070MSBT000000047	Triásico Maláguide de Sierra Espuña

Tabla 90. Listado de masas de agua sin descensos piezométricos, pero donde peligra la sostenibilidad de aprovechamientos preexistentes debido a IE>1 y preexistencia de derechos sobre salidas de manantiales.

La siguiente masa de agua se corresponde a casos en los que no hay registros piezométricos, tiene un índice de extracción (IE) mayor de 1, y por criterio de experto y de precaución se ha considerado que existe impacto LOWT:

Masa de agua	
Código EU	Nombre
ES070MSBT000000026	El Cantal-Viña Pi

Tabla 91. Listado de masas de agua sin registros piezométricos, con IE>1, y con impacto asignado por criterio de experto.

La siguiente masa de agua se corresponde al caso en los que no hay registros piezométricos, tiene un balance de sus recursos desequilibrado, y por criterio de experto y de precaución se ha considerado que existe impacto LOWT:

Masa de agua	
Código EU	Nombre
ES070MSBT000000013	Moratilla

Tabla 92. Listado de masas de agua sin registros piezométricos, con balance desequilibrado, y con impacto por asignado por criterio de experto.

Por último, la siguiente masa de agua se corresponde con caso en los que las extracciones en la masa implican un Índice de Extracción (IE) superior a 1 y no se aprecian descensos piezométricos porque las extracciones se compensan por intrusión marina o de aguas salobres.

Masa de agua	
Código EU	Nombre
ES070MSBT000000042	Terciario de Torrevieja

Tabla 93. Listado de masas donde las extracciones suponen un IE>1 pero no se aprecian descensos piezométricos debido a intrusión marina o de aguas salobres.

En resumen, las siguientes 38 masas de agua subterránea presentan impacto LOWT por descensos piezométricos o descensos de los caudales drenados por manantiales. Estas masas de agua representan un 60,3% del total de masas subterráneas de la demarcación:

Código EU	Nombre	Impacto por descenso piezométrico	Impacto por descenso de caudales manantiales	Impacto cuantitativo global
ES070MSBT000000001	Corral Rubio	Comprobado	No hay manantiales surgentes	Comprobado
ES070MSBT000000002	Sinclinal de la Higuera	Comprobado	Sin impacto	Comprobado
ES070MSBT000000004	Boquerón	Comprobado	Comprobado	Comprobado
ES070MSBT000000005	Tobarra-Tedera-Pinilla	Comprobado	Comprobado	Comprobado
ES070MSBT000000006	Pino	Sin impacto	Comprobado	Comprobado
ES070MSBT000000007	Conejeros-Albatana	Comprobado	Comprobado	Comprobado
ES070MSBT000000008	Ontur	Comprobado	No hay manantiales surgentes	Comprobado
ES070MSBT000000009	Sierra de la Oliva	Comprobado	No hay manantiales surgentes en el Segura	Comprobado
ES070MSBT000000011	Cuchillos-Cabras	Comprobado	Sin datos	Comprobado
ES070MSBT000000012	Cingla	Comprobado	No hay manantiales surgentes	Comprobado
ES070MSBT000000013	Moratilla	sin registros piezométricos, con balance desequilibrado	No hay manantiales surgentes	Asignado por criterio de experto
ES070MSBT000000021	El Molar	Comprobado	Comprobado, por la alteración de la relación con río Segura	Comprobado
ES070MSBT000000023	Jumilla-Villena Segura	Comprobado	No hay manantiales surgentes	Comprobado
ES070MSBT000000024	Lácera	Comprobado en demarcación Júcar	No hay manantiales surgentes en el Segura	Comprobado en demarcación Júcar
ES070MSBT000000025	Ascoy-Sopalmo	Comprobado	No hay manantiales surgentes	Comprobado
ES070MSBT000000026	El Cantal-Viña Pi	sin registros piezométricos, IE>1	No hay manantiales surgentes	Asignado por criterio de experto
ES070MSBT000000027	Serral-Salinas Segura	Comprobado	No hay manantiales surgentes	Comprobado
ES070MSBT000000029	Quíbas	No comprobado	Comprobado	Comprobado
ES070MSBT000000030	Sierra del Argallet	Comprobado en demarcación Júcar	No hay manantiales surgentes	Comprobado en demarcación Júcar
ES070MSBT000000031	Sierra de Crevillente	Comprobado en demarcación Júcar	No hay manantiales surgentes	Comprobado en demarcación Júcar
ES070MSBT000000039	Bullas	Comprobado	Comprobado	Comprobado
ES070MSBT000000040	Sierra Espuña	Comprobado	Comprobado	Comprobado

Código EU	Nombre	Impacto por descenso piezométrico	Impacto por descenso de caudales manantiales	Impacto cuantitativo global
ES070MSBT000000042	Terciario de Torrevieja	IE>1 y sin descensos piezométricos por intrusión marina o de aguas salobres	No hay manantiales surgentes	Asignado por criterio de experto
ES070MSBT000000045	Detrítico de Chirivel-Maláguide	sin descensos piezométricos, pero peligra la sostenibilidad de aprovechamientos debido a IE>1 y preexistencia de derechos sobre salidas de manantiales		Comprobado
ES070MSBT000000047	Triásico Maláguide de Sierra Espuña	sin descensos piezométricos, pero peligra la sostenibilidad de aprovechamientos debido a IE>1 y preexistencia de derechos sobre salidas de manantiales		Comprobado
ES070MSBT000000048	Santa-Yéchar	Comprobado	No hay manantiales surgentes	Comprobado
ES070MSBT000000049	Aledo	Comprobado	No hay manantiales surgentes	Comprobado
ES070MSBT000000050	Bajo Guadalentín	Comprobado	No hay manantiales surgentes	Comprobado
ES070MSBT000000051	Cresta del Gallo	IE>1, y sin descensos piezométricos debido a entradas subterráneas desde otras masas	No hay manantiales surgentes	Comprobado
ES070MSBT000000052	Campo de Cartagena	Comprobado por descensos piezométricos en el acuífero Andaluciense	No hay manantiales surgentes	Comprobado, por descensos piezométricos en el acuífero Andaluciense
ES070MSBT000000054	Triásico de las Victorias	Comprobado	No hay manantiales surgentes	Comprobado
ES070MSBT000000055	Triásico de Carrascoy	Comprobado	No hay manantiales surgentes	Comprobado
ES070MSBT000000056	Sierra de las Estancias	Comprobado en Cuencas Mediterráneas Andaluzas	Sin datos	Comprobado en Cuencas Mediterráneas Andaluzas
ES070MSBT000000057	Alto Guadalentín	Comprobado	No hay manantiales surgentes	Comprobado
ES070MSBT000000058	Mazarrón	Comprobado	No hay manantiales surgentes de entidad	Comprobado
ES070MSBT000000059	Enmedio-Cabezo de Jara	Comprobado	No hay manantiales surgentes	Comprobado
ES070MSBT000000060	Las Norias	Comprobado en Cuencas Mediterráneas Andaluzas	No hay manantiales surgentes	Comprobado en Cuencas Mediterráneas Andaluzas
ES070MSBT000000061	Águilas	Comprobado	No hay manantiales surgentes de entidad	Comprobado

Tabla 94. Listado de masas de agua subterráneas con impacto LOWT (descenso piezométrico por extracción / descenso de caudal drenado por manantiales).

Entre las anteriores masas de agua y conteos, no se han considerado aquellas masas de agua con problemas cuantitativos diagnosticados en el Seguimiento del año 2017 del PHDS 2015/21 consecuencia de la sequía, y que por tanto poseen deterioros temporales:

Masa de agua		
Código EU	Nombre	Motivo del deterioro temporal
ES070MSBT000000022	Sinclinal de Calasparra	Descenso piezométrico por extracciones en pozos de sequía
ES070MSBT000000028	Baños de Fortuna	Descenso en caudales drenados por manantiales motivados por sequía en el sistema principal desde el AH 2012/213 al 2015/16
ES070MSBT000000032	Caravaca	Descenso en caudales drenados por manantiales motivados por sequía en el sistema Margen Derecha en el AH 2014/15
ES070MSBT000000038	Alto Quípar	Descenso en caudales drenados por manantiales motivados por sequía en el sistema Margen Derecha en el AH 2014/15
ES070MSBT000000043	Valdeinfierno	Descenso en caudales drenados por manantiales motivados por sequía en el sistema Margen Derecha en el AH 2014/15
ES070MSBT000000044	Velez Blanco-Maria	Descenso en caudales drenados por manantiales motivados por sequía en el sistema Margen Derecha en el AH 2014/15

Tabla 95. Listado de masas de agua con deterioros temporales por descensos en el caudal drenado por manantiales identificados en el seguimiento del año 2017

Impacto CHEM, contaminación química

Para su determinación se ha empleado la última información disponible de seguimiento del vigente PHDS 2015/21, concretamente la del año hidrológico 2016/17.

Se ha considerado con impacto por contaminación química a toda masa de agua subterránea con mal estado químico excepto aquel derivado de impactos de nutrientes, intrusión o alteraciones de flujo, en cuyo caso se identifica con impactos específicos.

Poseen impacto de este tipo 4 masas de agua subterráneas (6,3% del total), derivado de la presencia de plaguicidas.

Masa de agua		
Código EU	Nombre	Parámetro que origina incumplimiento
ES070MSBT000000042	Terciario de Torrevieja	Atrazina y Simazina
ES070MSBT000000050	Bajo Guadalentín.	Terbutilazina y Di(2-etilhexil)ftalato
ES070MSBT000000052	Campo de Cartagena.	Atrazina
ES070MSBT000000063	Sierra de Cartagena	Clorpirifós

Tabla 96. Listado de masas de agua subterráneas con impacto CHEM (contaminación química) por presencia de pesticidas.

Impacto NUTR, nutrientes

Se ha empleado la última información disponible de seguimiento del vigente PHDS 2015/21, concretamente la del año 2017. Se ha considerado con impacto por nutrientes

toda masa de agua subterránea con mal estado químico por nitratos, 20 masas de agua subterráneas (30,7% del total).

Masa de agua	
Código EU	Nombre
ES070MSBT000000001	Corral Rubio
ES070MSBT000000002	Sinclinal de la Higuera
ES070MSBT000000004	Boquerón
ES070MSBT000000005	Tobarra-Tedera-Pinilla
ES070MSBT000000007	Conejeros-Albatana
ES070MSBT000000011	Cuchillos-Cabras
ES070MSBT000000028	Baños de Fortuna
ES070MSBT000000033	Bajo Quípar
ES070MSBT000000035	Cuaternario de Fortuna
ES070MSBT000000036	Vega Media Y Baja Del Segura
ES070MSBT000000039	Bullas
ES070MSBT000000041	Vega Alta Del Segura
ES070MSBT000000042	Terciario de Torrevieja
ES070MSBT000000050	Bajo Guadalentín
ES070MSBT000000052	Campo de Cartagena
ES070MSBT000000053	Cabo Roig
ES070MSBT000000057	Alto Guadalentín
ES070MSBT000000058	Mazarrón
ES070MSBT000000061	Águilas
ES070MSBT000000063	Sierra de Cartagena

Tabla 97. Listado de masas de agua subterráneas con impacto NUTR por nutrientes.

Destacan como masas de agua impactadas por nutrientes las de códigos ES070MSBT000000052 Campo de Cartagena, ES070MSBT000000057 Alto Guadalentín, ES070MSBT000000050 Bajo Guadalentín y ES070MSBT000000036 Vega Media y Baja del Segura.

Por otro lado, se ha identificado una masa de agua con un posible impacto “NUTR” a futuro debido a que, en 2017 presenta una concentración de nitratos de 47 mg/l, muy próxima al umbral de 50 mg/l establecido por la Directiva 91/676/CEE y en la que es necesaria la aplicación de medidas de inversión de tendencias.

Masa de agua	
Código EU	Nombre
ES070MSBT000000013	Moratilla

Tabla 98. Masas de agua subterránea con “posible impacto NUTR a futuro”

Impacto INTR, alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina

Se han identificado como masas de agua subterráneas con impacto por intrusión salina a aquellas masas en las que se han detectado problemas de incremento de conductividad,

cloruros o sulfatos, relacionados con fenómenos de intrusión de agua de mar derivado de la explotación de sus recursos.

Estas masas fueron identificadas en el vigente PHDS 2015/21 al aplicarse sobre ellas el correspondiente test de intrusión. Este análisis ha sido actualizado con la información del seguimiento del año 2017.

Solamente 3 masas de agua subterráneas (4,8% del total) presentan este tipo de impacto.

Masa de agua	
Código EU	Nombre
ES070MSBT000000053	Cabo Roig
ES070MSBT000000058	Mazarrón
ES070MSBT000000061	Águilas

Tabla 99. Listado de masas de agua subterráneas con impacto INTR (alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina) por intrusión salina de procedencia marina.

Impacto SALI, intrusión o contaminación salina

Se han identificado como masas de agua subterráneas con impacto por intrusión o contaminación salina a aquellas masas en las que se han detectado problemas de incremento de conductividad, cloruros o sulfatos, relacionados con la movilización de aguas salobres sin presentarse fenómenos de intrusión marina, así como en masas afectadas por retornos de riego.

Se ha evaluado, con los datos del último año de Seguimiento (2017), si los niveles de conductividad, cloruros o sulfatos fueron superados, detectándose incumplimientos en dos masas de agua a raíz de la movilización aguas salobres consecuencia de las extracciones subterráneas: ES070MSBT000000012 Cingla, y ES070MSBT000000057 Alto Guadalentín.

Además de las dos masas anteriores, se evidencian niveles de conductividad y sales elevados en otras masas subterráneas de la cuenca, consecuencia de la salinización por retornos de riego: ES070MSBT000000057 Alto Guadalentín, ES070MSBT000000050 Bajo Guadalentín, y ES070MSBT000000036 Vegas Media y Baja del Segura, ES070MSBT000000041 Vega Alta Del Segura, y ES070MSBT000000052 Campo de Cartagena ES070MSBT000000053 Cabo Roig y ES070MSBT000000055 Triásico de Carrascoy.

En definitiva, se establece impacto por salinidad en 9 masas de agua subterráneas (14,3% del total).

Masa de agua	
Código EU	Nombre
ES070MSBT000000057	Alto Guadalentín
ES070MSBT000000050	Bajo Guadalentín
ES070MSBT000000053	Cabo Roig
ES070MSBT000000052	Campo de Cartagena
ES070MSBT000000012	Cingla
ES070MSBT000000042	Terciario de Torrevieja
ES070MSBT000000055	Triásico de Carrascoy
ES070MSBT000000041	Vega Alta Del Segura

Masa de agua	
Código EU	Nombre
ES070MSBT000000036	Vegas Media y Baja del Segura

Tabla 100. Listado de masas de agua subterráneas con impacto SALI (intrusión o contaminación salina) por intrusión salina de procedencia NO marina.

No se considera en el listado de masas afectadas por intrusión o contaminación salina la masa de agua ES070MSBT000000028 Baños de Fortuna, dado que su salinidad tiene origen natural.

Por otro lado, se ha identificado una masa de agua con un posible impacto "SALI" a futuro debido a que, en 2017, presenta una conductividad muy próxima al umbral definido para la masa de agua en el vigente PHDS 2015/21 (4.928 µS/cm).

Masa de agua	
Código EU	Nombre
ES070MSBT000000054	Triásico de Las Victorias

Tabla 101. Masas de agua subterránea con "posible impacto SALI a futuro"

Impacto ECOS, afección a ecosistemas dependientes del agua subterránea:

La información de partida es la relación de masas de agua subterráneas directamente relacionadas con lugares de la Red Natura 2000 (diagnóstico realizado en el vigente PHDS 2015/21), siendo 8 el número de masas a tener en cuenta.

Se ha considerado que cuando cualquier masa de agua de las 8 identificadas presenta en 2017 impacto cuantitativo o químico, existe impacto por afección a ecosistemas dependientes del agua subterránea.

La información sobre el impacto de las masas de agua en el AH 2016/17 procede del informe de Seguimiento 2017 del PHDS 2015/21. Poseen impacto de este tipo las 8 masas de agua subterráneas (12,7% del total) inicialmente consideradas, cobrando especial relevancia el impacto de la masa de agua de ES070MSBT000000052 Campo de Cartagena, dada su relación hidráulica con la masa de agua superficial costera ES070MSPF010300050 Mar Menor. Tanto en el caso de la masa de agua ES070MSBT000000052 Campo de Cartagena como en el de la masa de agua ES070MSPF010300036 Vega Media y Baja Del Segura, el impacto ECOS es de tipo químico (debido a las concentraciones de nitratos), mientras en el resto de masas de agua subterráneas el impacto ECOS es de tipo cuantitativo.

Masa de agua	
Código EU	Nombre
ES070MSPF010300001	Corral Rubio
ES070MSPF010300002	Sinclinal de la Higuera
ES070MSPF010300006	Pino
ES070MSPF010300011	Cuchillos-Cabras
ES070MSPF010300035	Cuaternario de Fortuna
ES070MSPF010300036	Vega Media y Baja Del Segura

Masa de agua	
Código EU	Nombre
ES070MSPF010300050	Campo de Cartagena
ES070MSBT000000061	Águilas

Tabla 102. Listado de masas de agua subterráneas con impacto ECOS por afección a ecosistemas dependientes del agua subterránea.

Otros impactos

QUAL - disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo: no se han identificado masas de agua subterráneas con este tipo de impacto.

MICR – Contaminación microbiológica: no se han identificado masas de agua subterráneas con este tipo de impacto.

ORGA – Contaminación orgánica: no se han identificado masas de agua subterráneas con este tipo de impacto.

OTHE – Otro tipo de impacto significativo: no se han identificado masas de agua subterráneas con este tipo de impacto.

UNKN - Desconocido: no se han identificado masas de agua subterráneas con impactos desconocidos.

4.2.4 Análisis presiones-impactos

La relación presiones/impactos debe guardar una lógica derivada del impacto que es previsible esperar dependiendo del tipo de presión. Por ejemplo, una presión por vertidos industriales de foco puntual sobre las aguas superficiales no es previsible que provoque un impacto de descenso piezométrico en las masas de agua subterránea. Es decir, solo algunos impactos pueden tener relación lógica con determinadas presiones, y con excepción de casos específicos que deban ser individualmente analizados, es preciso establecer relaciones sencillas entre presiones e impactos que permitan establecer con eficacia la cadena DPSIR (*Driver, Pressure, State, Impact, Response*) en la demarcación.

La Tabla 103 recoge una lógica vinculante entre las presiones que se han catalogado y los impactos que pueden derivarse de esas presiones.

Tipo de presión		Masas de agua sobre la que es relevante	Impactos sobre masas de agua superficial	Impactos sobre masas de agua subterránea
Puntuales	1.1 Aguas residuales urbanas	Superficiales y subterráneas	ORGA, NUTR, MICRO, CHEM, ACID	ORGA, NUTR, MICRO, CHEM
	1.2 Aliviaderos	Superficiales y subterráneas	ORGA, NUTR, MICRO, CHEM, ACID	ORGA, NUTR, MICRO, CHEM
	1.3 Plantas IED	Superficiales y subterráneas	ORGA, NUTR, MICRO, CHEM, ACID	ORGA, NUTR, MICRO, CHEM
	1.4 Plantas no IED	Superficiales y subterráneas	ORGA, NUTR, MICRO, CHEM, ACID	ORGA, NUTR, MICRO, CHEM
	1.5 Suelos contaminados /	Superficiales y	ORGA, NUTR, MICRO,	ORGA, NUTR,

Tipo de presión			Masas de agua sobre la que es relevante	Impactos sobre masas de agua superficial	Impactos sobre masas de agua subterránea
		Zonas industriales abandonadas	subterráneas	CHEM, ACID	MICRO, CHEM
		1.6 Zonas para eliminación de residuos	Superficiales y subterráneas	ORGA, NUTR, MICRO, CHEM, ACID	ORGA, NUTR, MICRO, CHEM
		1.7 Aguas de minería	Superficiales y subterráneas	CHEM, ACID	CHEM
		1.8 Acuicultura	Superficiales y subterráneas	ORGA, NUTR, MICRO, CHEM, ACID	ORGA, NUTR, MICRO, CHEM
		1.9 Otras	Superficiales y subterráneas	TEMP	
Difusas		2.1 Escorrentía urbana / alcantarillado	Superficiales y subterráneas	ORGA, NUTR, MICRO, CHEM, ACID	ECOS ,ORGA, NUTR, MICRO, CHEM
		2.2 Agricultura	Superficiales y subterráneas	ORGA, NUTR, MICRO, CHEM, ACID	ECOS ,ORGA, NUTR, MICRO, CHEM
		2.3 Forestal	Superficiales y subterráneas	ORGA, NUTR, MICRO, CHEM, ACID	ECOS, ORGA, NUTR, MICRO, CHEM
		2.4 Transporte	Superficiales y subterráneas	ORGA, NUTR, MICRO, CHEM, ACID	ECOS, ORGA, NUTR, MICRO, CHEM
		2.5 Suelos contaminados / Zonas industriales abandonadas	Superficiales y subterráneas	ORGA, NUTR, MICRO, CHEM, ACID, SALI	ECOS, ORGA, NUTR, MICRO, CHEM
		2.6 Vertidos no conectados a la red de saneamiento	Superficiales y subterráneas	ORGA, NUTR, MICRO, CHEM, ACID	ECOS, ORGA, NUTR, MICRO, CHEM
		2.7 Deposición atmosférica	Superficiales y subterráneas	NUTR, CHEM, ACID	NUTR, CHEM
		2.8 Minería	Superficiales y subterráneas	NUTR, MICRO, CHEM, ACID, SALI	ECOS, NUTR, MICRO, CHEM
		2.9 Acuicultura	Superficiales y subterráneas	ORGA, NUTR, MICRO, CHEM, ACID	ORGA, NUTR, MICRO, CHEM
		2.10 Otras (cargas ganaderas)	Superficiales y subterráneas	ORGA, NUTR, MICRO, CHEM, ACID	ORGA, NUTR, MICRO, CHEM
Extracción de agua / Desviación de flujo		3.1 Agricultura	Superficiales y subterráneas	HHYC	ECOS, QUAL LOWT, INTR, SALI
		3.2 Abastecimiento público de agua	Superficiales y subterráneas	HHYC	ECOS, QUAL LOWT, INTR, SALI
		3.3 Industria	Superficiales y subterráneas	HHYC	ECOS, QUAL LOWT, INTR, SALI
		3.4 Refrigeración	Superficiales y subterráneas	HHYC	ECOS, QUAL LOWT, INTR, SALI
		3.5 Generación hidroeléctrica	Superficiales	HHYC	----
		3.6 Piscifactorías	Superficiales y subterráneas	HHYC	ECOS, QUAL LOWT, INTR, SALI
		3.7 Otras	Superficiales y subterráneas	HHYC	ECOS, QUAL LOWT, INTR, SALI
Alteración morfológica	Alteración física del cauce / lecho / ribera / márgenes	4.1.1 Protección frente a inundaciones	Superficiales	HMOC	----
		4.1.2 Agricultura	Superficiales	HMOC	----
		4.1.3 Navegación	Superficiales	HMOC	----

Tipo de presión			Masas de agua sobre la que es relevante	Impactos sobre masas de agua superficial	Impactos sobre masas de agua subterránea
		4.1.4 Otras	Superficiales	HMOC	----
		4.1.5 Desconocidas	Superficiales	HMOC	----
	Presas, azudes y diques	4.2.1 Centrales Hidroeléctricas	Superficiales	HMOC	----
		4.2.2 Protección frente a inundaciones	Superficiales	HMOC	----
		4.2.3 Abastecimiento de agua	Superficiales	HMOC	----
		4.2.4 Riego	Superficiales	HMOC	----
		4.2.5 Actividades recreativas	Superficiales	HMOC	----
		4.2.6 Industria	Superficiales	HMOC	----
		4.2.7 Navegación	Superficiales	HMOC	----
		4.2.8 Otras	Superficiales	HMOC	----
	Alteración del régimen hidrológico	4.3.1 Agricultura	Superficiales	HHYC	----
		4.3.2 Transporte	Superficiales	HHYC	----
		4.3.3 Centrales Hidroeléctricas	Superficiales	HHYC	----
		4.3.4 Abastecimiento público de agua	Superficiales	HHYC	----
		4.3.5 Acuicultura	Superficiales	HHYC	----
		4.3.6 Otras	Superficiales	HHYC	----
	Pérdida física	4.4 Desaparición parcial o total de una masa de agua	Superficiales	HMOC	----
	Otros	4.5 Otras alteraciones hidromorfológicas	Superficiales	HMOC, HHYC	----
Otras		5.1 Especies alóctonas y enfermedades introducidas	Superficiales	OTHE	----
		5.2 Explotación / Eliminación de fauna y flora	Superficiales	OTHE	----
		5.3 Vertederos controlados e incontrolados	Superficiales y subterráneas	ORGA, NUTR, MICRO, CHEM, ACID, LITT	ORGA, NUTR, MICRO, CHEM, SALI
		6.1 Recarga de acuíferos	Subterráneas	----	OTHE
		6.2 Alteración del nivel o volumen de acuíferos	Subterráneas	----	OTHE
		7 Otras presiones antropogénicas	Superficiales y subterráneas	Cualquier impacto	Cualquier impacto
		8 Presiones desconocidas	Superficiales y subterráneas	Cualquier impacto	Cualquier impacto
		9 Contaminación histórica	Superficiales y subterráneas	ORGA, NUTR, MICRO, CHEM, ACID	ORGA, NUTR, MICRO, CHEM

Tabla 103. Relaciones lógicas entre presiones e impactos.

El análisis de relación presión-impacto realizado tiene como base metodológica la recogida en los siguientes documentos:

a) El documento guía nº 3 – *Analysis of Pressures and Impacts* (Comisión Europea, 2002b).
b) La Instrucción de Planificación Hidrológica.

La guía nº 3 indicada reconoce, entre otros temas, que es más fácil proporcionar orientaciones sobre la identificación de todas las presiones que sobre la identificación de las presiones significativas a efectos de producir impacto, lo que requiere una

identificación caso a caso que considere las características particulares de cada masa de agua y de su cuenca vertiente.

La Instrucción de Planificación Hidrológica considera que presión significativa es aquella *que "supera un umbral definido a partir del cual se puede poner en riesgo el cumplimiento de los objetivos ambientales en una masa de agua"*.

La Comisión Europea completa lo anterior al entender que la significancia de una presión vendrá determinada ser causa de riesgo de incumplimiento de los objetivos ambientales marcados para una determinada masa de agua, por el efecto que sola o en combinación con otras presiones provoca y su capacidad para generar impactos que ocasionen el riesgo. De acuerdo con este criterio es necesario considerar los efectos acumulativos de presiones que individualmente podrían considerarse no significativas por su reducida magnitud.

Recogiendo lo anterior, mientras que en los anteriores ciclos de planificación la significancia de cada presión se determinaba de forma individualizada, estableciendo umbrales de significancia sobre cada tipo de presión, en este tercer ciclo, para una mejor adecuación a la interpretación de la Comisión Europea, **se ha propuesto una nueva metodología de análisis presión-impacto**, basándose en las siguientes premisas:

- Una masa podrá estar sometida a presión significativa, tanto por la existencia de una presión individualizada como por el efecto acumulativo de todas las presiones situadas en la propia subcuenca y el efecto que las presiones existentes aguas arriba tengan sobre la masa en estudio.
- Se establecerán unos **umbrales de potencial significancia**, tanto para las presiones individualizadas como acumulativas, de modo que, bajo un análisis estadístico o de criterio de experto, si se superan esos umbrales es de esperar que la masa tenga una presión que potencialmente puede ocasionar un impacto.
- Si una vez inventariadas las presiones existentes en una determinada masa de agua (tal y como se ha expuesto en el apartado 4.2.1 de este documento) se pone de manifiesto que sobre dicha masa existen presiones, ya sean individualizadas o de forma acumulativa que superan los umbrales establecidos, se entenderá que esa masa está sometida a **presión potencialmente significativa**.
- Posteriormente se llevará a cabo un análisis del impacto en la masa de agua, de modo que pueda comprobarse, masa a masa, si esas presiones efectivamente provocan dicho impacto o no.
- Aquellas presiones potencialmente significativas que generan impactos actuales o futuros o incumplimiento de objetivos adicionales por zonas protegidas serán designadas como **presiones significativas**.
- En aquellos casos en los que se identifique un impacto sin presión potencial significativa asociada se procederá a revisar los umbrales de significancia y a revisar los inventarios de presiones, realizándose esfuerzos de identificación de presiones que generan el impacto.

Las presiones, finalmente se clasifican en:

- **Presiones significativas**, cuando superan los umbrales de potencial significancia y producen un impacto sobre la masa de agua. En el Anejo 5 al presente documento se relacionan las presiones significativas por masa de agua.
- **Presiones potencialmente significativas,** cuando superen los umbrales de potencial significancia. Estas presiones no se clasificarán finalmente como significativas cuando, aunque se superan los umbrales mínimos de potencial significancia no producen impactos en la masa de agua.
  En el Anejo 4 al presente documento se relacionan las presiones potencialmente significativas por masa de agua.
- **Presiones no significativas**, cuando no superan el umbral mínimo de potencial significancia ni producen impactos en la masa de agua.**Presiones desconocidas**. Estas se definen para aquellas masas en las que, aun no habiéndose identificado presiones potencialmente significativas, la masa está sometida a impacto, por lo que será objeto de análisis y de esfuerzo adicional en el III ciclo de planificación en la búsqueda de la presión que está provocando este impacto.

El concepto de "presión significativa" por lo tanto, está asociado a la generación de un impacto sobre las masas de agua que la recibe y riesgo de incumplimiento de los objetivos medioambientales de la masa de agua.

En este apartado 4.2.4. se realiza un análisis donde se relacionan las presiones inventariadas con los impactos identificados para evaluar las presiones significativas.

Para ello, en primer lugar se lleva a cabo una catalogación de la significancia de las presiones inventariadas, clasificándolas como potencialmente significativas cuando superan un cierto umbral. La determinación de estos umbrales se ha basado en los análisis realizados en el plan hidrológico vigente y en los trabajos realizados dentro del ámbito de este documento.

Mediante el cruce de las presiones identificadas para la situación actual con los impactos reconocidos que pueden estar razonablemente relacionados con ellas, pueden identificarse una serie de masas de agua que, a pesar de estar afectadas por presiones aparentan no sufrir impacto.

De este análisis puede derivarse la identificación de los umbrales de **potencial significancia** de estas presiones. Para ello se cuantifican las presiones que reciben las masas de agua con un indicador de la presión (por ejemplo carga de vertidos urbanos en kg DBO_5 o en habitantes equivalentes) y se analiza a partir de qué umbral del indicador aparecen impactos relacionados con la presión, teniendo en cuenta el efecto acumulativo de las presiones.

Posteriormente, el análisis de impactos actuales o futuros o incumplimiento de objetivos adicionales por zonas protegidas permitirá la designación de **presiones significativas**.

4.2.4.1 Análisis presión-impacto sobre las masas de agua superficial

En las masas de agua superficial de la demarcación se han identificado impactos de tipo HHYC (alteraciones de hábitat por cambios hidrológicos), HMOC (alteraciones de hábitat por cambios morfológicos incluida la conectividad), NUTR (contaminación por nutrientes),

OTHE (otro tipo de impacto significativo), ORGA (contaminación orgánica) y CHEM (contaminación de tipo químico).

No se han identificado impactos por acidificación (ACID), salinidad (SALI), temperatura (TEMP) y contaminación microbiológica (MICR).

Alteraciones de hábitat por cambios morfológicos incluida la conectividad (HMOC)

El impacto HMOC se ha establecido a partir del índice morfológico QBR (índice de calidad del bosque de ribera). En total, se ha asignado un impacto HMOC a 36 masas de agua de la demarcación por presentar una calidad del bosque de ribera muy alterada frente a su situación prístina.

Las presiones que pueden generar alteraciones de hábitat por cambios morfológicos incluida la conectividad son básicamente las siguientes:

- Presas, azudes y diques
- Alteraciones físicas del cauce, lecho, ribera y márgenes: canalizaciones, dragados, graveras, desviaciones de cauce y alteraciones de márgenes de ribera.

En la demarcación del Segura se han identificado 24 masas de agua situadas aguas abajo de una presa y 40 masas en las que existen azudes (162 azudes de los cuales son 19 son franqueables).

En cuanto a alteraciones físicas del cauce, en la demarcación se han identificado 42 masas con alteraciones por canalizaciones o protecciones de márgenes (332 presiones en total) y 11 masas con graveras (33 en total).

Se ha analizado la relación existente entre las distintas presiones identificadas y el impacto del tipo HMOC, con el fin de establecer que presiones son relevantes y sus posibles umbrales de significancia.

La existencia de azudes no franqueables en una masa de agua no parece en sí mismo un indicador de impacto del tipo HMOC, pues de las 40 masas de agua con azudes no franqueables, sólo 16 de ellas presentan este tipo de impacto.

Sin embargo, la mayoría de masas de agua situadas aguas abajo de una presa de regulación presentan valores de QBR inferiores a muy bueno, por lo que la existencia de una presa si puede ser un factor relevante para identificar posibles impactos HMOC. **Por tanto, se considera que todas las masas de agua situadas aguas abajo de una presa de regulación tendrán una presión potencialmente significativa.**

Finalmente, se ha analizado si las alteraciones de márgenes de ribera y las canalizaciones son un factor relevante de cara a establecer impacto del tipo HMOC. Este análisis presión-impacto se ha realizado analizando el porcentaje de cauce modificado frente al impacto HMOC. Para analizar el efecto que realmente tiene esta presión sobre el impacto HMOC no se han considerado en este análisis las masas de agua situadas inmediatamente aguas abajo de presas.

En dos masas de agua el impacto HMOC identificado derivado de un QBR bajo no se debe a canalizaciones o protección de márgenes y por lo tanto no se incluyen en este análisis. Son las masa de agua ES070MSPF001011802 “Río Alhárabe aguas abajo de camping La Puerta” y ES070MSPF001012002 “Río Quípar antes del embalse”. Las presiones en estas masas son de ocupación de sus márgenes por cultivos y azudes.

Asimismo, no se han tenido en cuenta aquellas masas de agua en las que no se tiene información fiable de campo de las alteraciones morfológicas existentes, procedente de recorridos de las márgenes, que permitan una correcta caracterización de las alteraciones existentes en la masa.

Con todo ello, se ha realizado el análisis sobre 57 masas de agua, estimándose que aparece impacto cuando el porcentaje de cauce modificado por presentar alteraciones de márgenes o canalizaciones es superior al 6,7%.

Código EUS	Masa de agua superficial con impacto HHMOC	% del cauce modificado
ES070MSPF001010114	Río Segura desde depuradora de Archena hasta Contraparada	93,6%
ES070MSPF001010206	Río Guadalentín desde Lorca hasta surgencia de agua	6,8%
ES070MSPF001011702	Arroyo Tobarra hasta confluencia con rambla Ortigosa	11,9%
ES070MSPF001012307	Río Mula desde el Azud de la Acequia de Torres de Cotillas hasta confluencia con río Segura	29,7%
ES070MSPF001012801	Rambla del Albujón	65,1%
ES070MSPF001012902	**Río Corneros**	**6,7%**
ES070MSPF002080115	Encauzamiento río Segura, entre Contraparada y Reguerón	100,0%
ES070MSPF002080116	Encauzamiento río Segura, desde Reguerón a desembocadura	100,0%
ES070MSPF002080210	Reguerón	100,0%
ES070MSPF002081703	Arroyo de Tobarra desde confluencia con rambla de Ortigosa hasta río Mundo	83,3%

Tabla 104. Masas de agua con impacto HMOC y porcentaje del cauce modificado

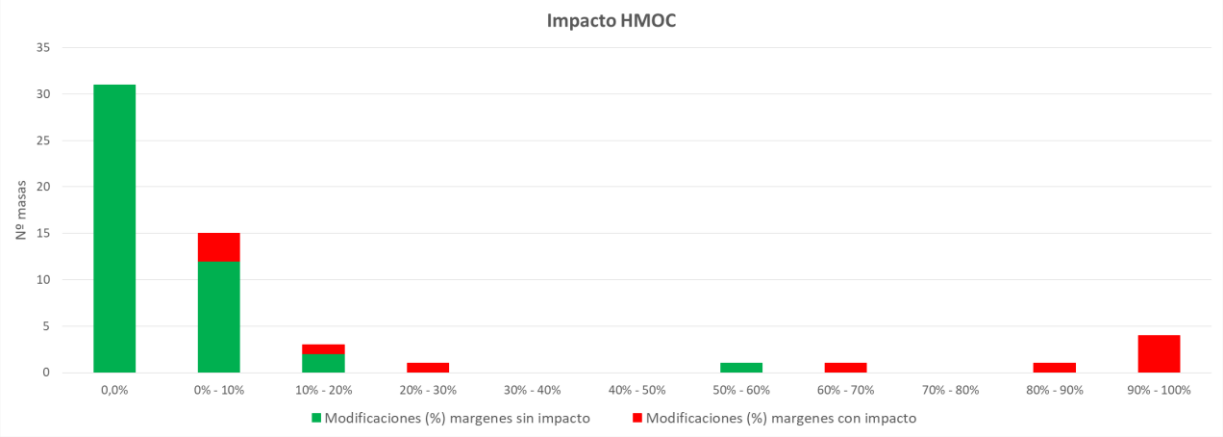


Figura 108. Masas de agua con impacto HMOC frente a las modificaciones de márgenes.

Por tanto, se establece un umbral de potencial significancia para las modificaciones de cauce (por canalizaciones o alteraciones de márgenes de ribera) de un 6,7% sobre la longitud total de la masa.

Asimismo, se considerará que todas las masas de agua situadas inmediatamente aguas abajo de una presa de regulación tendrán presión morfológica potencialmente significativa.

Contaminación por nutrientes (NUTR)

El impacto NUTR se ha asignado en aquellas masas de agua que presentan contaminación por nutrientes, tanto por el ciclo del nitrógeno (nitratos, nitritos, amonio, nitrógeno total, etc.) como del fósforo.

La principal presión causante de esta contaminación en la demarcación del Segura es la agricultura.

Se ha analizado la superficie agraria en las cuencas vertientes acumuladas (en % sobre el total de superficie acumulada) en cada masa de agua frente al impacto tipo NUTR. La superficie agraria total se ha tomado del SIOSE 2014.

El resultado de este análisis muestra que a partir de una superficie agraria en las cuencas vertientes acumuladas superior a un 35%, aparecen impactos del tipo NUTR.

Código EU	Masa de agua superficial con impacto NUTR	% acumulado superficie agraria SIOSE 2014
ES070MSPF001010205	Río Guadalentín antes de Lorca desde embalse de Puentes	44,7%
ES070MSPF001010206	Río Guadalentín desde Lorca hasta surgencia de agua	48,7%
ES070MSPF001010207	Río Guadalentín después de surgencia de agua hasta embalse del Romeral	49,2%
ES070MSPF001010209	Río Guadalentín desde el embalse del Romeral hasta el Reguerón	49,3%
ES070MSPF001011702	Arroyo Tobarra hasta confluencia con rambla Ortigosa	61,0%
ES070MSPF001011901	**Río Argos antes del embalse**	**35,8%**
ES070MSPF001011903	Río Argos después del embalse	38,4%
ES070MSPF001012001	Rambla Tarragoya y Barranco Junquera	60,9%
ES070MSPF001012002	Río Quípar antes del embalse	57,4%
ES070MSPF001012101	Rambla del Judío antes del embalse	57,8%
ES070MSPF001012102	Rambla del Judío en embalse	54,4%
ES070MSPF001012103	Rambla del Judío desde embalse hasta confluencia con río Segura	54,3%
ES070MSPF001012203	Rambla del Moro desde embalse hasta confluencia con río Segura	47,8%
ES070MSPF001012304	Río Mula desde el río Pliego hasta Embalse de Los Rodeos	51,8%
ES070MSPF001012306	Río Mula desde embalse de Los Rodeos hasta el Azud de la Acequia de Torres de Cotillas	52,6%
ES070MSPF001012307	Río Mula desde el Azud de la Acequia de Torres de Cotillas hasta confluencia con río Segura	52,8%
ES070MSPF001012602	Río Chícamo aguas abajo del partidor	51,8%
ES070MSPF001012801	Rambla del Albujón	71,8%
ES070MSPF001012902	Río Corneros	50,6%
ES070MSPF001013202	Rambla de Ortigosa desde embalse de Bayco hasta confluencia con arroyo de Tobarra	70,9%
ES070MSPF002051902	Embalse de Argos	35,9%
ES070MSPF002080116	Encauzamiento río Segura, desde Reguerón a desembocadura	42,1%
ES070MSPF002080210	Reguerón	49,0%

Tabla 105. Masas de agua tipo río con impacto NUTR y porcentaje de superficie agraria en las cuencas vertientes acumuladas (en % sobre el total de superficie acumulada)

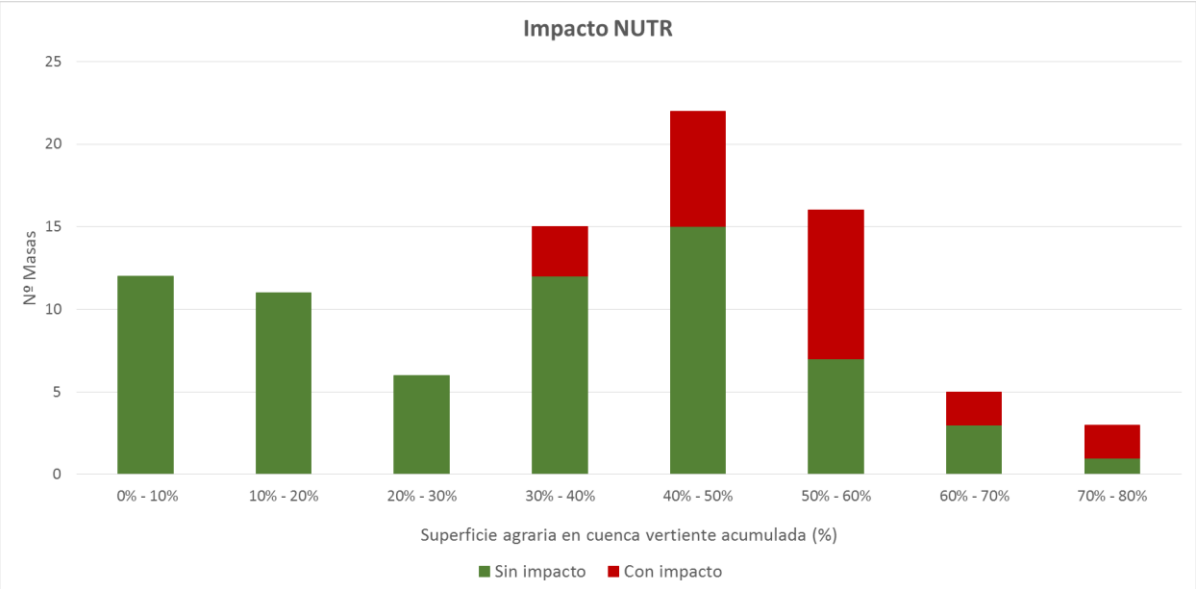


Figura 109. Masas de agua tipo río con impacto NUTR frente a superficie agraria en cuencas vertientes acumuladas (en % sobre el total de superficie acumulada)

Por tanto, **se establece un umbral de potencial significancia para superficie agraria en cuencas vertientes acumuladas del 35% respecto al total de superficie acumulada.**

Contaminación orgánica (ORGA)

El impacto ORGA por contaminación orgánica se ha asignado en aquellas masas de agua tipo río que presentan incumplimientos de oxígeno disuelto en la demarcación, por presentar concentraciones inferiores a 5 mg/L, valor límite del buen estado fisicoquímico para este parámetro.

Existen 11 masas de agua tipo río que presentan este impacto. Además se ha considerado que el Mar Menor presenta este tipo de impacto por contaminación orgánica.

Este tipo de impacto en las masas de agua tipo río se relaciona fundamentalmente con la presencia de vertidos biodegradables, generalmente de tipo urbano. Se ha analizado la carga acumulada de DBO_5 (expresada en habitantes equivalentes del vertido a masa una vez tratado) existente en las masas de agua tipo río en las que existe este impacto.

Hay varias masas de agua donde el impacto detectado se debe a vertidos de tipo industrial sin una completa caracterización de los mismos en términos de heq o de carácter no biodegradable, por lo que no proceden ser objeto de análisis de correlación con vertidos biodegradables. Para no distorsionar el resultado no se incluyen en el análisis. Estas masas son:

- ES070MSPF001012103 - Rambla del Judío desde embalse hasta confluencia con río Segura
- ES070MSPF001012501 - Rambla Salada aguas arriba del embalse de Santomera

- ES070MSPF002082503 - Rambla Salada

Además, se excluyen del análisis masas de agua con caudales circulantes muy exiguos, siendo en gran parte vertidos, en los que los umbrales resultantes serían muy bajos y distorsionan el resultado. Estas masas son:

- ES070MSPF001010205 - Río Guadalentín antes de Lorca desde embalse de Puentes
- ES070MSPF001010501 - Arroyo Benizar
- ES070MSPF001012401 - Río Pliego

Código EU	Masa de agua superficial tipo río con impacto ORGA	Carga acumulada DBO_5 (heq) del vertido tras tratamiento
ES070MSPF001010206	Río Guadalentín desde Lorca hasta surgencia de agua	5.812,6
ES070MSPF001010207	Río Guadalentín después de surgencia de agua hasta embalse del Romeral	5.812,6
ES070MSPF001010209	Río Guadalentín desde el embalse del Romeral hasta el Reguerón	6.128,5
ES070MSPF001010306	Río Mundo desde embalse de Camarillas hasta confluencia con río Segura	6.319,0
ES070MSPF002080210	Reguerón	6.128,5

Tabla 106. Masas de agua tipo río con impacto ORGA y carga acumulada, expresada en habitantes equivalentes del vertido a masa tras tratamiento, en la cuenca vertiente.

En base a los resultados obtenidos, **se establece un umbral de potencial significancia para una carga acumulada de 5.000 h.eq en las masas de agua tipo río afluentes al río Segura desde su confluencia con el río Mundo.**

Dado que el eje del río Segura presenta una mayor capacidad de autodepuración que el resto de ejes fluviales, para las masas de agua del río Segura entre su confluencia con el río Mundo y desembocadura se considera un umbral de 15.000 h.eq. de carga acumulada.

Este umbral de carga de 5.000 heq (afluentes al Segura) o 15.000 heq (tronco del Segura) debe entenderse como la carga acumulada de los vertidos a masas de agua una vez tratados. La estimación de los h.eq. de cada vertido individual no debe realizarse con la carga antes de depuración, sino después de depuración.

Contaminación química (CHEM)

El impacto CHEM se ha asignado en aquellas masas de agua en las que se ha comprobado la presencia de sustancias prioritarias por encima de los umbrales establecidos por la legislación vigente.

En total, 11 masas de agua de la demarcación presenta impacto de tipo químico: 5 masas de tipo río, otras 2 de tipo lago y finalmente, 4 de tipo costero.

La presencia de estas sustancias se relaciona generalmente con vertidos de tipo industrial. Se ha analizado la posible relación entre la presencia de sustancias prioritarias con el

número de vertidos industriales y/o tipo de vertidos acumulados en cada masa de agua. Sin embargo, los resultados no han sido concluyentes.

Por tanto, de forma conservadora, **se considera que todos los vertidos industriales inventariados en la demarcación son potencialmente significativos, así como las presiones ocasionadas por las zonas históricamente contaminadas (Bahía de Portmán y Sierra minera de Cartagena-La Unión) sobre las masas de agua costeras inmediatas**.

Otro tipo de impacto (OTHE)

El impacto OTHE se ha asignado para aquellas masas de agua en las que se ha comprobado la presencia de sustancias preferentes por encima de los umbrales establecidos por la legislación vigente.

Se han analizado las posibles causas de estos incumplimientos con el objetivo de determinar cuáles son las presiones responsables de este impacto en la demarcación del Segura. Así, en la mayoría de masas en las que existe un impacto del tipo OTHE se comprueba como los incumplimientos se relacionan con sustancias usadas en la agricultura como componentes de fertilizantes (selenio) o biocidas (fluoruros).

Código EU	Nombre de masa de agua con impacto OTHE	Incumplimientos	Causa por vertidos (cromo)	Causa agraria (selenio y fluoruros)	Otras causas
ES070MSPF001010206	Río Guadalentín desde Lorca hasta surgencia de agua	Cromo	X		
ES070MSPF001010207	Río Guadalentín después de surgencia de agua hasta embalse del Romeral	Selenio		X	
ES070MSPF001012101	Rambla del Judío antes del embalse	Selenio		X	
ES070MSPF001012102	Rambla del Judío en embalse	Selenio		X	
ES070MSPF001012103	Rambla del Judío desde embalse hasta confluencia con río Segura	Selenio		X	
ES070MSPF001012203	Rambla del Moro desde embalse hasta confluencia con río Segura	Fluoruros Selenio		X	
ES070MSPF001012304	Río Mula desde el río Pliego hasta Embalse de Los Rodeos	Selenio		X	
ES070MSPF001012306	Río Mula desde embalse de Los Rodeos hasta el Azud de la Acequia de Torres de Cotillas	Selenio		X	
ES070MSPF001012501	Rambla Salada aguas arriba del embalse de Santomera	Cromo	X		
ES070MSPF001012701	Río Turrilla hasta confluencia con el río Luchena	Fluoruros		X	
ES070MSPF001012801	Rambla del Albujón	Fluoruros Selenio		X	
ES070MSPF001013202	Rambla de Ortigosa desde embalse de Bayco hasta confluencia con arroyo de Tobarra	Selenio		X	
ES070MSPF002050208	Río Guadalentín en embalse del Romeral	Fluoruros Selenio		X	
ES070MSPF002052305	Río Mula en embalse de Los Rodeos	Selenio			X
ES070MSPF002081703	Arroyo de Tobarra desde confluencia con rambla de Ortigosa hasta río Mundo	Fluoruros		X	

Tabla 107. Masas de agua tipo río con impacto OTHE y causa de los incumplimientos por sustancias preferentes

En este caso, y puesto que la presencia de sustancias preferentes en las masas de agua se encuentra ligada generalmente al regadío, se ha analizado la superficie bruta de regadío en las cuencas vertientes acumuladas (en % sobre el total de superficie acumulada) en cada masa de agua frente al impacto tipo OTHE. La superficie agraria regada se ha tomado de acuerdo con las UDAs del PHDS 2015/21.

El resultado de este análisis muestra que a partir de una superficie bruta de regadío en las cuencas vertientes acumuladas superior a un 15%, aparecen impactos del tipo OTHE.

Código EU	Masa de agua superficial con impacto OTHE	% acumulado superficie bruta de regadío (UDA PHDS 2015/21)
ES070MSPF001010206	Río Guadalentín desde Lorca hasta surgencia de agua	17,7%
ES070MSPF001010207	Río Guadalentín después de surgencia de agua hasta embalse del Romeral	19,0%
ES070MSPF001012101	Rambla del Judío antes del embalse	24,2%
ES070MSPF001012102	Rambla del Judío en embalse	23,3%
ES070MSPF001012103	Rambla del Judío desde embalse hasta confluencia con río Segura	24,3%
ES070MSPF001012203	Rambla del Moro desde embalse hasta confluencia con río Segura	20,9%
ES070MSPF001012304	Río Mula desde el río Pliego hasta Embalse de Los Rodeos	15,4%
ES070MSPF001012306	Río Mula desde embalse de Los Rodeos hasta el Azud de la Acequia de Torres de Cotillas	15,4%
ES070MSPF001012501	Rambla Salada aguas arriba del embalse de Santomera	44,6%
ES070MSPF001012701	Río Turrilla hasta confluencia con el río Luchena	10,3%
ES070MSPF001012801	Rambla del Albujón	52,9%
ES070MSPF001013202	Rambla de Ortigosa desde embalse de Bayco hasta confluencia con arroyo de Tobarra	28,2%
ES070MSPF002050208	Río Guadalentín en embalse del Romeral	22,4%
ES070MSPF002052305	**Río Mula en embalse de Los Rodeos**	**15,1%**
ES070MSPF002081703	Arroyo de Tobarra desde confluencia con rambla de Ortigosa hasta río Mundo	24,5%

Tabla 108. Masas de agua tipo río con impacto OTHE y porcentaje de superficie bruta de regadío acumulada en las cuencas vertientes acumuladas (en % sobre el total de superficie acumulada)

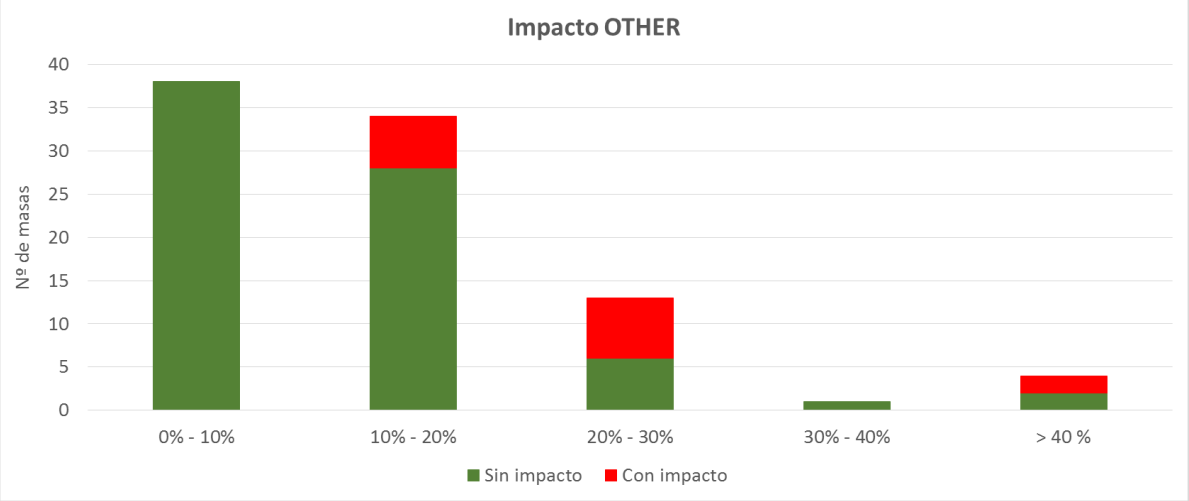


Figura 110. Masas de agua tipo río con impacto OTHE frente a superficie agraria en regadío en cuencas vertientes acumuladas (en % sobre el total de superficie acumulada)

Por tanto, se establece un umbral de potencial significancia de una superficie bruta de regadío acumulada del 15% respecto al total de cuenca vertiente acumulada.

Alteraciones de hábitat por cambios hidrológicos (HHYC)

El impacto HHYC se ha establecido a partir de los índices de calidad biológicos analizados en las masas de agua: el IBMWP (basado en la presencia de invertebrados bentónicos en ríos), el IPS (basado en la calidad de la flora acuática) y el IBMR (basado en la presencia de macrófitos en ríos), en el caso de los ríos.

Así, en aquellas masas de agua en las que el valor de estos índices sea inferior a bueno, se ha considerado que existe impacto HHYC. De este modo, 35 masas de la demarcación presentan impacto por HHYC.

Las presiones que pueden generar alteraciones de hábitat por cambios hidrológicos son básicamente las extracciones de agua y las alteraciones del régimen hidrológico.

Además, de forma indirecta la falta de calidad fisicoquímica y química por contaminación puntual o difusa produce alteraciones de hábitat. Estas afecciones de tipo indirecto no se han tenido en cuenta en el presente análisis, ya que los impactos CHEM, ORGA, OTHE y NUTR están directamente relacionados con la contaminación puntual y/o difusa y del análisis de los mismos y su relación con las presiones puntuales o difusas se ha establecido el correspondiente umbral.

En la demarcación del Segura se han identificado extracciones de agua y alteraciones del régimen hidrológico debido a trasvases, incorporaciones de pozos de sequía y desvíos hidroeléctricos.

En cuanto a las extracciones de agua en masas de agua superficial continental, se han identificado 49 puntos de extracción en 40 masas de agua, con un volumen medio extraído de 792 hm^3/año.

En lo referente a las alteraciones del régimen hidrológico, se han inventariado 5 masas de agua con incorporaciones debidas a trasvases o pozos de sequía y 20 masas con desvíos hidroeléctricos.

Se ha considerado que las extracciones de agua son la presión más relevante de cara a realizar el análisis presión-impacto, tanto por número de masas afectadas como por volúmenes. Por tanto, el análisis presión-impacto se realiza analizando el impacto HHYC frente a las extracciones acumuladas respecto al régimen natural (en %).

No obstante, debe tenerse en cuenta que los índices de calidad biológicos no sólo son afectados por los cambios hidrológicos sino que la presencia de vertidos también puede afectarles negativamente, tal y como se ha expuesto anteriormente.

Por ello, para establecer el umbral de las presiones de extracciones, el presente análisis se limita a aquellas masas de agua que presenten impacto HHYC pero no tengan impactos del tipo ORGA, NUTR, CHEM u OTHE para asegurar que la mala calidad de los índices biológicos es debida exclusivamente a cambios hidrológicos.

En total, de las 35 masas de agua con impacto HHYC, sólo 12 no tienen impactos del tipo ORGA, NUTR, CHEM u OTHE.

Código EU	Masa de agua superficial con impacto HHYC y sin impactos de tipo ORGA, NUTR, CHEM u OTHE	Categoría
ES070MSPF001010113	Río Segura desde el Azud de Ojós a depuradora aguas abajo de Archena	Río
ES070MSPF001010501	Arroyo Benizar	Río
ES070MSPF001011804	Río Moratalla aguas abajo del embalse	Río
ES070MSPF001012001	Rambla Tarragoya y Barranco Junquera	Río
ES070MSPF001012303	Río Mula desde el embalse de La Cierva a río Pliego	Río
ES070MSPF001012401	Río Pliego	Río
ES070MSPF001013101	Arroyo Chopillo	Río
ES070MSPF002051902	Embalse de Argos	Río
ES070MSPF002080115	Encauzamiento río Segura, entre Contraparada y Reguerón	Río
ES070MSPF002081601	Rambla de Talave	Río
ES070MSPF002082503	Rambla Salada	Río
ES070MSPF001020001	Hoya Grande de Corral-Rubio	Lago

Tabla 109. Masas de agua con impacto HHYC y sin impactos de tipo ORGA, NUTR, CHEM u OTHE

De estas masas, Hoya Grande de Corral-Rubio es una masa de tipo de lago en una zona endorreica y no se analiza en este análisis por su diferente naturaleza frente al resto de casos. Asimismo, la Rambla de Talave presenta una incorporación de recursos que supera ampliamente su régimen natural (incorporación del trasvase Tajo-Segura) por lo que se considera que el impacto en este caso se debe a esta incorporación y tampoco se considera para el análisis.

Tras realizar el análisis se observa que la menor extracción acumulada frente al régimen natural que genera impacto es la correspondiente a la masa de agua Arroyo Chopillo, con un valor de 9,4%.

Código EU	Masa de agua superficial	Extracciones acumuladas / RN
ES070MSPF001010113	Río Segura desde el Azud de Ojós a depuradora aguas abajo de Archena	89,7%
ES070MSPF001010501	Arroyo Benizar	46,0%
ES070MSPF001011804	Río Moratalla aguas abajo del embalse	14,1%
ES070MSPF001012001	Rambla Tarragoya y Barranco Junquera	9,5%
ES070MSPF001012303	Río Mula desde el embalse de La Cierva a río Pliego	50,6%
ES070MSPF001012401	Río Pliego	18,6%
ES070MSPF001013101	**Arroyo Chopillo**	**9,4%**
ES070MSPF002051902	Embalse de Argos	73,3%
ES070MSPF002080115	Encauzamiento río Segura, entre Contraparada y Reguerón	87,5%
ES070MSPF002082503	Rambla Salada	100,0%

Tabla 110. Masas de agua con impacto HHYC y porcentaje de extracciones acumuladas frente al régimen natural

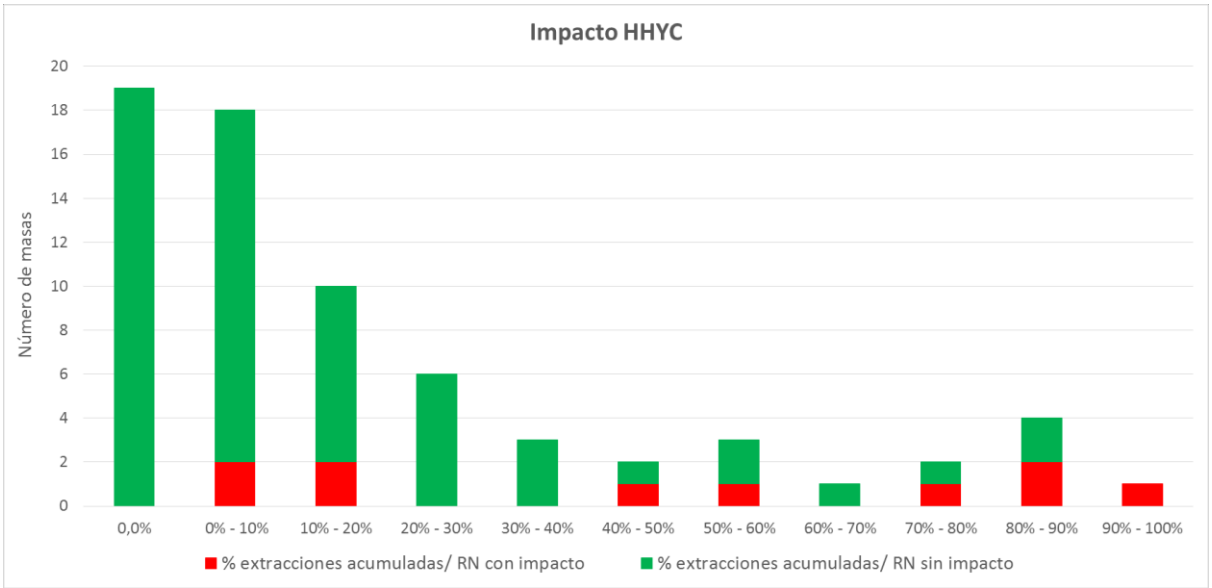


Figura 111. Masas de agua con impacto HHYC frente a las extracciones acumuladas respecto al régimen natural.

Por tanto**, se establece un umbral de potencial significancia para las extracciones de un 9% de extracciones acumuladas frente al régimen natural**.

4.2.4.2 Análisis presión-impacto sobre las masas de agua subterráneas

En las masas de agua subterráneas de la demarcación se han identificado impactos de tipo NUTR (contaminación por nutrientes), CHEM (contaminación de tipo químico), SALI (Intrusión o contaminación salina), INTR (alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina), LOWT (descenso piezométrico por extracción / descenso de caudal drenado por manantiales) y ECOS (afección a ecosistemas dependientes del agua subterránea).

No se han detectado impactos por contaminación microbiológica (MICR), contaminación orgánica (ORGA), disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo (QUAL), ni se han inventariado otros tipos de impacto significativos (OTHE) o impactos desconocidos (UNKN).

Contaminación por nutrientes (NUTR)

El impacto NUTR se ha asignado en aquellas masas de agua que presentan elevadas concentraciones de nitratos, por encima del umbral legal existente de 50 mg/l.

Se han identificado 20 masas de agua subterránea en la demarcación presentan impacto por contaminación por nutrientes.

La principal presión causante de esta contaminación en las masas de agua subterránea es la agricultura. Sin embargo, otro tipo de presiones como los vertederos pueden ser origen de este tipo de contaminación.

Para analizar el efecto que tiene la agricultura sobre el impacto NUTR, se ha analizado el porcentaje de superficie agraria (en % sobre el total de superficie) en cada masa de agua frente al impacto tipo NUTR. La superficie agraria total se ha tomado de SIOSE 2014.

Sin embargo, se ha excluido del análisis la masa de agua 070.063 SIERRA DE CARTAGENA, sin superficie agraria, y cuyo incumplimiento está ligado a la contaminación de tipo puntual (vertedero de Cartagena y otras fuentes).

El resultado de este análisis muestra que a partir de un porcentaje de superficie agraria en la masa de agua subterránea superior a un 25%, aparecen impactos del tipo NUTR.

Código EU	Masa de agua subterránea	% superficie agraria SIOSE 2014
ES070MSBT000000001	Corral Rubio	82,5%
ES070MSBT000000002	Sinclinal de la Higuera	73,6%
ES070MSBT000000004	Boquerón	54,2%
ES070MSBT000000005	Tobarra-Tedera-Pinilla	67,1%
ES070MSBT000000007	Conejeros-Albatana	73,2%
ES070MSBT000000011	Cuchillos-Cabras	50,5%
ES070MSBT000000028	Baños de Fortuna	39,0%
ES070MSBT000000033	Bajo Quípar	50,4%
ES070MSBT000000035	Cuaternario de Fortuna	75,9%
ES070MSBT000000036	Vega Media Y Baja Del Segura	63,9%
ES070MSBT000000039	Bullas	30,8%
ES070MSBT000000041	Vega Alta del Segura	62,4%
ES070MSBT000000042	Terciario de Torrevieja	37,7%
ES070MSBT000000050	Bajo Guadalentín	71,8%
ES070MSBT000000052	Campo de Cartagena	65,7%
ES070MSBT000000053	**Cabo Roig**	**24,7%**
ES070MSBT000000057	Alto Guadalentín	83,4%
ES070MSBT000000058	Mazarrón	44,1%
ES070MSBT000000061	Águilas	37,2%

Tabla 111. Masas de agua subterráneas con impacto NUTR y porcentaje de superficie agraria sobre la masa (en % sobre el total de superficie)

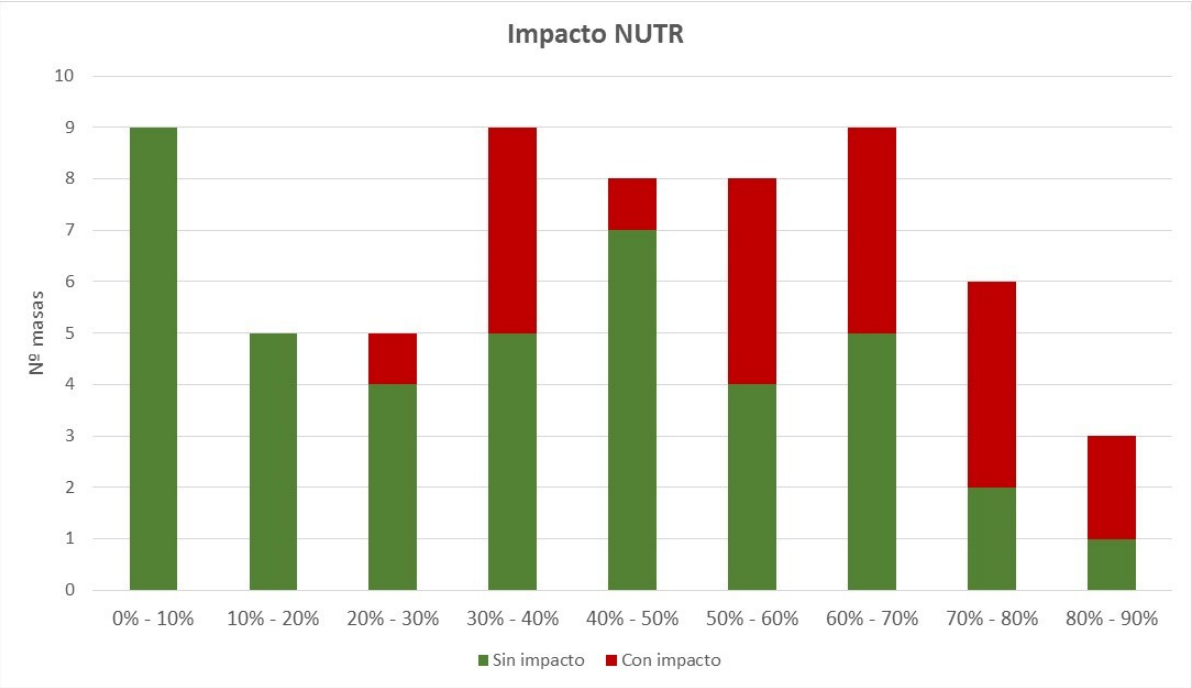


Figura 112. Masas de agua subterráneas con impacto NUTR frente a superficie agraria (en % sobre el total de superficie)

Por tanto, **se establece un umbral de potencial significancia para superficie agraria en masas de agua subterránea del 25% respecto al total de superficie de la masa.**

Alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina (INTR)

El impacto INTR (alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina) se refiere a masas de agua con impacto por intrusión marina consecuencia de las extracciones subterráneas, y aparece en 3 masas de agua subterráneas de la demarcación.

Se ha analizado la influencia de las extracciones sobre el impacto INTR. Para ello, se ha comparado el índice de explotación de cada masa de agua frente a este impacto en las masas de agua subterráneas cercanas a zonas costeras.

El resultado de este análisis muestra que se producen impactos tipo INTR con índices de explotación superiores a 1.

Código EU	Masa de agua subterránea	Índice de explotación
ES070MSBT000000053	Cabo Roig	3,65
ES070MSBT000000058	Mazarrón	4,97
ES070MSBT000000061	Águilas	1,11

Tabla 112. Masas de agua subterráneas con impacto INTR e índice de explotación

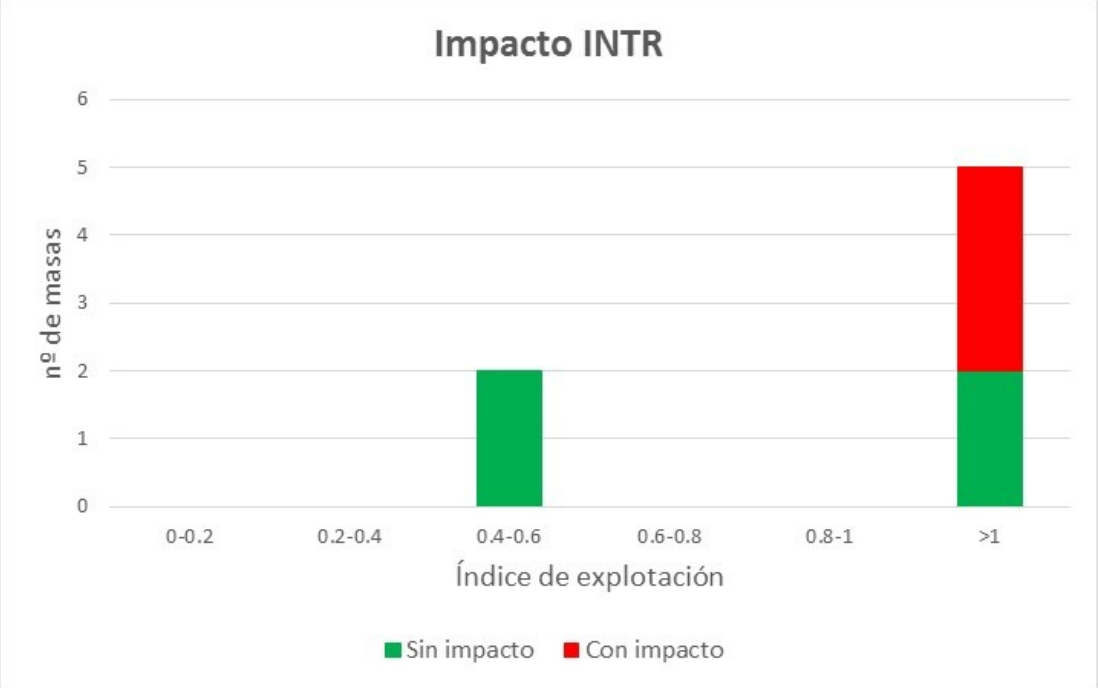


Figura 113. Masas de agua subterráneas con impacto INTR frente a índice de explotación

Se establece un umbral de potencial significancia para impacto tipo INTR de un Índice de explotación superior a 1 en las masas subterránea con conexión hidráulica con el mar.

Intrusión o contaminación salina (SALI)

El impacto tipo SALI se ha definido en aquellas masas en las que se ha detectado un incremento de conductividad, cloruros o sulfatos, no relacionado con fenómenos de intrusión marina. Este impacto abarca dos casuísticas: incremento de conductividad, cloruros o sulfatos debido a la movilización de aguas salobres (2 masas de agua) e incremento de conductividad, cloruros o sulfatos debido a los retornos de riego (9 masas). En el primer caso, el impacto está relacionado con las extracciones mientras que en el segundo caso el impacto está relacionada con las presiones de tipo difuso agrarias.

Para el caso de impacto SALI relacionado con un elevado volumen de extracciones, se ha comparado el índice de explotación de cada masa de agua frente al impacto SALI en aquellas masas de agua en las que este impacto es debido a la movilización de aguas salobres: 070.012 Cingla y 070.057 Alto Guadalentín.

No se incluyen en este primer análisis las masas de agua subterráneas cercanas a zonas costeras, en las que la presencia de salinidad está relacionada con el impacto tipo INTR de intrusión salina.

El resultado de este análisis muestra que se producen impactos tipo SALI con índices de explotación superiores a 2.

Código EU	Masa de agua subterránea con impactos SALI por extracciones	Índice de explotación
ES070MSBT000000012	Cingla	2,32
ES070MSBT000000057	Alto Guadalentín	2,97

Tabla 113. Masas de agua subterráneas con impacto SALI e índice de explotación

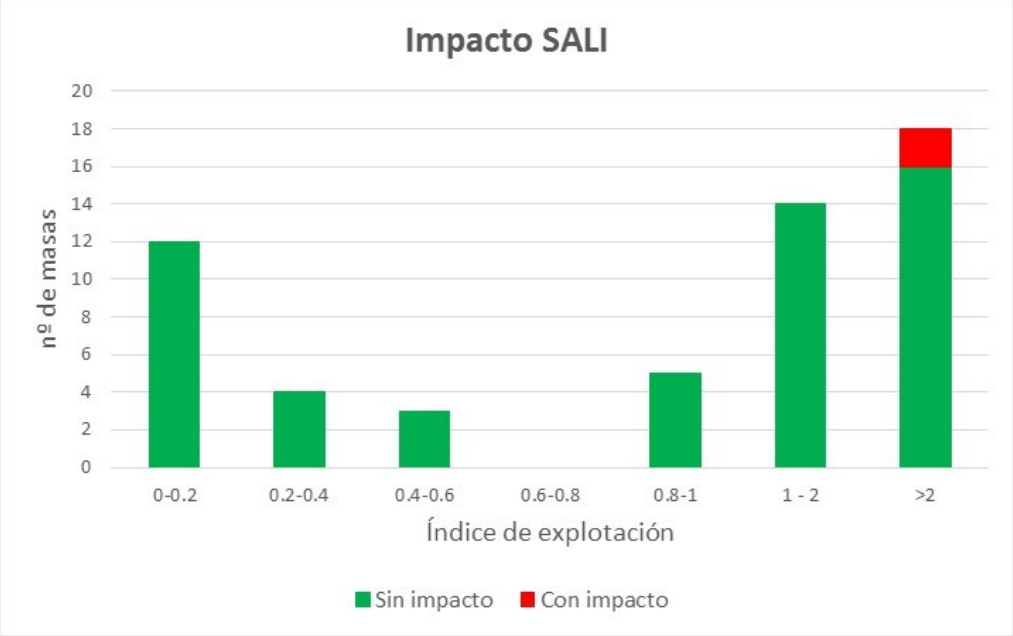


Figura 114. Masas de agua subterráneas con impacto SALI frente a índice de explotación

Para el caso de impacto SALI relacionado con retornos de riego, se ha analizado el porcentaje de superficie bruta de regadío (en % sobre el total de superficie) en cada masa de agua frente al impacto tipo SALI. La superficie bruta de regadío se ha tomado de acuerdo a las UDA del PHDS 2015/21. No se ha tenido en cuenta en este análisis la masa de agua subterránea de las Norias, ya que el impacto en esta masa se produce en las Cuencas Atlánticas Andaluzas.

El resultado de este análisis muestra que a partir de un porcentaje de superficie bruta de regadío en la masa de agua subterránea superior a un 25%, aparecen impactos del tipo SALI.

Código EU	Masa de agua subterránea con impactos tipo SALI por retornos de riego	% superficie bruta regadío [UDA PHDS 15/21]
ES070MSBT000000012	Cingla	25,6%
ES070MSBT000000036	Vega Media y Baja Del Segura	75,1%
ES070MSBT000000041	Vega Alta del Segura	65,5%
ES070MSBT000000042	Terciario de Torrevieja	48,1%
ES070MSBT000000050	Bajo Guadalentín	75,7%
ES070MSBT000000052	Campo de Cartagena	56,5%
ES070MSBT000000053	Cabo Roig	33,8%
ES070MSBT000000057	Alto Guadalentín	85,0%

Tabla 114. Masas de agua subterráneas con impacto SALI y porcentaje de superficie agraria regada sobre la masa (en % sobre el total de superficie)

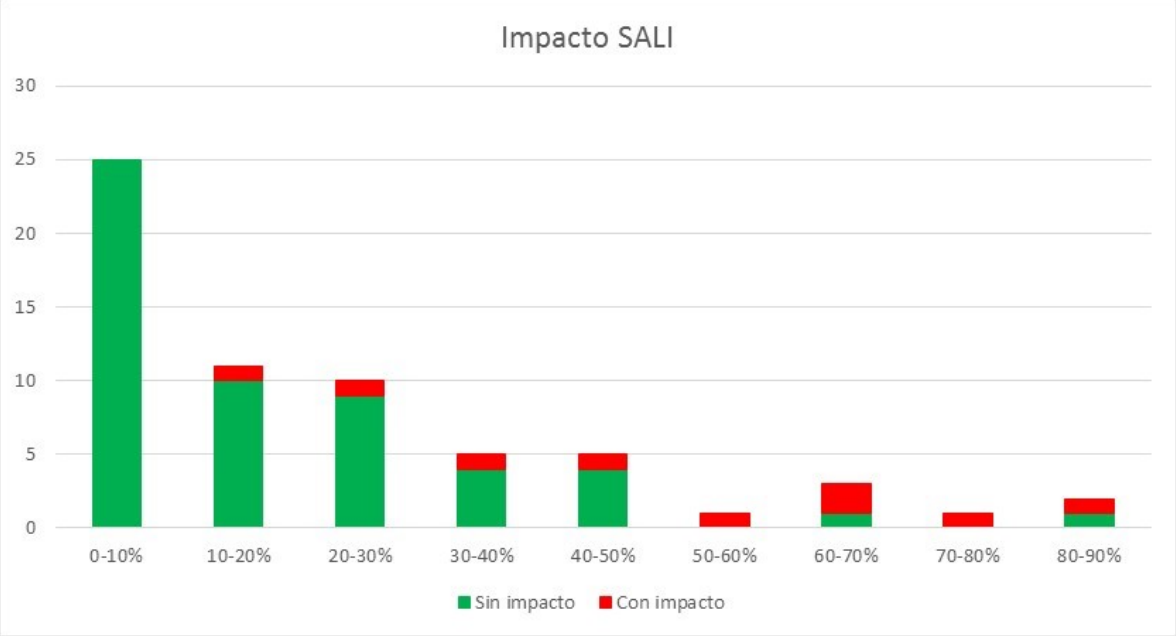


Figura 115. Masas de agua subterráneas con impacto SALI frente a superficie agraria regada (en % sobre el total de superficie)

Se establecen, por tanto, los siguientes umbrales de potencial significancia:

- **Índice de explotación superior a 2**

- **Superficie bruta de regadío en la masa de agua subterránea superior a un 25%**

Contaminación de tipo químico (CHEM)

El impacto de tipo CHEM (contaminación química) afecta al 6,3% de las masas de agua subterráneas (4 masas de agua) y se refiere a masas de agua subterráneas con mal estado químico excepto si éste se debe a impactos de nutrientes, intrusión o salinidad, en cuyo caso se ha identificado previamente con estos impactos específicos.

Se han analizado las posibles causas de esta contaminación con el objetivo de determinar cuáles son las presiones responsables de este impacto en la demarcación del Segura. Así, en las masas en las que existe un impacto del tipo CHEM se comprueba como los incumplimientos se relacionan con pesticidas.

Código EU	Nombre masa de agua con impacto CHEM	Parámetro que origina incumplimiento
ES070MSBT000000042	Terciario de Torrevieja	Atrazina y Simazina
ES070MSBT000000050	Bajo Guadalentín.	Terbutilazina y Di(2-etilhexil)ftalato
ES070MSBT000000052	Campo de Cartagena.	Atrazina
ES070MSBT000000063	Sierra de Cartagena	Clorpirifós

Tabla 115. Masas de agua subterráneas con impacto CHEM y sustancia de incumplimiento

En este caso, y puesto que la presencia de pesticidas en las masas de agua se encuentra ligada generalmente al regadío, se ha analizado la superficie bruta de regadío en las masas de agua (en % sobre el total de superficie) frente al impacto tipo CHEM. La superficie bruta de regadío se ha tomado de acuerdo con las UDAs del PHDS 2015/21.

Sin embargo, se ha excluido del análisis la masa de agua 070.063 Sierra de Cartagena, sin superficie agraria, y cuyo incumplimiento está ligado a la presencia de fuentes de contaminación puntual.

El resultado de este análisis muestra que a partir de una superficie bruta de regadío superior a un 48%, aparecen impactos del tipo CHEM. No obstante, cabe señalar que el número de masas de agua con este tipo de impacto es reducido y por tanto, los resultados sólo pueden tomarse como preliminares.

Código EU	Masa de agua subterránea	% superficie agraria UDA PHDS 2015/21
ES070MSBT000000042	Terciario de Torrevieja	48,1%
ES070MSBT000000050	Bajo Guadalentín.	75,7%
ES070MSBT000000052	Campo de Cartagena.	56,5%

Tabla 116. Masas de agua subterráneas con impacto CHEM y porcentaje de superficie agraria regada en las masas de agua

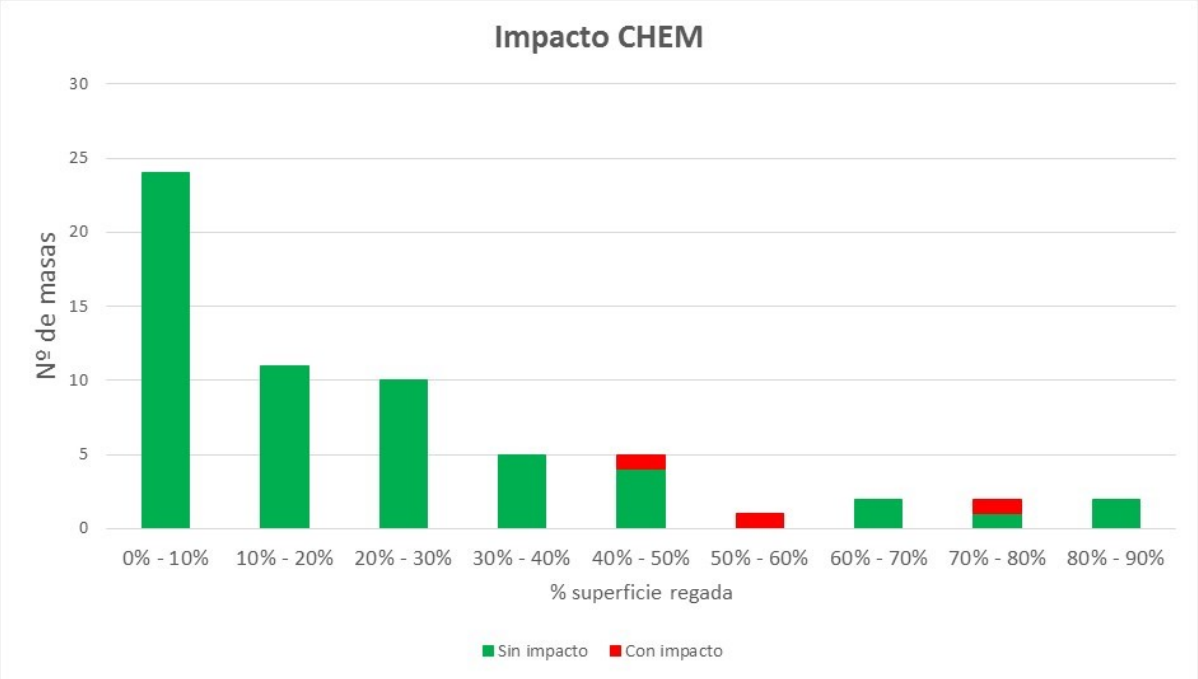


Figura 116. Masas de agua tipo río con impacto CHEM frente a superficie agraria en regadío en masas de agua subterráneas (en % sobre el total de superficie)

Por tanto, se establece un umbral de potencial significancia para superficie bruta de regadío del 45% respecto al total de superficie de la masa.

Descenso piezométrico por extracción / descenso de caudal drenado por manantiales (LOWT)

Se ha considerado que existe un impacto LOWT cuando se produce un descenso piezométrico en las masas de agua subterráneas o un descenso de caudales drenados por manantiales. Este impacto se ha definido en 38 masas subterráneas de la demarcación.

El impacto LOWT deriva de las extracciones subterráneas y por ello, se ha analizado su influencia comparando el índice de explotación de cada masa de agua frente a este impacto. El resultado de este análisis muestra que se producen impactos tipo LOWT con índices de explotación superiores a 0.8.

Código EU	Masa de agua subterránea con impacto LOWT	Índice de explotación
ES070MSBT000000001	Corral Rubio	23,73
ES070MSBT000000002	Sinclinal de la Higuera	3,00
ES070MSBT000000004	Boquerón	1,39
ES070MSBT000000005	Tobarra-Tedera-Pinilla	4,49
ES070MSBT000000006	Pino	20,91
ES070MSBT000000007	Conejeros-Albatana	2,87
ES070MSBT000000008	Ontur	1,06
ES070MSBT000000009	Sierra de la Oliva	0,90
ES070MSBT000000011	Cuchillos-Cabras	1,56
ES070MSBT000000012	Cingla	2,32

Código EU	Masa de agua subterránea con impacto LOWT	Índice de explotación
ES070MSBT000000013	Moratilla	1,20
ES070MSBT000000021	El Molar	5,31
ES070MSBT000000023	Jumilla-Villena Segura	2,65
ES070MSBT000000024	Lacera	1,00
ES070MSBT000000025	Ascoy-Sopalmo	30,44
ES070MSBT000000026	El Cantal-Viña Pi	1,25
ES070MSBT000000027	Serral-Salinas Segura	5,11
ES070MSBT000000029	Quíbas	20,00
ES070MSBT000000030	Sierra del Argallet	1,00
ES070MSBT000000031	Sierra de Crevillente	1,00
ES070MSBT000000039	Bullas	0,94
ES070MSBT000000040	Sierra Espuña	1,61
ES070MSBT000000042	Terciario de Torrevieja	3,85
ES070MSBT000000045	Detrítico de Chirivel-Maláguide	0,98
ES070MSBT000000047	Triásico Maláguide de Sierra Espuña	2,25
ES070MSBT000000048	Santa-Yéchar	2,42
ES070MSBT000000049	Aledo	3,20
ES070MSBT000000050	Bajo Guadalentín	4,46
ES070MSBT000000052	Campo de Cartagena	1,00
ES070MSBT000000054	Triásico de Las Victorias	2,27
ES070MSBT000000056	**Sierra de Las Estancias**	**0,80**
ES070MSBT000000057	Alto Guadalentín	2,97
ES070MSBT000000058	Mazarrón	4,97
ES070MSBT000000059	Enmedio-Cabezo de Jara	1,80
ES070MSBT000000060	Las Norias	1,00
ES070MSBT000000061	Águilas	1,11

Tabla 117. Masas de agua subterráneas con impacto LOWT e índice de explotación

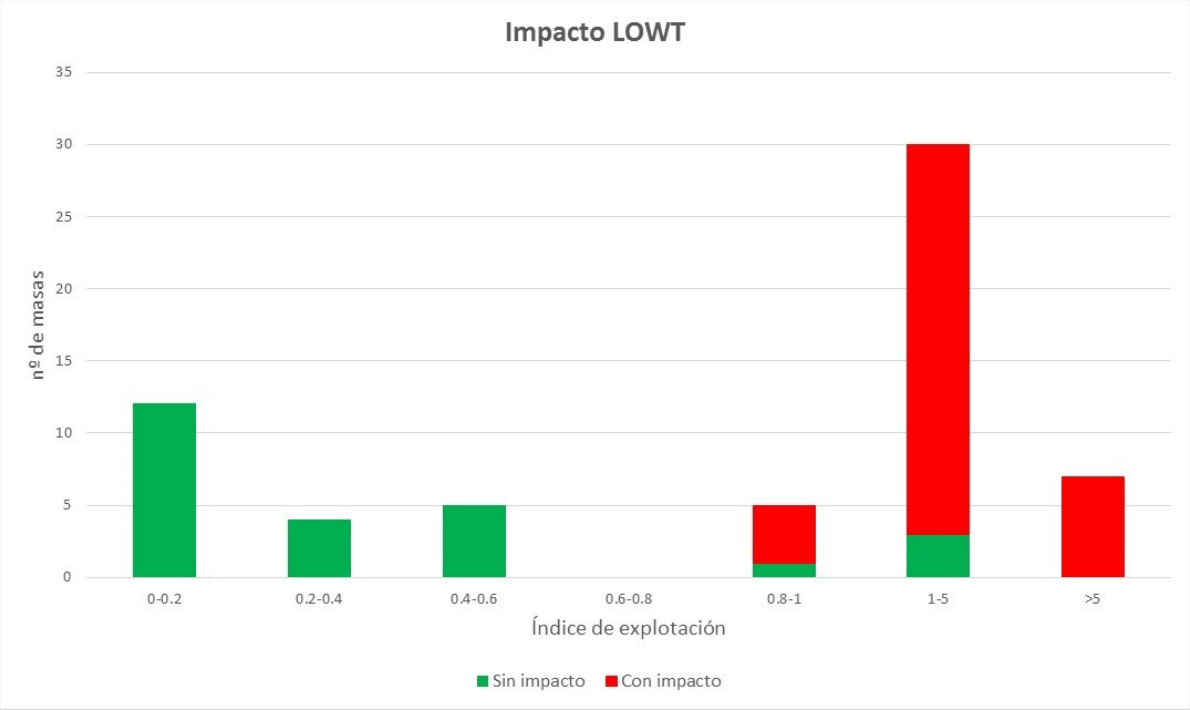


Figura 117. Masas de agua subterráneas con impacto LOWT frente a índice de explotación.

Se establece un umbral de potencial significancia para impacto tipo LOWT de un Índice de explotación superior a 0,8 en las masas de agua subterránea.

Afección a ecosistemas dependientes del agua subterránea (ECOS)

Se ha considerado que cuando una masa de agua presenta en 2017 un mal estado cuantitativo o químico y está directamente relacionada con lugares de la Red Natura 2000, existe impacto por afección a ecosistemas dependientes del agua subterránea.

Este impacto deriva de otro tipo de impactos, por lo que los posibles umbrales de potencial significancia han sido analizados en los impactos primarios anteriores.

4.2.5 Análisis del riesgo al 2021

Identificados los umbrales de potencial significancia, se identifican las "*presiones potencialmente significativas*", es decir, aquellas presiones que puedan producir impacto y poner en riesgo el cumplimiento de los objetivos medioambientales.

Se ha procedido al análisis del riesgo de no alcanzar el buen estado para las masas de agua superficial, diferenciando el buen estado/potencial ecológico y el estado químico, y para las masas de agua subterránea diferenciando el estado cuantitativo y el químico.

Para conocer el grado de riesgo de aquellas masas de agua que presenten impacto y/o presiones significativas, se ha seguido el siguiente árbol de decisión, conforme lo expuesto en los apartados anteriores de presiones e impactos.

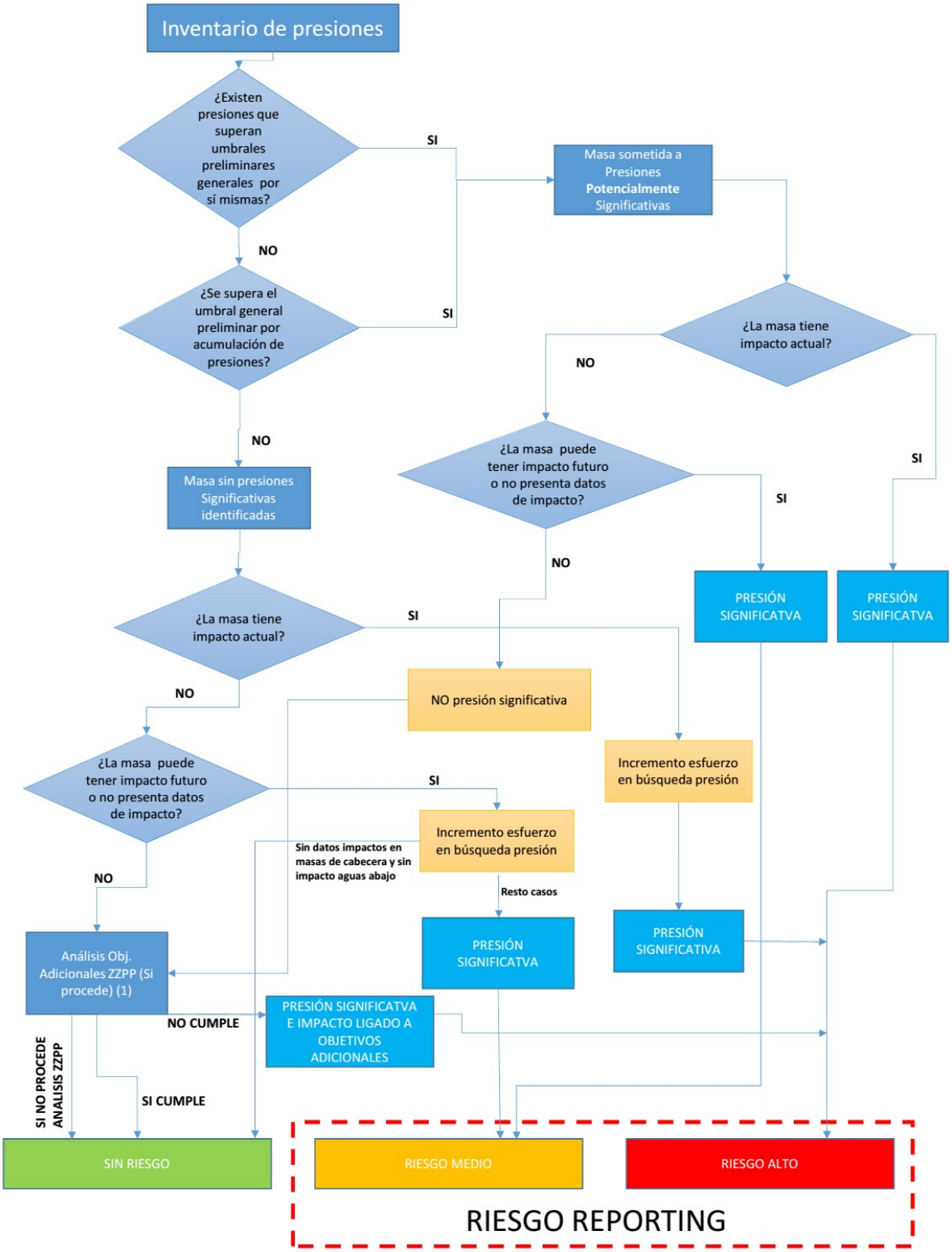


Figura 118. Árbol de decisión propuesto para la estimación del riesgo.

Como se puede observar, en este análisis se distinguen tres tipos de riesgo: alto, medio y bajo, de acuerdo a la relación existente entre presiones e impactos. El modelo de flujo expuesto en la Figura 118 se resume en los siguientes puntos:

- Establecer umbrales generales de presiones para definir las "*potencialmente significativas*" y tan sólo establecer las "presiones significativas" en función del impacto y riesgo de cada masa de agua en la que actúe.
- Vehicular el carácter de significativa de la presión a la existencia de riesgo de incumplir los OMA en cada masa.
- Asegurar que toda masa con impacto actual o futuro tenga presión significativa asociada.
- Permitir que exista riesgo y por tanto presión significativa en las masas de agua sin impacto actual, en la que se prevea un posible impacto futuro porque cumplan:
    - las masas de agua con tendencia creciente de contaminación y/o donde las concentraciones de contaminante están cercanas al límite sin rebasarlo. En el caso de masas de agua subterráneas se correspondería con masas en las que es necesaria la inversión de tendencias.
    - Las masas de agua donde se prevea un deterioro a 2021 por la tendencia de los drives, inercia de la masa o existencia de nuevas modificaciones (caso del art 4.7.)
- Asegurar que no se definan presiones significativas en masas de agua sin impacto en las que no exista riesgo.
- Considerar que en masas sin datos de impacto y con presión potencialmente significativa se aplicará el criterio de precaución, se considerará como en riesgo (riesgo medio) y se considerará la presión como significativa.
- Considerar que en masas sin datos de impacto y sin presiones potencialmente significativas se aplicará también el criterio de precaución y se considerará como en riesgo (riesgo medio), salvo que las masas sin datos se encuentren en zonas de cabecera y se haya comprobado en masas aguas abajo que no existe impacto, en cuyo caso se considerará sin riesgo.

En las tablas I, II, IV y V del Anejo 8 se identifica para cada masa de agua los impactos y presiones significativas existentes, y con ello su riesgo en base a la anterior matriz de riesgo.

Con todo ello, se estima que las siguientes 11 masas de agua superficial (10% del total) se encuentran en riesgo de no alcanzar el **buen estado químico** en 2021. En la tabla adjunta se indica para cada masa de agua en riesgo de no alcanzar el buen estado químico qué impactos y presiones significativas asociadas presenta, y a continuación se representa gráficamente la distribución de las masas de agua afectadas.

Código EU	Nombre	Impacto	Presiones significativas	Riesgo
ES070MSPF001012103	Rambla del Judío desde embalse hasta confluencia con río Segura	CHEM	fuentes difusas (agricultura)	ALTO
ES070MSPF001010206	Río Guadalentín desde Lorca hasta surgencia de agua	CHEM	fuentes puntuales (vertidos industriales)	ALTO
			fuentes difusas (agricultura)	
ES070MSPF001010111	Río Segura desde confluencia con río Quípar a Azud de Ojós	CHEM	fuentes puntuales (vertidos industriales)	ALTO
			fuentes difusas (agricultura)	
ES070MSPF002080116	Encauzamiento río Segura, desde Reguerón a desembocadura	CHEM	fuentes puntuales (vertidos urbanos e industriales)	ALTO
			fuentes difusas (agricultura)	
ES070MSPF002080210	Reguerón	CHEM	fuentes puntuales (vertidos urbanos e industriales)	ALTO
			fuentes difusas (agricultura)	
ES070MSPF002120002	Laguna Salada de Pétrola	CHEM	fuentes puntuales (vertidos urbanos)	ALTO
			fuentes difusas (agricultura)	
ES070MSPF003190002	Embalse de la Pedrera	CHEM	fuentes difusas (agricultura)	ALTO
ES070MSPF010300050	Mar Menor	CHEM	fuentes difusas (agricultura)	ALTO
			contaminación histórica	
ES070MSPF002150007	Cabo Negrete-La Manceba (profundidad mayor a -30 msnm)	CHEM	contaminación histórica	ALTO
ES070MSPF002150006	Cabo Negrete-La Manceba (profundidad menor a -30 msnm)	CHEM	contaminación histórica	ALTO
ES070MSPF002120005	Punta Aguilones-La Podadera	CHEM	fuentes puntuales (vertidos industriales)	ALTO

Tabla 118. Relación de masas de agua superficial en riesgo de no alcanzar el buen estado químico en 2021.

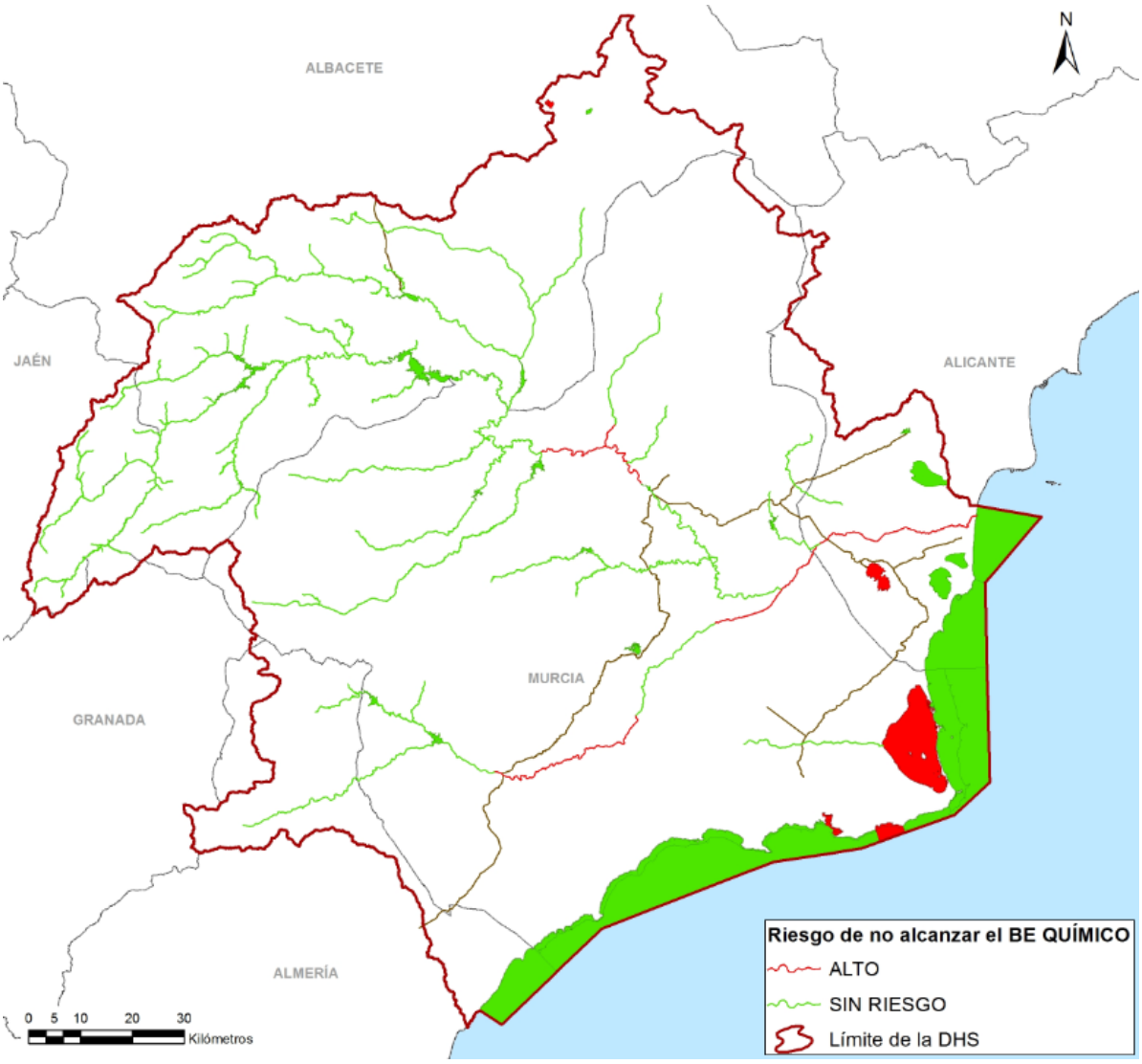


Figura 119. Masas de agua superficial con riesgo de no alcanzar el buen estado químico en 2021

Por otro lado, las siguientes 59 masas de agua superficial (52% del total) se encuentran en riesgo de no alcanzar el buen estado/potencial ecológico en 2021. En la tabla adjunta se indica para cada masa de agua en riesgo de no alcanzar el buen estado / potencial ecológico en 2021 qué impactos y presiones significativas presenta, y a continuación se representa gráficamente la distribución de las masas de agua afectadas.

Código EU	Nombre	Impacto actual	Posible Impacto adicional a futuro	Presiones significativas	Riesgo
ES070MSPF001010501	Arroyo Benizar	ORGA HHYC HMOC		fuentes puntuales (vertidos urbanos); extracciones; morfológicas	ALTO
ES070MSPF001013101	Arroyo Chopillo	HHYC		extracciones	ALTO
ES070MSPF001011702	Arroyo Tobarra hasta confluencia con rambla Ortigosa	NUTR HHYC HMOC		fuentes difusas (agricultura); morfológicas	ALTO

Código EU	Nombre	Impacto actual	Posible Impacto adicional a futuro	Presiones significativas	Riesgo
ES070MSPF001011803	Moratalla en embalse		HMOC	morfológicas	MEDIO
ES070MSPF001012901	Rambla de Chirivel	HMOC		fuentes difusas (agricultura); extracciones; morfológicas	ALTO
ES070MSPF001013202	Rambla de Ortigosa desde embalse de Bayco hasta confluencia con arroyo de Tobarra	NUTR HHYC HMOC OTHE		fuentes difusas (agricultura); morfológicas	ALTO
ES070MSPF001012801	Rambla del Albujón	NUTR HHYC HMOC OTHE		fuentes difusas (agricultura); morfológicas	ALTO
ES070MSPF001012101	Rambla del Judío antes del embalse	NUTR HMOC OTHE		fuentes difusas (agricultura); morfológicas	ALTO
ES070MSPF001012103	Rambla del Judío desde embalse hasta confluencia con río Segura	ORGA NUTR HHYC HMOC OTHE		fuentes puntuales (vertidos industriales); fuentes difusas (agricultura); morfológicas	ALTO
ES070MSPF001012102	Rambla del Judío en embalse	NUTR OTHE		fuentes difusas (agricultura);	ALTO
ES070MSPF001012201	Rambla del Moro antes de embalse	HMOC		fuentes difusas (agricultura); morfológicas	ALTO
ES070MSPF001012203	Rambla del Moro desde embalse hasta confluencia con río Segura	NUTR HHYC HMOC OTHE		fuentes difusas (agricultura); morfológicas	ALTO
ES070MSPF001012202	Rambla del Moro en embalse	HMOC		fuentes difusas (agricultura); morfológicas	ALTO
ES070MSPF001012501	Rambla Salada aguas arriba del embalse de Santomera	ORGA OTHE		fuentes puntuales (vertidos industriales); fuentes difusas (agricultura);	ALTO
ES070MSPF001012001	Rambla Tarragoya y Barranco Junquera	NUTR HHYC HMOC		fuentes difusas (agricultura); extracciones; morfológicas	ALTO
ES070MSPF001011802	Río Alhárabe aguas abajo de camping La Puerta	HHYC HMOC		fuentes puntuales (vertidos industriales); fuentes difusas (agricultura); extracciones; morfológicas	ALTO
ES070MSPF001011901	Río Argos antes del embalse	NUTR		fuentes difusas (agricultura); extracciones;	ALTO
ES070MSPF001011903	Río Argos después del embalse	NUTR HHYC HMOC		fuentes difusas (agricultura); extracciones; morfológicas	ALTO
ES070MSPF001012602	Río Chícamo aguas abajo del partidor	NUTR		fuentes difusas (agricultura); extracciones;	ALTO

Código EU	Nombre	Impacto actual	Posible Impacto adicional a futuro	Presiones significativas	Riesgo
ES070MSPF001012902	Río Corneros	NUTR HMOC		fuentes difusas (agricultura); extracciones; morfológicas	ALTO
ES070MSPF001013201	Río en embalse de Bayco	HMOC		fuentes difusas (agricultura); morfológicas	ALTO
ES070MSPF001010205	Río Guadalentín antes de Lorca desde embalse de Puentes	ORGA NUTR HHYC HMOC		fuentes puntuales (vertidos urbanos e industriales); fuentes difusas (agricultura); extracciones; morfológicas	ALTO
ES070MSPF001010209	Río Guadalentín desde el embalse del Romeral hasta el Reguerón	ORGA NUTR HHYC HMOC		fuentes puntuales (vertidos urbanos e industriales); fuentes difusas (agricultura); extracciones; morfológicas	ALTO
ES070MSPF001010206	Río Guadalentín desde Lorca hasta surgencia de agua	ORGA NUTR HHYC HMOC OTHE		fuentes puntuales (vertidos urbanos e industriales); fuentes difusas (agricultura); extracciones; morfológicas	ALTO
ES070MSPF001010207	Río Guadalentín después de surgencia de agua hasta embalse del Romeral	ORGA NUTR HHYC OTHE		fuentes puntuales (vertidos urbanos e industriales); fuentes difusas (agricultura); extracciones	ALTO
ES070MSPF001010203	Río Luchena hasta embalse de Puentes	HMOC		fuentes difusas (agricultura); morfológicas	ALTO
ES070MSPF001011804	Río Moratalla aguas abajo del embalse	HHYC HMOC		fuentes difusas (agricultura); extracciones; morfológicas	ALTO
ES070MSPF001012307	Río Mula desde el Azud de la Acequia de Torres de Cotillas hasta confluencia con río Segura	NUTR HHYC OTHE		fuentes difusas (agricultura); extracciones; morfológicas	ALTO
ES070MSPF001012303	Río Mula desde el embalse de La Cierva a río Pliego	HHYC HMOC		fuentes difusas (agricultura); extracciones; morfológicas	ALTO
ES070MSPF001012304	Río Mula desde el río Pliego hasta Embalse de Los Rodeos	NUTR HHYC OTHE		fuentes puntuales (vertidos industriales); fuentes difusas (agricultura); extracciones; morfológicas	ALTO
ES070MSPF001012306	Río Mula desde embalse de Los Rodeos hasta el Azud de la Acequia de Torres de Cotillas	NUTR HHYC OTHE		fuentes difusas (agricultura); extracciones; morfológicas	ALTO

Código EU	Nombre	Impacto actual	Posible Impacto adicional a futuro	Presiones significativas	Riesgo
ES070MSPF001010306	Río Mundo desde embalse de Camarillas hasta confluencia con río Segura	ORGA HMOC		fuentes puntuales (vertidos urbanos); fuentes difusas (agricultura); extracciones; morfológicas	ALTO
ES070MSPF001010304	Río Mundo desde embalse del Talave hasta confluencia con el embalse de Camarillas		HMOC	morfológicas	MEDIO
ES070MSPF001012401	Río Pliego	ORGA HHYC HMOC		fuentes puntuales (vertidos urbanos); fuentes difusas (agricultura); extracciones; morfológicas	ALTO
ES070MSPF001012002	Río Quípar antes del embalse	NUTR HHYC HMOC		fuentes difusas (agricultura); extracciones; morfológicas	ALTO
ES070MSPF001012004	Río Quípar después del embalse	HHYC		fuentes difusas (agricultura); extracciones; morfológicas	ALTO
ES070MSPF001010110	Río Segura desde CH Cañaverosa a Quípar		HMOC	morfológicas	MEDIO
ES070MSPF001010111	Río Segura desde confluencia con río Quípar a Azud de Ojós		HMOC	morfológicas	MEDIO
ES070MSPF001010114	Río Segura desde depuradora de Archena hasta Contraparada	HHYC HMOC		fuentes puntuales (vertidos urbanos e industriales); fuentes difusas (agricultura); extracciones; morfológicas	ALTO
ES070MSPF001010113	Río Segura desde el Azud de Ojós a depuradora aguas abajo de Archena	HHYC HMOC		fuentes puntuales (vertidos urbanos e industriales); fuentes difusas (agricultura); extracciones; morfológicas	ALTO
ES070MSPF001012701	Río Turrilla hasta confluencia con el río Luchena	HHYC HMOC OTHE		fuentes difusas (agricultura); morfológicas	ALTO
ES070MSPF002081703	Arroyo de Tobarra desde confluencia con rambla de Ortigosa hasta río Mundo	HMOC OTHE		fuentes difusas (agricultura); morfológicas	ALTO
ES070MSPF002080116	Encauzamiento río Segura, desde Reguerón a desembocadura	NUTR HHYC HMOC		fuentes puntuales (vertidos urbanos e industriales); fuentes difusas (agricultura); extracciones; morfológicas	ALTO

Código EU	Nombre	Impacto actual	Posible Impacto adicional a futuro	Presiones significativas	Riesgo
ES070MSPF002080115	Encauzamiento río Segura, entre Contraparada y Reguerón	HHYC HMOC		fuentes puntuales (vertidos urbanos); fuentes difusas (agricultura); extracciones; morfológicas	ALTO
ES070MSPF002081601	Rambla de Talave	HHYC HMOC		morfológicas	ALTO
ES070MSPF002082503	Rambla Salada	ORGA HHYC HMOC		fuentes puntuales (vertidos industriales); fuentes difusas (agricultura); morfológicas	ALTO
ES070MSPF002080210	Reguerón	ORGA NUTR HHYC HMOC		fuentes puntuales (vertidos urbanos e industriales); fuentes difusas (agricultura); extracciones; morfológicas	ALTO
ES070MSPF002050208	Río Guadalentín en embalse del Romeral	OTHE	NUTR	fuentes puntuales (vertidos urbanos e industriales); fuentes difusas (agricultura); extracciones	ALTO
ES070MSPF002052305	Río Mula en embalse de Los Rodeos	OTHE		fuentes difusas (agricultura); extracciones	ALTO
ES070MSPF002051902	Embalse de Argos	NUTR	ORGA	fuentes puntuales (vertidos urbanos); fuentes difusas (agricultura); extracciones	ALTO
ES070MSPF002050305	Embalse de Camarillas		ORGA	fuentes puntuales (vertidos urbanos)	MEDIO
ES070MSPF001020001	Hoya Grande de Corral-Rubio	NUTR HHYC		fuentes difusas (agricultura); extracciones; morfológicas	ALTO
ES070MSPF002100001	Laguna del Hondo	NUTR HHYC		fuentes puntuales (vertidos industriales); fuentes difusas (agricultura); morfológicas	ALTO
ES070MSPF002120002	Laguna Salada de Pétrola	NUTR HMOC OTHE		fuentes puntuales (vertidos urbanos); fuentes difusas (agricultura); morfológicas	ALTO
ES070MSPF002120001	Lagunas de La Mata-Torrevieja	HHYC		fuentes difusas (agricultura); morfológicas	ALTO

Código EU	Nombre	Impacto actual	Posible Impacto adicional a futuro	Presiones significativas	Riesgo
ES070MSPF010300050	Mar Menor	ORGA NUTR HMOC OTHE		fuentes puntuales (vertidos urbanos e industriales); fuentes difusas (agricultura); morfológicas	ALTO
ES070MSPF002150007	Cabo Negrete-La Manceba (profundidad mayor a -30 msnm)		HMOC	morfológicas	MEDIO
ES070MSPF002150006	Cabo Negrete-La Manceba (profundidad menor a -30 msnm)	OTHE	HMOC	contaminación histórica; morfológicas	ALTO
ES070MSPF002120005	Punta Aguilones-La Podadera	OTHE		fuentes puntuales (vertidos industriales)	ALTO

Tabla 119. Relación de masas de agua superficial en riesgo de no alcanzar el buen estado/potencial ecológico en 2021.

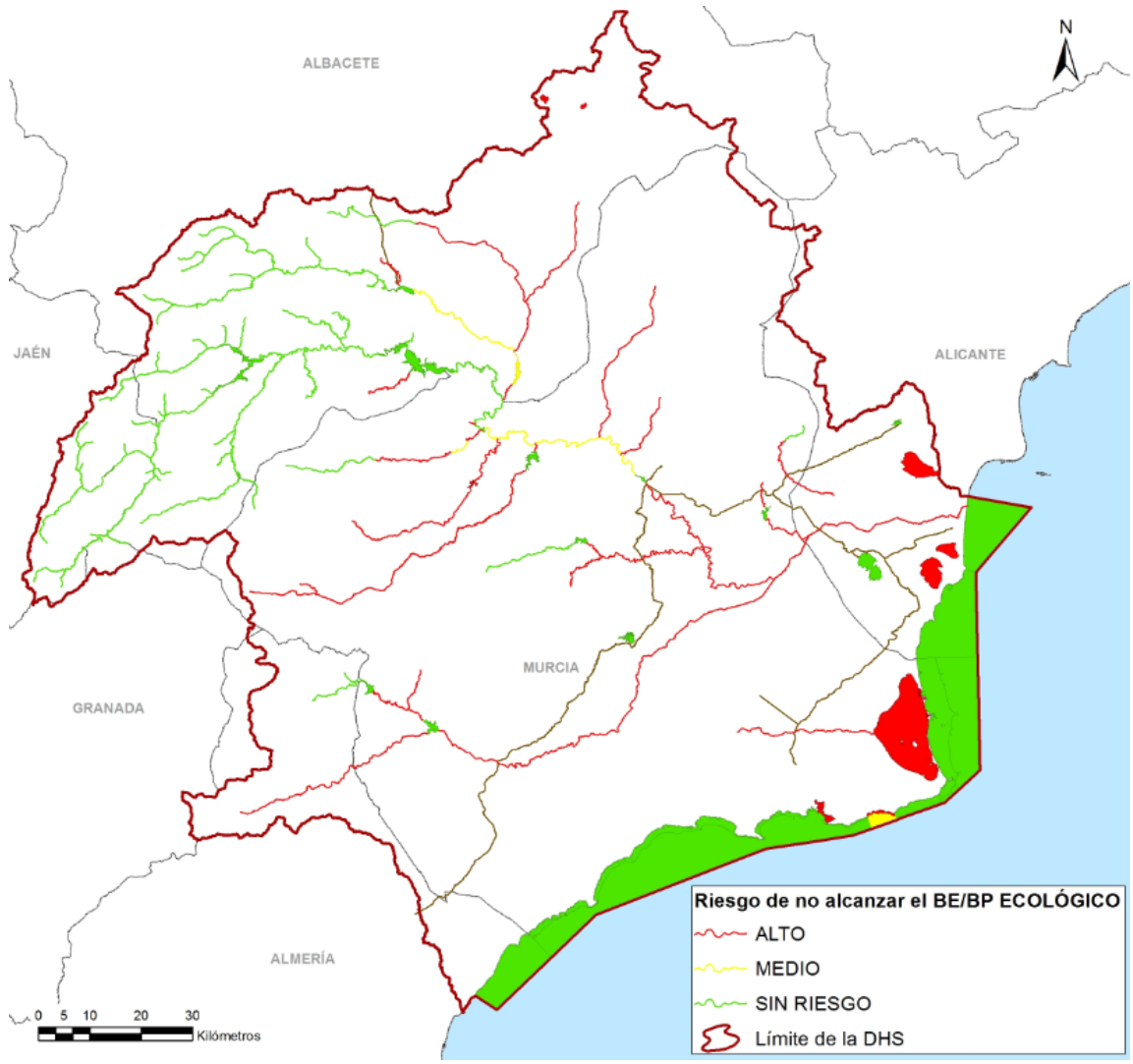


Figura 120. Masas de agua superficial con riesgo de no alcanzar el buen estado / potencial ecológico en 2021

El riesgo de no alcanzar el buen estado global en 2021 es el resultado de considerar el peor caso posible entre los distintos tipos de riesgo (químico y ecológico), el resultado es que 60 masas de agua superficial (53% del total) se encuentran en riesgo de no alcanzar el buen estado (global) en 2021. La tabla III del Anejo 8 contiene el análisis del riesgo global para todas las masas de agua, el cual se sintetiza en la siguiente figura donde se representan las masas para las cuales se estima un riesgo (alto o medio) de no alcanzar el buen estado global en 2021:

- 54 masas de agua superficial (47% del total) sin riesgo de no alcanzar el buen estado en 2021.
- 4 masas de agua superficial (4% del total) con riesgo medio de no alcanzar el buen estado en 2021.
- 56 masas de agua superficial (49% del total) con riesgo alto de no alcanzar el buen estado en 2021.

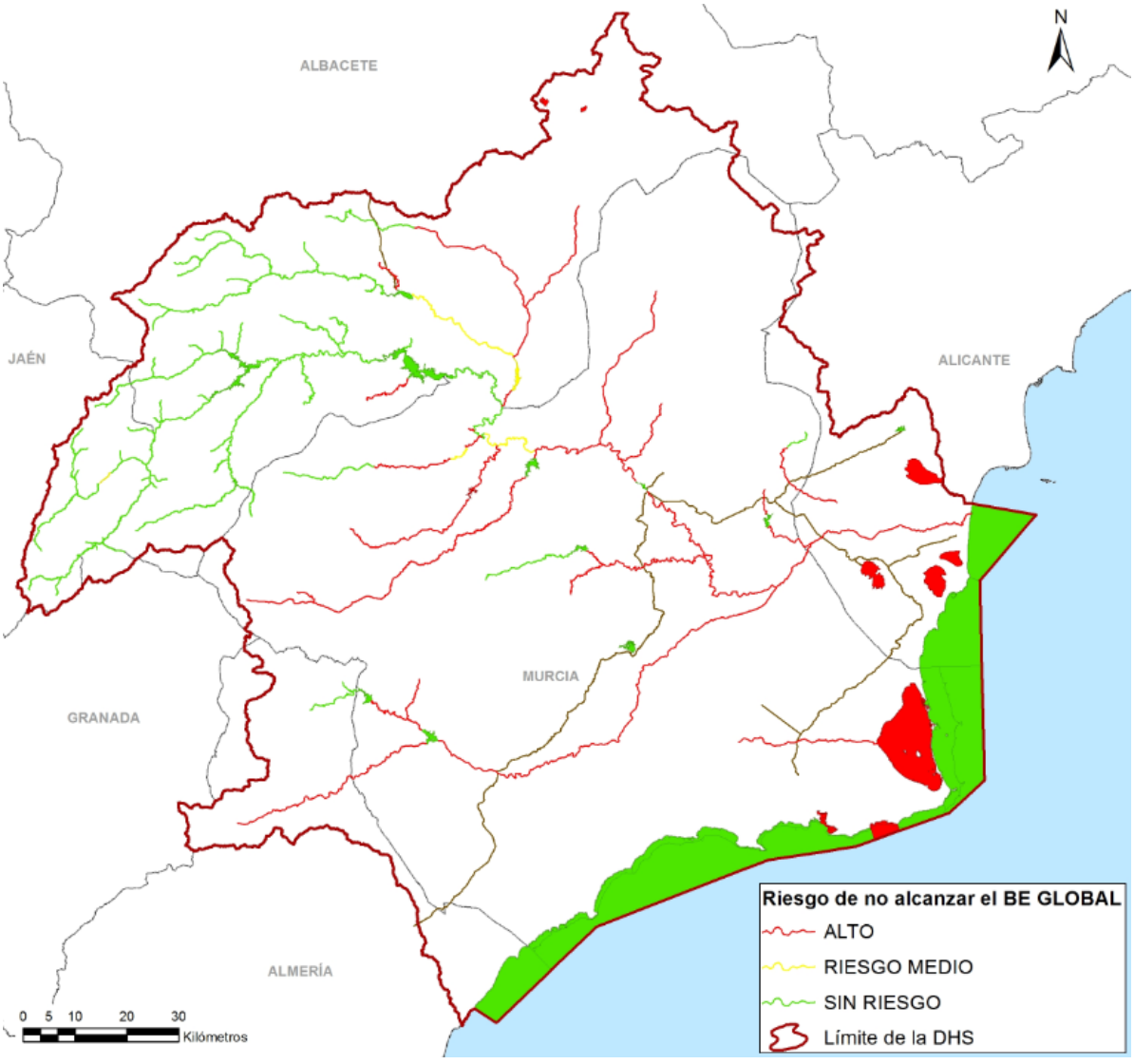


Figura 121. Masas de agua superficial con riesgo de no alcanzar el buen estado / potencial ecológico en 2021

Respecto a las masas de agua subterráneas, se estima que las siguientes 24 masas de agua (38,0% del total) se encuentran en riesgo de no alcanzar el buen estado químico en 2021. En la tabla adjunta se indica para cada masa de agua en riesgo de no alcanzar el buen estado químico qué impactos y presiones significativas presenta, y a continuación se representa gráficamente la distribución de las masas de agua afectadas.

Código EU	Nombre	Impacto actual	Posible Impacto adicional a futuro	Presiones significativas	Riesgo
ES070MSBT000000061	ÁGUILAS	NUTR		fuentes difusas (agricultura)	ALTO
ES070MSBT000000057	ALTO GUADALENTÍN	NUTR		fuentes difusas (agricultura)	ALTO
		SALI		fuentes difusas (agricultura)	
				extracciones	
ES070MSBT000000050	BAJO GUADALENTÍN	NUTR		fuentes difusas (agricultura)	ALTO
		CHEM		fuentes difusas (agricultura)	
		SALI		fuentes difusas (agricultura)	
ES070MSBT000000033	BAJO QUÍPAR	NUTR		fuentes difusas (agricultura)	ALTO
ES070MSBT000000028	BAÑOS DE FORTUNA	NUTR		fuentes difusas (agricultura)	ALTO
ES070MSBT000000004	BOQUERÓN	NUTR		fuentes difusas (agricultura)	ALTO
ES070MSBT000000039	BULLAS	NUTR		fuentes difusas (agricultura)	ALTO
ES070MSBT000000053	CABO ROIG	NUTR		fuentes difusas (agricultura)	ALTO
		SALI		fuentes difusas (agricultura)	
ES070MSBT000000052	CAMPO DE CARTAGENA	NUTR		fuentes difusas (agricultura)	ALTO
		CHEM		fuentes difusas (agricultura)	
		SALI		fuentes difusas (agricultura)	
		ECOS		fuentes difusas (agricultura)	
ES070MSBT000000012	CINGLA	SALI		fuentes difusas (agricultura)	ALTO
				extracciones	
ES070MSBT000000007	CONEJEROS-ALBATANA	NUTR		fuentes difusas (agricultura)	ALTO
ES070MSBT000000001	CORRAL RUBIO	NUTR		fuentes difusas (agricultura)	ALTO
ES070MSBT000000035	CUATERNARIO DE FORTUNA	NUTR		fuentes difusas (agricultura)	ALTO
ES070MSBT000000011	CUCHILLOS-CABRAS	NUTR		fuentes difusas (agricultura)	ALTO
ES070MSBT000000060	LAS NORIAS	SALI		fuentes difusas (agricultura)	ALTO
ES070MSBT000000058	MAZARRÓN	NUTR		fuentes difusas (agricultura)	ALTO
ES070MSBT000000013	MORATILLA		NUTR	fuentes difusas (agricultura)	MEDIO
ES070MSBT000000063	SIERRA DE CARTAGENA	NUTR		fuentes puntuales (vertederos)	ALTO
		CHEM		fuentes puntuales (vertederos, vertidos industriales, minería)	
ES070MSBT000000002	SINCLINAL DE LA HIGUERA	NUTR		fuentes difusas (agricultura)	ALTO
ES070MSBT000000042	TERCIARIO DE TORREVIEJA	NUTR		fuentes difusas (agricultura)	ALTO
		CHEM		fuentes difusas (agricultura)	
		SALI		fuentes difusas (agricultura)	
ES070MSBT000000005	TOBARRA-TEDERA-PINILLA	NUTR		fuentes difusas (agricultura)	ALTO
ES070MSBT000000054	TRIÁSICO DE LAS VICTORIAS		SALI	fuentes difusas (agricultura)	MEDIO
ES070MSBT000000041	VEGA ALTA DEL	NUTR		fuentes difusas (agricultura)	ALTO

Código EU	Nombre	Impacto actual	Posible Impacto adicional a futuro	Presiones significativas	Riesgo
	SEGURA	SALI		fuentes difusas (agricultura)	
ES070MSBT000000036	VEGA MEDIA Y BAJA DEL SEGURA	NUTR		fuentes difusas (agricultura)	ALTO
		SALI		fuentes difusas (agricultura)	
		ECOS		fuentes difusas (agricultura)	

Tabla 120. Masas de agua subterránea en riesgo de no alcanzar el buen estado químico.

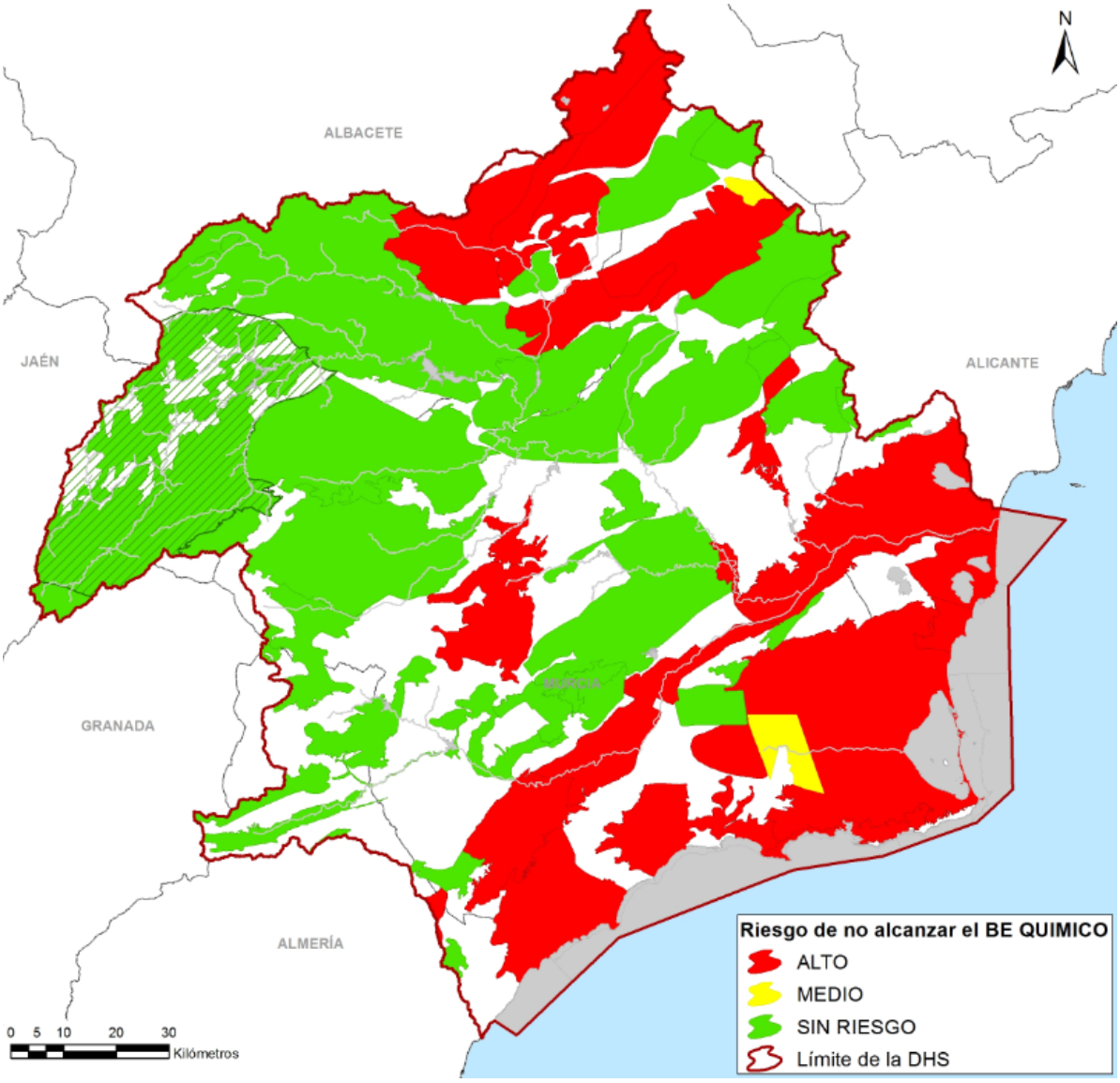


Figura 122. MSBT en riesgo de no alcanzar el buen estado químico en 2021

Por otro lado, las masas de agua subterráneas, se estima que las siguientes 40 masas de agua (63,5% del total) se encuentran en riesgo de no alcanzar el buen estado cuantitativo en 2021. En la tabla adjunta se indica para cada masa de agua en riesgo de no alcanzar el

buen estado cuantitativo qué impactos y presiones significativas presenta, y a continuación se representa gráficamente la distribución de las masas de agua afectadas.

Código EU	Nombre	Impactos	Presiones significativas	Riesgo
ES070MSBT000000061	ÁGUILAS	INTR	extracciones	ALTO
		LOWT	extracciones	
		ECOS	extracciones	
ES070MSBT000000049	ALEDO	LOWT	extracciones	ALTO
ES070MSBT000000057	ALTO GUADALENTÍN	LOWT	extracciones	ALTO
ES070MSBT000000025	ASCOY-SOPALMO	LOWT	extracciones	ALTO
ES070MSBT000000050	BAJO GUADALENTÍN	LOWT	extracciones	ALTO
ES070MSBT000000004	BOQUERÓN	LOWT	extracciones	ALTO
ES070MSBT000000039	BULLAS	LOWT	extracciones	ALTO
ES070MSBT000000053	CABO ROIG	INTR	extracciones	ALTO
ES070MSBT000000052	CAMPO DE CARTAGENA	LOWT	extracciones	ALTO
ES070MSBT000000012	CINGLA	LOWT	extracciones	ALTO
ES070MSBT000000007	CONEJEROS-ALBATANA	LOWT	extracciones	ALTO
ES070MSBT000000001	CORRAL RUBIO	LOWT	extracciones	ALTO
		ECOS	extracciones	
ES070MSBT000000051	CRESTA DEL GALLO	LOWT	extracciones	ALTO
ES070MSBT000000035	CUATERNARIO DE FORTUNA	ECOS	extracciones	ALTO
ES070MSBT000000011	CUCHILLOS-CABRAS	LOWT	extracciones	ALTO
		ECOS	extracciones	
ES070MSBT000000045	DETRÍTICO DE CHIRIVEL-MALÁGUIDE	LOWT	extracciones	ALTO
ES070MSBT000000026	EL CANTAL-VIÑA PI	LOWT	extracciones	ALTO
ES070MSBT000000021	EL MOLAR	LOWT	Extracciones	ALTO
ES070MSBT000000059	ENMEDIO-CABEZO DE JARA	LOWT	extracciones	ALTO
ES070MSBT000000023	JUMILLA-VILLENA SEGURA	LOWT	extracciones	ALTO
ES070MSBT000000024	LÁCERA	LOWT	Impacto comprobado en demarcación Júcar	ALTO
ES070MSBT000000060	LAS NORIAS	LOWT	extracciones	ALTO
ES070MSBT000000058	MAZARRÓN	INTR	extracciones	ALTO
		LOWT	extracciones	
ES070MSBT000000013	MORATILLA	LOWT	extracciones	ALTO
ES070MSBT000000008	ONTUR	LOWT	extracciones	ALTO
ES070MSBT000000006	PINO	LOWT	extracciones	ALTO
		ECOS	extracciones	
ES070MSBT000000029	QUÍBAS	LOWT	extracciones	ALTO
ES070MSBT000000048	SANTA-YÉCHAR	LOWT	extracciones	ALTO
ES070MSBT000000027	SERRAL-SALINAS SEGURA	LOWT	extracciones	ALTO
ES070MSBT000000031	SIERRA DE CREVILLENTE	LOWT	Impacto comprobado en demarcación Júcar	ALTO
ES070MSBT000000009	SIERRA DE LA OLIVA	LOWT	extracciones	ALTO
ES070MSBT000000056	SIERRA DE LAS ESTANCIAS	LOWT	extracciones	ALTO
ES070MSBT000000030	SIERRA DEL ARGALLET	LOWT	Impacto comprobado en demarcación Júcar	ALTO
ES070MSBT000000040	SIERRA ESPUÑA	LOWT	extracciones	ALTO
ES070MSBT000000002	SINCLINAL DE LA HIGUERA	LOWT	extracciones	ALTO

Código EU	Nombre	Impactos	Presiones significativas	Riesgo
		ECOS	extracciones	
ES070MSBT000000042	TERCIARIO DE TORREVIEJA	LOWT	extracciones	ALTO
ES070MSBT000000005	TOBARRA-TEDERA-PINILLA	LOWT	extracciones	ALTO
ES070MSBT000000055	TRIÁSICO DE CARRASCOY	LOWT	extracciones	ALTO
ES070MSBT000000054	TRIÁSICO DE LAS VICTORIAS	LOWT	extracciones	ALTO
ES070MSBT000000047	TRIÁSICO MALÁGUIDE DE SIERRA ESPUÑA	LOWT	extracciones	ALTO

Tabla 121. Masas de agua subterránea en riesgo de no alcanzar el buen estado cuantitativo.

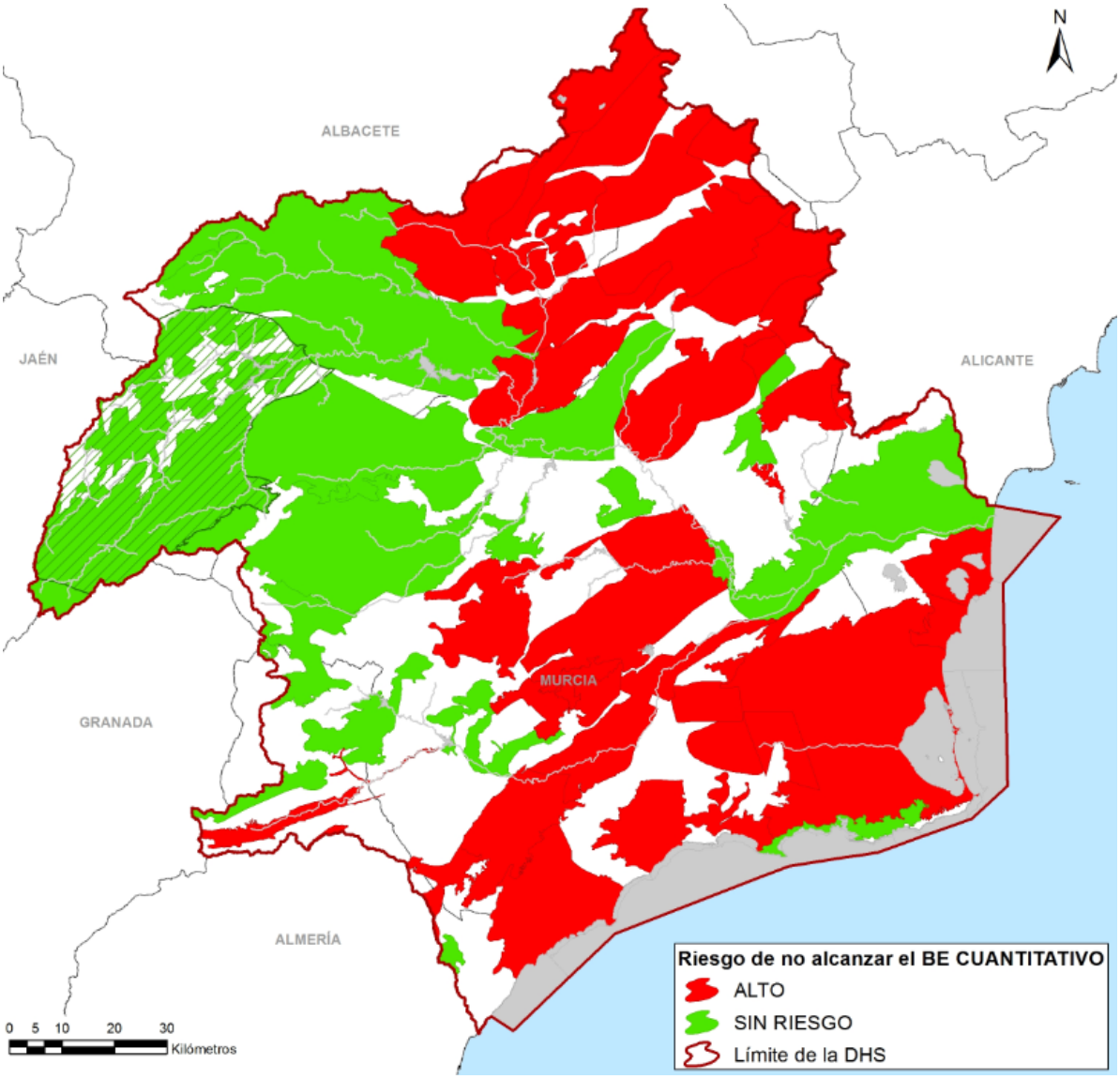


Figura 123. MSBT en riesgo de no alcanzar el buen estado cuantitativo en 2021

El riesgo de no alcanzar el buen estado global en 2021 es el resultado de considerar el peor caso posible entre los distintos tipos de riesgo (químico y cuantitativo), el resultado es que 45 masas de agua subterránea (71% del total) se encuentran en riesgo de no alcanzar

el buen estado (global) en 2021. La tabla VI del Anejo 8 contiene el análisis del riesgo global para todas las masas de agua, el cual se sintetiza en la siguiente figura donde se representan las masas para las cuales se estima un riesgo (alto o medio) de no alcanzar el buen estado global en 2021.

- 18 masas de agua subterránea (29% del total) sin riesgo de no alcanzar el buen estado en 2021.
- 45 masas de agua subterránea (71% del total) con riesgo alto de no alcanzar el buen estado en 2021.

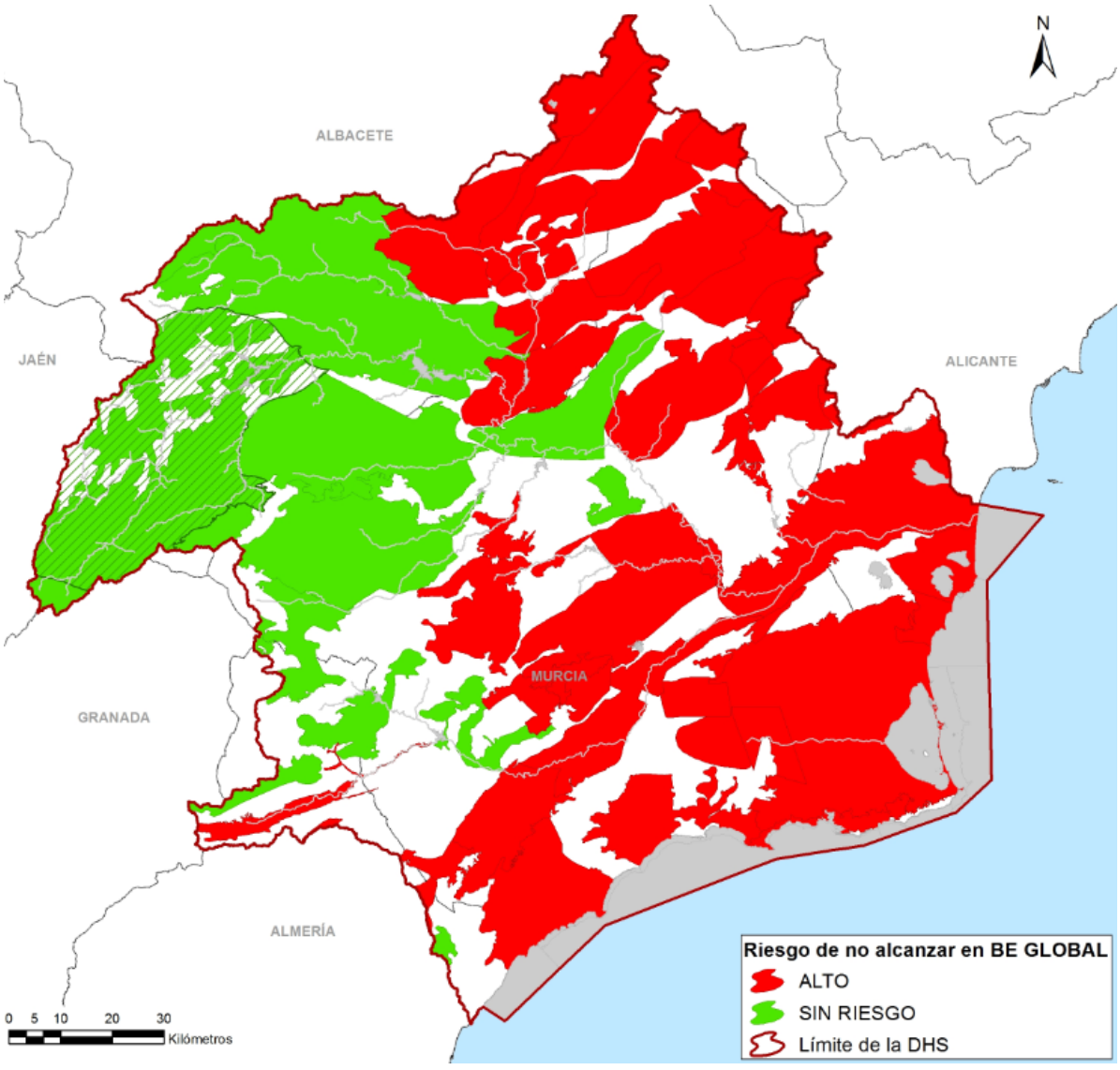


Figura 124. MSBT en riesgo de no alcanzar el buen estado global en 2021

4.3 Análisis económico del uso del agua

El artículo 41.5 del TRLA, transponiendo el artículo 5 de la DMA, ordena que el EGD incorpore un análisis económico del uso del agua. Este estudio debe comprender tanto el análisis de recuperación del coste de los servicios del agua como la caracterización económica de los usos del agua (artículos 40, 41 y 42 del RPH).

4.3.1 Análisis de la recuperación del coste de los servicios del agua

La actualización de esta información recogida en el vigente PHDS 2015/21 requiere, en primer lugar, avanzar en la normalización de la catalogación de los servicios del agua, describiendo los agentes que los prestan, los usuarios que los reciben y las tarifas o tributos que se aplican.

Este análisis ha sido objeto de especial atención por la Comisión Europea, incluyendo entre los compromisos incluidos en el Acuerdo de Asociación (Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas, 2014), entre España y la Unión Europea para el uso de los fondos comunitarios durante el periodo de programación 2014-2020, la preparación de un estudio sobre la idoneidad del marco tributario español a los requisitos de la DMA. Dicho estudio (Dirección General del Agua, 2016) fue elaborado por la Administración española a finales de 2016 y presentado a los servicios técnicos de la Comisión Europea. Entre las conclusiones de este trabajo cabe destacar las siguientes:

> *"1. El sistema tributario español ligado a los servicios del agua es diverso como consecuencia del sistema constitucional de distribución de competencias, donde la responsabilidad por la prestación de los diferentes servicios del agua está repartida entre las Administraciones públicas Estatal, Autonómica y Local. Está constituido por decenas de instrumentos económicos implantados por los tres citados niveles de la Administración pública española. A este sistema todavía se añaden otros instrumentos económicos, no propiamente tributarios, que son recaudados por Sociedades Estatales, empresas públicas y otras organizaciones.*
>
> *2. Los planes hidrológicos españoles ofrecen información suficiente para conocer el panorama de la recuperación del coste de los servicios del agua en España, incluyendo datos detallados según servicios y usos del agua, y tomando en consideración no solo los costes financieros de inversión, operación y mantenimiento requeridos por los mencionados servicios, sino internalizando también los costes ambientales.*
>
> *5. El papel de los instrumentos económicos como incentivo para el logro de los objetivos ambientales se evidencia de una forma variada, ofreciendo una aproximación distinta desde el lado del suministro (menos incentivo) que desde el lado de la recogida y el vertido (mayor incentivo). Las presiones más claramente penalizadas por los instrumentos económicos son aquellas asociadas con la contaminación desde focos puntuales.*
>
> *7. Tanto la DMA como el ordenamiento jurídico interno español admiten la existencia de descuentos aplicables a los instrumentos económicos. Estos descuentos, que se justifican en virtud de motivaciones sociales y económicas, afectan especialmente a la recuperación de los costes de inversión siendo menos*

acusados en los de operación y mantenimiento. Dichos descuentos son los que explican el grado de recuperación actualmente identificado.

9. España ha modificado recientemente el régimen tributario con el incremento de algunas tarifas significativas y la incorporación de nuevos instrumentos, entre ellos el canon sobre la generación hidroeléctrica que se ha empezado a recaudar muy recientemente. Los nuevos datos sobre este diagnóstico se pondrán de manifiesto en la próxima actualización del informe sobre recuperación de costes requerido por el artículo 5 de la DMA. En dicha actualización también deberán tenerse en consideración las modificaciones que las Administraciones Públicas Autonómica y Local pudieran poner en marcha en el ámbito de sus respectivas competencias, junto con el impacto que en el conjunto de la recaudación por la prestación de servicios del agua pudiera derivarse del incremento del uso del agua desalada para regadío o las inversiones en materia de adaptación al cambio climático."

Todos estos documentos responden a las sucesivas preocupaciones expresadas por la Comisión Europea sobre esta materia (Comisión Europea, 2015a), resultando necesario reiterar nuestro esfuerzo por armonizar y clarificar esta información en la línea ya iniciada con los antecedentes citados mediante esta actualización del Estudio General de la Demarcación.

4.3.1.1 Mapa institucional de los servicios relacionados con la gestión de las aguas

Como señala la conclusión 1 del estudio sobre idoneidad de los instrumentos económicos (Dirección General del Agua, 2016) antes citado, el sistema tributario español ligado a los servicios del agua es complejo. Para su sistematización, tomando como referencia la catalogación de servicios que se ha venido utilizando en los trabajos previos, se reúne en la Tabla 122 una panorámica de los servicios del agua en la Demarcación Hidrográfica del Segura, y la explicación particularizada de los conceptos de "agua servida" y "agua consumida" considerados en el análisis de recuperación de costes (Tabla 123). Más adelante, en la Tabla 143 y la Tabla 144, se ofrece una panorámica del mapa institucional de los servicios del agua, donde se recogen los agentes que los prestan y las tarifas aplicadas.

a) Servicios del agua en la demarcación:

Los datos recogidos en las tablas del presente análisis de recuperación de costes se refieren en exclusiva a los servicios prestados dentro de la demarcación del Segura y no incluyen los servicios del agua de demandas ubicadas fuera de la demarcación del Segura pero atendidas con recursos procedentes de la misma, como es el caso de la fracción de la MCT ubicada en la demarcación del Júcar, GALASA y los regadíos ubicados en la demarcación del Júcar y Distrito Hidrográfico Mediterráneo de Andalucía.

Servicio			Uso del agua		Agua servida	Agua consumida
					(cifras en hm³/año)	
Extracción, embalse, almacén, tratamiento y distribución de agua superficial y subterránea	1	Servicios de agua superficial en alta	1	Urbano	130,4	11,1
			2	Agricultura/Ganadería	520,3	78,8
			3.1	Industria	0	0
			3.2	Industria hidroeléctrica	0	0
	2	Servicios de agua subterránea en alta	1	Urbano	14,2	
			2	Agricultura/Ganadería	47,7	
			3	Industria/Energía	0	0
	3	Distribución de agua para riego en baja	2	Agricultura	710,7	580,32
	4	Abastecimiento urbano en baja	1	Hogares	117,7	28,4
			2	Agricultura/Ganadería	0	0
			3	Industria/Energía	25,7	6,2
	5	Autoservicios	1	Doméstico	0	0
			2	Agricultura/Ganadería	515,0	420,52
			3.1	Industria/Energía	12,1	5,31
			3.2	Industria hidroeléctrica	0	0
	6	Reutilización	1	Urbano	0	0
			2	Agricultura/Ganadería	83,0	0
			3	Industria (golf)/Energía	4,6	3,68
	7	Desalinización	1	Urbano	40,9	0
			2	Agricultura/Ganadería	130	0
			3	Industria/Energía	3,5	1,86
Recogida y tratamiento de vertidos a las aguas superficiales	8	Recogida y depuración fuera de redes públicas	1	Hogares	2,6	
			2	Agricultura/Ganadería/Acuicultura	0	
			3	Industria/Energía	3,6	
	9	Recogida y depuración en redes públicas	1	Abastecimiento urbano	109,6	
			3	Industria/Energía	23,9	
TOTALES: Utilización de agua para los distintos usos			T-1	Abastecimiento urbano	185,5	45,7
			T-2	Regadío/Ganadería/Acuicultura	1.296	1.079,64
			T-3.1	Industria	20,2	10,85
			T-3.2	Generación hidroeléctrica	0	0

Tabla 122. Servicios del agua en la demarcación, volúmenes anuales utilizados.

Los valores de la tabla anterior se corresponden con los valores de agua aplicada y agua consumida calculada para el año base 2016 (año hidrológico 2015/16) y recogida en el informe de seguimiento del año 2016. En el citado informe de seguimiento se analizaron los usos del año hidrológico 2015/16.

Entendemos como agua servida el volumen (hm³/año) suministrado en cada uso y para cada servicio, es decir, el volumen anual sobre el que se calculará el coste del servicio.

Entendemos como agua consumida el caudal (hm³/año) que no retorna al medio hídrico, es decir, la evaporada o incorporada a los productos. En el agua consumida no se incluyen las pérdidas por captación, distribución o aplicación, ni la infiltrada en el medio. Estas pérdidas solo se tienen en cuenta a la hora de computar los flujos de agua entre los diferentes servicios.

En la Tabla 123 siguiente se particularizan estos dos conceptos para cada servicio y uso del agua considerado en el análisis de recuperación de costes:

Servicio del agua			Uso del agua		Agua servida	Agua consumida
Extracción, embalse, almacén, tratamiento y distribución de agua superficial y subterránea	1	Servicios de agua superficial en alta (1)	1	Urbano	Agua captada de masas de agua superficial a través de servicios públicos	Agua evaporada de los embalses
			2	Agricultura/ganadería		
			3	Industria/energía	Agua captada de masas de agua superficial a través de servicios públicos y servida a usuarios industriales (1)	Agua evaporada de los embalses, por refrigeración de centrales térmicas u otros procesos industriales, o incorporada a productos (2)
	2	Servicios de agua subterránea en alta	1	Urbano	Agua subterránea captada de acuíferos a través de servicios públicos	El agua consumida se computa en los servicios en baja.
			2	Agricultura/ganadería		
			3	Industria/energía	Agua captada de acuíferos por servicios públicos y servida a usuarios industriales (1)	Agua incorporada a productos (2)
	3	Distribución de agua para riego en baja	2	Agricultura	Agua servida a los colectivos de riego para su distribución en baja	Agua evapotranspirada de los cultivos en regadío
	4	Abastecimiento Urbano	1	Hogares	Agua suministrada a la red de distribución urbana (3)	Agua evapotranspirada o incorporada a productos manufacturados dependiendo del uso del agua
			2	Agricultura/ganadería		
			3	Industria/energía		
	5	Autoservicios	1	Doméstico	Agua captada de masas de agua superficial y subterránea por los propios usuarios	Agua evapotranspirada o incorporada a productos manufacturados dependiendo del uso del agua
			2	Agricultura/ganadería		
			3	Industria/energía		
	6	Reutilización	1	Urbano	Agua residual regenerada para su reutilización en otros usos del agua	El agua consumida se computa en los servicios en baja para el caso del uso urbano y agrario. Para el uso industrial no conectado a redes urbanas se considera el agua evapotranspirada.
			2	Agricultura/ganadería		
			3	Industria (golf)/energía		
	7	Desalinización	1	Abastecimiento urbano	Agua desalada producida en instalaciones de desalinización	El agua consumida se computa en los servicios en baja para el caso del uso urbano y agrario. Para el uso industrial no conectado a redes urbanas se considera el agua evapotranspirada.
			2	Agricultura/ganadería		
			3	Industria/energía		
Recogida y tratamiento de vertidos a las aguas superficiales	8	Recogida y depuración fuera de redes públicas	1	Hogares	El agua residual procedente de los autoservicios que recibe un tratamiento de depuración	No se consideran
			2	Agricultura/ganadería/acuicultura		
			3	Industria/energía		
	9	Recogida y depuración en redes públicas	1	Abastecimiento urbano	Agua residual y pluvial procedente de la red de alcantarillado que llega a la EDAR	
			3	Industria/energía		

Tabla 123. Interpretación de agua servida y consumida en cada servicio-uso.

(1) Incluyen la parte servida a usuarios industriales que no estén enganchados a las redes urbanas de distribución. No incorpora los volúmenes de agua turbinada.
(2) Incluyen el consumo del usuario final porque la tabla resumen de recuperación de costes no contempla un servicio de “Distribución de agua para industria en baja”, como sí lo hay para riego, por ejemplo.
(3) Incluye las pérdidas en las redes de distribución urbana y los volúmenes no facturados

Los valores de la Tabla 122 se corresponden con los valores de agua aplicada y agua consumida calculada para el año base 2016 (año hidrológico 2015/16) y recogida en el informe de seguimiento del año 2016. En el citado informa de seguimiento se analizaron los usos del año hidrológico 2015/16, que comparados con las demandas del vigente PHDS 2015/21 se recogen en la Tabla 124:

Tipo de demanda	Demandas PHDS 2015/21 [Horizonte 2015]				Usos. Año hidrológico 2015/16			
	Dentro DHS	Fuera DHS*	TOTAL	%	Dentro DHS	Fuera DHS*	TOTAL	%
Urbana	189,1	47,2	236,3	13%	186,8	44,3	231,1	14%
Agraria	1.487,1	58,8	1.545,9	84%	1.296,4	37,8	1.334,3	82%
Industrial no conectada	9,0	0,0	9,0	0%	9,0	0,0	9,0	1%
Servicios (Riego Campos de Golf)	11,3	0,0	11,3	1%	11,2	0,0	11,2	1%
Ambiental consuntivo humedales	29,6	2,1	31,7	2%	29,6	2,1	31,7	2%
Demandas atendidas por la DHS	1.726	108	1.834	100%	1.533	84	1.617	100%

*Se refiere a las demandas de fuera de la DHS que son atendidas con recursos de ésta.

Tabla 124. Demandas del vigente PHDS 2015/21y usos reales en el año hidrológico 2015/16. Fuente: Informe de seguimiento 2016 del PHDS 2015/2021.

En lo que hay datos, las desviaciones son explicables por ser el año 2016 un año de sequía, en el que se ha intensificado el uso de aguas subterráneas y de desalinización, para compensar la merma en recursos propios superficiales y trasvasados. Aun a pesar de la movilización de recursos extraordinarios, no se ha cubierto la demanda objetivo del regadío pero sí se ha garantizado la demanda de abastecimiento.

Antes de empezar a desglosar las cifras de la Tabla 122, se expone una explicación de las cifras consideradas para Uso urbano e industrial y para Uso agrario, de acuerdo con la metodología seguida en el Anejo 9 del vigente PHDS 2015/21.

(1) Uso urbano e industrial (superficiales, subterráneos y no convencionales):

Respecto al abastecimiento urbano, se consideran en primer lugar los volúmenes de agua servida para abastecimiento urbano gestionados por la Mancomunidad de Canales del Taibilla (MCT) en el año hidrológico 2015/16. La MCT es la entidad encargada del suministro en alta de 80 municipios de las provincias de Murcia, Alicante y Albacete, de los cuales, 73 pertenecen a la demarcación hidrográfica del Segura. Esto supone que la MCT abastece al 90% de la población residente en la demarcación. Los volúmenes de agua servida por la MCT son los siguientes:

Recursos gestionados por la MCT en el AH 2015/16 (hm^3/año)	DHS	DHJ	Total
Taibilla	54	0	54
TTS	55,2	13,8	69
Recursos subterráneos extraordinarios	4	0	4
Recursos superficiales extraordinarios	2,4	0	2,4
Desalinización	40,9	15,5	56,4
TOTAL	156,5	29,3	185,8

Tabla 125. Volúmenes de agua aplicada para uso urbano gestionada por la MCT. Fuente: elaboración propia a partir de datos del informe de seguimiento 2016 del PHDS 2015/2021.

Por otro lado, respecto al agua servida que no proviene de la MCT se encuentra asignado un volumen total de 29 hm^3/año con el siguiente desglose:

- 10 hm^3 de recursos del río Segura aplicados en municipios mancomunados en la MCT, pero gestionados por los propios ayuntamientos
- 3,2 hm^3 de recursos del río Mundo derivados por el Canal de Hellín
- 2,3 hm^3 de recursos superficiales aplicados en el abastecimiento de la Cabecera del río Mundo
- 2,1 hm^3 de recursos superficiales aplicados en el abastecimiento de la Cabecera del río Segura
- 1,2 hm^3 de recursos superficiales aplicados en el abastecimiento de la Cabecera del río Guadalentín
- 10,2 hm^3 de recursos subterráneos.

En total, sumando el agua servida dentro de la DHS de la MCT (156,5 hm^3/año) y de otros (29 hm^3/año) se obtiene un volumen total de 185,5 hm^3/año.

Volúmenes de uso urbano dentro de DHS		
MCT	Río Taibilla	54
	TTS	55,2
	Recursos subterráneos extraordinarios	4
	Recursos extraordinarios de origen superficial	2,4
	Desalinización	40,9
	TOTAL	156,5
OTROS	Río Segura	10
	Río Mundo	3,2
	Cabecera río Mundo	2,3
	Cabecera río Segura	2,1
	Cabecera río Guadalentín	1,2
	Bombeos renovables	10,2
	TOTAL	29
TOTAL		**185,5**

Tabla 126. Volúmenes de agua aplicada para uso urbano en el año hidrológico 2015/16. Fuente: elaboración propia a partir de datos del Informe de seguimiento 2016 del PHDS 2015/2021.

(2) Uso agrario (superficiales, subterráneos y no convencionales):

Los volúmenes de agua aplicada para uso agrario en el año hidrológico 2015/16 se reflejan en la siguiente tabla:

Volúmenes de uso agrario dentro de DHS	
ASUP, agua de río, servicio superficial alta	303
Azarbe, servicio superficial alta	59
TTS, servicio superficial alta	79
Negratín, servicio superficial alta	21
BORE, bombeos renovables. Servicio autoservicios	240
BNORE, bombeos no renovables, servicio autoservicios	217
Extraordinarios particulares, correspondiente al incremento de extracciones por particulares en sequía, servicio autoservicios	58
Reutilización directa, servicio Reutilización	83

Volúmenes de uso agrario dentro de DHS	
Reutilización indirecta, servicio agua superficial en alta	46 (Se reutiliza después del vertido A CAUCE)
Desalinización	130
Bombeos extraordinarios a zonas no ATS, servicio agua subterránea en alta	21
Extraordinarios a zonas ATS: 39 hm^3 de con distinto origen:	
Cesión derechos otros usuarios Segura, servicio superficial alta	2,9
Cesión derechos otros usuarios Tajo, servicio superficial alta	9,4
Bombeos extraordinarios de sequía, servicio de agua subterránea en alta	26,7
TOTAL	**1.296**

Tabla 127. Volúmenes de agua aplicada para uso agrario en el año hidrológico 2015/16. Fuente: elaboración propia a partir de datos del Informe de seguimiento 2016 del PHDS 2015/2021.

En total, considerando los autoservicios, se estima un volumen de recursos aplicados, incluyendo la sobreexplotación de aguas subterráneas, para el año hidrológico 2015/16 de 1.296 hm^3 frente a una demanda bruta de 1.487 hm^3/año recogida en el vigente PHDS 2015/21, lo que supone sólo un 87% del volumen necesario.

Los recursos aplicados en la demarcación del Segura en el año hidrológico 2015/16 se han estimado conforme al informe de seguimiento del año 2016.

De los 1.296 hm^3/año de agua consumida para uso agrario se corresponden a autoservicios 515,0 hm^3/año y 781,0 hm^3/año a tomas en dominio público, azarbes, desalinizadoras e infraestructuras del postrasvase.

Seguidamente, se desglosan las cifras por filas recogidas en la Tabla 122. Estas cifras también se han obtenido de acuerdo al Anejo 9- Recuperación de costes del vigente PHDS 2015/21 y los datos ya mencionados del informe de seguimiento del año 2016:

1. Servicios de agua superficial en alta:

1.1. Uso urbano:

El **agua servida** se corresponde con el volumen anual captado o derivado desde masas de agua superficial a través de servicios públicos. Son los volúmenes que se desembalsan y transportan por las infraestructuras principales que los conducen hasta las zonas en que aparece el suministro en baja sin contar los autoservicios.

En primer lugar, se consideran los recursos gestionados por la MCT. Se consideran como agua servida en alta en la demarcación del Segura 111,6 hm^3/año con el siguiente reparto:

- 54 hm^3 del río Taibilla.
- 55,2 hm^3 del TTS.
- 2,4 hm^3 de recursos extraordinarios de origen superficial.

A esta cantidad hay que añadirle los siguientes recursos (18,8 hm^3) asignados para uso urbano y no gestionados por la MCT:

- 10 hm^3 de recursos del río Segura aplicados en municipios mancomunados en la MCT, pero gestionados por los propios ayuntamientos.
- 3,2 hm^3 de recursos del río Mundo derivados por el Canal de Hellín.

- 2,3 hm^3 de recursos superficiales aplicados en el abastecimiento de la Cabecera del río Mundo.
- 2,1 hm^3 de recursos superficiales aplicados en el abastecimiento de la Cabecera del río Segura.
- 1,2 hm^3 de recursos superficiales aplicados en el abastecimiento de la Cabecera del río Guadalentín.

En total se consideran 130,4 hm^3/año de agua servida para este servicio.

Agua consumida:

El agua consumida es el agua evaporada desde los embalses, que si es necesario se distribuirá entre los distintos usos de acuerdo con el porcentaje que cada uso supone sobre el total de agua servida.

De acuerdo con los resultados del Anejo VI del vigente PHDS 2015/21, la evaporación en los embalses de la demarcación asciende a 75 hm^3/año, de los que aproximadamente 1 hm^3/año corresponden al embalse del Taibilla y 74 hm^3/año al resto de embalses.

La evaporación en el embalse del Taibilla se ha considerado como agua consumida para el uso urbano en alta.

La evaporación del resto de embalses de la demarcación se ha desagregado entre el usuario agrario y el urbano, sin incluir al uso hidroeléctrico puesto que en sólo un embalse de la demarcación (Anchuricas de titularidad privada) el nivel de embalse está condicionado por el uso hidroeléctrico. Esta desagregación se ha realizado en función de los recursos regulados propios aplicados en cada uso (18,8 hm^3/año para el uso urbano no Taibilla y 316 hm3/año para el uso agrario). Por lo tanto, de los 74 hm^3/año de evaporación de resto de embalses, se ha considerado que 70 hm^3/año corresponden al uso agrario y 4 hm^3/año al uso urbano.

Además, se ha considerado como agua consumida las pérdidas en las infraestructuras del TTS, evaluadas en un 10% de los volúmenes trasvasados en origen. Dado que en la demarcación del Segura se estima que se aplicaron para el abastecimiento en 2016, 55,2 hm^3/año de recursos del TTS en destino, las pérdidas estimadas suponen 6,1 hm^3/año.

1.2. Uso agrario:

Para el conjunto del regadío de la demarcación se consideran los siguientes volúmenes de **agua servida** para riego en cuanto a agua superficial en alta (520,3 hm^3/año), todos ellos reflejados en la Tabla 127 y la Tabla 128:

-Recursos superficiales propios (ASUP y azarbes)

-Recursos del TTS.

-Recursos del Negratín-Almanzora.

-Reutilización indirecta de aguas residuales depuradas

-Cesión de derechos de otros usuarios

Siguiendo el Anejo 9 del vigente PHDS 2015/21 se ha incluido en el **agua consumida** en alta las pérdidas del TTS, evaluadas en un 10% de los volúmenes trasvasados en origen. Dado que en la demarcación del Segura se estima se aplicaron 79,0 hm^3 /año de recursos del TTS en destino, las pérdidas estimadas suponen 8,8 hm^3/año.

De los embalses se ha considerado una evaporación de 70 hm^3/año, como se ha indicado anteriormente.

Esto supone un total de 78,8 hm^3/año de agua consumida para uso agrario en cuanto a agua superficial en alta.

Servicios de agua superficial en alta	Volumen Agua servida (hm^3/año)	Volumen Agua consumida (hm^3/año)
Recursos propios río	303	70,0
Negratín	21	
Azarbe	59	
Reutilización indirecta	46	
TTS	79	8,8
Cesión derechos otros usuarios	12,3	
TOTAL	**520,3**	**78,8**

Tabla 128. Volúmenes de agua superficial en alta servida y consumida en uso agrario. Fuente: elaboración propia.

2. Servicios de agua subterránea en alta:

Se trata de agua subterránea captada por servicios públicos y puesta a disposición de los usos en baja sin contar los autoservicios. Como **agua servida** se contabiliza el volumen anual extraído de los acuíferos, como agua consumida el agua evaporada, es decir, únicamente se anota consumo en el apartado de industria/energía correspondiente a los consumos por refrigeración de centrales térmicas u otros procesos industriales.

Obteniendo los datos de origen de recurso aplicado en cada uso del Informe de seguimiento 2016, tal y como se ha expuesto anteriormente, el agua servida para el uso urbano y el agrario es la siguiente:

2.1. Uso urbano (14,2 hm^3/año):

- 10,2 hm^3/año de bombeos renovables para uso urbano.
- 4 hm^3/año de bombeos extraordinarios.

2.2. Uso agrario (47,7 hm^3/año):

- 26,7 hm^3 de recursos extraordinarios subterráneos gestionados por el SCRATS
- 21 hm^3 de recursos extraordinarios conforme al RD 365/2005 de otros usuarios.

El **agua consumida** correspondiente a los usos 2.1 y 2.2 (urbano y agrícola) se considera nula.

3. Servicios de distribución de agua para riego en baja:

Como agua servida se deberá anotar la realmente servida a los usuarios de regadío desde los sistemas en alta, siendo esta la servida por reutilización (6.2) y la de desalinización (7.2) además del agua superficial en alta (1.2) y el agua subterránea en alta (2.2) descontando las pérdidas en el transporte. Este coeficiente de pérdidas, según el vigente PHDS 2015/21, es de 0,91.

Para el conjunto del regadío de la demarcación se consideran los siguientes volúmenes de agua servida para riego en baja (781 hm^3/año):

- Recursos superficiales propios
- Recursos del TTS.
- Recursos del Negratín.
- Aplicación de recursos procedentes de azarbes
- Reutilización indirecta de aguas residuales depuradas
- Reutilización directa de aguas residuales
- Desalinización

Todos los volúmenes anteriores son el alta, es decir, hay que aplicarle la pérdida de transporte, con un coeficiente de pérdidas de transporte medio de 0,91. Por lo tanto, el volumen total de agua servida en baja para agricultura de 710,7 hm^3/año.

Como agua consumida se anota el volumen anual que se evapotranspira o se incorpora al producto, sin contabilizar las pérdidas debidas a distribución en baja y a la eficiencia de aplicación. No incluye el agua consumida el volumen anual de retornos que van directamente a las aguas costeras. Es decir, sin incluir entre los consumos las pérdidas que vuelven al sistema.

En este caso, el volumen de agua consumida en baja se obtiene aplicando al agua servida los coeficientes medios de distribución y de aplicación contemplados en el Anejo III del vigente PHDS 2015/21, de forma que se corresponde con la demanda neta de los cultivos. Estos coeficientes son CD = 0,93 y CA = 0,878.

Por lo tanto, el agua consumida en distribución de riego en baja es de 580,32 hm^3/año.

4. Servicios de distribución de agua para abastecimiento urbano en baja:

Se trata del abastecimiento urbano en baja. Se contabilizará como **agua servida** la suma de la servida en alta (suma de 1.1 y 2.1) descontando las pérdidas en el transporte.

No incluye el agua servida por autoservicios, aunque sí la reutilización y desalinización, ya que al igual que en el caso anterior (Servicios de distribución de riego en baja) los volúmenes reutilizados y desalinizados se recogen en las conducciones en alta.

Estos servicios incluyen el uso estricto de abastecimiento de los hogares (4.1-población y usos urbanos de limpieza y otros), el requerido para riego de jardines o huertas urbanas que se atienden desde las redes públicas de abastecimiento (4.2) y el destinado a las instalaciones industriales conectadas a las redes urbanas (4.3).

En el caso de la DHS, según lo indicado en el subapartado de servicios en baja del Apartado 5.1 del Anejo 9 del vigente PHDS 2015/21, se considera como valor representativo de las pérdidas en alta para el usuario urbano las registradas en las redes de la MCT, que presenta una eficiencia del 96% estimado por el vigente PHDS 2015/21.

Por lo tanto, se considera que el volumen de recursos aportados en 2015/16 a los usuarios urbanos (en depósitos municipales) alcanzaron los 178,3 hm^3/año para el conjunto de la demarcación.

Como **agua consumida** se anota la consumida en riego (4.2) e industria (4.3) que se evapotranspira o incorpora al producto, de manera análoga a como se ha planteado en el caso de los servicios de distribución de agua para riego. No se suma al agua consumida el volumen anual de retornos que van directamente a las aguas costeras.

En este caso, para un volumen servido de 178,3 hm^3/año, el volumen de aguas residuales tratado por las EDARs de la demarcación ascendió a 133,5 hm^3/año (conforme se detalla en el anejo II de la presente propuesta de proyecto de PHDS 2012/21), lo que supone que sólo 44,7 hm^3/año no retornaron al sistema o salieron al mar. Por lo tanto, en el uso urbano puede considerarse un porcentaje de agua consumida del 24,11%.

Del volumen servido en las redes municipales, 178,3 hm^3, se ha estimado que 117,66 hm^3 son aplicados en abonados domésticos y otros (servicios, municipales, etc.), 25,74 hm^3 en abonados industriales y 34,9 hm^3 son volúmenes no facturados (baldeo de calles, distintos usos municipales, pérdidas en redes, etc.). Sobre el total facturado de 143,4 hm^3/año, cerca del 18% se corresponde a usos industriales.

Servicio		Volumen Agua servida (hm^3/año)	Volumen Agua consumida (hm^3/año)
Abastecimiento Urbano	Hogares y otros	117,66	28,37
	Agrario	0,0	0,0
	Industrial	25,74	6,20

Tabla 129. Volúmenes de agua superficial en baja servida y consumida en uso urbano. Fuente: elaboración propia.

Para llevar a cabo estos cálculos se han mantenido los porcentajes de distribución para uso industrial, abonados y volumen no facturado contemplados en el Anejo 9 del vigente PHDS 2015/21.

5. Autoservicios:

Se trata de la captación de agua superficial o subterránea realizada por los propios usuarios. Como **agua servida** se anota el volumen anual extraído para cada tipo de uso (abastecimiento, regadío/ganadería, industria/energía) de las masas de agua superficial o subterránea que no procede de los servicios en alta ni de fuentes de recursos no convencionales que se analizan en los servicios 6 Reutilización y 7 Desalinización.

Para los valores del último año reflejados en la Tabla 122 se han tomado los valores correspondientes al agua utilizada de Autoservicios para cada uso detallados en las tablas de orígenes de recursos del agua del Informe de seguimiento 2016.

Para el caso del abastecimiento, se entiende que se produce directamente como autoservicio (sin participar de los servicios en alta) cuando no hay un servicio de transporte significativo desde la captación hasta el punto de suministro.

En el caso de la DHS el valor del autoservicio doméstico se ha considerado no significativo.

Para el uso agrario, se consideran como autoservicios los bombeos de recursos renovables (240 hm^3/año) y no renovables propios (217 hm^3/año) y la aplicación extraordinaria por parte de particulares al amparo del volumen máximo a ellos concedido (58 hm^3/año).

La extracción de aguas subterráneas destinada a campos de golf se contabiliza entre los usos industriales 5.3 (industrias del ocio y del turismo). Por lo tanto, en cuanto al uso industrial, los autoservicios se corresponden con extracciones subterráneas para industrias no conectadas y con extracciones subterráneas para el riego de zonas verdes asociadas a campos de golf. Este volumen de agua utilizada corresponde al agua servida.

Como **agua consumida** se debe contabilizar el volumen anual que no vuelve al sistema manteniendo los criterios expuestos en los apartados anteriores.

El cálculo de volumen de agua consumida de uso agrario se realiza conforme a lo expuesto en apartados anteriores, estimándose como el agua evapotranspirada por los cultivos o demanda neta. Para calcularla se ha empleado el coeficiente de distribución (CD = 0,93) y otro coeficiente de aplicación (CA = 0,878) recogidos en el vigente PHDS 2015/21. El agua consumida en agricultura dentro de los autoservicios es por tanto de 420,52 hm^3/año.

Además, respecto al uso industrial, se ha estimado un 80% de consumo para el golf y un 21% para los usos industriales, conforme a los criterios expuestos en el subapartado de Autoservicios del Anejo 9 del vigente PHDS 2015/21. Se alcanza un total de 5,31 hm^3/año consumidos en industria en autoservicios.

Servicio	Usuario		Volumen de agua (hm^3)	
			Agua servida	Agua consumida
Autoservicio	Doméstico		0	0
	Agrario		515,0	420,52
	Industria/energía	Golf	4,7	3,76
		Industrial no conectado	7,4	1,55

Tabla 130. Volúmenes de agua servida y consumida de autoservicios. Fuente: elaboración propia.

6. Servicios de Reutilización:

Se contabiliza el agua regenerada en instalaciones conforme al Real Decreto 1620/2007, de 7 de diciembre, por el que se establece el régimen jurídico de la reutilización de las aguas depuradas. Se considera como **agua servida** el volumen anual producido por las plantas regeneradoras y reutilizado de forma directa. Se asigna al uso urbano los caudales reutilizados para usos urbanos (riego de jardines, limpieza de calles y otros), al uso de regadío la que tenga ese destino y al uso industrial la que corresponda.

En el análisis de recuperación de costes se considera el coste de los servicios de reutilización directa. Así, los valores reflejados en la Tabla 131 se corresponden con el agua aplicada de reutilización directa para cada uso, detallados en las tablas de orígenes de recursos del agua del Informe de seguimiento 2016. La totalidad del recurso se toma como agua servida.

Se considera un valor de 83 hm^3/año para el uso agrícola y 4,6 hm^3/año de uso industrial, que corresponde íntegramente al uso de zonas verdes asociadas a campos de golf para el año 2016.

A continuación se muestran los datos de volumen estimado de agua reutilizada. Hasta 2007 las cifras provienen de la información contenida en CIRCA sobre servicios urbanos de agua en base a la información que ofrece el INE a partir de la Encuesta de Abastecimiento y Saneamiento. A partir de 2008, la tabla se ha elaborado teniendo en cuenta los datos consultados a organismos gestores de EDARs, ESAMUR y EPSAR principalmente. También se tienen en cuenta las EDARs privadas.

Volumen estimado de agua reutilizada (Millones de m3)	
Id	ES070
Demarcación Hidrográfica	SEGURA
2000	8,07
2001	23,09
2002	15,07
2003	5,41
2004	44,87
2005	50,98
2006	60,11
2007	79,60
2008	80,00
2009	78,70
2010	80,70
2011	75,90
2012	74,70
2013	75,40
2014	76,90
2015	77,70
2016	87,60
Gráfica (2000-2016)	

Tabla 131. Volumen estimado de agua reutilizada (2000 – 2016). Fuente: INE (años 2000 a 2007). Elaboración propia en base a datos de organismos gestores (ESAMUR, EPSAR) (años 2008 a 2016).

La distribución de agua reutilizada servida para los distintos usos, calculada a partir del promedio de los años 2010-2016 conforme a los datos obtenidos de órganos gestores, se muestra en la siguiente tabla (la distribución de usos se ha mantenido según se recogen en Informe de Seguimiento PHDS 2016):

Agua reutilizada servida Promedio 2010-2016 y distribución por usos (Millones de m3)				
Total	Urbano	Agricultura	Industria	Gráfica
72,25	0	68,46	3,79	

Tabla 132. Volumen promedio (años 2010-2016) de agua reutilizada y distribución por usos.

Como **agua consumida** se debe contabilizar el volumen anual que no vuelve al sistema manteniendo los criterios expuestos en los apartados anteriores.

Para el agua consumida en la Industria/energía, tal y como se indica en el apartado 5.1 del Anejo 9 del vigente PHDS 2015/21 se considera un 80% de consumo para el golf, al igual que en Autoservicios o Desalinización de acuerdo con la IPH. Esto supone un volumen consumido de 3,68 hm^3/año.

En uso agrario, a pesar de haber agua servida, no se contabiliza la consumida porque se ha tenido en cuenta en el apartado 3-2 de agua consumida en distribución de agua para riego en baja.

7. Servicios de Desalinización:

Se contabilizará el agua producida en instalaciones a propósito, indicando como **agua servida** el volumen anual total generado por las plantas desalinizadoras. El volumen anual de agua servida se distribuirá entre los distintos usos según corresponda.

Para los valores reflejados en la Tabla 122 se han tomado los valores correspondientes al agua utilizada de desalinización para cada uso detallados en las tablas de orígenes de recursos del agua del Informe de seguimiento 2016. La totalidad del recurso se toma como agua servida.

De esta manera, el volumen de agua servida suma un total de 40,9 hm^3/año en uso urbano, 130 hm^3/año para uso agrícola y 3,5 hm^3/año para industria, de los cuales 1,6 hm3/año corresponden a industria como tal y los 1,9 hm^3/año es agua servida en campos de golf.

Como **agua consumida** se debe contabilizar el volumen anual que no vuelve al sistema manteniendo los criterios expuestos en los apartados anteriores. El agua consumida para los usos urbano y agrario se contabiliza en los servicios en baja (apartados 3 y 4 de agua de uso urbano y agrario en baja), en los que los volúmenes de agua desalinizada quedan incluidos.

En uso agrario, a pesar de haber agua servida, no se contabiliza la consumida porque se ha tenido en cuenta en el servicio de distribución de agua para riego en baja (apartado 3-2 de agua consumida).

Asimismo, de los 40,9 hm^3/año de agua servida para uso urbano en desalinización, el agua consumida está ya incluida entre los 23,1 hm^3/año de agua consumida en el abastecimiento urbano en baja.

Para el agua consumida en la Industria/energía, se mantienen los criterios del vigente PHDS 2015/21 y se estima en un 80% de consumo para el golf y del 21% para el resto de industrias. Esto supone un volumen de 1,86 hm^3/año de agua consumida en este uso.

A partir de los datos procedentes de organismos gestores consultados, se dispone de los volúmenes anuales de agua desalinizada destinada al abastecimiento urbano, agricultura e industria, que son los siguientes para el promedio de los años 2010-2016:

Agua desalinizada Promedio 2010-2016 y distribución por usos (Millones de m3)				
Total	Urbano	Agricultura	Industria	Gráfica
102,26	38,51	63,22	0,52	

Tabla 133. Volumen promedio (años 2010-2016) de agua desalinizada y distribución por usos.

Para la serie de años 2000-2016, los volúmenes anuales de agua desalinizada utilizada en los servicios de abastecimiento urbano, agricultura e industria, según datos procedentes de organismos gestores consultados:

Id	ES070		
Demarcación Hidrográfica	SEGURA		
USO	Urbano	Agrícola	Industria
2000	0,0	10,0	0,0
2001	0,0	10,0	0,0
2002	0,0	10,0	0,0
2003	5,0	10,0	0,0
2004	16,8	10,0	0,0
2005	21,7	10,0	0,0
2006	42,3	10,0	0,0
2007	60,9	16,0	0,0
2008	72,0	16,0	0,0
2009	73,0	16,0	0,0
2010	59,1	20,9	0,5
2011	37,7	30,4	0,5
2012	47,2	30,5	0,5
2013	9,4	54,7	0,5
2014	14,3	66,9	0,5
2015	40,7	98,4	0,5
2016	61,2	140,7	0,5
Gráfica (2000-2016)			

Tabla 134. Volumen estimado de agua desalinizada (millones de m^3) (años 2000 – 2016) y distribución por usos.

Nótese que parte del agua desalinizada se aplica en demandas de fuera de la demarcación (municipios de la MCT fuera de la demarcación), de forma que en el análisis de recuperación de costes el volumen de recurso considerado es el aplicado en el año hidrológico 2015/16 a las demandas de la demarcación.

8 y 9. Recogida y tratamiento de vertidos a las aguas superficiales:

-Servicios de recogida y depuración fuera de redes públicas. Como **agua servida** se dan los caudales vertidos expresados en volumen anual. En el caso del abastecimiento se consideran los vertidos conectados a sistemas individuales; en el caso de agricultura, ganadería y acuicultura los vertidos puntuales y en el caso de la industria no conectada a las redes públicas de saneamiento, los vertidos puntuales correspondientes.

Conforme a los datos recogidos en el Informe de seguimiento 2016, se han estimado en 6,2 hm^3/año de volúmenes tratados por EDARs de titularidad privada (urbanizaciones residenciales o industrias) en el año 2016.

La distribución entre usos (hogares e industrias) de este volumen se ha estimado con los ratios de distribución contemplados en el vigente PHDS 2015/21.

No existe **agua consumida**.

-Servicios de recogida y depuración en redes públicas: Se contabiliza el agua residual procedente de usos urbanos e industriales conectados a redes públicas. Como **agua servida** se dan los caudales vertidos expresados en volumen anual. En el caso del abastecimiento los correspondientes a las aglomeraciones urbanas y en el caso de la industria los vertidos conectados a las redes públicas de saneamiento.

Lo que computa como servicio es el agua tratada, el efluente de las plantas de tratamiento. Por tanto, no se incluye aquella parte del agua vertida que pueda recibirse y que no es tratada (reboses).

En el año 2016 el volumen tratado por las EDARs municipales de la demarcación del Segura ascendió a 133,5 hm^3/año. Por definición se ha considerado que este servicio no presenta consumo de agua ya que la totalidad del recurso tratado en las EDARs es vertido al sistema superficial o al mar.

La distribución entre usos (hogares e industrias) de este volumen se ha estimado con los ratios de distribución contemplados en el vigente PHDS 2015/21.

No existe **agua consumida**.

Servicio		Volumen Agua servida (hm^3/año)	Volumen Agua consumida (hm^3/año)
Recogida y depuración EN redes públicas	Hogares	109,6	-
	Agrario	0,0	-
	Industrial	23,9	-
Recogida y depuración FUERA DE redes públicas	Hogares	2,6	-
	Industrial	3,6	-

Tabla 135. Volúmenes de agua depurada dentro y fuera de redes públicas y distribución por uso. (Año hidrológico 2015/16).

A continuación, se muestran los datos de volumen de agua residual tratada en redes públicas. Hasta 2006 las cifras provienen de la información recogida en CIRCA referente a servicios y urbanos. A partir de 2007, la tabla es de elaboración propia a partir de datos procedentes de organismos gestores.

Volumen de agua residual tratada en redes públicas (Millones de m3)	
Id	ES070
Demarcación Hidrográfica	SEGURA
2000	56,0
2001	98,8
2002	106,3
2003	116,9
2004 (*)	157,9
2005 (*)	176,5
2006 (*)	157,4
2007	134,9
2008	132,4
2009	132,4
2010	142,9
2011	143,2
2012	140,1
2013	141,9
2014	134,4
2015	136,0
2016	133,5
Gráfica (2000-2016)	

(*) No se han podido contrastar estas cantidades, que resultan discordantes con la serie posterior (a partir de 2007), que es más fiable por la fuente de datos utilizada.

Tabla 136. Volumen residual tratado en redes públicas (años 2000 – 2016). Fuente: INE (años 2000 a 2007). Elaboración propia en base a datos de organismos gestores (años 2008 a 2016).

Los datos del volumen de agua residual tratada en redes privadas corresponden una estimación de 6,1 hm^3 recogida en el vigente PHDS 2015/21 y el Informe de Seguimiento 2016.

Volumen de agua residual tratada en redes privadas (Millones de m3)	
Id	ES070
Demarcación Hidrográfica	SEGURA
2000	6,1
2001	6,1
2002	6,1
2003	6,1
2004	6,1
2005	6,1
2006	6,1
2007	6,1
2008	6,1
2009	6,1
2010	6,1
2011	6,1
2012	6,1
2013	6,1
2014	6,1
2015	6,1
2016	6,1
Gráfica (2000-2016)	

Tabla 137. Volumen residual tratado en redes privadas (años 2000 – 2016).

La desagregación de esta información entre los vertidos procedentes del abastecimiento urbano y la industria se ha realizado promediando los valores de los años 2010-2016 y manteniendo la proporción del Informe de Seguimiento 2016. Los resultados obtenidos son los siguientes:

Agua residual tratada Promedio 2010-2016 y distribución por usos (Millones de m3)				
Total	Urbano	Agricultura	Industria	Gráfica
131,80	108,10	23,70	0	

Tabla 138. Volumen promedio (años 2010-2016) de agua residual tratada y distribución por usos.

TOTALES: Utilización de agua para los distintos usos: A partir de los datos recogidos en la Tabla 122 se pueden establecer unos valores de volumen anual utilizado para la atención de los distintos usos. Estos son coherentes con las extracciones indicadas en el apartado de presiones (apartado 4.3.1) de este mismo documento.

Agua utilizada para atender los servicios de abastecimiento urbano: La extracción documentada en el apartado de presiones, reuniendo los datos de presión por extracción sobre masas de agua superficial y masas de agua subterránea, es equivalente a la suma de los caudales servidos anotados en 1.1, 2.1, 5.1, 6.1 y 7.1. La agregación de estos cinco sumandos se anota como **agua servida** en el total (T-1), que en este caso es un valor de 185,5 hm^3.

De forma análoga se anota como **agua consumida** para atender los servicios de abastecimiento urbano la suma de los caudales anotados en la columna correspondiente al dato de agua consumida de los servicios 1.1, 2.1, 4.1, 4.2, 4.3, 5.1, 6.1 y 7.1. En el caso de la DH Segura resulta un agua consumida de 45,7 hm^3 en 2016.

Ninguno de estos datos coincide con los datos de consumo facilitados por los distintos organismos gestores, pues los Ayuntamientos dan como consumo lo suministrado en la red desde los depósitos municipales, que no es el agua servida en alta sino el caudal servido en baja.

Tal y como se en el apartado del documento, teniendo en cuenta las estimaciones de eficiencia, el volumen servido en baja es de 178,3 hm^3 en 2016.

A continuación se muestra una tabla de elaboración propia que recoge los datos de volumen de agua servida total en alta obtenidos de la información ofrecida por organismos gestores consultados y dentro del ámbito de la demarcación.

Volumen estimado de agua suministrada a la red (Millones de m3)	
Id	ES070
Demarcación Hidrográfica	SEGURA
2000	196,0
2001	201,0
2002	203,0
2003	209,0
2004	215,0
2005	220,0
2006	218,0
2007	219,0
2008	215,0
2009	210,0
2010	199,0
2011	196,0
2012	192,0
2013	184,0
2014	183,0
2015	185,0
2016	186,0
Gráfica (2000-2016)	

Tabla 139. Volumen anual suministrado en alta a los depósitos municipales (años 2000 – 2016). Fuente: elaboración propia a partir de información facilitada por organismos gestores.

Posteriormente, se recogen los valores de agua suministrada dentro de la DHS según datos contenidos en CIRCA en base a datos del INE sobre servicios urbanos de agua (hasta 2014). Para el año 2016 los datos recogidos se corresponden a la suma de los valores 4.1, 4.2, 4.3 y 5.1 para Agua Servida, más los volúmenes no facturados (baldeo de calles, distintos usos municipales, pérdidas en redes, etc.).

Volumen estimado de agua suministrada a la red (Millones de m3)	
Id	ES070
Demarcación Hidrográfica	SEGURA
2000	148,2
2001	175,9
2002	174,7
2003	178,8
2004	204,5
2005	195,4
2006	198,0
2007	206,4
2008	210,7
2009	199,0
2010	188,4
2011	185,6
2012	185,8
2013	174,8
2014	176,8
2015	177,3
2016	178,3
Gráfica (2000-2016)	

Tabla 140. Volumen anual suministrado en baja por los servicios de abastecimiento urbano (años 2000 – 2016). Fuente: DGA a partir de datos de servicios urbanos obtenidos del INE, excepto 2016 (elaboración propia).

Para el año 2016, con 178,3 hm^3 servidos en baja, se ha estimado que 117,66 hm^3 son aplicados en abonados domésticos y otros (servicios, municipales, etc.), 25,74 hm^3 en abonados industriales y 34,9 hm^3 son volúmenes no facturados.

Agua utilizada para atender los servicios de regadío y usos agrarios: La extracción documentada en el apartado de presiones, reuniendo los datos de presión por extracción sobre masas de agua superficial y masas de agua subterránea, es del mismo orden que la suma de los caudales servidos anotados en 1.2, 2.2, 5.2, 6.2 y 7.2. La agregación de estos cinco sumandos se anota como **agua servida** en el total (T-2) de la Tabla 122, que supone un volumen de 1.296 hm^3. De forma análoga se anotará como **agua consumida** para atender los servicios de regadío y usos agrarios la suma de los caudales anotados en la columna correspondiente al dato de agua consumida de los servicios 1.2, 2.2, 3.2, 5.2, 6.2 y 7.2., lo que asciende a un total de 1.079,64 hm^3 de agua consumida.

		Volumen de agua extraído para usos agrarios (hm^3)			
Demarcación	Año	Total	Superficial	Subterránea	Otros orígenes
Segura	2016	**1.296,0**	508,0	575,0	213,0

Tabla 141. Volumen extraído para usos agrarios (año 2015/16). Fuente: Informe de seguimiento de 2016 del PHDS 2015/2021.

En el caso del **agua total captada en alta para riego (total extraído)** para otros años, se dispone de la estimación de recursos medios aplicados en el regadío para el horizonte 2015, recogida en el vigente PHDS 2015/21. Se contemplan 654 hm^3/año de aplicación de recursos de origen superficial (recursos propios, trasvasados, azarbes y reutilización indirecta), 467 hm3/año de recursos subterráneos y 178 hm^3/año de otros orígenes (reutilización directa y desalinización).

		Volumen de agua captado para riego (hm^3) recursos medios aplicados según PHDS vigente			
Demarcación	Año	Total	Superficial	Subterránea	Otros orígenes
Segura	Promedio	**1.302**	654	467	178

Tabla 142. Volumen anual promedio aplicados en el regadío de acuerdo con el PHDS 2015/21.

La columna de agua subterránea, en su mayor parte autoservicios, podría ser comparable con la celda 5.2. Los otros orígenes corresponden los procedentes de desalinización y reutilización.

Agua utilizada para atender los servicios de abastecimiento industrial: Se trata separadamente el uso de generación hidroeléctrica del resto de usos industriales. Para el abastecimiento industrial, sin considerar el hidroeléctrico, la extracción documentada en el apartado de presiones, reuniendo los datos de presión por extracción sobre masas de agua superficial y masas de agua subterránea, es del mismo orden que la suma de los caudales servidos con el fin de atender el abastecimiento industrial anotados en 1.3.1, 2.3, 5.3.1, 6.3 y 7.3. La agregación de estos cinco sumandos se anota como **agua servida** en el total (T-3.1) de la Tabla 122. En el caso de la DHS este valor asciende a 20,2 hm^3 en 2016. De forma análoga se anota como **agua consumida** para atender estos servicios la suma de los caudales anotados en la columna correspondiente al dato de agua consumida de los servicios 1.3.1, 2.3, 5.3.1, 6.3 y 7.3. La suma total para la demarcación el Segura es de 10,85 hm^3 de agua consumida para uso industrial.

No existe **uso consuntivo hidroeléctrico** significativo en la DHS, por lo que tanto el total de **agua servida** (T-3.2) en la Tabla 122, como el valor de **agua consumida** en esa misma fila son nulos.

b) Agentes prestadores del servicio de agua:
Son varios los organismos que intervienen en la prestación y financiación de los servicios de agua en la demarcación. A continuación, se pasa a analizar los diferentes organismos que intervienen en cada uno de los servicios del agua antes citados:

- ✓ **Entidades y Organismos que prestan los servicios de agua superficial en alta**. Los servicios de captación y transporte de aguas superficiales en alta en la demarcación del Segura son prestados actualmente por la Confederación Hidrográfica del Segura (CHS), la Mancomunidad de los Canales del Taibilla (MCT) y la Confederación Hidrográfica del Tajo (CHT).

  La Mancomunidad de los Canales del Taibilla gestiona más del 90% del agua destinada a abastecimiento de la demarcación.

  La llegada de recursos procedentes de la demarcación hidrográfica del Tajo a través del ATS supone un coste financiero para la CHS y MCT que se repercute convenientemente a los usuarios finales, por medio de la Tarifa de Utilización del Trasvase. La prestación de parte de estos servicios es posible gracias a los servicios de regulación y almacenamiento que la Confederación Hidrográfica del Tajo presta a su vez a estos dos organismos.

  Por lo tanto, los organismos que prestan estos servicios son:

  - Confederación Hidrográfica del Segura (CHS)
  - Confederación Hidrográfica del Tajo (CHT)
  - Mancomunidad de los Canales del Taibilla (MCT)

- ✓ **Extracción y suministro de agua subterránea (no autoservicios).** Los organismos que prestan estos servicios son:

  - Municipios que presentan suministro de recursos para abastecimiento mediante aguas subterráneas.
  - Confederación Hidrográfica del Segura (CHS) mediante la explotación de la batería de pozos de sequía (BES), en situaciones de sequía.

- ✓ **Distribución de agua para riego,** servicio prestado por los colectivos de riego.

- ✓ **Autoservicios del agua.** El agente que presa el servicio es el propio usuario.

- ✓ **Servicios de agua urbanos.** Se corresponde con el abastecimiento urbano (tratamiento y distribución de agua potable) y la recogida y depuración de aguas residuales en redes de saneamiento públicas. Abastecimiento y saneamiento de agua potable por las redes públicas urbanas, servicio prestado por:

  - Entidades locales o Mancomunidades de entidades locales

- Entidad de Saneamiento y Depuración de Aguas Residuales de la Región de Murcia (ESAMUR)
- La Entidad Pública de Saneamiento de Aguas Residuales de la Comunidad Valenciana (EPSAR)
- Agencia del Agua de Castilla La Mancha
- Agencia Andaluza del Agua

✓ **Desalinización**. Servicio que en la demarcación es asumido por:

- ACUAMED.
- Entidad de Saneamiento y Depuración de Aguas Residuales de la Región de Murcia (ESAMUR), en lo referente a la desalinizadora de Escombreras.
- Colectivos de riego que gestionan las desalinizadoras de la Comunidad de Regantes de Águilas, Marina de Cope, Virgen de los Milagros y El Mojón.
- Mancomunidad de los Canales del Taibilla (MCT)

✓ **Recogida y depuración de aguas residuales fuera de redes públicas**. Servicio prestado por los propios usuarios, fundamentalmente industriales.

✓ **Reutilización del agua**. Servicio prestado por:

- Entidades locales
- Entidad de Saneamiento y Depuración de Aguas Residuales de la Región de Murcia (ESAMUR).
- La Entidad Pública de Saneamiento de Aguas Residuales de la Comunidad Valenciana (EPSAR).
- Agencia del Agua de Castilla La Mancha.
- Agencia Andaluza del Agua.

En la tabla siguiente se sintetizan estos agentes:

Servicio del agua (definición artículo 2.38 DMA)	Detalle del servicio	Agente que lo presta
Extracción, embalse, almacén, tratamiento y distribución de agua superficial y subterránea	Servicios de agua superficial en alta (extracción, embalse, almacenamiento y suministro a través de servicios públicos para todos los usos)	✓Confederación Hidrográfica del Segura (CHS) ✓Confederación Hidrográfica del Tajo (CHT) ✓Mancomunidad de los Canales del Taibilla (MCT)
	Extracción y suministro de agua subterránea (no autoservicios)	Municipios
	Distribución de agua para riego	Colectivos de riego
	Abastecimiento urbano (tratamiento y distribución de agua potable)	✓Entidades locales o Mancomunidades de entidades locales ✓Agencia del Agua de Castilla La Mancha ✓Agencia Andaluza del Agua
	Autoservicios	Usuarios

Servicio del agua (definición artículo 2.38 DMA)	Detalle del servicio	Agente que lo presta
	Reutilización	✓Entidades locales o Mancomunidades de entidades locales ✓Entidad de Saneamiento y Depuración de Aguas Residuales de la Región de Murcia (ESAMUR) ✓La Entidad Pública de Saneamiento de Aguas Residuales de la Comunidad Valenciana (EPSAR) ✓Agencia del Agua de Castilla La Mancha ✓Agencia Andaluza del Agua
	Desalinización	✓ACUAMED ✓Entidad de Saneamiento y Depuración de Aguas Residuales de la Región de Murcia (ESAMUR), en lo referente a la desalinizadora de Escombreras. ✓Colectivos de riego. ✓Mancomunidad de los Canales del Taibilla (MCT)
Recogida y tratamiento de vertidos a las aguas superficiales	Recogida y depuración fuera de redes públicas	Usuarios
	Recogida y depuración en redes públicas	✓Entidades locales o Mancomunidades de entidades locales ✓Entidad de Saneamiento y Depuración de Aguas Residuales de la Región de Murcia (ESAMUR) ✓La Entidad Pública de Saneamiento de Aguas Residuales de la Comunidad Valenciana (EPSAR) ✓Aguas de Castilla La Mancha ✓Agencia Andaluza del Agua

Tabla 143. Agentes que prestan los servicios del agua en la Demarcación.

En la tabla siguiente se han sintetizado los cánones y tarifas contemplados en el presente análisis de recuperación de costes. Las tarifas y cánones sombreadas se corresponden con tarifas aplicadas en 2016 y de las que han informado las Autoridades Competentes, mientras que los valores sin sombrear se corresponden con valores calculados para el presente análisis de recuperación de costes a partir de información proporcionada por distintos agentes (como puede ser la tarifa media de agua de riego en baja como integración de los valores aportados por distintas comunidades de regantes) o bien porque son valores estimados o actualizados.

Servicio	Uso	Tarifa aplicada		Valor	Unidades
Servicios de agua superficial en alta	Regadío	TTS aguas trasvasadas		0,097318	€/m^3
		TTS recursos propios		0,019864	€/m^3
		Canon de regulación de los ríos del Segura, Mundo y Quípar	Canon regadíos anteriores a 1933	17,54	€/ha
			Canon regadíos posteriores a 1933	20,91	€/ha
			Zona regable de Hellín	8,37	€/ha
		Canon de regulación del río Mula	CR La Cierva	63,27	€/ha
			CR Purísima de Yéchar	63,03	€/ha
			Heredamiento de Puebla de Mula	63,24	€/ha
		Canon de regulación del río Guadalentín	Regadío	23,44	€/ha
		Canon de regulación del río Argos	Regadío	94,09	€/ha
		Tarifa media considerada para el ejercicio de recuperación de costes		0,0557	€/m^3
	Abastecimiento	TTS aguas trasvasadas		0,099163	€/m^3
		TTS recursos propios		0,054528	€/m^3
		Canon de regulación de los ríos del Segura, Mundo y Quípar		0,018710	€/m^3
		Tarifa de la MCT (1) desde junio de 2015		0,6905	€/m^3
		Tarifa media considerada para el ejercicio de recuperación de costes		0,4326	€/m^3
	Industrial (hidroeléctrico)	Canon de regulación de los ríos del Segura, Mundo y Quípar		0,000402	€/Kwh
Servicios de agua subterránea en alta (2)	Abastecimiento	Tarifa media considerada para el ejercicio de recuperación de costes		0,1900	€/m^3
	Agricultura	Tarifa media considerada para el ejercicio de recuperación de costes		0,3400	€/m^3
Distribución de agua para riego en baja	Agricultura	Tarifa media considerada para el ejercicio de recuperación de costes		0,0579	€/m^3
Abastecimiento Urbano (Baja)	Hogares	Tarifa media considerada para el ejercicio de recuperación de costes (3)		0,7737	€/m^3
	Industrial (4)	Tarifa media considerada para el ejercicio de recuperación de costes		0,4852	€/m^3
Autoservicios	Agricultura	Tarifa media considerada para el ejercicio de recuperación de costes (5)		0,3400	€/m^3
	Industrial	Tarifa media considerada para el ejercicio de recuperación de costes (5)		0,1900	€/m^3
Reutilización	Agricultura	Tarifa media considerada para el ejercicio de recuperación de costes		0,0027	€/m^3
	Industria (golf)	Tarifa media considerada para el ejercicio de recuperación de costes		0,0358	€/m^3
Desalinización	Abastecimiento urbano	San Pedro I		0,6214	€/m^3
		San Pedro II		0,6957	€/m^3
		Águilas		0,3988	€/m^3
		Tarifa media considerada para el ejercicio de recuperación de costes (6)		1,0716	€/m^3
	Agricultura	Valdelentisco		0,6143	€/m^3
		Águilas		0,3988	€/m^3
		Escombreras		0,6143	€/m^3
		Torrevieja		0,5265	€/m^3

Servicio	Uso	Tarifa aplicada	Valor	Unidades
		Desalación CMA	0,3260	€/m^3
		Mojón (7)	0,6033	€/m^3
		Cabo Cope (7)	0,9351	€/m^3
		Águilas CR (7)	0,9351	€/m^3
		Virgen de los Milagros (7)	0,9351	€/m^3
		Tarifa media considerada para el ejercicio de recuperación de costes	0,5515	€/m^3
	Industrial/energía (incluye golf y no conectado)	San Pedro I	0,6214	€/m^3
		San Pedro II	0,6957	€/m^3
		Valdelentisco	1,1000	€/m^3
		Escombreras	1,1000	€/m^3
		Tarifa media considerada para el ejercicio de recuperación de costes	1,0836	€/m^3
Recogida y depuración fuera de redes públicas	Hogares	Tarifa media considerada para el ejercicio de recuperación de costes (3)	0,8553	€/m^3
	Industrial (4)	Tarifa media considerada para el ejercicio de recuperación de costes	0,8553	€/m^3
Recogida y depuración en redes públicas	Abastecimiento urbano	Tarifa media considerada para el ejercicio de recuperación de costes (3)	0,6019	€/m^3
	Industrial (4)	Tarifa media considerada para el ejercicio de recuperación de costes	0,6019	€/m^3

Tabla 144. Tarifas y cánones empleados en el análisis de recuperación de costes del año 2016.

Notas:

(1) La tarifa de la MCT a los ayuntamientos no sólo incluye los servicios de agua superficial en alta que atiende la MCT, sino que también incluye los costes de desalinización e internaliza la tarifa del TTS.

(2) Los ingresos subterráneos en alta del uso urbano se calculan para que tenga el mismo nivel de recuperación de costes que el abastecimiento en baja, ya que presentan el mismo agente gestor

(3) Tarifa media estimada para el ejercicio de recuperación de costes para el conjunto de la demarcación a partir del análisis tarifario en alta de los gestores de las redes de abastecimiento y saneamiento municipales

(4) Uso industrial no conectado a las redes municipales

(5) En autoservicios se ha supuesto que se recupera el 100% de los costes

(6) Además de la tarifa a pie de planta de las IDAMS incluye la repercusión al usuario de los costes de distribución de la MCT.

(7) En el presente análisis de recuperación de costes se ha supuesto que el 100% de los costes de las IDAMs de iniciativa privada se recuperan

El marco regulatorio principal de los instrumentos económicos estatales a este respecto se establece en los artículos 111bis a 115 del TRLA. Por otra parte, los tributos autonómicos propios que se aplican en el ámbito territorial de la demarcación son los que se listan en la Tabla 145. En esta tabla se identifican los servicios sobre los que actúan estos gravámenes y, diferenciadas entre paréntesis, las presiones que son penalizadas con estos tributos.

Por otra parte, están los instrumentos económicos de aplicación en el ámbito de la Administración Local, que esencialmente están focalizados en el contexto del ciclo urbano del agua. El Real Decreto Legislativo 2/2004, de 5 de marzo, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley Reguladora de Haciendas Locales, en su artículo 20.4, letras r) y t), señala que los servicios de distribución de agua podrán ser objeto del establecimiento de una tasa local por la prestación de los mismos. Así, la factura del agua urbana puede

incluir tanto el servicio de suministro de agua (abastecimiento) como los servicios de saneamiento, de alcantarillado y de depuración de aguas residuales.

CCAA	Nombre del tributo	Agente que recauda	Servicios (Presiones)
Andalucía	Impuesto sobre vertido a las aguas litorales		8 y 9 (1.1, 1.3 y 1.4)
	Impuesto sobre depósito de residuos peligrosos		(5.3)
	Canon de mejora de infraestructuras hidráulicas de depuración de interés de la Comunidad Autónoma		4, 8 y 9 (1.1, 1.3, 1.4 y 3.2)
Castilla-La Mancha	Canon de control de vertidos		8 y 9 (1.1, 1.3 y 1.4)
	Canon de aducción		4
	Canon de depuración		8 y 9 (1.1, 1.3 y 1.4)
Murcia	Impuesto sobre vertidos a las aguas litorales		8 y 9 (1.1, 1.3 y 1.4)
	Canon de saneamiento	ERSDAR (ESAMUR)	8 y 9 (1.1, 1.3 y 1.4)
	Impuesto sobre el almacenamiento o depósito de residuos en la Región de Murcia		(5.3)
C. Valenciana	Canon de saneamiento	EPSAR	8 y 9 (1.1, 1.3 y 1.4)
	Impuesto sobre actividades que inciden en el medio ambiente		1.3.2 y 5.3.2, y otros fines
	Impuesto sobre la eliminación de residuos en vertederos		(5.3)

Tabla 145. Tributos propios de la Demarcación

4.3.1.2 Costes de los servicios del agua

Los costes de los servicios del agua en la Demarcación Hidrográfica del Segura fueron evaluados en el vigente PHDS 2015/21 en 754,2 M€$_{2012}$/año (Anejo 9 "Análisis de la recuperación de costes de los servicios de aguas" del vigente PHDS 2015/21), lo que suponía el 6% del total del importe de los costes de los servicios del agua en España, que fueron estimados en 12.623 M€$_{2012}$/año.

En el presente documento se ha realizado una actualización de dicha evaluación (Tabla 167) tomando en consideración los siguientes criterios:

a) Los **costes financieros** se obtienen de totalizar los costes de operación y mantenimiento de los servicios junto con los costes de inversión correspondientes a cada servicio. Estos costes se calculan transformado en coste anual equivalente los costes de capital de las inversiones realizadas a lo largo de los años para la provisión de los diferentes servicios del agua, incluyendo los costes contables y las subvenciones, así como los costes administrativos, de operación y mantenimiento de los correspondientes servicios. Estos costes financieros internalizan parte de los costes ambientales, en concreto siempre que estén referidos a gastos ya efectuados de medidas necesarias para el logro de los objetivos ambientales. Por ejemplo, las inversiones y costes de operación y mantenimiento de las plantas de tratamiento de aguas residuales existentes y operativas constituyen un coste ambiental internalizado como coste financiero.

b) Los costes totales se obtienen sumando a los costes financieros descritos en el párrafo anterior los **costes ambientales** que no han sido internalizados previamente como costes financieros. Estos costes ambientales se determinan como el coste de las medidas no implementadas que sean requeridas para

compensar las presiones significativas y alcanzar los objetivos ambientales, aun en el caso de que estas medidas no hayan podido ser incorporadas en el vigente PHDS 2015/21 por suponer, en la actual situación económica, un coste desproporcionado.

c) Los **costes del recurso**, que vendrían a explicar el coste de oportunidad que se pondría de manifiesto en un sistema de potenciales intercambios que pudiese funcionar sin restricciones bajo las reglas del mercado en un contexto totalmente liberalizado, no se ajustan a las reglas de utilización del agua en España.
Los potenciales intercambios, además de precisar de infraestructuras de conexión que físicamente los posibiliten, están sujetos a limitaciones administrativas ya que, con carácter general, el uso privativo del agua requiere un título concesional vinculado e incluso sustentado en el uso que se va a hacer del recurso. La flexibilización de estos títulos concesionales en situaciones coyunturales de escasez, cuando podría aflorar un coste del recurso, es una potestad del organismo de cuenca (artículo 55 del TRLA). Así, cuando el organismo cuenca autorice tal posibilidad en aplicación del mencionado artículo 55 del TRLA y "*se ocasione una modificación de caudales que genere perjuicios a unos aprovechamientos en favor de otros, los titulares beneficiarios deberán satisfacer la oportuna indemnización, correspondiendo al organismo de cuenca, en defecto de acuerdo entre las partes, la determinación de su cuantía*".

La actualización de precios se realizará atendiendo al Índice de Precios de Consumo, base 2016, y medias anuales según el Instituto Nacional de Estadística (https://www.ine.es/jaxiT3/Datos.htm?t=22553):

Año	Deflactor	Factor de conversión
1977	0,125	8,024
1978	0,149	6,699
1979	0,173	5,792
1980	0,200	5,012
1981	0,229	4,376
1982	0,261	3,824
1983	0,293	3,409
1984	0,326	3,064
1985	0,355	2,816
1986	0,386	2,588
1987	0,407	2,459
1988	0,426	2,345
1989	0,455	2,196
1990	0,486	2,058
1991	0,515	1,943
1992	0,545	1,834
1993	0,573	1,746
1994	0,600	1,668
1995	0,628	1,593
1996	0,650	1,538
1997	0,663	1,509
1998	0,675	1,482
1999	0,691	1,448
2000	0,714	1,400
2001	0,740	1,352
2002	0,763	1,311
2003	0,786	1,273
2004	0,810	1,235
2005	0,837	1,195
2006	0,866	1,154
2007	0,891	1,123

Año	Deflactor	Factor de conversión
2008	0,927	1,079
2009	0,924	1,082
2010	0,941	1,063
2011	0,971	1,030
2012	0,995	1,005
2013	1,009	0,991
2014	1,007	0,993
2015	1,002	0,998
2016	1,000	1,000

Tabla 146. Deflactores y factores de conversión. Fuente: INE.

A) Evaluación de los costes financieros

Para calcular los **costes financieros** se parte de las inversiones efectivamente realizadas por las distintas autoridades competentes que financian la prestación de los servicios del agua en la demarcación, con independencia de que los importes se construyan con aportaciones diversas o se recuperen por diversos procedimientos y mediante diversos instrumentos. Estas inversiones son para cada uno de los agentes inversores implicados:

Los valores de inversión se han actualizado a precios de 2016. El CAEinv (Coste Anual Equivalente de la inversión) se calcula de la siguiente forma:

$$CAE = \frac{r \cdot (1+r)^n}{(1+r)^n - 1} \cdot I$$

Donde r tasa de descuento (tanto por uno)

n vida útil (años);

I Inversión inicial (a precios constantes);

Además, se puede utilizar para su cálculo la formula 'PAGO' del Excel[12].

El número de años del pago se particulariza según el servicio, habitualmente 50, 25 o 10. El interés (tasa de descuento) usado es del 0,75%.

Este valor del interés se justifica de la siguiente manera:

- Al haber actualizado a precios constantes de 2016 los valores de inversión, el interés a considerar es el representativo del coste de la financiación aplicada a las inversiones.
- Las inversiones en alta, históricamente, han sido mayoritariamente desarrolladas por el Estado (y en mucha menor medida por las Comunidades autónomas), con presupuestos generales del Estado, a coste de financiación cero, por cuanto incluso los costes de recaudación por Hacienda son sufragados por los impuestos recaudados por el Estado o las Comunidades Autónomas. Sólo en épocas de déficit público las administraciones han de recurrir al endeudamiento, en una muy pequeña parte de su presupuesto. Este dinero se capta mediante emisiones de

[12] En Excel se puede calcular utilizando la función financiera de PAGO para hallar el valor periódico de la anualidad de la inversión, cuya sintaxis es: PAGO (tasa;nper;va;vf;tipo). Tasa – Tasa de descuento en tanto por uno, Nper – vida útil en años, Va – Valor de la inversión de ese año; "Vf" y "tipo" no hace falta ponerlo.

obligaciones, que en el contexto europeo de estabilidad presupuestaria y contención del déficit público (ya vigente desde el proceso de convergencia marcado por el Tratado de Maastricht) se obtiene a precio muy bajo, del orden del 1,50% (las emisiones se han puesto a subasta a un valor nominal del 1.45%, y según la Resolución de la Dirección General del Tesoro[13], los tipos de interés fijos y diferenciales del coste de financiación del Estado (que marcan los tipos de endeudamiento de las CC AA y EE LL) son de 0,31% a 5 años, de 1,52% a 10 años, y de 1,96% a 15 años.

- En las dos últimas décadas, con la aparición de las sociedades estatales o autonómicas públicas, y la introducción de cofinanciación por los usuarios y de mecanismos de PPP (participación público-privada). Estas inversiones suponen aproximadamente una tercera parte de las inversiones ejecutadas por la Administración General del Estado (desde su consolidación, hay muchas obras de vida útil mayor a 15 años que fueron financiadas íntegramente por las administraciones públicas). Estas sociedades estatales, cuando acuden a entidades bancarias para la parte cofinanciada, obtienen intereses del orden del 1,50%.
- Hay un importante parque de inversiones desarrolladas por el Estado que ya pueden darse por amortizadas, por tanto, han superado la vida útil teórica y siguen prestando servicio. A esta parte de las inversiones no cabe aplicarles recuperación de costes (en la parte de inversión, sí en la parte de operación, conservación y mantenimiento).
- En el ciclo urbano del agua (que representa del orden del 50% del total de las inversiones en curso de amortización) sí que ha tenido más presencia la PPP con mecanismos de sociedades mixtas o de concesiones.

	Porcentaje de obras con financiación externa	Porcentaje de cada obra con financiación externa	Coste de la financiación	r - Interés resultante
ALTA ESTADO Y CCAA	33%	0,5%	1,50%	0,24%
CICLO URBANO DEL AGUA	50%	0,8%	3,15%	1,26%
MIX (50% URBANO, 50% ALTA ESTADO Y CCAA)				**0,75%**

Tabla 147. Justificación del interés usado en el cálculo del CAE de la inversión.

A.1) Costes de Inversión

Costes soportados por la Dirección General del Agua del MITECO

A partir de la información sobre liquidaciones anuales contenidas en la base de datos SENDA, con la que trabaja la Dirección General del Agua, se obtienen datos anuales de cada una de las actuaciones materializadas o en curso, para el periodo de 1998 a final de 2016. Los campos extraídos de la citada base de datos para cada actuación son los siguientes:

- Clave o código del expediente de contratación

[13] Resolución de 22 de agosto de 2017, de la Dirección General del Tesoro, por la que se actualiza el anexo 1 incluido en la Resolución de 4 de julio de 2017, de la Secretaría General del Tesoro y Política Financiera, por la que se define el principio de prudencia financiera aplicable a las operaciones de endeudamiento y derivados de las comunidades autónomas y entidades locales (BOE n.º 203 de 24 de agosto de 2017)

- Título de la actuación
- Programa presupuestario
- Artículo
- Cuenca hidrográfica
- Órgano responsable
- Provincia
- Importe liquidado en cada año

La información incluye todas las inversiones canalizadas a través de la Dirección General del Agua del MITECO. El tratamiento de esta información ha permitido clasificarla para la Demarcación Hidrográfica del Segura y cada tipo de servicio.

A continuación se recoge una gráfica en la que se muestran las inversiones llevadas a cabo en cada año de la serie y la clasificación por tipo de servicio:

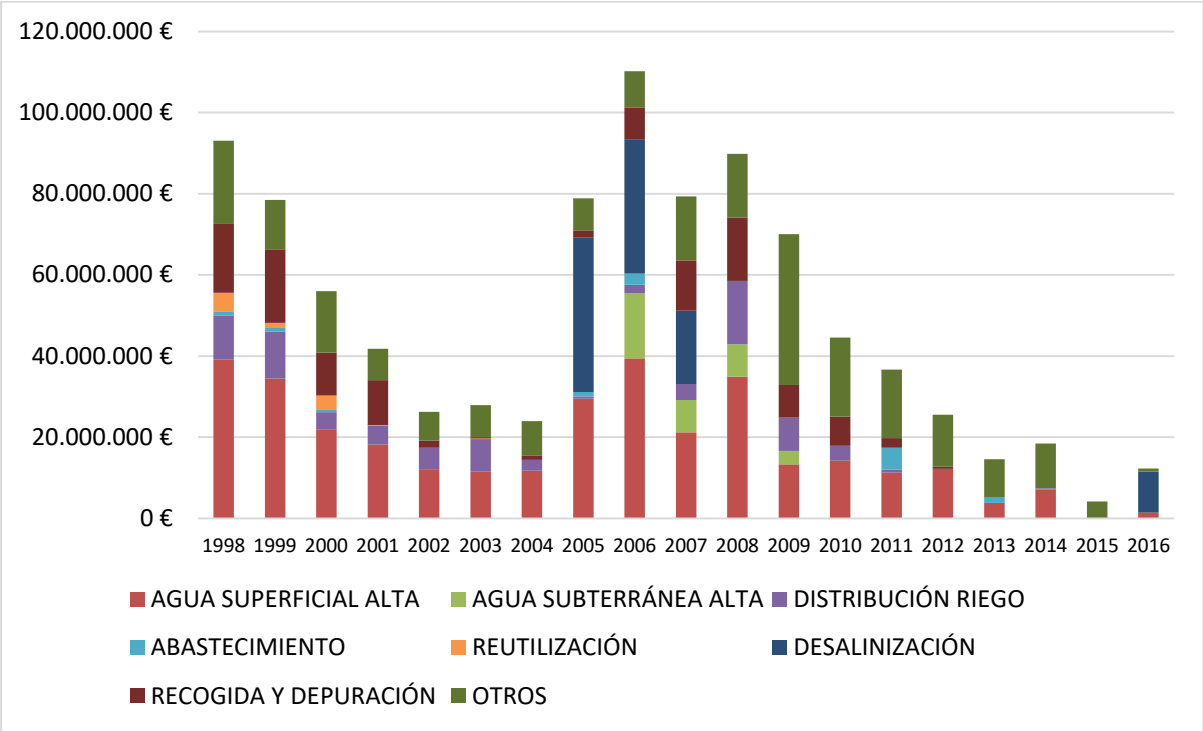


Figura 125. Inversiones canalizadas a través de la demarcación del Segura entre 1998 y 2016.

A continuación se ofrecen los valores de inversión realizada por MITECO-DGA a precios de 2016, habiendo utilizado para ello la serie de datos 1998-2016 (Fuente: DGA). Aunque el periodo de estos datos es inferior al de vida útil de las obras, en varios casos (depende de la tipología), es la serie más fiable y se utiliza (extendida a 25 ó 50 años) para el cálculo del CAE de la inversión. Es decir, la anualidad media referente a los años de la serie se aplica al periodo de vida útil de la obra:

DDHH	Servicio	Uso	Promedio inversión anual	Periodo amortización (años)	Inversión total	Interés	CAE Inversión €/año
SEGURA	AGUA SUPERFICIAL ALTA	URBANO	858.005,47 €	50	42.900.273,65 €	0,75%	1.032.089,02 €
SEGURA	AGUA SUPERFICIAL ALTA	AGRICULTURA/GANADERÍA	12.810.138,95 €	50	640.506.947,36 €	0,75%	15.409.230,10 €
SEGURA	AGUA SUPERFICIAL ALTA	URBANO - AGRICULTURA/GANADERÍA	2.338.045,18 €	50	116.902.258,95 €	0,75%	2.812.418,84 €
SEGURA	AGUA SUPERFICIAL ALTA	AGRICULTURA/GANADERÍA - INDUSTRIA	202.928,89 €	50	10.146.444,30 €	0,75%	244.101,79 €
SEGURA	AGUA SUPERFICIAL ALTA	AGRICULTURA/GANADERÍA - HIDROELECTRICIDAD	686.285,75 €	50	34.314.287,35 €	0,75%	825.528,52 €
SEGURA	AGUA SUPERFICIAL ALTA	URBANO - AGRICULTURA/GANADERÍA - HIDROELECTRICIDAD	264.728,37 €	50	13.236.418,27 €	0,75%	318.439,97 €
SEGURA	AGUA SUPERFICIAL ALTA	TODOS	4.740.133,65 €	50	237.006.682,62 €	0,75%	5.701.874,93 €
SEGURA	AGUA SUBTERRÁNEA ALTA	AGRICULTURA/GANADERÍA	463.565,43 €	25	11.589.135,77 €	0,75%	510.113,14 €
SEGURA	AGUA SUBTERRÁNEA ALTA	TODOS	1.623.898,41 €	25	40.597.460,23 €	0,75%	1.786.957,93 €
SEGURA	DISTRIBUCIÓN RIEGO	AGRICULTURA/GANADERÍA	5.467.799,79 €	50	273.389.989,55 €	0,75%	6.577.179,64 €
SEGURA	ABASTECIMIENTO	URBANO	807.298,84 €	25	20.182.470,96 €	0,75%	888.361,64 €
SEGURA	REUTILIZACIÓN	AGRICULTURA/GANADERÍA	721.001,98 €	25	18.025.049,41 €	0,75%	793.399,51 €
SEGURA	DESALINIZACIÓN	TODOS	366.929,59 €	25	9.173.239,69 €	0,75%	403.773,86 €
SEGURA	DESALINIZACIÓN	URBANO	5.345.680,87 €	25	133.642.021,83 €	0,75%	5.882.453,46 €
SEGURA	DESALINIZACIÓN	URBANO - AGRICULTURA/GANADERÍA	276.368,16 €	25	6.909.204,11 €	0,75%	304.118,95 €
SEGURA	RECOGIDA Y DEPURACIÓN	URBANO	7.705.001,36 €	25	192.625.033,93 €	0,75%	8.478.678,96 €
SEGURA	ACTUACIONES DPH	-	8.870.001,31 €	10	88.700.013,12 €	0,75%	9.239.989,36 €
SEGURA	ADMINISTRACIÓN DEL AGUA	-	427.048,15 €	6	2.562.288,89 €	0,75%	438.327,96 €
SEGURA	REDES DE CONTROL	-	2.635.277,97 €	3	7.905.833,90 €	0,75%	2.674.905,59 €
	TOTAL		**56.610.138,10 €**		**1.900.315.053,88 €**		**64.321.943,19 €**

Tabla 148. Inversiones realizadas por DGA-MITECO.

De estas inversiones llevadas a cabo, una parte significativa del CAE correspondiente a inversiones de la DGA en agua superficial en alta no se incluye en las tablas de recuperación de costes. En buena parte, corresponden a las presas de laminación de avenidas que deben ser consideradas inversiones para defensa frente a avenidas de la población y por tanto, no sujetas a una recuperación de costes por usuarios específicos.

Costes soportados por la Confederación Hidrográfica del Segura

A continuación se ofrecen los valores de inversión a precios de 2016, realizados con fondos propios de la Confederación Hidrográfica del Segura, partiendo de la serie 1984-2016:

DDHH	Servicio	Uso	Promedio inversión anual	Periodo amortización (años)	Inversión total	Interés	CAE Inversión €/año
SEGURA	AGUA SUPERFICIAL ALTA	URBANO	94.192,12 €	50	4.709.605,94 €	0,75%	113.303,07 €
SEGURA	AGUA SUPERFICIAL ALTA	AGRICULTURA/GANADERÍA	700.204,95 €	50	35.010.247,38 €	0,75%	842.271,83 €
SEGURA	AGUA SUPERFICIAL ALTA	TODOS	3.923.587,82 €	50	196.179.390,78 €	0,75%	4.719.657,43 €
SEGURA	AGUA SUBTERRÁNEA ALTA	TODOS	21.363,92 €	25	534.098,05 €	0,75%	23.509,12 €
SEGURA	DISTRIBUCIÓN RIEGO	AGRICULTURA/GANADERÍA	230.086,75 €	50	11.504.337,62 €	0,75%	276.769,81 €
SEGURA	DESALINIZACIÓN	TODOS	85.719,62 €	25	2.142.990,42 €	0,75%	94.326,93 €
SEGURA	RECOGIDA Y DEPURACIÓN	TODOS	11.022,97 €	25	275.574,13 €	0,75%	12.129,81 €
SEGURA	PROTECCIÓN AVENIDAS Y ACTUACIONES DPH	-	5.200.596,12 €	10	52.005.961,17 €	0,75%	5.417.524,88 €
SEGURA	ADMINISTRACIÓN DEL AGUA	-	5.016.966,22 €	6	30.101.797,33 €	0,75%	5.149.481,58 €
SEGURA	REDES DE CONTROL	-	1.718.946,37 €	3	5.156.839,10 €	0,75%	1.744.794,78 €
SEGURA	OTROS	-	2.173.219,15 €	10	21.732.191,54 €	0,75%	2.263.869,10 €
	TOTAL		**17.002.686,84 €**		**359.353.033,45 €**		**18.393.769,24 €**

Tabla 149. Inversiones realizadas por CHS. Fuente: Datos facilitados por DGA/CHS.

Para el estudio y elaboración de la tabla anterior se han utilizado las inversiones comunicadas por la DGA en relación a las realizadas por la CHS con fondos propios correspondientes al periodo 2012-2016 y los facilitados por la CHS para los años 1984 a 2011.

Costes soportados por la Mancomunidad de los Canales del Taibilla (MCT)

Del mismo modo, se ofrecen los valores de inversión de la MCT a precios de 2016, partiendo de los datos reportados por la MCT a la DGA con información sobre las liquidaciones presupuestarias dentro de la Demarcación, habiendo utilizado para ello la serie 2008-2016:

DDHH	Servicio	Uso	Promedio inversión anual	Periodo amortización (años)	Inversión total	Interés	CAE Inversión €/año
SEGURA	AGUA SUPERFICIAL ALTA	URBANO	10.676.314,71 €	50	533.815.735,68 €	0,75%	12.842.467,26 €
	TOTAL		**10.676.314,71 €**		**533.815.735,68 €**		**12.842.467,26 €**

Tabla 150. Inversiones realizadas por MCT. Fuente: Datos facilitados por MCT a DGA.

Costes soportados por la SEIASA

A continuación, los valores de inversión de SEIASA en regadío en baja a precios de 2016, habiendo utilizado para ello la serie 2000-2016:

DDHH	Servicio	Uso	Promedio inversión anual	Periodo amortización (años)	Inversión total	Interés	CAE Inversión €/año
SEGURA	DISTRIBUCIÓN RIEGO	AGRICULTURA/GANADERÍA	15.962.814,60 €	50	271.367.848,27 €	0,75%	6.528.531,24 €
	TOTAL		**15.962.814,60 €**		**271.367.848,27 €**		**6.528.531,24 €**

Tabla 151. Inversiones realizadas por SEIASA. Fuente: Datos facilitados por SEIASA a DGA.

Se considera, a efectos del presente análisis de recuperación de costes, que la Sociedad Mercantil Estatal de Infraestructuras Agrarias, SEIASA, comenzó sus actuaciones en 2000 (año de inicio de la serie considerada).

Costes soportados por ACUAMED

Del mismo modo, se ofrecen en la tabla siguiente los valores de inversión de la Sociedad Estatal Española Aguas de las Cuencas Mediterráneas, S.A. (ACUAMED) a precios de 2016 en la demarcación del Segura, habiendo utilizado para ello la serie 1998-2016:

DDHH	Servicio	Uso	Promedio inversión anual	Periodo amortización (años)	Inversión total	Interés	CAE Inversión €/año
SEGURA	AGUA SUPERFICIAL ALTA	URBANO	3.627.841,18 €	50	68.928.982,44 €	0,75%	1.658.284,20 €
SEGURA	AGUA SUPERFICIAL ALTA	AGRICULTURA/GANADERÍA	377.703,36 €	50	7.176.363,75 €	0,75%	172.648,00 €
SEGURA	AGUA SUBTERRÁNEA ALTA	AGRICULTURA/GANADERÍA	18.220,78 €	25	346.194,86 €	0,75%	15.238,28 €
SEGURA	DISTRIBUCIÓN RIEGO	AGRICULTURA/GANADERÍA	1.088.248,30 €	50	20.676.717,78 €	0,75%	497.437,70 €
SEGURA	ABASTECIMIENTO	URBANO	502.144,63 €	25	9.540.748,01 €	0,75%	419.950,29 €
SEGURA	REUTILIZACIÓN	AGRICULTURA/GANADERÍA	195.785,44 €	25	3.719.923,45 €	0,75%	163.737,99 €
SEGURA	DESALINIZACIÓN	URBANO	58,76 €	25	1.116,49 €	0,75%	49,14 €
SEGURA	DESALINIZACIÓN	AGRICULTURA/GANADERÍA	34.171.634,46 €	25	649.261.054,67 €	0,75%	28.578.196,35 €
SEGURA	DESALINIZACIÓN	URBANO - AGRICULTURA/GANADERÍA	9.567.378,01 €	25	181.780.182,15 €	0,75%	8.001.326,59 €
SEGURA	DESALINIZACIÓN	TODOS	69.359,79 €	25	1.317.835,94 €	0,75%	58.006,52 €
SEGURA	RECOGIDA Y DEPURACIÓN	URBANO	1.770.142,48 €	25	33.632.707,10 €	0,75%	1.480.393,90 €
SEGURA	ACTUACIONES DPH	-	1.720.375,25 €	10	17.203.752,54 €	0,75%	1.792.136,04 €
SEGURA	OTROS	-	7.331,33 €	10	73.313,32 €	0,75%	7.637,14 €
	TOTAL		**53.116.223,78 €**		**993.658.892,50 €**		**42.845.042,15 €**

Tabla 152. Inversiones realizadas por ACUAMED en la DHS. Fuente: Datos facilitados por ACUAMED a DGA.

Se considera, a efectos del presente análisis de recuperación de cotes, que ACUAMED comenzó sus actuaciones en 1998 (año de inicio de la serie considerada).

Además, según datos proporcionados por ACUAMED en el año 2014 al organismo de cuenca sobre tarifas y costes de las desalinizadoras y conducciones que gestiona, se obtiene un CAE de inversión de 52,85 M€/año en desalinizadoras y 7,54 M€ en conducciones:

IDAM	Coste inversión (M€)	Tasa	Vida útil (Años)	CAE Inv declarada ACUAMED	CAE Inv (M€)
Águilas	285,2	0,0075	25	12.553.505 €	12,55
Valdelentisco	249,0	0,0075	25	10.960.107 €	10,96
Torrevieja	301,2	0,0075	25	13.257.768 €	13,26
Desalinización CMA (Carboneras)	365,2	0,0075	25	16.074.824 €	16,07
TOTAL					52,85

Tabla 153. Inversiones realizadas por ACUAMED en las desalinizadoras de la DHS. Fuente: Estudio de tarifas y costes ACUAMED 2014.

Conducción	Coste inversión (M€)	Tasa	Vida útil (Años)	CAE Inv declarada ACUAMED	CAE Inv (M€)
Negratín - Almanzora Total	177,4	0,0075	50	4.267.865 €	4,27
Negratín - Almanzora Segura	-	-	-	-	1,79
Talave - Cenajo	61,4	0,0075	50	1.477.153 €	1,48
TOTAL					7,54

Tabla 154. Inversiones realizadas por ACUAMED en las conducciones de la DHS. Fuente: Estudio de tarifas y costes ACUAMED 2014.

Inversión realizada por las CCAA en el servicio de distribución de agua de riego

Se ha solicitado a las CCAA información, por parte del Organismo de cuenca, para la actualización del volumen de inversión en infraestructuras de distribución de agua de riego que se considera en el vigente PHDS 2015/21, centrada fundamentalmente en actuaciones de modernización de regadíos. Dado que esta información aún no ha sido recibida, en el presente análisis de recuperación de costes el volumen de inversión de las Comunidades Autónomas en distribución de agua para riego en baja en el análisis de recuperación de costes se ha considerado igual al contemplado en el vigente PHDS 2015/21 actualizado a precios de 2016, siendo el siguiente:

DDHH	Servicio	Uso	Comarcas	Inversión total 1986-2003 (base 2005)	Inversión total1986-2003 (base 2016)	Periodo amortización (años)	Interés	CAE Inversión €/año
SEGURA	DISTRIBUCIÓN RIEGO	AGRICULTURA/GANADERÍA	Sierra Segura	2.591.016,00 €	3.095.826,51 €	50	0,75%	74.478,98 €
SEGURA	DISTRIBUCIÓN RIEGO	AGRICULTURA/GANADERÍA	Almansa	2.495.045,00 €	2.981.157,38 €	50	0,75%	71.720,28 €
SEGURA	DISTRIBUCIÓN RIEGO	AGRICULTURA/GANADERÍA	Sierra Alcaraz	54.305,00 €	64.885,30 €	50	0,75%	1.561,00 €
SEGURA	DISTRIBUCIÓN RIEGO	AGRICULTURA/GANADERÍA	Centro Albacete	108.797,00 €	129.994,04 €	50	0,75%	3.127,38 €
SEGURA	DISTRIBUCIÓN RIEGO	AGRICULTURA/GANADERÍA	Hellín	29.500.108,00 €	35.247.646,67 €	50	0,75%	847.983,15 €
SEGURA	DISTRIBUCIÓN RIEGO	AGRICULTURA/GANADERÍA	Noreste	17.495.660,00 €	20.904.358,79 €	50	0,75%	502.914,26 €
SEGURA	DISTRIBUCIÓN RIEGO	AGRICULTURA/GANADERÍA	Noroeste	17.582.074,00 €	21.007.608,93 €	50	0,75%	505.398,23 €
SEGURA	DISTRIBUCIÓN RIEGO	AGRICULTURA/GANADERÍA	Centro Murcia	16.058.347,00 €	19.187.012,51 €	50	0,75%	461.598,57 €
SEGURA	DISTRIBUCIÓN RIEGO	AGRICULTURA/GANADERÍA	Río Segura	17.923.279,00 €	21.415.291,27 €	50	0,75%	515.206,20 €
SEGURA	DISTRIBUCIÓN RIEGO	AGRICULTURA/GANADERÍA	Suroeste	14.490.523,00 €	17.313.727,62 €	50	0,75%	416.531,33 €
SEGURA	DISTRIBUCIÓN RIEGO	AGRICULTURA/GANADERÍA	Campo de Cartagena	4.996.465,00 €	5.969.931,80 €	50	0,75%	143.623,82 €
SEGURA	DISTRIBUCIÓN RIEGO	AGRICULTURA/GANADERÍA	Meridional	47.743.191,00 €	57.045.049,71 €	50	0,75%	1.372.382,14 €
	TOTAL			**171.038.810,00 €**	**204.362.490,55 €**			**4.916.525,35 €**

Tabla 155. Inversiones realizadas por las CCAA en distribución de agua de riego en baja en la DHS a precios de 2016. Fuente: vigente PHDS 2015/21.

Inversión realizada por las Entidades Locales en servicios urbanos

Para el estudio de las inversiones llevadas a cabo por las Entidades Locales en la DHS se ha tenido en cuenta el *"Estudio de cuentas de gastos e ingresos liquidados de las Entidades Locales (EELL) por la prestación de los servicios del agua y distribuirlas por demarcación hidrográfica"*. Las fuentes de información utilizadas en este estudio son las bases de datos de los presupuestos liquidados de las entidades locales para el periodo 2002-2016 del Ministerio de Hacienda y Función Pública (MINHAFP).

Con él, se han podido obtener datos de inversiones reales en los conceptos de:

- Abastecimiento domiciliario de agua potable (serie 2015-2016)
- Alcantarillado (serie 2015-2016)
- Recursos hidráulicos (2002-2016)
- Saneamiento, abastecimiento y distribución de aguas (2002-2014)

DDHH	Servicio/Uso	Promedio inversión anual	Periodo amortización (años)	Inversión total	Interés	CAE Inversión €/año
Segura	Abasteimiento domiciliario de agua potable	2.171.261,82 €	25	54.281.545,50 €	0,75%	2.389.283,41 €
Segura	Alcantarillado	322.875,19 €	25	8.071.879,63 €	0,75%	355.295,85 €
Segura	Recursos hidráulicos	2.324.939,92 €	25	58.123.498,01 €	0,75%	2.558.392,69 €
Segura	Saneamiento, abastecimiento y distribución de aguas	14.281.323,65 €	25	357.033.091,28 €	0,75%	15.715.345,49 €
	TOTAL	**19.100.400,58 €**		**477.510.014,42 €**		**21.018.317,44 €**

Tabla 156. Inversiones realizadas por Entidades Locales en distintos servicios urbanos, Fuente: DGA a partir de datos de los presupuestos liquidados de las entidades locales para el periodo 2002-2016 del Ministerio de Hacienda y Función Pública (MINHAFP

Inversión realizada por la Entidades de Abastecimiento y Saneamiento

Teniendo en cuenta los datos de costes de inversión a precios constantes (base 2016) de las encuestas realizadas por la Asociación de Entidades de Abastecimiento y Saneamiento por la prestación de los servicios del agua urbanos para la serie 2000-2014, se obtiene un CAE de inversión en suministro de agua de 14,92 M€/año.

DDHH	Servicio	Promedio inversión anual (M€)	Periodo amortización (años)	Inversión total (M€)	Interés	CAE Inversión M€/año
SEGURA	ABASTECIMIENTO	13,6	25,0	339,05	0,75%	14,92

Tabla 157. Inversiones realizadas por Entidades de Abastecimiento en la DHS. Fuente: Datos procedentes de la Encuesta de Abastecimiento 2014 (base 2016). INE.

En cuanto a las inversiones en recogida y depuración, se muestran a continuación las realizadas por los principales agentes prestadores de servicios de depuración:

- ESAMUR (Entidad de Saneamiento y Depuración de Aguas Residuales de la Región de Murcia) (serie 1995-2016) y
- EPSAR (Entitat de Sanejament d´Áigües) (serie 2003-2016):

Agente	Servicio	Uso	Promedio inversión anual (M€)	Periodo amortización (años)	Inversión total (M€)	Interés	CAE Inversión M€/año
ESAMUR-DHS	RECOGIDA Y DEPURACIÓN	TODOS	26,66	25	666,58	0,75%	29,34

Tabla 158. Inversiones realizadas por ESAMUR en la DHS.

Agente	Servicio	Uso	Promedio inversión anual (M€)	Periodo amortización (años)	Inversión total (M€)	Interés	CAE Inversión M€/año
EPSAR	RECOGIDA Y DEPURACIÓN	TODOS	57,69	25	1.442,18	0,75%	63,48
EPSAR-DHS	RECOGIDA Y DEPURACIÓN	TODOS	7,77	25	194,26	0,75%	8,55

Tabla 159. Inversiones realizadas por EPSAR en la DHS.

Costes soportados por los autoservicios

Para la estimación de los costes de autoservicios en 2016, se han tomado los considerados en el estudio *"Estimación de los costes de extracción de aguas subterráneas de las Demarcaciones Hidrográficas"* del Ministerio de Transición Ecológica (en proceso de revisión).

Este estudio arroja un coste unitario de 0,19 €/m^3 para abastecimiento e industria y de 0,34 €/m^3 en el caso de regadío. Para la distribución de este coste en inversión y mantenimiento/operación se mantiene la recogida en dicho estudio.

Teniendo en cuenta lo anterior se obtienen los siguientes costes financieros:

Uso del agua	Volumen de agua (hm^3)		Costes financieros (M€)		
	Agua servida	Agua consumida	Operación y Mantenimiento	Inversión CAE	Coste financiero total
Doméstico	-	-	-	-	-
Agricultura/ganadería	515,0	420,52	103,3	71,8	175,1
Industria/Energía	12,1	5,31	1,9	0,4	2,3
Industria hidroeléctrica	0,0	0,00	0,0	0,0	0,0

Tabla 160. Costes estimados para los autoservicios en 2016. Fuente: DGA del MITECO

A2) Otros costes relacionados con la prestación de servicios del agua

Aparte de los servicios analizados en el apartado anterior, cuyos costes son imputables a los usuarios del agua, existe otro tipo de servicios relacionados con el agua, prestados por organismos públicos, que pretenden beneficiar a un colectivo más amplio. Por esta razón, mayoritariamente no se financian mediante tarifas del agua sino por la vía impositiva a través de los presupuestos públicos. Estos servicios no deben considerarse en el análisis de recuperación de costes (siguiendo la interpretación estricta del artículo 2.38 de la DMA). Estos servicios son:

- **Defensa medioambiental.** Actividades dirigidas a la protección y recuperación del medio ambiente hídrico y sus ecosistemas asociados. Incluye, por ejemplo, la recuperación de cauces y humedales.

- **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 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, etc.

Por último, de acuerdo con la legislación vigente no es posible recuperar los fondos europeos que son empleados en infraestructuras hidráulicas u otro tipo de proyecto. Además, los Fondos FEDER que recibe el Organismo de cuenca son empleados en

actuaciones de desarrollo rural y mejora del medio ambiente hídrico, sin que se correspondan a actuaciones para prestar un servicio a un usuario identificado.

A continuación se muestra una tabla con los totales por cada tipo:

DDHH	Servicio	Uso	Promedio inversión anual	Periodo amortización (años)	Inversión total	Interés	CAE Inversión €/año
SEGURA	PROTECCIÓN AVENIDAS Y ACTUACIONES DPH	-	15.790.972,68 €	10	157.909.726,83 €	0,75%	16.449.650,27 €
SEGURA	ADMINISTRACIÓN DEL AGUA	-	5.444.014,37 €	6	32.664.086,21 €	0,75%	5.587.809,54 €
SEGURA	REDES DE CONTROL	-	4.354.224,33 €	3	13.062.673,00 €	0,75%	4.419.700,37 €
SEGURA	OTROS	-	2.180.550,49 €	10	21.805.504,86 €	0,75%	2.271.506,23 €
	TOTAL		**27.769.761,87 €**		**225.441.990,89 €**		**28.728.666,42 €**

Tabla 161. Inversiones no repercutibles a los usuarios. Fuente: Datos facilitados por DGA.

A.3) Costes de operación y mantenimiento

En general, los costes obtenidos por los procedimientos descritos reflejan los costes de inversión (capital), asumidos por las diversas autoridades competentes, y no así los de operación y mantenimiento.

Costes de operación y mantenimiento de la Confederación Hidrográfica del Segura

Para la determinación de los costes de explotación y mantenimiento de la CHS se han utilizado los indicados en la propuesta de cánones y tarifas para el año 2016:

- Tarifas Acueducto Tajo-Segura: 21,95 M€
- Canon de regulación del Río Guadalentín (regadío): 0,22 M€
- Canon de regulación del Río Mula (regadío): 0,25 M€
- Canon de regulación del Río Argos (regadío): 0,21 M€
- Canon de regulación de los ríos del Segura, Mundo y Quípar (regadío, abastecimiento, energía eléctrica): 1,32 M€

Costes soportados por la Mancomunidad de los Canales del Taibilla (MCT)

Las cuencas anuales del ejercicio 2016 de la MCT arroja unos gastos de operación y mantenimiento totales (dentro y fuera de la DHS) de 89,05 M€.

- Gastos de personal: 10,85 M€
- Aprovisionamientos: 47,05 M€
- Suministros y otros servicios exteriores: 31,15 M€

Costes soportados por ACUAMED

Según datos obtenidos de los estudios tarifarios y de costes desarrollados por ACUAMED, se obtienen los siguientes costes de operación y mantenimiento para las distintas plantas desalinizadoras:

IDAM	Volumen urbano (hm^3)	Volumen industrial (hm^3)	Volumen regadío (hm^3)	Costes operación y mantenimiento (M€)
Águilas	0,6		37,8	16,74
Valdelentisco		0,9	32,9	16,92
Torrevieja			28,3	16,30
Desalinización CMA (Carboneras)			7,0	6,33
TOTAL				56,29

Tabla 162. Costes de operación y mantenimiento de las desalinizadoras de ACUAMED en la DHS. Fuente: ACUAMED 2014.

Además se consideran los siguientes costes de operación y mantenimiento, correspondientes a las dos conducciones gestionadas por ACUAMED, túnel Talave-Cenajo, para uso urbano, y trasvase Negratín –Almanzora, con 50 hm^3/año de capacidad, de los que 21 hm^3/año se considera que se aplican en la demarcación hidrográfica del Segura en una situación de trasvase máximo.

Conducción	Volumen urbano (hm^3)	Volumen regadío (hm^3)	Costes operación y mantenimiento (M€)
Negratín - Almanzora Total	-	50,0	2,32
Negratín - Almanzora Segura	-	21,0	0,97
Talave - Cenajo	0,0	0,0	0,00
TOTAL			3,29

Tabla 163. Costes de operación y mantenimiento de las conducciones de ACUAMED en la DHS. Fuente: ACUAMED 2014.

Costes soportados por EPSAR y ESAMUR

Las cuencas anuales del ejercicio 2016 de EPSAR arroja unos gastos de operación y mantenimiento totales (dentro y fuera de la DHS) de 167,30 M€.

Las cuencas anuales del ejercicio 2016 de ESAMUR arroja unos gastos de operación y mantenimiento totales de 39,02 M€.

B) Estimación de los costes ambientales

En determinados casos una parte de los costes financieros expuestos se traduce en presiones sobre el medio para posibilitar la prestación de los servicios del agua, en particular en los casos de los servicios de extracción, embalse o almacén, pero en otros casos los costes financieros soportan e internalizan parte de los costes ambientales, como en el caso de los costes financieros de los servicios de recogida y tratamiento de los vertidos a las aguas.

Para calcular los **costes ambientales** (no internalizados), que deberán aplicarse sobre todos los servicios que generan presiones significativas impidiendo que todavía no se haya alcanzado el buen estado/potencial de las masas de agua afectadas, se totalizará el coste de las medidas pendientes de materializar así como de aquellas otras medidas que, aun no habiendo sido recogidas en el programa de medidas del plan hidrológico por suponer un coste desproporcionado, permiten estimar monetariamente el efecto de las presiones que debiera ser compensado.

Si efectivamente se valora que un determinado conjunto de medidas no puede llevarse a la práctica por ese efecto de coste desproporcionado de la inversión antes del año límite de 2027, el plan hidrológico revisado deberá considerar la viabilidad de aplicar sobre las masas de agua afectadas la exención al cumplimiento de objetivos ambientales prevista en el artículo 37 del RPH (que transpone el artículo 4.5 de la DMA) fijando objetivos menos rigurosos.

Para poder tener en cuenta las medidas (contempladas en el vigente PHDS 2015/21) llevadas a cabo o iniciadas hasta 2016 se tendrá en cuenta el Seguimiento del Plan Hidrológico del Segura 2015/21 - Año 2016. Es decir, se identificarán las medidas iniciadas en el año 2016 según Informe de Seguimiento de ese año y se actualizará la estimación de costes medioambientales por servicio y uso del agua contemplada en el vigente PHDS 2015/21 según la inversión contemplada en él versus la inversión real y porcentaje ejecutado según Seguimiento del año 2016.

A continuación se recogen dichas medidas ejecutadas hasta 2016 e identificadas y consideradas en el vigente PHDS 2015/21 para el cálculo de los costes medioambientales

Código Medida	Nombre Medida	Código Presión	Nombre Presión	Servicio afectado	Código IPH	Tipo medida	Coste de inversión (€)	CAE de la inversión (€)	Inversión ejecutada hasta 2016 (€)	Coste inversión pendiente (€)	CAE inversión pendiente (€)
4	Elaboración de estudios hidrogeológicos para mejora del conocimiento de relación río-acuífero. Simulación informática del funcionamiento del acuífero El Molar y de la relación con el río Segura, mediante la aplicación de modelos de diferencias finitas.	6.2	Alteración del nivel o el volumen de las aguas subterráneas	Autoservicios agrarios	11.04.01	Modelos de simulación de calidad y cantidad	108.621,00	13.392,00	21.735,90	86.885,10	10.712,16
29	Realización de estudios hidrogeológicos en la masa de agua de Pliegues Jurásicos del Mundo, para la evaluación de su recarga, extracciones y relaciones con otras masas de agua subterráneas y superficiales.	6.2	Alteración del nivel o el volumen de las aguas subterráneas	Autoservicios agrarios	11.04.03	Otros estudios de apoyo a la planificación	178.017,00	43.896,00	21.699,90	156.317,10	38.545,17
45	Explotación de las redes de control de la calidad de las aguas superficiales y subterráneas. Control foronómico de las aguas superficiales y piezométrico de las aguas subterráneas. Horizonte 2016-2021.	6.2	Alteración del nivel o el volumen de las aguas subterráneas	Autoservicios agrarios	11.01.02	Redes de control: redes de calidad de aguas subterráneas, redes de piezometría	9.209.400,00	815.785,00	783.073,92	8.426.326,08	746.418,92
57	Instalación de escalas de peces en todos los azudes ubicados en masas de agua que supongan un obstáculo para la vida piscícola.	4.2.4	Presas, obstáculos y esclusas para regadío	Servicios de agua superficial en alta - Agrario	04.01.01	Medidas de mitigación: escalas para peces	15.810.250,00	1.526.483,00	563.045,47	15.247.204,53	1.472.120,84

Código Medida	Nombre Medida	Código Presión	Nombre Presión	Servicio afectado	Código IPH	Tipo medida	Coste de inversión (€)	CAE de la inversión (€)	Inversión ejecutada hasta 2016 (€)	Coste inversión pendiente (€)	CAE inversión pendiente (€)
262*	Nuevas infraestructuras de transporte y distribución desde la IDAM de Águilas a los distintos usuarios de la misma, incluyendo a los del Valle de Guadalentín, de forma específica a las CR de Puerto Lumbreras, Lorca y otros usuarios del Alto Guadalentín.	3.1	Extracción / Desvío - Agricultura	Autoservicios agrarios	12.03.01	Incremento de los recursos disponibles mediante desalación de agua marina	25.000.000,00	21.248.527,35	23.583.331,90	1.416.668,10	1.204.084,43
271	Actuaciones de restauración ambiental y mejora del estado químico del lecho del cauce del río Guadalentín aguas abajo de Lorca.	2.5	Fuentes difusas – Suelos contaminados / Instalaciones industriales abandonadas	Abastecimiento urbano-Industria	02.05.02	Tratamiento de suelos contaminados	4.068.896,40	189.411,20	5.022,94	4.063.873,46	189.177,38
310	Mejora medioambiental y ecológica del entorno del encauzamiento del río Segura, así como del propio encauzamiento.	4.1.1	Alteración de la morfología del canal/lecho/ribera/orillas de una masa de agua para protección frente a inundaciones	sin servicios detectado	04.02.07	Medidas de restauración de ríos, lagos y embalses: mejora de las zonas ribereñas incluida su revegetación (excepto las incluidas en epígrafe 15.04 "uso público")	14.329.248,50	838.980,50	4.984.602,52	9.344.645,98	547.130,98
314	Programa de recuperación hidromorfológica y de la vegetación de ribera en las ramblas no designadas como masa de agua.	4.1.2	Alteración de la morfología del canal/lecho/ribera/orillas de una masa de agua para agricultura	Servicios de agua superficial en alta - Agrario	04.02.07	Medidas de restauración de ríos, lagos y embalses: mejora de las zonas ribereñas incluida su revegetación (excepto las incluidas en epígrafe 15.04 "uso público")	2.500.000,00	250.000,00	60.496,98	2.439.503,02	243.950,30

Código Medida	Nombre Medida	Código Presión	Nombre Presión	Servicio afectado	Código IPH	Tipo medida	Coste de inversión (€)	CAE de la inversión (€)	Inversión ejecutada hasta 2016 (€)	Coste inversión pendiente (€)	CAE inversión pendiente (€)
341	Recuperación de la vegetación de ribera, reforestando las mismas y mitigación de las alteraciones hidromorfológicas en la masa de agua del río Pliego.	4.1.2	Alteración de la morfología del canal/lecho/ribera/orillas de una masa de agua para agricultura	servicios de agua superficial en alta - Agrario	04.02.07	Medidas de restauración de ríos, lagos y embalses: mejora de las zonas ribereñas incluida su revegetación (excepto las incluidas en epígrafe 15.04 "uso público")	1.838.677,50	107.655,00	10.863,50	1.827.814,00	107.018,94
386*	Construcción de la ampliación de la E.D.A.R. de Hellín. Colectores a la E.D.A.R. T.M. de Hellín, (Albacete).	1.1	Fuentes puntuales – Vertidos urbanos	Recogida y depuración en redes públicas	01.01.03	Otras adaptaciones de instalaciones de depuración de aguas residuales urbanas (ampliación de capacidad, eliminación de olores, desinfección u otras mejoras)	1.625.225,28	108.158,44	12.344,67	1.612.880,61	107.336,90
390	Conducción de las aguas depuradas de las EDAR del Mar Menor Norte.	1.1	Fuentes puntuales – Vertidos urbanos	Recogida y depuración en redes públicas	01.01.04	Construcción y mejora o reparación de colectores y bombeos de aguas residuales	45.572.414,00	2.668.274,00	37.658,89	45.534.755,11	2.666.069,06
470	EDAR Murcia Este. Ampliación prevista y mejora de tratamiento terciario con eliminación de N y P.	1.1	Fuentes puntuales – Vertidos urbanos	Recogida y depuración en redes públicas	01.01.02	Adaptación del tratamiento en instalaciones existentes de aguas residuales urbanas para eliminación de nutrientes para cumplir requisitos de zonas sensibles	40.000.000,00	20.143.270,01	20.691,00	39.979.309,00	20.132.850,40

Código Medida	Nombre Medida	Código Presión	Nombre Presión	Servicio afectado	Código IPH	Tipo medida	Coste de inversión (€)	CAE de la inversión (€)	Inversión ejecutada hasta 2016 (€)	Coste inversión pendiente (€)	CAE inversión pendiente (€)
706	Proyecto de corrección hidrológica de la margen derecha del río Mundo entre los embalses de Talave y Camarillas.	2.10	Fuentes difusas – Otras fuentes difusas	Distribución de agua para riego en baja	02.03.01	Restauración hidrológico forestal	1.432.902,00	66.702,00	496.275,60	936.626,40	43.600,23
1062	Proceso de Planificación Hidrológica (2016-2021).	8	Presiones desconocidas	sin servicios detectado	11.04.03	Otros estudios de apoyo a la planificación	1.200.000,00	181.223,90	0,00	950.000,00	181.223,90
1086	Proyecto de mejora ambiental del río Mula. TTMM de Mula y Albudeite.	4.1.2	Alteración de la morfología del canal/lecho/ribera/orillas de una masa de agua para agricultura	Servicios de agua superficial en alta - Agrario	04.02.07	Medidas de restauración de ríos, lagos y embalses: mejora de las zonas ribereñas incluida su revegetación (excepto las incluidas en epígrafe 15.04 "uso público")	1.600.000,00	93.681,17	10.863,50	1.589.136,50	93.045,10
1096	Ejecución de nuevas estaciones de aforo para el seguimiento del cumplimiento del régimen de caudales ambientales en masas estratégicas. Horizonte 2021.	3.1	Extracción / Desvío - Agricultura	Servicios de agua superficial en alta - Agrario	11.01.04	Redes de control: Red de aforos (ROEA)	613.960,00	53.526,00	60.495,32	553.464,68	48.251,92
1116	Red de dispositivos de medida y control de la MCT para la atención a las demandas urbanas.	3.2	Extracción / Desvío - Abastecimiento	Abastecimiento urbano-Hogares	03.02.09	Instalación de contadores de agua en abastecimiento	27.000.000,00	3.606.707,00	1.986.020,04	25.013.979,96	3.341.410,99
1187*	Saneamiento norte de Cañada Gallego.	1.1	Fuentes puntuales – Vertidos urbanos	Recogida y depuración en redes públicas	01.01.04	Construcción y mejora o reparación de colectores y bombeos de aguas residuales	324.000,00	18.378,94	216.000,00	108.000,00	6.126,31

Código Medida	Nombre Medida	Código Presión	Nombre Presión	Servicio afectado	Código IPH	Tipo medida	Coste de inversión (€)	CAE de la inversión (€)	Inversión ejecutada hasta 2016 (€)	Coste inversión pendiente (€)	CAE inversión pendiente (€)
1359*	Recuperación ambiental del río Segura a su paso por Cieza.	4.1.2	Alteración de la morfología del canal/lecho/ribera/orillas de una masa de agua para agricultura	servicios de agua superficial en alta - Agrario	04.02.07	Medidas de restauración de ríos, lagos y embalses: mejora de las zonas ribereñas incluida su revegetación (excepto las incluidas en epígrafe 15.04 "uso público")	4.500.000,00	209.475,97	3.967.448,38	532.551,62	24.790,39
1361	Delimitación del dominio público en las masas de agua de la demarcación con presiones urbanísticas y/o agrícolas. Horizonte 2016/21.	4.1.2	Alteración de la morfología del canal/lecho/ribera/orillas de una masa de agua para agricultura	Servicios de agua superficial en alta - Agrario	11.03.01	Delimitación del Dominio Público Hidráulico	2.316.666,67	107.841,33	373.952,05	1.942.714,62	90.433,78
1373*	Ampliación y mantenimiento del Sistema Integrado de Control de Aprovechamientos (SICA). Periodo 2016/21.	1.3	Fuentes puntuales - Vertidos industriales de plantas IED	Recogida y depuración fuera de redes públicas	11.01.03	Redes de control: SAICA	3.784.611,48	497.587,41	2.241,03	3.782.370,45	497.292,77
1377	Trabajos técnicos topográficos, cartográficos, de delineación y actualización de bases de datos, para el seguimiento de las zonas regables. Periodo 2016/21.	3.1	Extracción / Desvío - Agricultura	Servicios de agua superficial en alta - Agrario	11.04.03	Otros estudios de apoyo a la planificación	2.100.000,00	276.100,61	207.985,57	1.892.014,43	248.755,40
TOTALES							**205.112.890**	**53.065.057**	**37.425.849**	**167.437.041**	**32.040.346**

**Medidas cuya inversión se corrige de acuerdo a la real contemplada en el Informe de Seguimiento 2016*

Tabla 164. Identificación de medidas iniciadas o finalizadas en 2016 consideradas para el cálculo de costes medioambientales.

Teniendo en cuenta estas medidas iniciadas o ejecutadas hasta 2016, los costes medioambientales considerados en el presente análisis de recuperación de costes son los siguientes:

Tipo de servicio				CAE Medidas mitigadoras (M€/año)	Eliminación presión (M€/año)	Coste ambiental (M€/año)
Extracción, embalse, almacén, tratamiento y distribución de agua superficial y subterránea	Servicios de agua superficial en alta (1)	1	Urbano	1,84		1,84
		2	Agricultura/ganadería	16,13		16,13
		3	Industria/energía	-		-
	Servicios de agua subterránea en alta (2)	1	Urbano	0,73		0,73
		2	Agricultura/ganadería	-		-
		3	Industria/energía	-		-
	Distribución de agua para riego en baja	2	Agricultura	8,86		8,86
	Abastecimiento Urbano	1	Hogares	9,88		9,88
		2	Agricultura/ganadería	-		-
		3	Industria/energía	0,69		0,69
	Autoservicios	1	Doméstico	-		-
		2	Agricultura/ganadería	23,39	85,59	108,98
		3	Industria/energía	-		-
	Reutilización	1	Urbano (riego de jardines)	-		-
		2	Agricultura/ganadería	4,24		4,24
		3	Industria (golf)/energía			
	Desalinización	1	Abastecimiento urbano			
		2	Agricultura/ganadería			
		3	Industria/energía			
Recogida y tratamiento de vertidos a las aguas superficiales	Recogida y depuración fuera de redes públicas	1	Hogares	1,25		1,25
		2	Agricultura/ganadería/acuicultura	-		-
		3	Industria/energía	1,87		1,87
	Recogida y depuración en redes públicas	1	Abastecimiento urbano	62,96		62,96
		3	Industria/energía	13,85		13,85
TOTALES				**145,69**	**85,59**	**231,28**

Tabla 165. Estimación de costes medioambientales por servicio y uso del agua actualizado a 2016.

C) Estimación de los costes del recurso

Los costes del recurso se valorarán como el coste de escasez, entendido como el coste de las oportunidades a las que se renuncia cuando un recurso escaso se asigna a un uso en lugar de a otro u otros.

Para analizar el coste de escasez se han analizado los instrumentos de mercado y cómo estos permiten mejorar la asignación económica del recurso y los caudales ambientales.

En el caso que nos ocupa, el de la cuenca hidrográfica del Segura, se ha considerado que el coste del recurso presenta un valor máximo correspondiente a la tarifa de recursos desalinizados asumida por los usuarios en 2016 a pie de planta desalinizadora:

- Usos urbanos, se considera un coste de recurso máximo de 0,5329 €/m^3 correspondiente a la media del coste de las IDAMs de la MCT a plena capacidad de producción (actualización del coste para el año 2012 recogido en el vigente PHDS 2015/21 a precios de 2016).
- Usos industriales, se considera un coste de recurso de 0,8747 €/m^3 (actualización de las tarifas a precios de 2016 y sin tener en cuenta la reducción por sequía) correspondiente a la tarifa a pie de planta de Valdelentisco.
- Usos de regadío, se considera un coste de recurso de 0,3418 €/m^3 (actualización de las tarifas a precios de 2016 y sin tener en cuenta la reducción por sequía) correspondiente a la tarifa a pie de planta de Valdelentisco.
- Para los servicios de desalinización, los costes evaluados en los apartados anteriores.

Por otro lado, se ha considerado que el coste del recurso presenta un valor mínimo correspondiente a la tarifa de recursos trasvasados por el ATS:

- Usos urbanos, se considera un coste de recurso mínimo de 0,099163 €/m^3 correspondiente a la tarifa de 2016 del ATS.
- Usos de regadío, se considera un coste de recurso de 0,097318 €/m^3 correspondiente a la tarifa de 2016 del ATS.

Nótese que los usuarios que abonan actualmente una tarifa por los recursos trasvasados o por la producción de recursos desalinizados tienen internalizado en sus costes financieros estos costes de recurso.

El coste del recurso establecido anteriormente se corresponde a un coste en alta y nunca en baja.

D) Costes totales por la prestación de los servicios del agua para distintos usos

Para cada uno de los diferentes usos de agua (servicios de agua superficial en alta, servicios de agua subterránea en alta, distribución de agua para riego en baja, abastecimiento urbano en baja, autoservicios, reutilización, desalinización recogida y depuración fuera y dentro de redes públicas) se estudian los diferentes costes financieros en el siguiente apartado referente a ingresos en el que ambos se comparan.

Entre los contenidos que se reporta explícitamente al sistema de la información de la Unión Europea (Comisión Europea, 2014), que se deriva de la información mostrada en la tabla general del coste de los servicios (Tabla 167) y en la tabla previa de servicios del agua en la demarcación (Tabla 143). Con la información ahora actualizada se obtienen los valores que se muestran en la Tabla 166.

Uso del agua		Información reportada con el PHDS 2015/21	Información actualizada 2016
Urbano	T-1	1,78	2,01
Agrario	T-2	0,28	0,43
Industrial	T-3.1	3,22	3,31
Hidroeléctrico	T-3.2		0,00
	TOTAL	**0,50**	**0,67**

Tabla 166. Coste medio del servicio del agua (cifras en €/m^3).

Tal y como se puede observar en la tabla, los costes que han sufrido un incremento más notable frente a los expuestos en el vigente PHDS 2015/21 vigente son los referentes a usos agrarios. Esto es debido, principalmente a una subida considerable en cuanto al agua servida en desalinización, pasando de 36 hm^3 a 130 hm^3 y al haber disminuido, por el contrario, los servicios de agua superficial que suponen un coste por m^3 menor.

También hay un mayor incremento en los costes de extracción de aguas subterráneas, ya que en el año de análisis 2016 el volumen de agua servida de autoservicios para uso agrario alcanzó los 515 hm^3 frente a los 468 hm^3 recogidos en el vigente PHDS 2015/21 y referidos al año 2012. Este mayor uso de recursos subterráneos se debe a la situación de escasez por sequía del año 2016, con menor cantidad de recursos de origen superficial.

Servicio			Uso del agua		Costes financieros (M€/año)			Coste ambiental CAE	Coste Total Actualizado Año 2016	Coste Total PHDS 2015/21
					Operación y mantenimiento	Inversión CAE	Total			
Extracción, embalse, almacén, tratamiento y distribución de agua superficial y subterránea	1	Servicios de agua superficial en alta	1	Urbano	43,89	12,58	56,47	1,84	58,31	53,39
			2	Agricultura/Ganadería	24,65	13,59	38,25	16,13	54,38	53,32
			3.1	Industria	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
			3.2	Industria hidroeléctrica	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	2	Servicios de agua subterránea en alta	1	Urbano	2,19	0,51	2,70	0,73	3,43	2,40
			2	Agricultura/Ganadería	9,57	6,65	16,22	0,00	16,22	0,00
			3	Industria/Energía	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	3	Distribución de agua para riego en baja	2	Agricultura	39,70	16,33	56,03	8,86	64,89	72,63
	4	Abastecimiento urbano en baja	1	Hogares	77,17	15,43	92,60	9,88	102,48	101,78
			2	Agricultura/Ganadería	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
			3	Industria/Energía	16,85	3,37	20,22	0,69	20,91	20,74
	5	Autoservicios	1	Doméstico	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
			2	Agricultura/Ganadería	103,31	71,79	175,10	108,98	284,08	190,00
			3.1	Industria/Energía	1,86	0,44	2,30	0,00	2,30	2,58
			3.2	Industria hidroeléctrica	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	6	Reutilización	1	Urbano	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
			2	Agricultura/Ganadería	5,29	0,31	5,60	4,24	9,84	9,56
			3	Industria (golf)/Energía	0,29	0,02	0,31	0,00	0,31	0,36
	7	Desalinización	1	Urbano	27,93	21,13	49,05	0,00	49,05	20,62
			2	Agricultura/Ganadería	69,04	60,65	129,69	0,00	129,69	36,38
			3	Industria/Energía	2,55	1,55	4,10	0,00	4,10	3,40
Recogida y tratamiento de vertidos a las aguas superficiales	8	Recogida y depuración fuera de redes públicas	1	Hogares	1,26	0,97	2,22	1,25	3,47	3,20
			2	Agricultura/Ganadería/Acuicultura	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
			3	Industria/Energía	1,74	1,34	3,08	1,87	4,95	4,54
	9	Recogida y depuración en redes públicas	1	Abastecimiento urbano	52,96	40,78	93,74	62,96	156,70	147,09
			3	Industria/Energía	11,55	8,89	20,44	13,85	34,29	32,21
TOTALES: Costes totales para los distintos usos			T-1	Abastecimiento urbano	205,39	91,40	296,79	76,66	373,45	328,49
			T-2	Regadío/Ganadería/Acuicultura	251,57	169,33	420,89	138,21	559,10	361,90
			T-3.1	Industria	34,84	15,61	50,45	16,41	66,86	63,83
			T-3.2	Generación hidroeléctrica	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
				TOTAL	**491,80**	**276,34**	**768,13**	**231,28**	**999,41**	**754,22**
Otros costes del agua no directamente asignables a servicios			Protección avenidas y actuaciones dph		-	16,45	-	-	-	-
			Administración del agua (registro, etc.)		-	5,59	-	-	-	-
			Redes de control		-	4,42	-	-	-	-
			Otros costes no asignables a servicios		-	2,27	-	-	-	-
				SUMA	**-**	**28,73**	-	-	-	-

Tabla 167. Coste de los servicios del agua en la demarcación (cifras en M€/año).

4.3.1.3 Ingresos por los servicios del agua

Para determinar el grado de recuperación del coste de los servicios del agua es necesario comparar los costes expuestos en el apartado precedente con los ingresos obtenidos de los usuarios por la prestación de los distintos servicios.

Los ingresos se obtienen de la recaudación de los instrumentos económicos citados en la Tabla 143. Para poder establecer la comparación entre ingresos y costes ofreciendo una información actualizada que sea reflejo del grado actual de recuperación, la comparación se efectúa entre los costes calculados (expresados en términos de coste anual equivalente como se ha expuesto en el apartado anterior) y los ingresos del año 2016.

Los resultados de este análisis quedan reflejados en la Tabla 168, en la que se muestran los ingresos recogidos en el Anejo 9 del vigente PHDS 2015/21, referidos al año base 2012, y la actualización en el presente documento, referidos al año base 2016.

Servicio			Uso del agua		Ingresos actualizados	Ingresos PHDS 2015/21
					(cifras en M€/año)	
Extracción, embalse, almacén, tratamiento y distribución de agua superficial y subterránea	1	Servicios de agua superficial en alta	1	Urbano	56,42	51,23
			2	Agricultura/Ganadería	28,98	28,47
			3.1	Industria	0,00	0,00
			3.2	Industria hidroeléctrica	0,00	0,00
	2	Servicios de agua subterránea en alta	1	Urbano	2,70	1,67
			2	Agricultura/Ganadería	16,22	0,00
			3	Industria/Energía	0,00	0,00
	3	Distribución de agua para riego en baja	2	Agricultura	41,15	29,8
	4	Abastecimiento urbano en baja	1	Hogares	91,06	86,67
			2	Agricultura/Ganadería	0,00	0,00
			3	Industria/Energía	12,47	12,40
	5	Autoservicios	1	Doméstico	0,00	0,00
			2	Agricultura/Ganadería	175,10	77,90
			3.1	Industria/Energía	2,30	2,58
			3.2	Industria hidroeléctrica	0,00	0,00
	6	Reutilización	1	Urbano	0,00	0,00
			2	Agricultura/Ganadería	0,22	0,25
			3	Industria (golf)/Energía	0,16	0,19
	7	Desalinización	1	Urbano	43,83	23,38
			2	Agricultura/Ganadería	71,80	28,05
			3	Industria/Energía	3,79	3,85
Recogida y tratamiento de vertidos a las aguas superficiales	8	Recogida y depuración fuera de redes públicas	1	Hogares	2,22	1,95
			2	Agricultura/Ganadería/Acuicultura	0,00	0,00
			3	Industria/Energía	3,08	2,77
	9	Recogida y depuración en redes públicas	1	Abastecimiento urbano	65,97	67,42
			3	Industria/Energía	14,38	15,01
TOTALES: Ingresos por los servicios del agua procedentes de los distintos usos			T-1	Abastecimiento urbano	262,19	232,32
			T-2	Regadío/Ganadería/Acuicultura	333,47	164,43
			T-3.1	Industria	36,19	36,80
			T-3.2	Generación hidroeléctrica	0,00	0,0
			TOTAL:		**631,86**	**433,55**

Tabla 168. Ingresos por los servicios del agua en la demarcación (cifras en M€/año).

La actualización de precios se realizará atendiendo al Índice de Precios de Consumo, base 2016 y medias anuales según el Instituto Nacional de Estadística (https://www.ine.es/jaxiT3/Datos.htm?t=22553), tal y como se ha descrito en el apartado relativo a los costes de los servicios del agua.

La definición de los ingresos recogidos en la tabla anterior es la siguiente:

A) Servicios de agua superficial en alta (1.1/1.2/1.3.1/1.3.2):

Los instrumentos económicos que recuperan estos costes son los que se citan en la Tabla 143 y la Tabla 144.

Las figuras de recaudación a considerar, para las que se han analizado los datos de los ingresos de años 2010 a 2016, son en concreto (y sin perjuicio de que sea aplicable algún otro tributo autonómico o de operadores específicos) las siguientes:

- Canon de regulación (CHS)
- Tarifa de utilización del agua (CHS y MCT)
- Tarifas de las sociedades estatales (ACUAMED y SEIASA)
- Tarifas de trasvase (TTS)

Estos ingresos se corresponden con tarifas y cánones diferenciados por cada tipo de uso.

Ingresos procedentes de la Mancomunidad de los Canales del Taibilla (MCT)

Los ingresos totales de la MCT proceden de la prestación de sus servicios, estableciéndose una tarifa desde la MCT a los municipios de 0,6905 €/m3. Los ingresos totales de la MCT, por la prestación de sus servicios, se han estimado para el año 2016 en 128,43 M€ (Fuente: Cuentas anuales e informe de auditoría del ejercicio 2016 de la MCT).

Estos ingresos incluyen el coste tarifario que debe abonar la MCT por el agua del trasvase Tajo-Segura (0,09163 €/m3 de tarifa en vigor para el año 2016) y el coste de producción de sus plantas desalinizadoras abonado a terceros.

Origen del recurso		Volumen de agua (hm^3)		Costes financieros (M€)			Ingresos por tarifas y cánones del agua (M€)
		Agua servida	Agua consumida	Operación y Mantenim.	Inversión CAE	Coste financiero total	
Desalinización	Desalinización	58	0	21,89	19,28	41,18	
	Reparto costes MCT	58	0	18,54	4,15	22,70	
	Total desalinización	58	0	40,44	23,44	63,87	64,74
ATS	ATS	69	6,21	6,41	4,82	11,24	6,84
	Reparto costes MCT	69	6,21	22,06	4,94	27,00	
	Total ATS	69	6,21	28,47	9,77	38,24	38,76
Subterráneos	Extraordinarios	4	0	0,83	0,13	0,96	
	Reparto costes MCT	4	0,36	1,28	0,29	1,57	
	Total ATS	4	0,36	2,11	0,42	2,52	2,56
Superficial	Taibilla + extraordinarios	56,4	1	18,03	4,04	22,07	22,37
Total MCT		**187**	**8**	**89,05**	**37,66**	**126,71**	**128,43**

Tabla 169. Costes e ingresos para el conjunto de la MCT en el año natural 2016.

Dado que parte de la demanda atendida por la MCT se localiza en municipios de la provincia de Alicante fuera de la demarcación del Segura, se ha de proceder a realizar la

tabla en la que sólo se incluyan los costes e ingresos de la demarcación del Segura (incluyendo uso urbano e industrial):

Origen del recurso		Volumen de agua (hm^3)		Costes financieros (M€)			Ingresos por tarifas y cánones del agua (M€)
		Agua servida	Agua consumida	Operación y Mantenimiento	Inversión CAE	Coste financiero total	
Desalinización	Desalinización	42,5	0	15,43	12,63	28,05	
	Reparto costes MCT	42,5	0	13,59	3,04	16,63	
	Total desalinización	42,5	0	29,01	15,67	44,69	45,29
ATS	ATS	55,2	4,97	5,13	3,86	8,99	5,47
	Reparto costes MCT	55,2	4,97	17,65	3,95	21,60	
	Total ATS	55,2	4,97	22,78	7,81	30,59	31,01
Subterráneos	Extraordinarios	4	0	0,83	0,13	0,96	
	Reparto costes MCT	4	0,36	1,28	0,29	1,57	
	Total ATS	4	0,36	2,11	0,42	2,52	2,56
Superficial	Taibilla + extraordinarios	56,4	1	18,03	4,04	22,07	22,37
Total MCT		**158**	**6**	**71,9**	**27,9**	**99,9**	**101,2**

Tabla 170. Costes e ingresos para la MCT en el año 2016 en la fracción dentro de la Demarcación del Segura para uso urbano e industrial.

Si se considera sólo el uso urbano y se excluyen los recursos suministrados de forma directa por la MCT al uso industrial, se obtienen los siguientes valores:

Origen del recurso		Volumen de agua (hm^3)		Costes financieros (M€)			Ingresos por tarifas y cánones del agua (M€)
		Agua servida	Agua consumida	Operación y Mantenimiento	Inversión CAE	Coste financiero total	
Desalinización	Desalinización	40,9	0	14,85	12,15	27,00	
	Reparto costes MCT	40,9	0	13,08	2,93	16,01	
	Total desalinización	40,9	0	27,92	15,08	43,01	43,59
ATS	ATS	55,2	4,97	5,13	3,86	8,99	5,47
	Reparto costes MCT	55,2	4,97	17,65	3,95	21,60	
	Total ATS	55,2	4,97	22,78	7,81	30,59	31,01
Subterráneos	Extraordinarios	4	0	0,83	0,13	0,96	
	Reparto costes MCT	4	0,36	1,28	0,29	1,57	
	Total ATS	4	0,36	2,11	0,42	2,52	2,56
Superficial	Taibilla + extraordinarios	56,4	1	18,03	4,04	22,07	22,37
Total MCT		**157**	**6**	**70,8**	**27,4**	**98,2**	**99,5**

Tabla 171. Costes e ingresos para la MCT en el año 2016 en la fracción dentro de la Demarcación del Segura para uso urbano.

De forma que se estima para el uso industrial abastecido de forma directa por la MCT:

Origen del recurso		Volumen de agua (hm^3)		Costes financieros (M€)			Ingresos por tarifas y cánones del agua (M€)
		Agua servida	Agua consumida	Operación y Mantenimiento	Inversión CAE	Coste financiero total	
Desalinización	Desalinización	1,6	0	0,58	0,47	1,05	
	Reparto costes MCT	1,6	0	0,51	0,11	0,63	
	Total desalinización	1,6	0	1,09	0,59	1,68	1,70
Total MCT		**2**	**0**	**1,1**	**0,6**	**1,68**	**1,70**

Tabla 172. Costes e ingresos para la MCT en el año 2016 en la fracción dentro de la Demarcación del Segura para uso industrial.

Para el cálculo en las tablas anteriores se ha considerado lo siguiente:

- Desalinización: Para el cálculo de costes variables de las desalinizadoras de la MCT (Alicante I y II y San Pedro I y II) se consideran los valores recogidos en el vigente PHDS 2015/21 vigente, que ante una producción de 60 hm^3 en 2016 suponen unos costes unitarios medios de operación y mantenimiento de 0,3775 €/m^3 (valor coste unitario 2012 actualizado a 2016) y un CAE de la inversión (costes fijos) de 0,3325 €/m^3 (valor coste unitario 2012 actualizado a 2016). Si se considera sólo la fracción de desalinización dentro de la DHS (IDAMs de San Pedro I y II), los valores anteriores unitarios se reducen a unos costes unitarios medios de operación y mantenimiento de 0,3630 €/m^3 y un CAE de la inversión de 0,2971 €/m^3, actualizados a precios de 2016.
  Se ha supuesto que se recupera el 100% de los costes de producción de agua desalinizada por parte de la MCT.
- ATS: Se consideran unos costes de explotación y mantenimiento iguales a los considerados en el proyecto de tarifas del ATS del año 2016 en su fracción de explotación y mantenimiento: 0,008639 €/m^3 (gastos fijos de funcionamiento) + 0,084276 €/m^3 (gastos variables de funcionamiento). Los costes de amortización, iguales a la propuesta de tarifa del mismo en su fracción de amortización del año 2016: 0,041954 €/ m^3. No obstante, los usuarios del ATS sólo recuperan el 60% de los costes de amortización del ATS, ya que la infraestructura del trasvase está diseñada para un trasvase de 1.000 hm^3/año y no de 600 hm^3/año como máximo, por lo que sólo se recupera una fracción de la inversión. Por ello, el coste de amortización se estima en 0,0699233 €/m^3. Estos costes se recuperan con la tarifa vigente en 2016 del TTS para abastecimiento, que fue de 0,099163 €/m^3.
- Total (recursos propios, ATS y desalinizados): costes de operación y mantenimiento por un valor de 89,05 € de costes de explotación y mantenimiento según Cuentas del Ejercicio 2016 de MCT a los que se restan los costes de explotación y mantenimiento propios de desalinización y ATS, resultando unos costes propios de operación y mantenimiento de 59,9 M€. En cuanto a otros costes de amortización, un CAE de inversión de 13,42 M€/año (inversión de 12,84 M€/año en DHS y 0,58 M€ en DHJ). Se computan a la totalidad de recursos que gestiona MCT (en 2016 han sido de 187 hm^3 de agua servida).

Ingresos de la Confederación Hidrográfica del Segura

La principal fuente de financiación es a través de tasas, cánones y tarifas, así como las transferencias procedentes de los Fondos FEDER y de la DGA (Fuente: Cuentas anuales e informe de auditoría del ejercicio 2016 de la CH y cánones de regulación 2016):

		Ingresos año 2016 (M€)
Tasas, cánones y tarifas	Tarifa TTS	25,28
	Canon de regulación	1,97
	Canon de ocupación y vertidos	1,20
Venta energía eléctrica		1,79
Trasferencias de capital y subvenciones	Dirección General del Agua	27,65
	Fondos FEDER	0,66
	Otras UE (Fondos Life)	0,35
Total		58,9
Total Ingresos Servicios de Aguas		**27,25**

Tabla 173. Ingresos de la CHS en el año 2016. Fuente: Cuentas anuales e informe de auditoría del ejercicio 2016 de la CH y cánones de regulación 2016

El desglose del ingreso derivado de los cánones de regulación es el siguiente:

- Río Guadalentín: 0,140 M€ (regadío)
- Río Mula: 0,131 M€ (regadío)
- Río Argos: 0,103 M€ (regadío)
- Ríos del Segura, Mundo y Quípar: 0,312 M€ (abastecimiento), 1,271 M€ (regadío) y 0,013 M€ (energía eléctrica)

Los Fondos FEDER que recibe el Organismo de cuenca son empleados en actuaciones de desarrollo rural y mejora del medio ambiente hídrico, sin que se correspondan a actuaciones para prestar un servicio a un usuario identificado y que pueda ser objeto de recuperación de costes. Estas subvenciones, de acuerdo con la legislación vigente, no pueden ser objeto de recuperación de costes.

Los cánones de regulación 2016 son los siguientes:

		Euros corrientes 2016
Canon de regulación de los ríos del Segura, Mundo y Quípar	Canon regadíos anteriores a 1933	17,54 €/ha
	Canon regadíos posteriores a 1933	20,91 €/ha
	Zona regable de Hellín	8,37 €/ha
	Hidroeléctrico	0,000402 €/kwh
	Abastecimiento	0,018710 €/m^3
Canon de regulación del río Mula	CR La Cierva	63,27 €/ha
	CR Purísima de Yéchar	63,03 €/ha
	Heredamiento de Puebla de Mula	63,24 €/ha
Canon de regulación del río Guadalentín	Regadío	23,44 €/ha
Canon de regulación del río Argos	Regadío	94,09 €/ha

Tabla 174. Cánones de regulación del año 2016.

Ingresos de los servicios para uso urbano (en alta)

A continuación se recogen los volúmenes de agua superficial en alta para el uso urbano, costes e ingresos de la Confederación Hidrográfica del Segura (CHS), la Mancomunidad de los Canales del Taibilla (MCT) y la Confederación Hidrográfica del Tajo (CHT):

Servicio del agua		Volumen de agua (hm^3)		Costes financieros (M€)			Ingresos por tarifas y cánones del agua (M€)
		Agua servida	Agua consumida	Operación y Mantenimiento	Inversión CAE	Coste financiero total	
Abastecimiento urbano	MCT (sólo DHS) sin desalinización (A)	111,6	7,1	40,81	11,85	52,66	53,38
	Murcia y Abarán regulado (B) (*)	10,0	0,0	0,26	0,10	0,36	0,31
	NO MCT (incluye a Murcia y Abarán regulado en volumen) (c)	8,8	4,0	2,81	0,63	3,44	3,49
	Total (A+B+C)	**130,4**	**11,1**	**43,89**	**12,58**	**56,47**	**57,18**

Tabla 175. Costes e ingresos para los servicios de agua superficial en alta para el uso urbano en 2016.

Para el cálculo de costes e ingresos en Murcia y Albarán (toma de recursos superficiales en alta) regulado se ha tenido en cuenta el Estudio de Tarifas 2016 de los Ríos del Segura, Mundo y Quípar (Confederación Hidrográfica del Segura).

Para los recursos aplicados en el uso urbano en la Demarcación del Segura, adicionales a los gestionados por la MCT, se han considerado, los mismos costes unitarios en los que incurre la propia MCT (salvo los correspondientes a la generación de recursos desalinizados ni al ATS). De igual forma, se considera que estos recursos presentan un ingreso tarifario unitario igual al de la MCT.

De acuerdo con los datos anteriores, el servicio de abastecimiento urbano en alta presentaría un grado de recuperación de costes financieros ligeramente superior al 100%.

Esta situación se da porque la MCT incurre en costes que no se recuperan anualmente, sino en ciclos anuales, ya que cuando sus pérdidas son abultadas derivadas de incrementos de costes en años anteriores procede a incrementar en un determinado año la tarifa, de forma que en el conjunto plurianual recupere los costes financieros.

Dado que la tarifa de la MCT se subió en el año 2016 para recuperar los costes incurridos en años anteriores y no recuperados en años anteriores, derivados de la desalinización de recursos, el presente análisis de sólo el año 2016 arroja un grado de recuperación de costes superior al 100% que es ficticio.

Por ello, se corrigen las cifras finales para el año 2016 para tener en cuenta que la MCT presenta un grado de recuperación de costes financieros del 100% en periodos plurianuales.

Servicio del agua		Volumen de agua (hm^3)		Costes financieros (M€)			Ingresos por tarifas y cánones del agua (M€)
		Agua servida	Agua consumida	Operación y Mantenimiento	Inversión CAE	Coste financiero total	
Abastecimiento urbano	MCT (sólo DHS) sin desalinización (A)	111,6	7,1	40,81	11,85	52,66	52,66
	Murcia y Abarán regulado (B) (*)	10,0	0,0	0,26	0,10	0,36	0,31
	NO MCT (incluye a Murcia y Abarán regulado en volumen) (c)	8,8	4,0	2,81	0,63	3,44	3,44
	Total (A+B+C)	**130,4**	**11,1**	**43,89**	**12,58**	**56,47**	**56,42**

Tabla 176. Costes e ingresos para los servicios de agua superficial en alta para el uso urbano en 2016, teniendo en cuenta ciclos plurianuales de la MCT.

Ingresos de los servicios para uso agrario (en alta)

A continuación se recogen los volúmenes de agua superficial en alta para el uso agrario, costes e ingresos de la Confederación Hidrográfica del Segura (CHS), la Dirección General del Agua (DGA) y la Confederación Hidrográfica del Tajo (CHT):

Servicio del agua	Recurso	Volumen de agua (hm^3)		Costes financieros (M€)			Ingresos por tarifas y cánones del agua (M€)
		Agua servida	Agua consumida	Operación y Mantenim.	Inversión CAE	Coste financiero total	
Agricultura/ ganadería	Recursos propios superficiales	303	70	1,73	2,10	3,83	1,65
	Recursos Negratín	21	0	0,97	1,79	2,77	2,05
	Azarbe	59	0	0,00	0,00	0,00	0,00
	Reutilización indirecta	46	0	0,00	0,00	0,00	0,00
	ATS	79	8,8	21,95	9,70	31,65	25,28
	Cesión derechos	12,3	0	0,00	0,00	0,00	0,00
	Total	**520,3**	**78,8**	**24,65**	**13,59**	**38,25**	**28,98**

Tabla 177. Costes e ingresos para los servicios de agua superficial en alta para el uso agrario en 2016.

El valor del CAE de la inversión es el correspondiente a la inversión realizada por CHS en relación a agricultura/ganadería (indicados anteriormente en el estudio de inversiones) así como el relativo a la conducción del Negratín-Almanzora en la DHS declarado por ACUAMED. Además, en ATS se considera una inversión a precios constantes de 2016 de

1.002 M€, recuperando los usuarios del ATS sólo el 60% de los costes de amortización, ya que la infraestructura del trasvase está diseñada para un trasvase de 1.000 hm^3/año y no de 600 hm^3/año como máximo, por lo que sólo se recupera una fracción de la inversión; por ello se obtiene una inversión total de unos 600 M€, que arrojan un CAE de inversión (vida útil=50 años) de 12 M€/año (se incluye también la parte correspondiente a abastecimiento urbano en alta en esta cifra).

Los ingresos corresponden a la totalidad de los ingresos por los servicios de agua de CHS en 2016, menos los relativos a la conducción Negratín-Almanzora en la DHS que gestiona ACUAMED.

Los gastos de operación y mantenimiento son los correspondientes a las tarifas del ATS y cánones de regulación para regadío (es decir, se elimina la fracción de abastecimiento de los ríos del Segura, Mundo y Quípar) así como los relativos a la conducción Negratín-Almanzora en la DHS por ACUAMED.

Para los recursos procedentes de azarbes, reutilización indirecta y cesión de derechos no se considera ingreso ni coste significativo en el presente análisis de recuperación de costes.

B) Servicios de agua subterránea en alta (2.1/2.2/2.3)

Sobre estos servicios en alta también son de aplicación los mismos instrumentos tributarios que existen para los servicios de agua superficial en alta ya que el marco normativo no diferencia en función del origen de la fuente de suministro.

Para la estimación de los costes de extracción de agua subterránea en alta para abastecimiento de demandas urbanas y los derivados de las extracciones de masas de agua subterránea para uso agrario en 2016, se han tomado los considerados en el estudio *"Estimación de los costes de extracción de aguas subterráneas de las Demarcaciones Hidrográficas"* del Ministerio de Transición Ecológica (en proceso de revisión).

Este estudio arroja un coste unitario de 0,19 €/m^3 para abastecimiento e industria y de 0,34 €/m^3 en el caso de regadío. Para la distribución de este coste en inversión y mantenimiento/operación se mantiene la recogida en dicho estudio.

Uso del agua	Volumen bombeos (hm^3)	Coste total (€)	Coste Explotación y Mantenimiento (€)	Coste Amort. (€)	Ingresos (€)
Urbano	14,2	2.698.000	2.185.380	512.620	2.698.000
Agricultura/ganadería	47,7	16.218.000	9.568.620	6.649.380	16.218.000

Tabla 178. Costes e ingresos para los servicios de agua subterránea en alta en 2016.

Se ha supuesto que los usuarios recuperan íntegramente los costes de estas extracciones.

C) Servicios de distribución de agua para riego (3.2)

Se consideran los siguientes volúmenes de agua servida en alta, en toma de dominio público para el año 2016:

- 303 hm^3 de recursos superficiales propios.
- 79 hm^3 de recursos del ATS. El volumen en tomas de comunidades de regantes del ATS asciende a 93 hm3/año, de los que se estima que 13 hm^3 se aplican en regadío de fuera de la demarcación.
- 21 hm^3 de recursos del Negratín-Almanzora.
- 59 hm^3/año de aplicación de recursos procedentes de azarbes.
- 83 hm^3/año de reutilización directa de aguas residuales depuradas.
- 46 hm^3/año de reutilización indirecta de aguas residuales depuradas.
- 130 hm^3 de recursos desalinizados.
- 12,3 hm^3 de cesión de derechos de otros usuarios y 47,7 hm^3 de agua subterránea en alta, correspondientes a recursos extraordinarios movilizados conforme al Real Decreto 365/2015.

Estos volúmenes corresponden a los recursos contemplados en el informe de seguimiento 2016, que analiza la aplicación de recursos en el regadío de la demarcación para el año hidrológico 2015/16. Se alcanzan 781 hm^3/año en alta.

Todos estos volúmenes son en alta, es decir, hay que aplicarle la pérdida de transporte, cuyo coeficiente de pérdidas de transporte medio es del 0,91 tal y como se ha detallado anteriormente. Por tanto, se estima el volumen total de agua servida en baja para agricultura en 710,7 hm^3/año.

Se realiza la actualización de las tarifas unitarias en baja estimadas para 2005 según la encuesta realizada para el PHDS 2009/15 para el uso agrario del año 2016:

Origen recurso	Tarifa en baja 2005 (€$_{2005}$/m^3)	Tarifa baja regante 2016 (€/m^3)
Agua superficial río	0,029	0,034650
Agua superficial azarbes	0,03	0,035845
Agua superficial residual indirecta	0,03	0,035845
Residual directa	0,03	0,035845
Trasvase	0,031	0,037040
Desalinización	0,04	0,047793

Tabla 179. Actualización de la tarifa en baja contemplada en el vigente PHDS 2015/21para el año 2016 y usuario agrario.

En el presente análisis de recuperación de costes se ha considerado que los colectivos de riego recuperan, vía tarifa a comuneros, los costes de explotación y mantenimiento y sólo una fracción de los costes de amortización de capital. La mayor parte de los costes de amortización se corresponde con inversiones de las Administraciones Públicas, que no son objeto de recuperación salvo de forma parcial.

La cesión de derechos se establece en base a acuerdos entre cesionario y cedentes que son autorizados por la administración hidráulica. En este caso se supone un coste medio de 0,15 €/m^3 que son satisfechos íntegramente.

Los costes medios derivados del agua subterránea servida en alta se ha supuesto igual a los costes del agua subterránea de autoservicios (0,34 €/m^3).

Origen recurso	Aplicado 2016 (hm^3)	Servida 2016 (hm^3)	Tarifa baja 2016 (€/m^3)	Costes recuperados por los usuarios 2016(M€)
Agua superficial río	275,7	250,9143	0,034650	9,55
Trasvase Negratín-Almanzora	19,1	17,3901	0,037000	0,71
Agua superficial azarbes	53,7	48,8579	0,035845	1,92
Agua superficial residual indirecta	41,9	38,0926	0,035845	1,50
Residual directa	75,5	68,7323	0,035845	2,71
Trasvase Tajo-Segura	71,9	65,4199	0,037040	2,66
Desalinización	118,3	107,653	0,047793	5,65
Cesión de derechos	11,2		0,150000	1,68
Agua subterránea	43,4		0,340000	14,76
Total	**710,7**			**41,15**

Tabla 180. Ingresos por prestación de servicios de agua de distribución en baja de agua para riego.

En cuanto a inversiones, se analizan los volúmenes de las Comunidades Autónomas, la Dirección General del Agua, ACUAMED y SEIASA. Las relativas a las Comunidades Autónomas se consideran con un volumen de inversión igual al contemplado en el vigente PHDS 2015/21 actualizado a precios de 2016. En cuanto al resto, las ya descritas en el apartado relativo a costes de inversión.

En la siguiente tabla se recogen estas inversiones realizadas por las Administraciones Públicas:

CCAA* (1986-2003)	DGA (1998-2016)	ACUAMED (1998-2016)	SEIASA (2000-2016)
INVERSIÓN TOTAL (€)	INVERSIÓN TOTAL (€)	INVERSIÓN TOTAL (€)	INVERSIÓN TOTAL (€)
204.362.491	273.389.990	20.676.718	271.367.848

Tabla 181. Inversiones realizadas por las Administraciones Públicas en la DHS (base 2016).

(*) Nota: Actualización de las inversiones contempladas en el PHDS 2015/21 vigente a unidades monetarias de 2016

El cálculo de los costes financieros de amortización de las inversiones realizadas en riego en baja se ha realizado considerando un período de amortización de 50 años y un sistema de amortización financiera basada en un tipo de interés del 0,75%.

En el caso de las inversiones directas, al ser subvencionadas en su totalidad, dicho dato sólo tendría efecto en la consideración de la recuperación de costes financieros.

Y en el caso de las inversiones cofinanciadas, la recuperación de costes financieros resultaría de la diferencia de la cuota anual entre la inversión y la subvención, dicho dato sólo tendría efecto en la consideración de la recuperación de costes financieros.

SEIASA amortiza a los regantes el 29,5% de su inversión en el período que dura la ejecución, por tanto se considera que la amortización es en una anualidad. Y el resto, salvo lo que cubre FEOGA Orientación (24%), se amortiza por los regantes a partir del año 26 sin intereses ni actualización durante 25 años. Por los amplios períodos de "amortización" existe una transferencia generacional en el pago de las subvenciones procedentes de las SEIASA para los regantes de la cuenca del Segura.

SEIASA (€)				
CCAA	FONDOS PROPIOS	FEOGA	REGANTES	TOTAL
67.841.962	109.049.170	34.436.580	60.040.136	271.367.848

Tabla 182. Asignación de inversiones de las obras de SEIASA (base 2016).

Para los fondos propios de SEIASA se ha considerado la depreciación de la inversión a una tasa constante del 0,75% durante 25 años y se ha estimado el tanto por ciento de inversión pública y el tanto por ciento pagado por los regantes. Este valor se ve reflejado en la siguiente tabla:

FONDOS PROPIOS			
Inversión (€)	Valor depreciado año 25 (€)	Valor subvencionado SEIASA (€)	Amortización anual del valor subvencionado (€)
109.049.170	91.023.752	18.025.418	433.653

Tabla 183. Amortización de las inversiones con fondos propios de SEIASA (base 2016).

Y el valor total de la amortización de las obras de SEIASA se muestra a continuación:

SEIASA (€)								TOTAL AMORTIZACIÓN RECUPERADA (€)	TOTAL AMORTIZACIÓN NO RECUPERADA (€)
CCAA		FONDOS PROPIOS		FEOGA		REGANTES			
Inversión	Amortización	Inversión	Amortización	Inversión	Amortización	Inversión	Amortización		
67.841.962	1.632.133	109.049.170	433.653	34.436.580	828.471	60.040.136	1.444.438	1.444.438	2.894.257

Tabla 184. Amortización del total de la inversión de SEIASA desglosada en sus diferentes componentes (base 2016).

El cuadro global con las amortizaciones para el año 2016 se muestra en la siguiente tabla:

CCAA		DGA		ACUAMED		SEIASA (fracción no recuperada)	
Inversión	Amortización	Inversión	Amortización	Inversión	Amortización	Inversión	Amortización
204.362.491	4.916.525	273.389.990	6.577.180	20.676.718	497.438	211.327.712	2.894.257

Tabla 185. Amortización de las inversiones y subvenciones por las diferentes Administraciones Públicas en la DHS (base 2016).

Con los datos anteriores, los costes financieros e ingresos por la prestación de los servicios de distribución de agua para riego se muestran en la tabla siguiente:

Uso del agua	Volumen de agua (hm^3)		Costes financieros (M€)			Ingresos por tarifas y cánones del agua (M€)
	Agua servida	Agua consumida	Operación y Mantenimiento	Inversión CAE	Coste financiero total	
Agricultura	710,7	580,32	39,70	16,33	56,03	41,15

Tabla 186. Costes financieros e ingresos por la prestación de los servicios de distribución de agua para riego del año 2016.

D) Servicios de abastecimiento urbano (4.1/4.2/4.3)

Para la estimación de los costes unitarios de la distribución en baja para abastecimiento para el año 2016 se ha seguido la metodología empleada en el Anejo 9 del vigente PHDHS 2015/2021. Es decir, teniendo en cuenta la encuesta de 2002 a los agentes gestores en municipios de la cuenca del Segura y actualizando los costes unitarios a 2016, obteniéndose lo siguiente:

Costes	Coste Unitario 2002 €/m^3	Coste Unitario 2016 €/m^3
Costes de explotación	0,50	0,655642
Amortización	0,05	0,065564
Subtotal	0,56	0,734319
Subvenciones de capital	0,04	0,052451
Total costes financieros	**0,60**	**0,786771**

Tabla 187. Costes unitarios de la distribución en baja para abastecimiento para el año 2016.

Al igual que en el caso de los costes financieros, se ha considerado para el presente análisis de recuperación de costes, la estimación de los ingresos en baja del año 2016 la actualización de los ingresos unitarios estimados de acuerdo a los datos de la encuesta de 2002:

Abonados	Facturación media 2002 (€/m^3)	Facturación media 2016 (€/m^3)
Doméstico	0,59	0,77
Industrial	0,37	0,49
Otros	0,10	0,13
Total facturado	**0,53**	**0,69**

Tabla 188. Ingresos unitarios de la distribución en baja para abastecimiento para el año 2016.

A partir de los datos de volúmenes y de los costes e ingresos unitarios estimados como se ha expuesto anteriormente, se ha procedido a la comparación entre los costes e ingresos financieros del servicio de abastecimiento en baja:

Abonados	Volumen de agua (hm^3)		Costes financieros (M€)			Ingresos por tarifas y cánones del agua (M€)
	Agua servida	Agua consumida	Operación y Mantenimiento	Inversión CAE	Coste financiero Total	
Hogares y otros	117,7	28,4	77,17	15,43	92,60	91,06
Agrario	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00
Industria/energía	25,7	6,2	16,85	3,37	20,22	12,47

Tabla 189. Análisis de costes financieros e ingresos para el servicio de abastecimiento en baja para el año 2016.

Además de este análisis de costes financieros e ingresos para para el servicio de abastecimiento en baja para el año 2016, se realiza a continuación la comparación con la información de la Encuesta de Abastecimiento y Saneamiento 2014 (en adelante AEAS) (base 2016):

Volumen facturado	Tarifa abastecimiento (€/m^3)	Ingresos totales (M€)	Ingreso en alta internalizado (MCT, cánones y subterráneas) (M€)	Ingreso sin alta (MCT, cánones y subterráneas) (M€)	Ingreso unitario en baja (€/m^3)
140,6	1,63	229,5	108,9	120,6	0,86

Tabla 190. Análisis de ingresos relativos a abastecimiento en baja en la DHS de las Entidades de Abastecimiento según la Encuesta de abastecimiento y saneamiento 2014 (base 2016).

Para no computar un ingreso dos veces, es necesario descontar del ingreso total el ingreso por suministro en alta, obteniendo un ingreso unitario en baja de 0,86 €/m^3.

De la misma Encuesta, se extrae un CAE de inversión (serie 2000-2014) de las entidades en abastecimiento de 14,92 €/m^3.

DDHH	Servicio	Promedio inversión anual (M€)	Periodo amortización (años)	Inversión total (M€)	Interés	CAE Inversión M€/año
SEGURA	ABASTECIMIENTO	13,6	25,0	339,05	0,75%	14,92

Tabla 191. Análisis de inversiones en abastecimiento en baja en la DHS de las Entidades de Abastecimiento según la Encuesta de abastecimiento y saneamiento 2014 (base 2016).

Por lo tanto, el uso de los datos de la encuesta de la AEAS de 2016 implicaría un ingreso unitario en baja obtenido de 0,86 €/m^3, superior al calculado mediante la actualización a 2016 del correspondiente a la encuesta realizada a los agentes gestores en municipios de la cuenca del Segura en 2002 (0,69 €/m^3), pero no es posible considerar este ingreso sin una caracterización de los costes del servicio usando la misma metodología, ya que la citada encuesta sólo estima los costes de inversión.

La única información disponible que caracteriza tanto los ingresos como los costes del servicio (inversión, operación y mantenimiento) es la citada encuesta elaborada para la redacción del plan hidrológico y que se ha actualizado a valores monetarios del año 2016 para su incorporación al presente análisis de recuperación de costes.

E) Ingresos por los autoservicios (5.1/5.2/5.3.1/5.3.2)

En autoservicios se ha supuesto que el usuario recupera el 100% de los costes (determinados en el apartado anterior):

Uso del agua	Volumen de agua (hm^3)		Costes financieros (M€)			Ingresos por tarifas y cánones del agua (M€)
	Agua servida	Agua consumida	Operación y Mantenimiento	Inversión CAE	Coste financiero total	
Doméstico	-	-	-	-	-	-
Agricultura/ganadería	515,0	420,52	103,3	71,8	175,1	175,1
Industria/Energía	12,1	5,31	1,9	0,4	2,3	2,3
Industria hidroeléctrica	0,0	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0

Tabla 192. Costes e ingresos para los autoservicios en 2016.

F) Ingresos por los servicios de reutilización (6.1/6.2/6.3)

La reutilización directa de recursos depurados, sin su paso previo por Dominio Público Hidráulico, en la demarcación del Segura alcanza uno de los mayores niveles en España, de forma que en 2016 se ha estimado en 83 hm^3 los recursos reutilizados aplicados en el uso agrario y 4,6 hm^3 en el regadío de campos de golf.

En la estimación de costes de los servicios de reutilización de agua depurada sólo se han considerado los costes derivados de la implantación y explotación en las EDARs de un tratamiento terciario que dé cumplimiento al Real Decreto 1620/2007, de 7 de diciembre, por el que se establece el régimen jurídico de la reutilización de las aguas depuradas. El resto de los costes de depuración, correspondientes a tratamientos primarios, secundarios y/o avanzados que no tengan como objetivo la reutilización de las aguas residuales, son considerados en el epígrafe de servicios de recogida y depuración de vertidos en redes públicas.

Para la estimación de los costes de implantación de tratamientos terciarios se han considerado los valores recogidos en el Anexo V del Plan Nacional de Reutilización de Aguas de 2010 para tipos 2 y 3.

Estos tipos de tratamiento terciario permiten alcanzar los niveles de calidad A y B del RD 1620/2007, de forma que son aptos para los usos que se muestran en la tabla siguiente y que suponen la práctica totalidad de los usos de agua regenerada de la demarcación.

USOS		Calidad	E.coli UFC/100 ml	Nematodos huevos/10 L	Legionella spp UFC/100 ml
Industrial 3.2 a)	▪ Torres de refrigeración y condensadores evaporativos	A	Ausencia	Ausencia	Ausencia
Urbano 1.1 a) y b)	▪ Riego de jardines privados ▪ Descarga de aparatos sanitarios		Ausencia	< 1	< 100
Ambiental 5.2 a)	▪ Recarga de acuíferos por inyección directa		Ausencia	< 1	No se fija límite
Urbano 1.2 a), b), c) y d) Agrícola 2.1 a) Recreativo 4.1 a)	▪ Servicios urbanos, sistemas contra incendios y lavado de vehículos ▪ Riego agrícola sin restricciones ▪ Riego de campos de golf	B	< 100 -200	< 1	< 100

Tabla 193. Grupos de calidad en función de los límites bacteriológicos establecidos en el RD 1620/2007

Se consideran los siguientes costes unitarios de inversión recogidos en el citado Plan Nacional de Reutilización:

- Coste Inversión= 25 $€_{2010}/m^3$/día
- Coste explotación y mantenimiento= 0,06 $€_{2010}/m^3$

Que equivalen a:

- Coste Inversión = 68.493 $€_{2010}/hm^3$, y suponiendo 25 años de vida útil y 0,02 de tasa descuento, CAE amortización= 3.508 $€_{2010}/hm^3$
- Coste explotación y mantenimiento = 60000 $€_{2010}/hm^3$

Dado que estos valores son del año 2010, finalmente se actualizan a unidades monetarias de 2016:

- CAE amortización= 3.728,86 €/hm^3
- Coste explotación y mantenimiento = 63.777,59 €/hm^3

Los servicios de reutilización de agua depurada de EDARs de titularidad municipal no presentan actualmente herramientas para la recuperación de sus costes y los usuarios no están abonando canon ni tarifa alguna por el servicio prestado. Para el caso de las EDARs de titularidad privada, se ha estimado que los costes derivados de la regeneración de aguas residuales son recuperados por el usuario.

En la tabla siguiente se muestra el análisis de costes e ingresos realizado, en el año 2016, para los servicios de reutilización de aguas residuales depuradas.

Uso del agua	Volumen de agua (hm^3)		Costes financieros (M€)			Ingresos por tarifas y cánones del agua (M€)
	Agua servida	Agua consumida	Operación y Mantenimiento	Inversión CAE	Coste financiero total	
Urbano (riego jardines)	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00

Uso del agua		Volumen de agua (hm^3)		Costes financieros (M€)			Ingresos por tarifas y cánones del agua (M€)
		Agua servida	Agua consumida	Operación y Mantenimiento	Inversión CAE	Coste financiero total	
Agricultura/ ganadería	EDARs municipales	79,7	0,0	5,08	0,30	5,38	0,00
	EDARs privadas	3,3	0,0	0,21	0,01	0,22	0,22
Industria/ energía (golf)	EDARs municipales	2,2	1,7	0,14	0,01	0,15	0,00
	EDARs privadas	2,4	2,0	0,16	0,01	0,16	0,16

Tabla 194. Análisis de costes financieros e ingresos de los servicios de reutilización de aguas residuales depuradas en el año 2016.

Se considera despreciable frente al resto de usos, a la reutilización de recursos depurados para riego de jardines.

Para la distribución de EDARs municipales y privadas para los distintos usos se han mantenido los porcentajes considerados en el vigente PHDS 2015/21.

G) Ingresos por desalinización (7.1/7.2/7.3)

Para el año 2016 se consideran los volúmenes producidos por cada una de las IDAMs de la Demarcación del Segura según los datos obtenidos procedentes de los órganos gestores. Para la estimación de los ingresos derivados del servicio, para el caso de la MCT se consideraron los ingresos unitarios globales por prestación del servicio para el conjunto de su mix de recursos suministrados; para las desalinizadoras gestionadas por ACUAMED se ha considerado las tarifas unitarias conveniadas con los usuarios (según resultado obtenido tras análisis de Cuentas y Memoria del Ejercicio 2016) y para las desalinizadoras gestionadas por colectivos de riego se supone una recuperación completa de sus costes.

En este apartado se identifica, para cada planta desaladora, los ingresos recibidos y los costes incurridos.

Uso del agua		IDAMS	Volumen de agua (hm^3)		Costes financieros (M€)			Ingresos por tarifas y cánones del agua (M€)
			Agua servida	Agua consum.	Operación y mantenim.	Inversión CAE*	Coste financiero Total	
1	Abastecimiento urbano	Alicante I						
		Alicante II						
		San Pedro I	20,2		6,1	6,4	12,52	12,52
		San Pedro II	20,2		8,5	5,5	14,02	14,02
		Águilas	0,6		0,3	0,2	0,46	0,24
		Subtotal desalinización	40,9		14,8	12,2	27,00	26,78
		Reparto costes MCT	40,9		13,1	2,9	16,01	17,05
		Reparto inv. DGA	40,9		0,0	6,0	6,05	0,00
		Total	**40,9**		**27,9**	**21,1**	**49,05**	**43,83**

Uso del agua		IDAMS	Volumen de agua (hm^3)		Costes financieros (M€)			Ingresos por tarifas y cánones del agua (M€)
			Agua servida	Agua consum.	Operación y mantenim.	Inversión CAE*	Coste financiero Total	
2	Agricultura/ ganadería	Valdelentisco	32,9		16,2	10,5	26,74	20,21
		Águilas ACUAMED	37,8		16,5	12,4	28,84	15,07
		Torrevieja	28,3		16,3	13,3	29,56	14,90
		Escombreras	8,2		4,0	2,6	6,66	5,04
		Desalación CMA	7,0		6,3	16,1	22,40	2,28
		Mojón	2,0		1,2	0,7	1,87	1,21
		Cabo Cope	2,0		1,2	0,7	1,87	1,87
		Águilas CR	2,0		1,2	0,7	1,87	1,87
		Virgen de los Milagros	10,0		6,0	3,3	9,35	9,35
		Reparto inv. DGA	130,0		0,0	0,5	0,53	0,00
		Total	**130**		**69,0**	**60,7**	**129,69**	**71,80**
3	Industria/ energía (golf)	Escombreras	1,0	0,8	0,8	0,5	1,27	1,10
		Valdelentisco	0,9	0,7	0,7	0,5	1,14	0,99
		Reparto inv. DGA	1,9		0,0	0,0	0,01	0,00
		Total	**1,9**		**1,5**	**1,0**	**2,4**	**2,09**
	Industria/ energía (industrial no conectado)	San Pedro I	0,8		0,2	0,3	0,50	0,50
		San Pedro II	0,8		0,3	0,2	0,56	0,56
		Subtotal desalinización	1,6		0,6	0,5	1,05	1,05
		Reparto costes MCT	1,6		0,5	0,1	0,63	0,65
		Reparto inv. DGA	1,6		0,0	0,0	0,01	0,00
		Total	**1,6**		**1,1**	**0,6**	**1,69**	**1,70**

Tabla 195. Costes e ingresos para los volúmenes de desalinización producidos en 2016 en la Demarcación.

Notas: El cálculo se ha realizado teniendo en cuenta:

- Gastos de Operación y Mantenimiento (M€):
  - San Pedro I y San Pedro II (MCT): Costes unitarios de operación y mantenimiento 2012 considerados (Anejo 9 – vigente PHDS 2015/21) para ambas desalinizadoras actualizados a precios de 2016.
  - Águilas, Valdelentisco y Torrevieja (ACUAMED): De acuerdo con los estudios tarifarios y de costes desarrollados por ACUAMED en 2014.
  - Escombreras: Se consideran los mismos costes que los considerados para Valdelentisco, manteniendo las simplificaciones y suposiciones del vigente PHDS 2015/21.

- CAE de la inversión (M€):
  - San Pedro I y San Pedro II (MCT): Costes unitarios de inversión 2012 considerados (Anejo 9 – vigente PHDS 2015/21) para ambas desalinizadoras actualizados a precios de 2016.
  - Águilas, Valdelentisco y Torrevieja (ACUAMED): Se ha calculado el CAE de cada inversión conforme a los volúmenes de inversión reconocidos en los estudios tarifarios y de costes desarrollados por ACUAMED en 2014.

  - Escombreras: Se consideran los mismos costes que los considerados para Valdelentisco, manteniendo las simplificaciones y suposiciones del vigente PHDS 2015/21.
  - Reparto inversión DGA, que se corresponde con actuaciones de emergencia financiadas por la DGA en materia de desalinización, que alcanzan los 6,59 M€/año de CAE. Esta inversión se reparte por planta y por usuario dentro de cada planta.

- Coste financiero total (M€):
  - Cabo Cope, Águilas CR, Virgen de los Milagros: Se considera una recuperación de costes total, al ser IDAMs de titularidad privada. El reparto entre operación y mantenimiento y CAE de inversión se realiza según proporciones contempladas en el vigente PHDS 2015/21.
  - Mojón: Se considera una recuperación del 100% de los costes de operación y mantenimiento, pero no de amortización de la infraestructura, al ser una inversión estatal cedida a una comunidad de regantes. El reparto entre operación y mantenimiento y CAE de inversión se realiza según proporciones contempladas en el vigente PHDS 2015/21.

- Tarifas consideradas para cálculo de ingresos (€/m^3):
  - San Pedro I y San Pedro II (MCT): Se considera una recuperación de costes financieros del 100% (tarifa media 2012 considerada (Anejo 9 – vigente PHDS 2015/21) para ambas desalinizadoras actualizada a precios de 2016.
  - Águilas, Valdelentisco y Torrevieja: Tarifas obtenidas según los ingresos y volúmenes recogidos en las Cuentas y Memoria del ejercicio 2016 de ACUAMED.
  - Escombreras: Se consideran las mismas tarifas que las consideradas para Valdelentisco, manteniendo las simplificaciones y suposiciones del vigente PHDS 2015/21.
  - Mojón, Cabo Cope, Águilas CR, Virgen de los Milagros: Tarifas 2012 consideradas (Anejo 9 – vigente PHDS 2015/21) actualizadas a precios de 2016.

H) Ingresos por recogida y depuración (8.1/8.2/8.3)

Para el estudio de recuperación de costes en recogida y depuración se tienen en cuenta los datos recogidos en las Cuentas del ejercicio 2016 de las entidades de saneamiento ESAMUR y EPSAR de la gestión realizada en la Demarcación, considerando también el número de habitantes atendido por ellas frente al total de la cuenca.

Nótese que las funciones y actividades de EPSAR consisten básicamente en gestionar la explotación de instalaciones, la ejecución de las obras en materia de saneamiento y depuración de aguas residuales y gestionar y distribuir el Canon de saneamiento (capitalización del Canon). Por su parte, ESAMUR tiene el objeto social de gestión, mantenimiento, y explotación y control de las instalaciones de saneamiento y depuración de aguas residuales así como la gestión del Canon de saneamiento.

En cuanto al CAE de inversión se ha considerado el correspondiente a las entidades de saneamiento ESAMUR/CARM y EPSAR y otros operadores así como el correspondiente a la DGA (8,48 M€) y ACUAMED (1,48 M€).

Agente	Coste CAE inversión (M€)	Coste operación y mantenimiento (M€)	Coste financiero total (M€)
EPSAR y otros	8,96	23,62	32,58
ESAMUR/CARM y otros	30,75	40,89	71,64
DGA	8,48	0,00	0,00
ACUAMED	1,48	0,00	0,00

Tabla 196. Costes de alcantarillado, saneamiento y vertido de aguas residuales para el año 2016.

Agente	Ingreso total (M€)
EPSAR y otros	39,25
ESAMUR y otros	41,10

Tabla 197. Ingresos de los servicios de alcantarillado, saneamiento y vertido de aguas residuales para el año 2016.

No se dispone de información de la facturación del canon de saneamiento de la Agencia del Agua de Castilla La Mancha. Por otro lado, debido a su escasa importancia relativa en la demarcación, en el presente análisis de recuperación de costes no se ha considerado los ingresos por canon de mejora de infraestructuras hidráulicas de la Junta de Andalucía.

A continuación se recogen los costes e ingresos por recogida y depuración diferenciando fuera y dentro de redes privadas:

G) Ingresos por recogida y depuración en redes públicas (9.1/9.3)

El análisis de costes financieros e ingresos de los servicios de alcantarillado, saneamiento, depuración y vertido dentro de redes públicas se recoge en la siguiente tabla:

Servicio y usuario		Volumen de agua (hm^3)		Costes financieros (M€)			Ingresos por tarifas y cánones del agua (M€)
		Agua servida	Agua consumida	Operación y Mantenimiento	Inversión CAE	Coste financiero total	
Recogida y depuración EN redes públicas	Hogares y otros	109,6	0	52,96	40,78	93,74	65,97
	Industria/energía	23,9	0	11,55	8,89	20,44	14,38

Tabla 198. Análisis de costes financieros e ingresos de los servicios de reutilización de aguas residuales en de redes públicas en el año 2016.

En la confección de la tabla anterior se ha partido de los costes evaluados para la Región de Murcia y Alicante (estimados a partir de la información extraída de ESAMUR y EPSAR), extrapolándola al conjunto de la demarcación.

Una parte del total de los ingresos son obtenidos mediante impuestos o tasas ambientales, no dirigidos tanto a la prestación material del servicio de utilización del agua como a la mitigación de las presiones que genera esa utilización, hayan quedado o no internalizados. Este es uno de los contenidos que se reporta explícitamente al sistema de la información

de la Unión Europea (Comisión Europea, 2014) y que se deriva de la información mostrada en la tabla anterior.

Hay que tener en cuenta que, en varios casos, la inversión ha sido financiada parcialmente con fondos europeos, utilizados para dar el salto cualitativo necesario en materia de depuración, y el esfuerzo de recuperación de costes se ha centrado en garantizar que se recupere el 100% de los costes de operación y mantenimiento.

Como se desprende de la tabla anterior, el ingreso unitario medio de recogida y depuración en redes públicas si sitúa en 0,60 €/m^3 (ingreso total de 80,35 M€ para un agua servida de 133,5 hm^3/año). Este valor es muy similar al ingreso unitario relativo a recogida y depuración, calculado con los datos aportados por la Encuesta de Abastecimiento y Saneamiento 2014 (base 2016):

Volumen facturado	Ingresos totales (M€)	Ingreso unitario en baja (€/m^3)
177,9	121,0	0,68

Tabla 199. Análisis de ingresos relativos a recogida y depuración en la DHS de las Entidades de Saneamiento según la Encuesta de abastecimiento y saneamiento 2014 (base 2016).

Nótese que de dicha Encuesta no se puede extraer información de costes de operación y mantenimiento y se obtienen datos de costes de inversión referentes a recogida y depuración hasta el año 2011.

Por otro lado se ha comparado el valor unitario obtenido de costes de depuración en esta revisión del análisis de recuperación de costes (0,60 €/m3) con la actualización a unidades monetarias de 2016 de los datos del Anejo 9 del vigente PHDHS 2015/2021 (basados a su vez en la encuesta de 2002 a los agentes gestores en municipios), que arroja 0,58 €/m^3, cifra muy cercana a la obtenida.

H) Ingresos por recogida y depuración fuera de redes públicas (8.1/8.2/8.3)

Los costes de alcantarillado, saneamiento y vertido por parte de agentes privados se han considerado con un nivel de recuperación de costes financieros del 100% y con los mismos costes unitarios que los servicios de titularidad pública:

Servicio y usuario		Volumen de agua (hm^3)		Costes financieros (M€)			Ingresos por tarifas y cánones del agua (M€)
		Agua servida	Agua consumida	Operación y Mantenimiento	Inversión CAE	Coste financiero Total	
Recogida y depuración FUERA DE redes públicas	Abastecimiento urbano	2,6	0	1,26	0,97	2,22	2,22
	Industria/energía	3,6	0	1,74	1,34	3,08	3,08

Tabla 200. Análisis de costes financieros e ingresos de los servicios de reutilización de aguas residuales fuera de redes públicas en el año 2016.

En resumen, de manera agregada, se obtienen los ingresos totales desglosados por usos:

Uso del agua	Información reportada con el PH 2015/211	Información actualizada 2016

Uso del agua	Información reportada con el PH 2015/211	Información actualizada 2016
Urbano	232,32	262,19
Agrario	164,43	333,47
Industrial	36,80	36,19
Hidroeléctrico		0,00
TOTAL	**433,55**	**631,86**

Tabla 201. Ingresos obtenidos (cifras en M€/año).

El criterio seguido para rellenar esta Tabla a partir de la anterior ha sido el siguiente:

- ✓ Uso urbano: Suma de los valores de ingresos correspondientes a los servicios: 1.1, 2.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 8.1, 9.1.
- ✓ Uso agrario: Suma de los valores de ingresos correspondientes a los servicios: 1.2, 2.2, 3.2, 4.2, 5.2, 6.2, 7.2, 8.2 y 9.2.
- ✓ Uso industrial: Suma de los valores de ingresos correspondientes a los servicios: 1.3.1, 2.3, 4.3, 5.3.1, 6.3, 7.3, 8.3 y 9.3.
- ✓ Uso hidroeléctrico: Suma de los valores de ingresos correspondientes a los servicios: 1.3.2 y 5.3.2.

Tal y como se puede observar en la tabla, los ingresos que han sufrido un incremento más notable, en comparación con lo expuesto en el vigente PHDS 2015/21, son los referentes a usos agrarios. Esto es debido, principalmente al incremento del agua servida en desalinización, pasando de unos ingresos de 36,1 hm^3 recogidos en el vigente PHDS 2015/21 para el año base 2012 a 130,0 hm^3 estimados en el año 2016.

Este incremento de ingresos global se debe fundamentalmente a un mayor uso de agua desalinizada en 2016.

4.3.1.4 Recuperación del coste de los servicios del agua

A) Recuperación de costes totales, financieros y medioambientales

Una vez estimados los costes de los servicios e identificados los ingresos que se reciben de los usuarios finales por la prestación de estos servicios es posible calcular el grado de recuperación de los costes que se financia por los usuarios según queda documentado en la Tabla 202:

Servicio			Uso del agua		Coste total de los servicios	Ingreso actualizado	% recuperación	
							Rev. 2016	PH 2015/21
Extracción, embalse, almacén, tratamiento y distribución de agua superficial y subterránea	1	Servicios de agua superficial en alta	1	Urbano	58,31	56,42	97%	96%
			2	Agricultura/Ganadería	54,38	28,98	53%	53%
			3.1	Industria	0,00	0,00	sd	sd
			3.2	Industria hidroeléctrica	0,00	0,00	sd	sd
	2	Servicios de agua subterránea en alta	1	Urbano	3,43	2,70	79%	70%
			2	Agricultura/Ganadería	16,22	16,22	100%	sd
			3	Industria/Energía	0,00	0,00	sd	sd
	3	Distribución de agua para riego en baja	2	Agricultura	64,89	41,15	63%	41%
	4	Abastecimiento urbano en baja	1	Hogares	102,48	91,06	89%	85%
			2	Agricultura/Ganadería	0,00	0,00	sd	sd
			3	Industria/Energía	20,91	12,47	60%	60%
	5	Autoservicios	1	Doméstico	0,00	0,00	sd	sd
			2	Agricultura/Ganadería	284,08	175,10	62%	41%
			3.1	Industria/Energía	2,30	2,30	100%	100%
			3.2	Industria hidroeléctrica	0,00	0,00	sd	sd

Servicio			Uso del agua		Coste total de los servicios	Ingreso actuali-zado	% recuperación	
							Rev. 2016	PH 2015/ 21
	6	Reutilización	1	Urbano	0,00	0,00	sd	sd
			2	Agricultura/Ganadería	9,84	0,22	2%	3%
			3	Industria (golf)/Energía	0,31	0,16	53%	53%
	7	Desalinización	1	Urbano	49,05	43,83	89%	113%
			2	Agricultura/Ganadería	129,69	71,80	55%	77%
			3	Industria/Energía	4,10	3,79	92%	113%
Recogida y tratamiento de vertidos a las aguas superficiales	8	Recogida y depuración fuera de redes públicas	1	Hogares	3,47	2,22	64%	61%
			2	Agricultura/Ganadería/ Acuicultura	0,00	0,00	sd	sd
			3	Industria/Energía	4,95	3,08	62%	61%
	9	Recogida y depuración en redes públicas	1	Abastecimiento urbano	156,70	65,97	42%	46%
			3	Industria/Energía	34,29	14,38	42%	47%
TOTALES: Ingresos por los servicios del agua procedentes de los distintos usos			T-1	Abastecimiento urbano	373,45	262,19	70%	71%
			T-2	Regadío/Ganadería/ Acuicultura	559,10	333,47	60%	45%
			T-3.1	Industria	66,86	36,19	54%	58%
			T-3.2	Generación hidroeléctrica	0,00	0,00	sd	
TOTAL:					**999,41**	**631,86**	**63%**	**57%**

Tabla 202. Recuperación del coste total de los servicios del agua en la demarcación (cifras en M€/año).

Analizando los resultados del análisis de recuperación de costes totales por cada servicio:

Servicio			Uso del agua		% Recuperación de los costes totales
Extracción, embalse, almacén, tratamiento y distribución de agua superficial y subterránea	1	Servicios de agua superficial en alta	1	Urbano	76%
			2	Agricultura/Ganadería	
			3.1	Industria	
			3.2	Industria hidroeléctrica	
	2	Servicios de agua subterránea en alta	1	Urbano	96%
			2	Agricultura/Ganadería	
			3	Industria/Energía	
	3	Distribución de agua para riego en baja	2	Agricultura	63%
	4	Abastecimiento urbano en baja	1	Hogares	84%
			2	Agricultura/Ganadería	
			3	Industria/Energía	
	5	Autoservicios	1	Doméstico	62%
			2	Agricultura/Ganadería	
			3.1	Industria/Energía	
			3.2	Industria hidroeléctrica	
	6	Reutilización	1	Urbano	4%
			2	Agricultura/Ganadería	
			3	Industria (golf)/Energía	
	7	Desalinización	1	Urbano	65%
			2	Agricultura/Ganadería	
			3	Industria/Energía	
Recogida y tratamiento de vertidos a las aguas superficiales	8	Recogida y depuración fuera de redes públicas	1	Hogares	63%
			2	Agricultura/Ganadería/Acuicultura	
			3	Industria/Energía	
	9	Recogida y depuración en redes públicas	1	Abastecimiento urbano	42%
			3	Industria/Energía	
TOTALES: Ingresos por los servicios del agua procedentes de los distintos usos			**T-1**	**Abastecimiento urbano**	**70%**
			T-2	**Regadío/Ganadería/Acuicultura**	**60%**
			T-3.1	**Industria**	**54%**
			T-3.2	**Generación hidroeléctrica**	**sd**
TOTAL:					**63%**

Tabla 203. Recuperación de los costes totales (financieros + ambientales) de los servicios del agua en la demarcación (cifras en M€/año).

Servicios del agua		Índice de recuperación de costes totales (%)			
		Urbano 1	Agrario 2	Industrial 3	Total
Extracción, embalse, almacén, tratamiento y distribución de agua superficial y subterránea	Servicios de agua superficial en alta	97%	53%	sd	**76%**
	Servicios de agua subterránea en alta	79%	100%	sd	**96%**
	Distribución de agua para riego en baja	-	63%	-	**63%**
	Abastecimiento urbano en baja	89%	sd	60%	**84%**
	Autoservicios	sd	62%	100%	**62%**
	Reutilización	sd	2%	53%	**4%**
	Desalación	89%	55%	92%	**65%**
Recogida y tratamiento de vertidos a las aguas superficiales	Recogida y depuración fuera de redes públicas	64%	sd	62%	**63%**
	Recogida y depuración en redes públicas	42%	-	42%	**42%**
		70%	**60%**	**54%**	**63%**

Tabla 204. Índice de recuperación de costes totales (financieros + ambientales) de los servicios del agua para el año 2016.

Se observa como la prestación total de los servicios del agua (costes financieros más ambientales) presenta un grado de recuperación de costes del 63% para el conjunto de la demarcación, similar al contemplado en el vigente PHDS 2015/21 (57%). Este grado general de recuperación de costes varía desde un 96% de recuperación de costes para servicios de agua subterránea en alta a sólo un 4% para la reutilización. Los servicios en alta de agua superficial y subterránea tienen un elevado nivel de recuperación de costes (76% y 96% respectivamente). Los servicios de suministro en baja urbano tienen un elevado grado de recuperación de costes, un 84%, frente a los servicios agrarios en baja que sólo recuperan el 63%. Los autoservicios sólo recuperan el 62% de los costes.

La mayor diferencia respecto a lo contemplado para recuperación de costes en el vigente PHDS 2015/21 se da en la extracción y suministro de agua subterránea (no autoservicios) de bombeos extraordinarios de sequía al contemplar en 2016 un agua aplicada de 47,7 hm^3, frente a los nulos del vigente PHDS 2015/21 (al contemplar como año base del plan vigente 2012, año de no sequía), y al haberse considerado que estos usuarios cubren íntegramente las extracciones subterráneas.

Los servicios de saneamiento y depuración tienen un bajo nivel de recuperación de costes, un 63% para servicios fuera de redes públicas y un 42% para los servicios en redes públicas. Similar situación se da en los servicios de distribución de agua en baja para regadío.

El bajo nivel de recuperación de costes, especialmente en los servicios en baja agraria, autoservicios y de saneamiento y depuración se explica porque no existen instrumentos legislativos para recuperar los costes ambientales, que son muy elevados para estos servicios.

En cuanto a los usos, el usuario urbano recupera el 70% de los costes totales (financieros y medioambientales), un 60% el usuario agrario y un 54% el usuario industrial.

B) Recuperación de costes financieros

Si sólo se analiza la recuperación de los costes financieros (excluyendo a los costes ambientales para los que no hay herramienta legislativa para recuperar costes), se observa como la prestación total de los servicios del agua presenta un grado de recuperación de costes del 82% para el conjunto de la demarcación. Este grado general de recuperación de costes varía desde un 100% de recuperación de costes para los servicios de agua subterránea en alta, autoservicios y saneamiento y depuración fuera de redes públicas a sólo un 4% para la reutilización y uso agrario. Los servicios en alta de agua superficial y subterránea tienen un elevado nivel de recuperación de costes, cercanos al 100% en el uso urbano. Los servicios de suministro en baja urbano tienen un elevado grado de recuperación de costes, un 92% de media frente a los servicios agrarios en baja que sólo recuperan el 73%.

Servicio			Uso del agua		Coste financiero de los servicios	Ingreso actualizado	% recuperación	
							Rev. 2016	PH 2015/21
Extracción, embalse, almacén, tratamiento y distribución de agua superficial y subterránea	1	Servicios de agua superficial en alta	1	Urbano	56,47	56,42	100%	99%
			2	Agricultura/Ganadería	38,25	28,98	76%	77%
			3.1	Industria	0,00	0,00	sd	sd
			3.2	Industria hidroeléctrica	0,00	0,00	sd	-
	2	Servicios de agua subterránea en alta	1	Urbano	2,70	2,70	100%	100%
			2	Agricultura/Ganadería	16,22	16,22	100%	sd
			3	Industria/Energía	0,00	0,00	sd	sd
	3	Distribución de agua para riego en baja	2	Agricultura	56,03	41,15	73%	47%
	4	Abastecimiento urbano en baja	1	Hogares	92,60	91,06	98%	95%
			2	Agricultura/Ganadería	0,00	0,00	sd	sd
			3	Industria/Energía	20,22	12,47	62%	62%
	5	Autoservicios	1	Doméstico	0,00	0,00	sd	sd
			2	Agricultura/Ganadería	175,10	175,10	100%	100%
			3.1	Industria/Energía	2,30	2,30	100%	100%
			3.2	Industria hidroeléctrica	0,00	0,00	sd	-
	6	Reutilización	1	Urbano	0,00	0,00	sd	sd
			2	Agricultura/Ganadería	5,60	0,22	4%	5%
			3	Industria (golf)/Energía	0,31	0,16	53%	53%
	7	Desalinización	1	Urbano	49,05	43,83	89%	113%
			2	Agricultura/Ganadería	129,69	71,80	55%	77%
			3	Industria/Energía	4,10	3,79	92%	113%
Recogida y tratamiento de vertidos a las aguas superficiales	8	Recogida y depuración fuera de redes públicas	1	Hogares	2,22	2,22	100%	100%
			2	Agricultura/Ganadería/ Acuicultura	0,00	0,00	sd	sd
			3	Industria/Energía	3,08	3,08	100%	100%
	9	Recogida y depuración en redes públicas	1	Abastecimiento urbano	93,74	65,97	70%	80%
			3	Industria/Energía	20,44	14,38	70%	82%
TOTALES: Ingresos por los servicios del agua procedentes de los distintos usos			**T-1**	**Abastecimiento urbano**	**296,79**	**262,19**	**88%**	**90%**
			T-2	**Regadío/Ganadería/ Acuicultura**	**420,89**	**333,47**	**79%**	**75%**
			T-3.1	**Industria**	**50,45**	**36,19**	**72%**	**89%**
			T-3.2	**Generación hidroeléctrica**	**0,00**	**0,00**	**sd**	
TOTAL:					**768,13**	**631,86**	**82%**	**82%**

Tabla 205. Recuperación de los costes financieros de los servicios del agua en la demarcación (cifras en M€/año).

Analizando los resultados del análisis de recuperación de costes totales por cada servicio:

Servicio			Uso del agua		% Recuperación de los costes financieros
Extracción, embalse, almacén, tratamiento y distribución de agua superficial y subterránea	1	Servicios de agua superficial en alta	1	Urbano	90%
			2	Agricultura/Ganadería	
			3.1	Industria	
			3.2	Industria hidroeléctrica	
	2	Servicios de agua subterránea en alta	1	Urbano	100%
			2	Agricultura/Ganadería	
			3	Industria/Energía	
	3	Distribución de agua para riego en baja	2	Agricultura	73%
	4	Abastecimiento urbano en baja	1	Hogares	92%
			2	Agricultura/Ganadería	
			3	Industria/Energía	
	5	Autoservicios	1	Doméstico	100%
			2	Agricultura/Ganadería	
			3.1	Industria/Energía	
			3.2	Industria hidroeléctrica	
	6	Reutilización	1	Urbano	7%
			2	Agricultura/Ganadería	
			3	Industria (golf)/Energía	
	7	Desalinización	1	Urbano	65%
			2	Agricultura/Ganadería	
			3	Industria/Energía	
Recogida y tratamiento de vertidos a las aguas superficiales	8	Recogida y depuración fuera de redes públicas	1	Hogares	100%
			2	Agricultura/Ganadería/Acuicultura	
			3	Industria/Energía	
	9	Recogida y depuración en redes públicas	1	Abastecimiento urbano	70%
			3	Industria/Energía	
TOTALES: Ingresos por los servicios del agua procedentes de los distintos usos			**T-1**	**Abastecimiento urbano**	**88%**
			T-2	**Regadío/Ganadería/Acuicultura**	**79%**
			T-3.1	**Industria**	**72%**
			T-3.2	**Generación hidroeléctrica**	**sd**
TOTAL:					**82%**

Tabla 206. Recuperación de los costes financieros de los servicios del agua en la demarcación (cifras en M€/año).

Servicios del agua		Índice de recuperación de costes financ (%)			
		Urbano 1	Agrario 2	Industrial 3	Total
Extracción, embalse, almacén, tratamiento y distribución de agua superficial y subterránea	Servicios de agua superficial en alta	100%	76%	sd	**90%**
	Servicios de agua subterránea en alta	100%	100%	sd	**100%**
	Distribución de agua para riego en baja	-	73%	-	**73%**
	Abastecimiento urbano en baja	98%	sd	62%	**92%**
	Autoservicios	sd	100%	100%	**100%**
	Reutilización	sd	4%	53%	**7%**
	Desalación	89%	55%	92%	**65%**
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	70%	-	70%	**70%**
		88%	**79%**	**72%**	**82%**

Tabla 207. Índice de recuperación de costes financieros de los servicios del agua para el año 2016.

Los servicios de saneamiento y depuración tienen un nivel de recuperación de costes de un 70% para los servicios en redes públicas, que se eleva al 100% fuera de redes públicas.

El nivel de recuperación de costes financieros es muy elevado, salvo en los siguientes servicios:

- Distribución para riego en baja, con 73% de recuperación de costes financieros, debido a las subvenciones que se han efectuado para la modernización de regadíos.
- Reutilización, con sólo un 7% de recuperación de costes, ya que es sobre el usuario de abastecimiento sobre el que actualmente recaen los costes derivados del tratamiento terciario de depuración y la regeneración de aguas residuales.
- Desalinización, con 65% de recuperación de costes financieros para el conjunto de los usuarios, pero con una recuperación de costes muy inferior para el uso agrario (55 %) que para el urbano (89 %).

De acuerdo con el artículo 11 del Real Decreto 1620/2007, de 7 de diciembre, por el que se establece el régimen jurídico de la reutilización de las aguas depuradas, "*El titular de la concesión o autorización de reutilización deberá sufragar los costes necesarios para adecuar la reutilización de las aguas a las exigencias de calidad vigentes en cada momento y responderá permanentemente de dicha adecuación".*

Actualmente la situación general en la demarcación es que los costes de las EDARs con reutilización directa de sus aguas y con tratamientos terciarios para adecuarse al citado Real Decreto 1620/2007 son repercutidos en exclusiva al usuario urbano, sin que el usuario agrario recupere los costes derivados de un tratamiento de depuración más riguroso que el que determina la Directiva 91/271/CE sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas o el necesario para alcanzar el buen estado en la masa receptora.

En cuanto a los usos, el usuario urbano recupera el 88% de los costes financieros, un 79% el usuario agrario y un 72% el usuario industrial. En todos los casos son unos elevados niveles de recuperación de costes.

De las tablas anteriores se puede inferir la existencia de las siguientes subvenciones cruzadas entre distintos usuarios:

- Reutilización, servicio en el que el usuario urbano está recuperando los costes de un tratamiento más riguroso que incluye filtración y desinfección, lo que hace que el usuario agrario no tenga que recuperar este coste imprescindible para la adecuación del recurso al Real Decreto 1620/2007.
- Desalinización, donde el usuario urbano e industrial (incluyendo al riego de campos de golf) presentan una recuperación de costes superior al 89% y 92% respectivamente, mientras que el usuario agrario sólo recupera el 55%.
- Cálculo de las tarifas y cánones de regulación. En la distribución de los costes imputados por usuarios se tiene en cuenta el volumen de recurso empleado en cada uso, el beneficio económico de cada usuario por el empleo del recurso y la garantía del mismo que presenta, para lo cual se utilizan coeficientes de

equivalencia entre usos. Estos coeficientes de equivalencia son mucho mayores para el uso urbano que para el agrario, ya que la garantía con la que se presta el servicio al uso urbano es mucho mayor. Así, por ejemplo, para el mismo servicio, la tarifa del Trasvase Tajo Segura del año 2016 es de 0,099163 €/m^3 para el uso urbano y de 0,097318 €/ m^3 para el uso agrario.

Analizando los resultados del análisis de recuperación de costes financieros por cada tipo de uso:

Uso del agua		Costes Financieros (M€)	Costes Ambientales (M€)	Costes Totales (M€)	Ingresos por tarifas y cánones (M€)	% Recuperación de los costes totales	% Recuperación de los costes financieros
T-1	Abastecimiento urbano	296,79	76,66	373,45	262,19	70%	88%
T-2	Regadío/Ganadería/ Acuicultura	420,89	138,21	559,10	333,47	60%	79%
T-3.1	Industria	50,45	16,41	66,86	36,19	54%	72%
T-3.2	Generación hidroeléctrica	0,00	0,00	0,00	0,00	sd	sd
	Totales	**768,13**	**231,28**	**999,41**	**631,86**	**63%**	**82%**

Tabla 208. Índices de recuperación de costes financieros de los servicios del agua por usos para el año 2016

4.3.2 Caracterización económica de los usos del agua. Análisis de tendencias

La caracterización económica del uso del agua en la demarcación debe tomar en consideración para cada actividad los siguientes indicadores (artículo 41.2 del RPH): valor añadido, producción, empleo, población dependiente, estructura social y productividad del uso del agua.

Para abordar este estudio se ha dispuesto de los datos proporcionados por la Contabilidad Regional de España (serie homogénea 2000-2014) publicados por el INE. Esta estadística ofrece datos provinciales sobre valor añadido, producción y empleo, diferenciando ramas de actividad. Para enlazar esta información con datos anteriores hasta 1986 se ha trabajado con las tablas detalladas de producto interior bruto (PIB) de la contabilidad nacional base 1986 y base 2010, igualmente publicados por el INE para cada provincia. La información correspondiente a 2015 y 2016 (avance y primera estimación) se publica por el INE agregada por Comunidades Autónomas. Para unificar las distintas operaciones estadísticas ha sido necesario agrupar las ramas de actividad en las siguientes categorías:

- Agricultura, ganadería y pesca
- Industria y energía
- Construcción
- Servicios

A partir del citado conjunto de datos se ha preparado la información que seguidamente se presenta. Para su estimación para la demarcación hidrográfica se han aplicado diversos factores de ponderación de acuerdo con el peso de la población en cada provincia en ámbito territorial de la demarcación.

El primer indicador que se analiza es el valor añadido bruto (VAB) que informa sobre los importes económicos y el número de puestos de trabajo que se agregan a los bienes y servicios en las distintas etapas de los procesos productivos. Este dato se completa con el PIB, que viene a expresar el valor monetario total de la producción corriente de bienes y servicios en la demarcación. El PIB se calcula añadiendo al VAB el importe de los impuestos.

La Tabla 209 muestra la evolución de estos indicadores desde 1986 hasta 2016, comparando el dato correspondiente a la demarcación con el total nacional.

Año	VAB	PIB	Variación anual (%)	PIB Español	Contribución del PIB de la DHS al español
1986	5.835,63	6.083,79		194.271	3,13%
1987	6.433,76	6.773,05	11,33%	217.230	3,12%
1988	6.995,74	7.373,96	8,87%	241.359	3,06%
1989	7.868,87	8.299,60	12,55%	270.721	3,07%
1990	9.091,03	9.516,00	14,66%	301.379	3,16%
1991	9.911,75	10.343,28	8,69%	330.120	3,13%
1992	10.579,36	11.067,78	7,00%	355.228	3,12%
1993	10.890,55	11.385,16	2,87%	366.332	3,11%
1994	11.606,80	12.150,22	6,72%	389.391	3,12%
1995	12.235,14	13.269,44	9,21%	447.205	2,97%
1996	13.174,00	14.320,61	7,92%	473.855	3,02%
1997	14.172,47	15.469,10	8,02%	503.921	3,07%
1998	15.212,74	16.690,87	7,90%	539.493	3,09%

Año	VAB	PIB	Variación anual (%)	PIB Español	Contribución del PIB de la DHS al español
1999	16.195,90	17.888,27	7,17%	579.942	3,08%
2000	18.531,82	20.425,99	14,19%	646.250	3,16%
2001	20.437,67	22.450,03	9,91%	699.528	3,21%
2002	22.358,53	24.550,80	9,36%	749.288	3,28%
2003	24.280,06	26.808,78	9,20%	803.472	3,34%
2004	26.050,47	28.910,85	7,84%	861.420	3,36%
2005	28.583,75	31.883,92	10,28%	930.566	3,43%
2006	31.067,62	34.791,28	9,12%	1.007.974	3,45%
2007	33.708,39	37.448,81	7,64%	1.080.807	3,46%
2008	35.867,66	39.033,66	4,23%	1.116.207	3,50%
2009	34.715,81	37.231,60	-4,62%	1.079.034	3,45%
2010	34.189,62	37.332,58	0,27%	1.080.913	3,45%
2011	33.401,70	36.345,28	-2,64%	1.070.413	3,40%
2012	32.443,72	35.359,23	-2,71%	1.039.758	3,40%
2013	32.118,67	35.207,42	-0,43%	1.025.634	3,43%
2014	32.055,35	35.222,44	0,04%	1.037.025	3,40%
2015	33.118,23	36.506,91	3,65%	1.075.639	3,39%
2016	34.212,96	37.693,28	3,25%	1.113.851	3,38%

Tabla 209. Evolución del valor añadido y la producción en la demarcación (cifras en M€/año). Fuente: Elaboración propia con datos de CIRCA (obtenidos del INE).

La contribución del PIB de la demarcación al español se mantuvo los primeros años de la serie entorno a un 3,1% para bajar a un 3%. Desde entonces comenzó a ascender hasta alcanzar un máximo de 3,5% en 2008. Desde entonces ha disminuido hasta encontrarse en un valor actual de 3,38%

El análisis por ramas de actividad se muestra en la Figura 126 y la Figura 127.

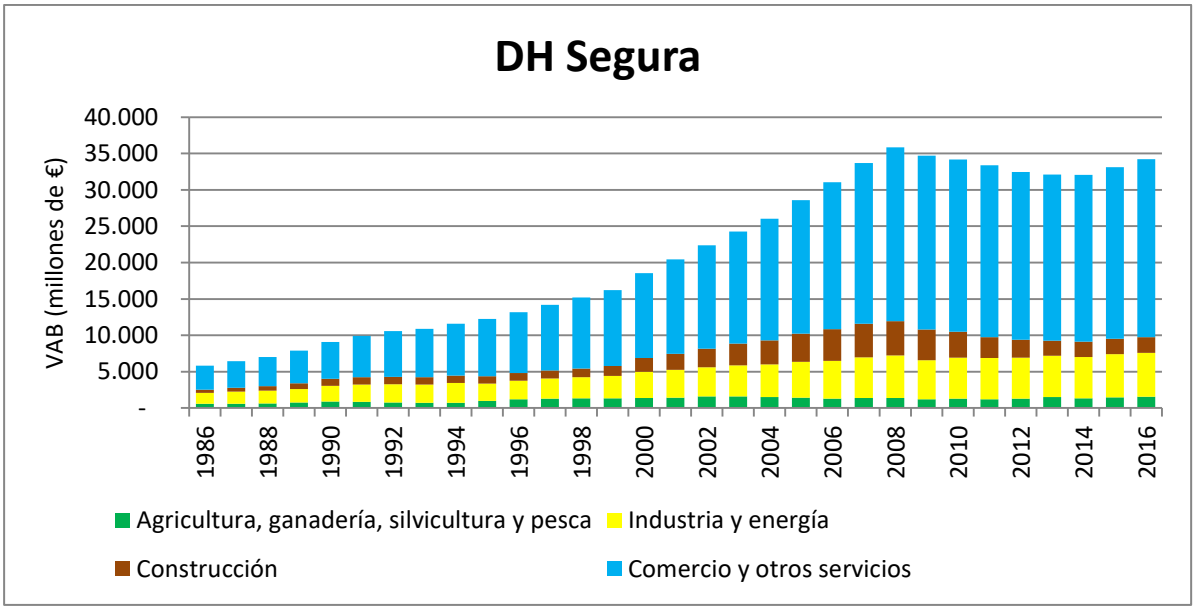


Figura 126. Análisis del VAB en millones de euros por ramas de actividad en la Demarcación Hidrográfica del Segura. Fuente: DGA a partir de datos proporcionados por el INE.

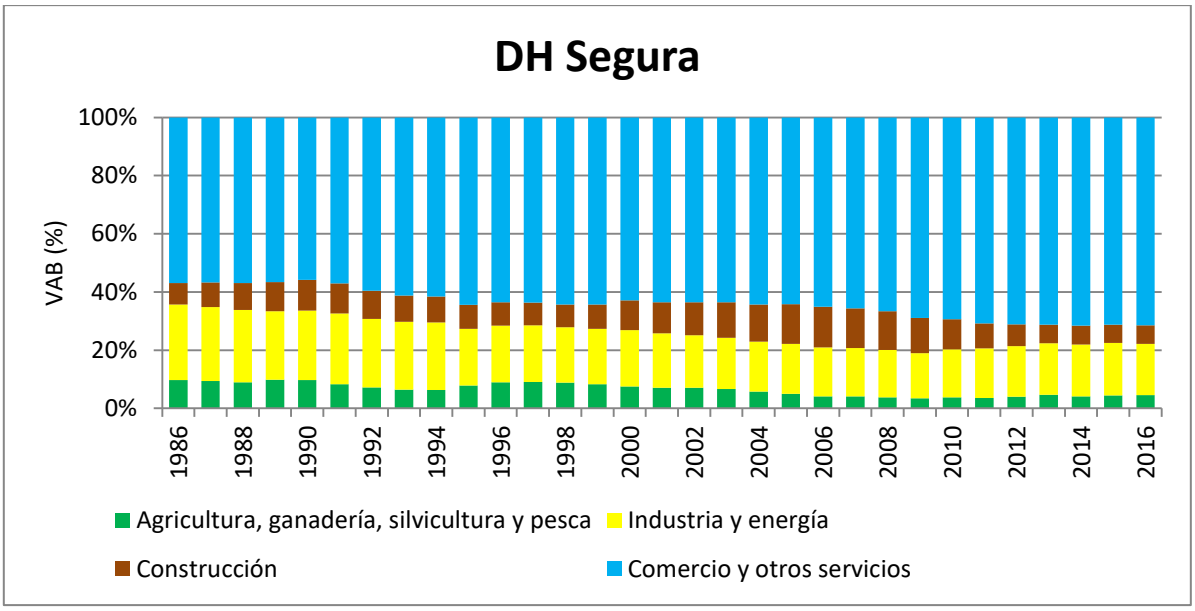


Figura 127. Análisis del VAB en millones de euros por ramas de actividad en la Demarcación Hidrográfica del Segura. Fuente: DGA a partir de datos proporcionados por el INE.

Respecto al valor del VAB en millones de euros, se puede observar un claro crecimiento desde el inicio de la serie en 1986 (ligeramente superior a los 5 M€) hasta 2008 (poco superior a los 35 M€). En este año el VAB comienza a disminuir progresivamente hasta 2014, en el que alcanza un valor aproximado de 32 M€. A partir de 2014 aumenta ligeramente, alcanzando un valor de nuevo cercano a los 35 M€ en 2016.

Por otro lado, en la distribución por sectores dentro del VAB, se observa claramente que el peso del comercio y otros servicios es cada vez mayor, pasando de ser algo superior al 55% a tener un peso superior al 70% sobre el total.

Además, el sector de la construcción adquirió más peso progresivamente hasta encontrar su máximo sobre el año 2005. Tras el año 2008 este sector disminuye claramente su peso hasta llegar a un valor de aproximadamente un 5%.

El sector de industria y energía tenía un peso mayor (entorno a un 30%) en los primeros años de la serie y fue disminuyendo a lo largo de los años. Actualmente supone un 20% del total del VAB.

Por último, la agricultura, ganadería, silvicultura y pesca siempre han supuesto el menor porcentaje. Desde 1986 a 2004 se ve una fluctuación que varía desde un 6% y no llega a alcanzar el 11%. En los últimos años de la serie adquiere un valor más constante de un 4% aproximadamente.

En relación al empleo, con datos tomados de la misma fuente y procesados de forma análoga a como se ha hecho con los datos de producción, se despliega la información sobre la evolución del número de puestos de trabajo a largo del periodo 1986-2016. Esta información se muestra tanto en valores absolutos (Figura 128) como relativos (Figura 129)

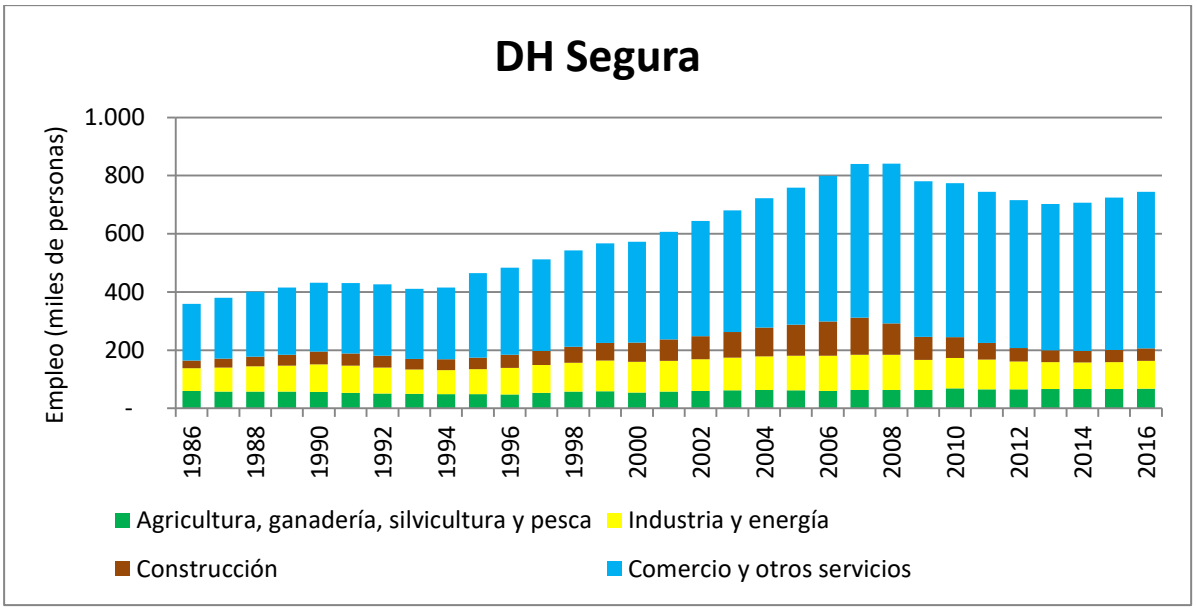


Figura 128. Análisis del empleo en miles de personas por ramas de actividad en la Demarcación Hidrográfica del Segura. Fuente: DGA a partir de datos proporcionados por el INE.

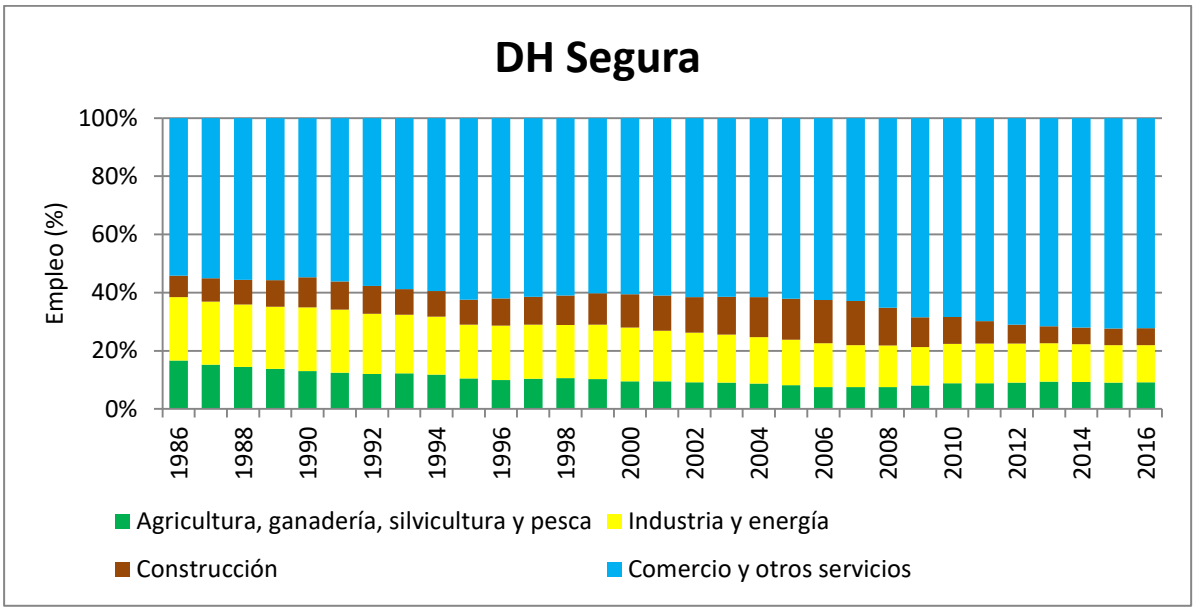


Figura 129. Análisis del empleo en % por ramas de actividad en la Demarcación Hidrográfica del Segura. Fuente: DGA a partir de datos proporcionados por el INE.

Respecto al dato de empleo en miles de personas, se puede observar un claro crecimiento desde el inicio de la serie en 1986 (de unos 350) hasta 2006 (algo superior a los 800). En este año el empleo se mantiene hasta 2008 y comienza a disminuir progresivamente hasta 2013, en el que alcanza un valor aproximado de 700. A partir de 2013 aumenta ligeramente, alcanzando un valor de nuevo cercano a los 750 en 2016. Se trata de una progresión muy similar a la del VAB.

Por otro lado, en la distribución por sectores dentro del empleo, se observa claramente que el peso del comercio y otros servicios es cada vez mayor, pasando de ser del 55% a tener un peso superior al 70% sobre el total, como sucedía con el VAB.

Además, el sector de la construcción adquirió más peso progresivamente hasta encontrar su máximo en el año 2007. Desde el año 2008 este sector disminuye claramente su peso hasta llegar a un valor menor al 5%.

El sector de industria y energía tenía un peso poco superior al 20% en los primeros años de la serie y fue disminuyendo a lo largo de los años. Actualmente supone un 17% del total aproximadamente.

Por último, la agricultura, ganadería, silvicultura y pesca siempre han supuesto el menor porcentaje, al igual que en el VAB. En 1986 el valor era de un 17% aproximadamente y fue disminuyendo hasta alcanzar un valor mínimo en 2006 de un 7% aproximadamente. En los últimos años de la serie, el peso incrementa hasta adquirir un valor más constante en los últimos años poco inferior al 10%.

Para focalizar esta información en el momento actual se analiza el comportamiento durante el sexenio 2011-2016, lo que ofrece los descriptores que se ofrecen en la Tabla 210.

Sector de actividad	Tasa de crecimiento sexenio 2011-2016			Productividad 2016	Composición 2016
	VAB (%)	Empleo (%)	Productividad (%)	(€/trabajador)	(% respecto al total del VAB)
Agricultura, ganadería, selvicultura y pesca	29,68%	3,37%	25,45%	22.750,65	4,51%
Industria y energía	6,39%	-5,97%	13,15%	63.381,10	17,69%
Construcción	-25,01%	-25,52%	0,68%	50.085,18	6,29%
Comercio y otros servicios	3,43%	3,62%	-0,18%	45.458,83	71,50%
Total demarcación	2,43%	0,03%	2,40%	45.954,49	100,00%
Total España	2,77%	-0,75%	3,55%	53.298,36	

Tabla 210. Indicadores de la evolución económica reciente en la demarcación. Fuente: DGA a partir de datos proporcionados por el INE.

En esta tabla se puede observar el claro decrecimiento del sector de la construcción, cuyo VAB en el sexenio 2011-2016 disminuyó en el 25,01%. Este sector supone en 2016 un 6,29% del VAB total.

El sector de la agricultura, ganadería, silvicultura y pesca fue el que más creció en el sexenio 2011-2016 (un 29,68%). Aun así, el peso del VAB en 2016 es de un 4,51% respecto del VAB total, siendo el sector menos significativo.

El comercio y otros servicios es el sector con más peso en el VAB, suponiendo un 71,50% respecto al total. Este sector tuvo un crecimiento de un 3,43% del VAB en el sexenio 2011-2016.

Por último, la industria supone un 17,69% del VAB total y en el sexenio 2011-2016 tuvo un crecimiento del 6,39%.

Los valores del VAB de los diferentes sectores en la DHS para el sexenio 2011-2016 se reflejan en la Tabla 211:

Sector de actividad	VAB sexenio 2011-2016 (millones de euros)					
	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Agricultura, ganadería, selvicultura y pesca	1.190,7	1.306,1	1.509,2	1.329,8	1.458,5	1.544,2
Industria y energía	5.688,1	5.629,0	5.665,4	5.696,5	5.968,2	6.051,6
Construcción	2.871,6	2.445,2	2.060,9	2.094,0	2.091,8	2.153,3
Comercio y otros servicios	23.651,5	23.063,4	22.883,1	22.934,6	23.600,4	24.463,7
Total demarcación	33.401,8	32.443,9	32.118,2	32.055,1	33.118,2	34.213,1

Tabla 211. VAB por sectores en la demarcación (2011-2016). Fuente: DGA a partir de datos proporcionados por el INE.

Además, el empleo en esta demarcación por sectores para los mismos años se muestra en la siguiente tabla:

Sector de actividad	Empleo sexenio 2011-2016 (miles de personas)					
	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Agricultura, ganadería, selvicultura y pesca	65,7	65,2	66,1	65,9	65,9	67,9
Industria y energía	101,5	95,8	92,8	91,2	92,9	95,5
Construcción	57,7	46,5	40,9	40,4	41,9	43,0
Comercio y otros servicios	519,4	508,7	503,0	509,7	523,9	538,2
Total demarcación	744,3	716,2	702,9	707,3	724,7	744,5

Tabla 212. Empleo por sectores en la demarcación (2011-2016). Fuente: DGA a partir de datos proporcionados por el INE.

Tras la presentación de este marco general se entra ahora a describir particularizadamente la caracterización de cada tipo de uso diferenciando: uso urbano, turismo y ocio, regadíos y usos agrarios, usos industriales para la producción de energía y otros usos industriales.

4.3.2.1 Uso urbano

Bajo la denominación de uso urbano del agua se incluyen los servicios de abastecimiento y de recogida y depuración (saneamiento), así como de la población dispersa.

Este es un uso prioritario del agua, aunque en el ámbito del ciclo urbano también queden integrados junto al agua destinada a los hogares la dirigida a dotar otros servicios propios de las entidades urbanas (jardinería, limpieza de calles y otros servicios públicos) y abastecer a industrias conectadas a estas redes.

La competencia para la prestación de estos servicios recae en la Administración Local (artículo 22.2.c de la Ley 7/1985, de 2 de abril, reguladora de las bases del régimen local), aunque con frecuencia la gestión en España se traslada a entidades especializadas de diversa titularidad (Tabla 213).

Tipo de entidad	Abastecimiento	Saneamiento
Servicio municipal	10%	6%
Entidad pública	34%	65%
Empresa mixta	22%	8%
Empresa privada	34%	21%

Tabla 213. Tipo de entidad prestataria de los servicios de agua urbanos en España. (Fuente: AEAS-AGA, 2017a).

Una parte de la demanda urbana en la demarcación hidrográfica del Segura está gestionada por la MCT y la otra parte del volumen se gestiona de manera independiente a la mancomunidad.

La Mancomunidad de Canales del Taibilla (MCT) gestiona el suministro en alta de la mayoría de los municipios de la DHS y de algunos municipios de la demarcación del Júcar, en el Vinalopó y L'Alacantí (no pertenecientes a la DHS) en la provincia de Alicante.

Este organismo se encarga de gestionar los recursos procedentes del río del Taibilla y los recursos destinados al uso urbano desde el trasvase Tajo-Segura; así como recursos procedentes de la desalinización en la demarcación destinados al uso urbano. La MCT dispone para ello de un sistema hidráulico interconectado entre sí lo que posibilita el suministro a las demandas existentes desde distintos orígenes de recursos.

Los recursos procedentes del río Taibilla se distribuyen a través de una serie de canales y conducciones, mediante los cuales es posible suministrar a todos los municipios gestionados por la MCT. Asimismo, los recursos procedentes del Tajo destinados al uso urbano se distribuyen en la demarcación a través de las conducciones del postrasvase Tajo-Segura que derivan el agua a algunas de las potabilizadoras de la MCT desde las que se distribuye a los municipios que dependen de las mismas. En el horizonte actual de planificación, no todos los municipios gestionados por la MCT pueden abastecerse de agua procedente del trasvase.

Finalmente, la entrada en funcionamiento de las plantas desalinizadoras ha permitido el aporte de nuevos recursos hídricos al sistema MCT. Actualmente, se cuenta con el agua aportada por las desalinizadoras de Alicante I y II, San Pedro I y II, Torrevieja y Valdelentisco.

Además de los recursos gestionados por la MCT, algunos de los municipios mancomunados cuentan con recursos propios. Este es el caso de los municipios de Abarán, Alcantarilla y Murcia, que disponen de tomas superficiales desde el río Segura.

Por otro lado, los municipios de la demarcación cuyo suministro no es gestionado por la MCT, se abastecen desde tomas directas superficiales o subterráneas, según el caso. Estos municipios se agrupan en unidades de demanda urbana, en función de su localización geográfica y del origen de los recursos utilizados.

Además, en la DHS, se estima que el 98% de retornos puntuales del sistema son tratados por EDARs.

Estos servicios captan en España un volumen anual de 4.800 hm^3, de los que 4.231 hm^3 son puestos a disposición de las redes en baja. Finalmente, retornan al medio a través de los vertidos 4.647 hm^3/año.

Los PPHH 2015/21 recogen una demanda de agua actual de 4.842,26 hm^3/año (2016). El XIV Estudio Nacional de suministro de agua potable y saneamiento de AEAS da el dato de 4.760 hm^3/año.

El importe total facturado en España por estos servicios asciende en 2016 a 6.479 millones de euros (AEAS-AGA, 2017a), de los que un 59,5% proceden del abastecimiento. El resto de la facturación se reparte entre depuración (23%), alcantarillado (12,8%) y otros conceptos como la conservación de contadores y acometidas (4,7%).

En el caso de la demarcación hidrográfica del Segura los importes facturados por estos servicios, según el valor calculado para el año 2016, alcanzan los 414,30 millones de euros/año para el abastecimiento y los 81,5 millones de euros/año para saneamiento y depuración.

El coste total de estos servicios estimado para toda España se eleva a 6.760 millones de euros según los PPHH 2015/21 en términos de coste anual equivalente. Este valor viene a suponer el 53,6% del total del coste de los servicios del agua en España para una utilización del 15,5% de los recursos hídricos totales captados. Para el ámbito territorial de esta demarcación hidrográfica, el coste anual equivalente es de 276,34 millones de euros, correspondientes a la inversión CAE. Este valor supone un 35,98% del coste total financiero o un 27,65% de los costes totales si además consideramos los 231,28 millones de euros de coste ambiental.

Según la información facilitada por los operadores en el 84% de los municipios españoles las tarifas cubren la totalidad de los costes de explotación. Sin embargo, para el caso de los costes de inversión, un 28% de los operadores reconoce recibir subvenciones de fondos europeos y un 39% de otros fondos nacionales. La parte de la facturación que se destina en España a inversión es del orden del 22%.

Los costes de estos servicios integran varios apartados: coste del agua, de la energía, otros costes de aprovisionamiento, gastos de personal, otros gastos de explotación y servicios subcontratados, amortizaciones y gastos financieros. No se prevén costes de reposición una vez agotada la vida útil de las instalaciones.

Analizando la evolución del cociente entre el volumen anual de agua tratada suministrada a la red de abastecimiento público (depósitos municipales) obtenido de la encuesta de suministro y saneamiento de agua para 2000-2014 y la población residente en la demarcación a 1 de enero de 2016 según el INE se obtienen las dotaciones promedio para abastecimiento que se indican en la Tabla 214 cuya evolución desde el año 2000 a 2014 (último con datos publicados) se muestra en la Figura 130.

Año	Volumen de agua suministrado a la red (hm^3/año)		Población (habitantes)		Dotación bruta (l/hab/día)	
	España	Demarcación	España	Demarcación	España	Demarcación
2000	4.782	148,2	40.470.187	1.580.781	324	257
2001	4.803	175,9	40.665.545	1.600.213	323	301
2002	4.783	174,7	41.035.271	1.630.814	319	294
2003	4.947	178,8	41.827.835	1.682.918	324	291
2004	4.973	204,5	42.547.456	1.732.195	320	323
2005	4.873	195,4	43.296.334	1.784.226	308	300
2006	4.698	198,0	44.009.969	1.835.412	292	296
2007	4.969	206,4	44.784.657	1.883.569	304	300
2008	4.941	210,7	45.668.936	1.930.704	296	299
2009	4.709	199,0	46.239.276	1.958.235	279	278
2010	4.581	188,4	46.486.625	1.971.423	270	262
2011	4.514	185,6	46.667.174	1.978.394	265	257
2012	4.485	185,8	46.818.217	1.983.489	262	257
2013	4.323	174,8	46.727.893	1.983.479	253	242

Año	Volumen de agua suministrado a la red (hm³/año)		Población (habitantes)		Dotación bruta (l/hab/día)	
	España	Demarcación	España	Demarcación	España	Demarcación
2014	4.272	176,8	46.512.200	1.981.859	251	244

Tabla 214. Evolución de la dotación bruta para atender los usos urbanos (Fuente: INE)

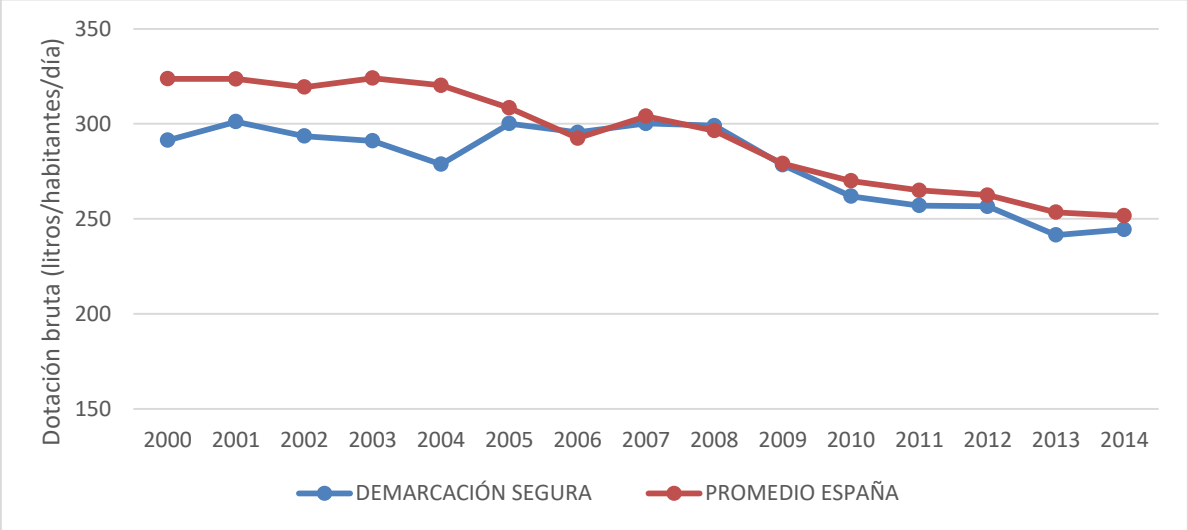


Figura 130. Evolución de la dotación bruta (litros/habitante/día) en la Demarcación Hidrográfica del Segura. Fuente: elaboración propia a partir de datos del INE. Datos de 2000 y 2004 corregidos a partir de datos de la MCT.

Por otro lado, se puede observar que la evolución de la dotación bruta promedio en España y de la DHS difieren bastante en los primeros años (2000-2004), en los que el promedio de España era claramente superior a la demarcación, pero con tendencia descendiente hasta igualarse las dotaciones en 2005. Desde este punto la tendencia es muy similar para la DHS y el promedio de España y la dotación ha disminuido hasta llegar a un mínimo en 2014 de 252 l/hab/día en España y de 242 l/hab/día en la DHS en 2013, siendo la dotación un poco menor que la promedio desde el año 2009.

Tanto en la tendencia nacional como para la DHS se observa un buen progreso en los últimos años, en los que el ahorro de agua por habitante resulta evidente. Este dato refleja también una mejora en la eficiencia y un uso más responsable del agua con efectos muy significativos y positivos, aunque según AEAS hay todavía margen de mejora, asociado sobre todo a la renovación de redes de distribución.

El precio promedio que se paga en España por estos servicios de abastecimiento y saneamiento, conforme a los estudios realizados por AEAS-AGA (2017b) se sitúa en torno a los 1,97 €/m^3; aunque en esta demarcación hidrográfica se concreta en 2,67 €/m^3.

Este precio es el valor promedio pagado por los usuarios en el correspondiente ámbito territorial, pero para establecer comparaciones más homogéneas el trabajo de AEAS-AGA también ofrece otros datos referidos al precio que se pagaría por un determinado consumo tipo (metodología de la *International Water Association*, IWA). De este modo, la siguiente tabla permite comparar el precio total pagado por un suministro de 200 m^3 en diversas

capitales europeas (Fuente: IWA) en el año 2015 y demarcaciones hidrográficas españolas (Fuente: AEAS-AGA, 2017) para el año 2016.

Para poder hacer una comparación más adecuada se incluye el concepto de Paridad de Poder de Compra (PPC) de los distintos países en 2016 con el objetivo de convertir la información del PIB de cada uno de éstos a una moneda común, igualando así su poder de compra al eliminar las diferencias en los niveles de precio entre países. De esta manera los países son valuados al mismo nivel de precio. Este índice denominado PPP en inglés (Purchasing Power Parity) ha sido obtenido de EUROSTAT para los países en los que se encuentran las capitales europeas contempladas y permite tener en cuenta el poder adquisitivo de cara a hacer una comparativa del precio unitario del agua. De esta manera, si el índice de un país es superior a 100, el nivel de PIB per cápita de este país es más alto que el promedio de la UE y viceversa, ya que expresado con respecto a EU28 = 100.

Ciudad/demarcación	Pago total por 200 m^3	Precio unitario (€/m^3)	PPC sobre la media EU28	Precio en poder paritario de compra
Copenhague	1.161	5,80	140,7	4,12
Atenas	989	4,95	84,1	5,89
Bruselas	792	3,96	109,1	3,63
Helsinki	782	3,91	121,1	3,23
Ámsterdam	752	3,76	111,0	3,39
Oslo	748	3,74	140,6	2,66
Londres	738	3,69	121,7	3,03
París	736	3,68	107,9	3,41
C. I. de Cataluña	500	2,50	91,6	2,73
Segura	494	2,47	91,6	2,70
Baleares	452	2,26	91,6	2,47
Budapest	422	2,11	59,6	3,54
Guadalquivir	392	1,96	91,6	2,14
Canarias	370	1,85	91,6	2,02
Guadiana	362	1,81	91,6	1,98
Júcar	356	1,78	91,6	1,94
C. Atlánticas Andaluzas	344	1,72	91,6	1,88
Ebro	338	1,69	91,6	1,84
Bucarest	333	1,67	52,3	3,19
Madrid	332	1,66	91,6	1,81
Cant. Occidental	322	1,61	91,6	1,76
C. Mediterráneas And.	306	1,53	91,6	1,67
Ceuta y Melilla	300	1,50	91,6	1,64
Lisboa	297	1,49	84,0	1,77
Cant. Oriental (inter)	286	1,43	91,6	1,56
C. I. del País Vasco	284	1,42	91,6	1,55
Tajo	278	1,39	91,6	1,52
Galicia Costa	256	1,28	91,6	1,40
Miño-Sil	240	1,20	91,6	1,31
Duero	236	1,18	91,6	1,29

Tabla 215. Comparativo entre el precio del agua urbana que satisfacen los usuarios de algunas grandes ciudades en el mundo y el que se abona como promedio en las demarcaciones hidrográficas españolas.

Como se puede observar en la Tabla 215 el precio unitario medio en la DHS es bastante elevado (2,47 €/m^3) en relación con el resto de España, siendo únicamente inferior al de las Cuencas Internas de Cataluña en toda España.

El índice PPC para España en 2016 fue de 91,6, dato que se incluye en todas las demarcaciones españolas en la Tabla 215. En términos de PPC homogéneos el precio del agua en el Segura sería de 2,7 €/m^3, muy similar al de Oslo con 2,66 €/m^3. Sin embargo,

en Atenas –ciudad con peor relación PPC/precio unitario-, el precio unitario es bastante más elevado que en España en términos de poder de compra homogéneos, 5,9 €/m^3.

La capital europea con menor precio del agua en términos homogéneos de PPC sería Lisboa, con 1,77 €/m^3.

Se observa que en términos de PPC homogéneos el precio unitario del agua en España es inferior a la mayor parte de los países europeos. A pesar de que el precio unitario del agua sea para el Segura uno de los más elevados en España, teniendo en cuenta el poder adquisitivo sigue resultando bastante asequible en comparación a lo pagado en otros países europeos por este servicio.

En cuanto a la distribución temporal del volumen movilizado, se dispone de datos en el ámbito de gestión de la MCT. En la siguiente tabla se muestra la distribución media anual del volumen suministrado por la MCT durante el periodo 1995-2010, para las distintas unidades de demanda urbana definidas, incluyendo también los recursos propios con los que cuentan los municipios. Como puede observarse, se produce una clara punta de demanda durante los meses de verano.

Denominación	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEPT	OCT	NOV	DIC	TOT
MCT- Noroeste y Centro	1,2	1,1	1,2	1,3	1,3	1,5	1,7	1,7	1,5	1,4	1,2	1,2	16,2
MCT- Vega Alta y otros	1,3	1,2	1,4	1,4	1,5	1,7	1,8	1,8	1,6	1,5	1,4	1,3	17,8
MCT-Municipio de Murcia y zona del Mar Menor	4,0	3,7	4,1	4,0	4,4	4,5	5,0	4,8	4,4	4,2	4,0	4,0	49,3
MCT-Alicante Segura	2,4	2,2	2,6	2,7	3,0	3,3	4,1	4,4	3,3	2,9	2,5	2,4	35,9
MCT-Alicante no Segura	3,9	3,5	4,1	4,0	4,5	4,8	5,2	5,2	4,4	4,1	3,9	3,9	51,3
MCT-Lorca	0,9	0,9	1,0	1,0	1,1	1,1	1,3	1,2	1,1	1,0	0,9	0,9	12,3
MCT-Mazarrón y Campo de Cartagena Sur	2,2	2,0	2,2	2,3	2,4	2,7	3,1	3,3	2,7	2,5	2,3	2,2	29,8
TOTAL	**15,9**	**14,6**	**16,6**	**16,6**	**18,1**	**19,6**	**22,2**	**22,2**	**18,9**	**17,6**	**16,3**	**16,0**	**212,6**
En valores porcentuales	**7,4%**	**6,8%**	**7,7%**	**7,8%**	**8,4%**	**9,1%**	**10,3 %**	**10,4 %**	**8,8%**	**8,2%**	**7,6%**	**7,5%**	**100 %**

Tabla 216. Distribución mensual del volumen medio suministrado a los municipios (MCT + recursos propios) durante el periodo 1995-2010. Valores en hm3/mes. Fuente: MCT y CHS.

La información de esta tabla se ha contrastado con los datos de demanda para los últimos 24 meses obtenidos de la página web de la MCT, en la que los valores porcentuales de la media de cada mes en los dos años son los siguientes:

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEPT	OCT	NOV	DIC	TOTAL
TOTAL	**7,2%**	**6,5%**	**7,6%**	**7,8%**	**8,4%**	**9,3%**	**10,3%**	**10,4%**	**8,6%**	**8,5%**	**7,8%**	**7,6%**	**100%**

Tabla 217. Distribución mensual del volumen medio suministrado por la MCT durante el periodo 2016-2018. Valores en hm3/mes. Fuente: MCT.

El Ministerio de Fomento realizó una estimación anual de viviendas principales y secundarias para el periodo de 2001 a 2016 a partir de los datos de los Censos de 2001 y 2011. Los datos fueron desagregados aplicando coeficientes de conversión Provincia-Demarcación de viviendas principales y no principales (Censo 2011), y luego sumados agrupándolo por Demarcación Hidrográfica. El número de viviendas estimadas en la DHS es el que se muestra en la Tabla 218 y la Figura 131.

AÑO	Viviendas Principales	Viviendas No Principales	Viviendas totales
2001	522.759	412.648	935.407
2002	536.851	418.638	955.489
2003	564.070	411.421	975.491
2004	590.540	411.886	1.002.426
2005	626.190	404.822	1.031.012
2006	653.884	428.198	1.082.082
2007	679.532	438.172	1.117.704
2008	700.337	455.424	1.155.761
2009	711.601	468.805	1.180.406
2010	721.424	470.134	1.191.558
2011	715.077	481.419	1.196.496
2012	709.605	491.884	1.201.489
2013	720.469	481.753	1.202.222
2014	727.952	475.426	1.203.378
2015	717.619	491.234	1.208.853
2016	723.973	484.037	1.208.010

Tabla 218. Viviendas principales y secundarias para el periodo de 2001 a 2016 en la DHS. Fuente: Estimación del parque de viviendas 2001-2016 del Ministerio de Fomento.

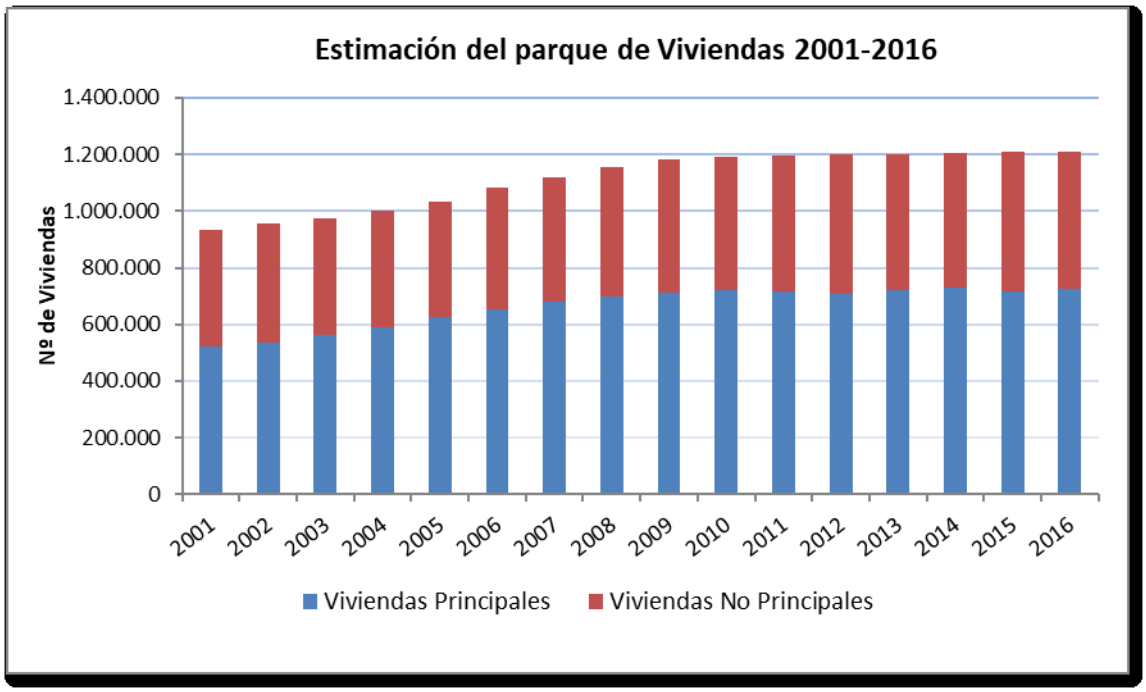


Figura 131. Viviendas principales y secundarias para el periodo de 2001 a 2016 en la DHS. Fuente: Estimación del parque de viviendas 2001-2016 del Ministerio de Fomento.

En el vigente PHDS 2015/21 el número de habitantes por vivienda secundaria a nivel municipal se tomó igual al calculado a partir de los datos del censo del 2001. Con estos datos, las viviendas secundarias representaban aproximadamente el 95% del total de las plazas turísticas disponibles en la demarcación.

La población vinculada a las viviendas secundarias se obtuvo a partir del número de viviendas secundarias estimado, considerando una tasa de ocupación de viviendas secundarias igual a la del censo de población y viviendas de 2011.

4.3.2.2 Turismo y ocio

La diversificación del sector turístico implica una evolución de las actividades singulares de ocio, como campos de golf, parques acuáticos y parques temáticos, todas ellas demandantes de agua.

El subsector de turismo de golf ha experimentado un fuerte crecimiento en la demarcación hidrográfica del Segura, habiéndose producido un importante incremento de campos de golf.

Para el vigente PHDS 2015/21 se llevó a cabo un estudio de las demandas de riego de los campos de golf existentes en la demarcación hidrográfica del Segura, analizando los que se encontraban en uso en 2012 y sus demandas.

Además, se estimaron las demandas previsibles en los escenarios futuros (2015, 2021, 2027 y 2033), las cuales se exponen en el apartado 4.3.4.4.

Con estos datos, en el vigente PHDS 2015/21 se estimaba una demanda para riego de campos de golf de 11,3 hm^3/año para el horizonte de 2015. En el Informe de seguimiento 2016 se mantiene similar el volumen de agua aplicada para el año hidrológico, con 11,2 hm^3/año.

Siguiendo los cálculos llevados a cabo para el vigente PHDS 2015/21 y actualizando los valores a 2016, se obtienen los costes unitarios medios de un campo de golf como se expone a continuación.

Los ingresos de un campo de golf son elevados y en la DHS se estiman alrededor de 6,11 $M€_{2016}$/año para un campo de golf típico (18 hoyos); de los cuales, 2,04 $M€_{2016}$/año corresponderían a los ingresos por entradas al campo de golf y 4,07 $M€_{2016}$/año a ingresos derivados de la actividad turística. Asumiendo una dotación media de 8.000 m^3/ha/año y una superficie media de 50 ha para un campo de golf típico, esto supone una productividad de 15,28 $€_{2016}/m^3$ (precios constantes, año 2016).

Por otra parte, se han estimado unos costes totales para un campo de golf típico de 679.700 $€_{2016}$/año, de los que 474.700 $€_{2016}$/año corresponden a los gastos de explotación y mantenimiento, y 205.000 $€_{2016}$/año, a las amortizaciones del gasto de inversión (sin considerar el precio del suelo). Por tanto, los costes unitarios medios de un campo de golf se han estimado en 1,70 $€_{2016}/m^3$.

Por lo tanto, el riego de campos de golf representa un margen neto medio de 13,58 $€_{2016}/m^3$, sin considerar la amortización del precio del suelo.

Respecto a la acuicultura, no supone un uso significativo en la DHS y no se considera ninguna demanda para este uso en la demarcación hidrográfica del Segura.

4.3.2.3 Regadío, ganadería y silvicultura

Dentro de este bloque se encuentran las actividades agrícolas y ganaderas. Ligadas a ellas existe una notable actividad agroindustrial.

La evolución del VAB de regadío, ganadería, silvicultura y pesca para la demarcación del Segura en los últimos años, tal y como muestra la Figura 132, es positiva. La tendencia en los últimos años es creciente desde que llegase al mínimo en 2009 con la crisis. De esta forma el valor se va aproximando al máximo alcanzado en 2002 – 2003.

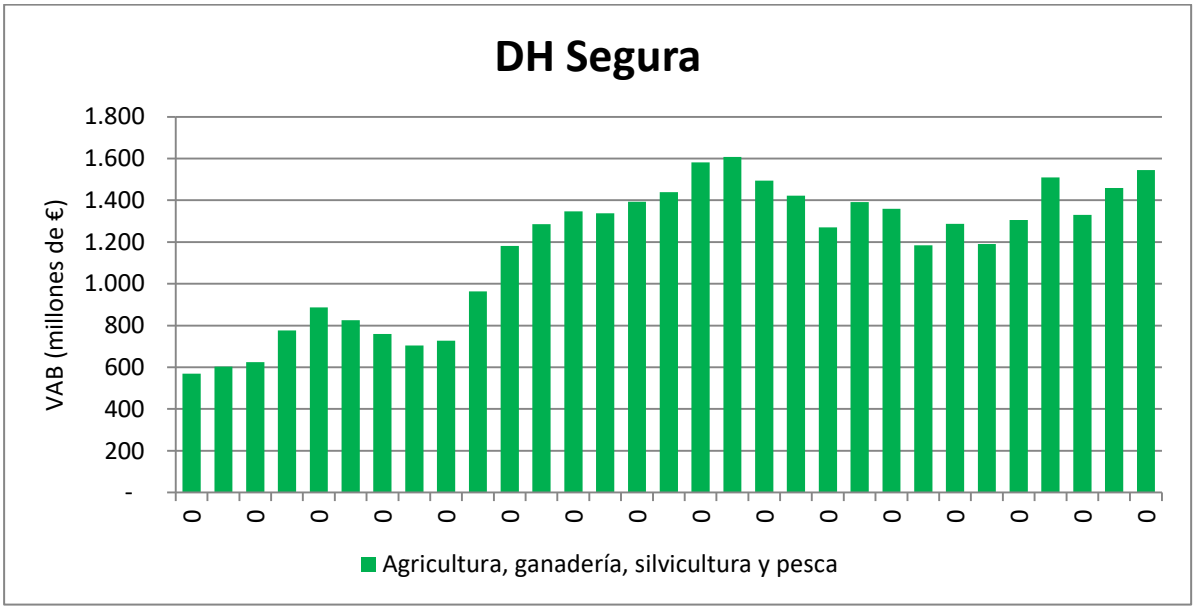


Figura 132. Evolución del VAB de regadío, ganadería, silvicultura y pesca para la DHS en los últimos años Fuente: DGA a partir de datos obtenidos del INE.

El sector agrario de la demarcación del Segura, especialmente la agricultura de regadío de frutas y hortalizas, es netamente exportador y constituye la base de un sector industrial agroalimentario ampliamente desarrollado en la demarcación.

Los datos de exportaciones agroalimentarias de la región de Murcia muestran como las exportaciones en 2017 alcanzaron los 4.786 M€, el 11,4% de las exportaciones agroalimentarias de España y el 46% de las exportaciones totales de la Región.

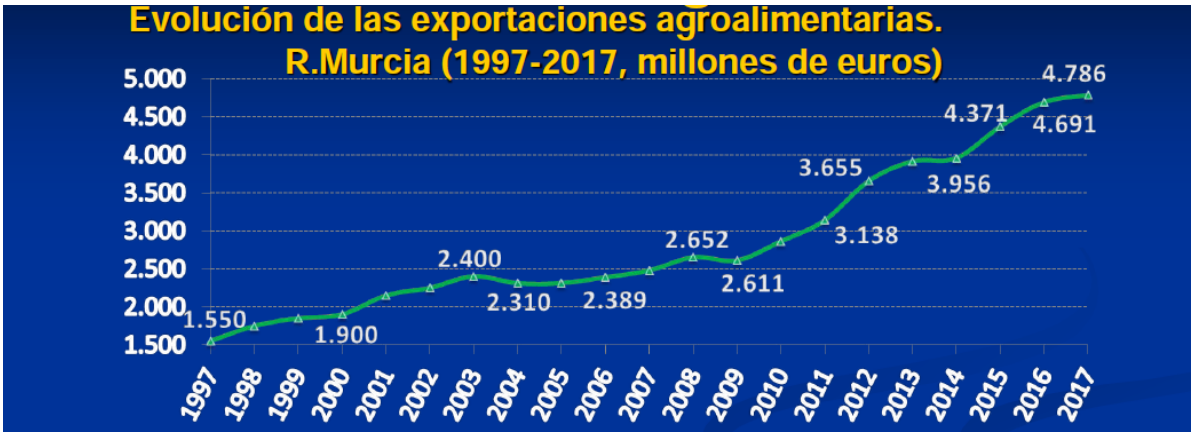


Figura 133. Evolución de las exportaciones agroalimentarias en la Región de Murcia. Fuente Consejería de Agua, Agricultura, Ganadería y Pesca de la Región de Murcia.

Los datos de exportaciones muestran la competitividad del sector agrario en la Región de Murcia, y de la demarcación del Segura, donde las exportaciones agroalimentarias aumentan anualmente de forma considerable y conforman un porcentaje considerable de las exportaciones agroalimentarias totales estatales.

4.3.2.3.1 Regadío

De acuerdo con el mapa de ocupación del suelo (SIGPAC, 2016) según lo facilitado por el Informe de seguimiento 2016 del vigente PHDS 2015/21, en la demarcación existen 235,77 miles de hectáreas cultivadas dentro de la DHS (contabilizando las ha dentro y fuera de UDAs). Las dedicaciones de las tierras, en términos de superficie para los grupos de cultivos más relevantes se indican en la Tabla 220, construida a partir de la ponderación de datos regionales tomando como fuente la información proporcionada por la 'Encuesta sobre superficies y rendimientos de cultivos' (ESYRCE), serie homogénea 2004-2016, publicada por el Ministerio de Agricultura.

Se analizan individualmente los años 2004, primero de la serie homogénea, y 2009 y 2015, que corresponden con los años de cierre de los planes hidrológicos de primer y segundo ciclo.

Tanto la información proporcionada por ESYRCE como la recogida en las Estadísticas agrarias del Ministerio de Agricultura son fuente de referencia para el cálculo de los datos de producción agrícola y la estimación de su valor económico.

Para obtener datos por demarcación se ha distribuido la información fuente, agregada por CCAA, en función de la participación territorial de cada Comunidad Autónoma en la superficie de regadío de la demarcación según la información geográfica proporcionada por el Proyecto SPIDER-CENTER para 2015.

Con todo ello, se obtienen los datos que se presentan en la Tabla 220, respecto a la superficie dedicada a los grupos de cultivos más relevantes, en la Tabla 221, referidos a la producción total en secano y regadío expresada en toneladas, y en la Tabla 222, que muestra el valor económico de dichas producciones.

Finalmente, para tomar en consideración la importancia económica directa del uso del agua en la agricultura en el ámbito de la demarcación se ofrecen en las diversas tablas

presentadas datos comparativos entre las producciones de secano y regadío. Con todo ellos se observan los siguientes factores relevantes:

a) Determinados cultivos (viveros, huertos familiares, frutales cítricos y hortalizas y flores) únicamente tienen sentido en esta demarcación si se practican en regadío.

b) Para otros cultivos que se desarrollan tanto en secano como en regadío (cereales de grano, leguminosas, tubérculos, industriales y frutales no cítricos) el aporte de agua para riego hace incrementar las productividades respecto al secano en los siguientes porcentajes:
-Cereales de grano: 418,58%
-Leguminosas: 189,45%
-Tubérculos: 38,69%
-Industriales: 392,88%
-Frutales no cítricos: 979,99%

c) La productividad media del regadío para 2015 en la demarcación se cifra en 7.389,83 €/ha, lo que supone un 148% respecto al valor medio de este indicador calculado para toda España, y el más alto de todas las cuencas hidrográficas peninsulares.

NR : No representativo

	SECANO		REGADÍO		
	€/ha	% sobre el regadío	€/ha	% sobre el secano	% sobre regadío España
ESPAÑA	820,68	16%	4.989,28	608%	100%
CANTABRICO ORIENTAL	1.967,10		NR		
CANTABRICO OCCIDENTAL	3.228,14		NR		
MIÑO-SIL	2.412,46		NR		
DUERO	552,71	21%	2.574,25	466%	52%
TAJO	575,70	11%	5.112,68	888%	102%
GUADIANA	605,84	12%	4.907,18	810%	98%
GUADALQUIVIR	1.104,33	22%	5.049,97	457%	101%
SEGURA	675,07	9%	7.389,83	1095%	148%
JUCAR	904,80	16%	5.522,55	610%	111%
EBRO	804,66	17%	4.718,19	586%	95%
GALICIA-COSTA	2.822,00		NR		
TINTO, ODIEL Y PIEDRAS	1.114,33	22%	5.050,60	453%	101%
GUADALETE Y BARBATE	1.114,33	22%	5.050,60	453%	101%
CUENCAS MEDITERRANEAS ANDALUZAS	1.114,33	22%	5.050,60	453%	101%
CUENCAS INTERNAS DE CATALUÑA	1.347,11	28%	4.802,50	357%	96%
BALEARES	1.139,26	21%	5.344,89	469%	107%
CANARIAS	2.318,07	15%	15.218,04	656%	305%

Tabla 219. Estimación de productividad bruta media de España y por demarcaciones hidrográficas. Fuente: datos facilitados por la DGA.

Cultivo		Año 2004						Año 2009						Año 2015					
Clave	Nombre	Sec.	Reg.	Inv.	Total	% DH	% España	Sec.	Reg.	Inv.	Total	% DH	% España	Sec.	Reg.	Inv.	Total	% DH	% España
01	Cereales de grano	149.673	16.414	0	166.087	19,50	0,94	145.232	16.480	0	161.712	19,28	0,93	154.379	13.989	0	168.368	20,18	0,99
02	Leguminosas	12.146	714	0	12.860	1,51	0,07	4.448	457	0	4.905	0,58	0,03	9.718	354	0	10.072	1,21	0,06
03	Tubérculos c.h.	311	1.770	1	2.083	0,24	0,01	22	901	0	923	0,11	0,01	86	1.426	0	1.512	0,18	0,01
04	Industriales	15.899	2.161	7	18.067	2,12	0,10	16.321	2.257	0	18.579	2,21	0,11	15.422	2.348	0	17.770	2,13	0,10
05	Forrajeras	2.377	2.490	0	4.867	0,57	0,03	2.212	2.239	0	4.451	0,53	0,03	3.851	2.555	0	6.406	0,77	0,04
06	Hortalizas y flores	6.553	49.398	4.295	60.246	7,07	0,34	6.724	48.553	3.638	58.915	7,02	0,34	6.666	54.724	3.559	64.948	7,78	0,38
08	Barbechos	128.602	15.323	0	143.925	16,90	0,82	146.789	17.442	0	164.231	19,58	0,95	136.230	21.941	0	158.170	18,95	0,93
0a	Frutales cítricos	1.125	69.992	20	71.137	8,35	0,40	5.360	64.551	0	69.911	8,33	0,40	4.047	60.379	0	64.427	7,72	0,38
0b	Frutales no cítricos	137.330	47.765	2	185.097	21,73	1,05	131.210	42.019	12	173.241	20,65	1,00	129.096	43.767	14	172.876	20,72	1,02
0c	Viñedo	67.875	28.103	1	95.979	11,27	0,54	58.050	27.053	3	85.105	10,15	0,49	42.787	28.251	0	71.038	8,51	0,42
0d	Olivar	60.461	12.686	0	73.147	8,59	0,42	62.439	17.520	0	79.959	9,53	0,46	62.665	19.664	0	82.329	9,87	0,48
0e	Otros cultivos leñosos	5.942	636	0	6.578	0,77	0,04	5.649	160	5	5.814	0,69	0,03	4.148	108	0	4.255	0,51	0,03
0f	Viveros	105	888	76	1.069	0,13	0,01	89	1.351	58	1.498	0,18	0,01	252	2.570	378	3.200	0,38	0,02
0g	Invernaderos vacíos	0	0	3.693	3.693	0,43	0,02	0	0	3.366	3.366	0,40	0,02	0	0	2.801	2.801	0,34	0,02
0h	Huertos familiares	1.053	5.971	3	7.028	0,82	0,04	1.195	5.007	4	6.206	0,74	0,04	900	5.436	13	6.349	0,76	0,04
Total		589.454	254.311	8.099	851.864	100,00	4,84	585.740	245.990	7.085	838.815	100,00	4,84	570.245	257.512	6.764	834.521	100,00	4,91

Tabla 220. Dedicación de las tierras cultivadas en la demarcación.

Cultivo		Producción año 2004					Producción año 2009					Producción año 2015				
Clave	Nombre	Sec.	Reg.	Inv.	Total	% España	Sec.	Reg.	Inv.	Total	% España	Sec.	Reg.	Inv.	Total	% Españ
01	Cereales de grano	400.923	106.255	0	507.178	9,83	252.555	92.554	0	345.109	7,60	217.536	89.293	89.293	306.829	5,79
02	Leguminosas	10.175	1.454	0	11.629	0,23	2.835	1.231	0	4.066	0,09	4.960	472	472	5.432	0,10
03	Tubérculos c.h.	5.732	51.000	28	56.760	1,10	777	32.015	0	32.792	0,72	2.041	47.033	47.033	49.074	0,93
04	Industriales	23.226	32.600	14	55.840	1,08	14.256	19.290	0	33.545	0,74	14.254	17.227	17.227	31.480	0,59
05	Forrajeras	32.559	100.713	0	133.272	2,58	18.850	83.788	0	102.638	2,26	26.223	128.670	128.670	154.894	2,92
06	Hortalizas y flores	126.234	1.042.399	222.356	1.390.988	26,96	33.800	744.386	191.006	969.192	21,34	8.092	918.191	918.191	1.210.082	22,83
08	Barbechos	0	0	0	0	0,00	0	0	0	0	0,00	0	0	0	0	0,00
0a	Frutales cítricos	22.217	1.393.613	483	1.416.313	27,45	99.151	1.252.839	0	1.351.990	29,77	113.122	1.650.581	1.650.581	1.763.702	33,28
0b	Frutales no cítricos	48.777	508.477	24	557.277	10,80	76.756	595.293	73	672.122	14,80	81.740	707.821	707.821	789.702	14,90
0c	Viñedo	330.915	330.821	5	661.742	12,83	295.807	323.484	55	619.346	13,64	190.575	326.853	326.853	517.428	9,76
0d	Olivar	106.731	55.473	0	162.205	3,14	117.586	79.323	0	196.909	4,34	123.968	121.392	121.392	245.360	4,63
0e	Otros cultivos leñosos	7.845	837	0	8.682	0,17	6.818	193	6	7.018	0,15	2.953	392	392	3.345	0,06
0f	Viveros	139	1.174	101	1.414	0,03	108	1.631	71	1.809	0,04	168	7.969	7.969	9.535	0,18
0g	Invernaderos vacíos	0	0	0	0	0,00	0	0	0	0	0,00	0	0	0	0	0,00
0h	Huertos familiares	24.440	160.128	10.833	195.401	3,79	37.021	152.112	16.216	205.349	4,52	8.093	152.445	152.445	212.751	4,01
Total		**1.139.911**	**3.784.946**	**233.843**	**5.158.700**	**100,00**	**956.319**	**3.378.139**	**207.426**	**4.541.885**	**100,00**	**793.726**	**4.168.339**	**337.550**	**5.299.615**	**100,00**

Tabla 221. Producción agraria en la demarcación (toneladas).

Cultivo		Producción año 2004					Producción año 2009					Producción año 2015				
Clave	Nombre	Sec.	Reg.	Inv.	Total	% España	Sec.	Reg.	Inv.	Total	% España	Sec.	Reg.	Inv.	Total	% España
01	Cereales de grano	51.556	15.866	0	67.422	3,54	32.915	16.609	0	49.524	3,21	39.159	18.401	0	57.560	2,46
02	Leguminosas	2.575	244	0	2.819	0,15	932	254	0	1.186	0,08	1.487	157	0	1.644	0,07
03	Tubérculos c.h.	1.272	11.317	6	12.595	0,66	116	4.802	0	4.919	0,32	466	10.728	0	11.194	0,48
04	Industriales	8.760	4.737	33	13.530	0,71	9.441	14.919	0	24.360	1,58	13.782	10.342	0	24.124	1,03
05	Forrajeras	3.337	10.698	0	14.035	0,74	2.507	11.724	0	14.231	0,92	3.636	19.180	0	22.816	0,98
06	Hortalizas y flores	125.819	497.995	116.675	740.489	38,89	45.293	294.513	104.525	444.331	28,79	4.151	382.265	167.742	554.157	23,70
08	Barbechos	0	0	0	0	0,00	0	0	0	0	0,00	0	0	0	0	0,00
0a	Frutales cítricos	4.721	296.411	104	301.236	15,82	20.801	268.016	0	288.817	18,72	42.458	589.452	0	631.910	27,03
0b	Frutales no cítricos	61.508	355.281	24	416.813	21,89	47.980	304.321	72	352.373	22,83	114.756	420.171	163	535.090	22,89
0c	Viñedo	68.080	81.727	1	149.809	7,87	76.614	83.782	14	160.411	10,40	70.513	120.936	0	191.448	8,19
0d	Olivar	55.148	28.663	0	83.811	4,40	55.277	37.290	0	92.567	6,00	88.860	87.014	0	175.874	7,52
0e	Otros cultivos leñosos	2.024	216	0	2.240	0,12	1.502	43	1	1.546	0,10	744	99	0	843	0,04
0f	Viveros	36	303	26	365	0,02	24	359	16	399	0,03	42	2.008	352	2.403	0,10
0g	Invernaderos vacíos	0	0	0	0	0,00	0	0	0	0	0,00	0	0	0	0	0,00
0h	Huertos familiares	12.366	81.022	5.481	98.870	5,19	19.555	80.350	8.566	108.472	7,03	4.901	92.322	31.620	128.844	5,51
Total		**397.201**	**1.384.481**	**122.351**	**1.904.033**	**100,00**	**312.957**	**1.116.983**	**113.195**	**1.543.135**	**100,00**	**384.954**	**1.753.075**	**199.877**	**2.337.906**	**100,00**

Tabla 222. Valores económicos (miles de euros) de las producciones agrarias en la demarcación.

Además de estos datos, para cifrar la superficie de riego en el Segura se cuenta con datos de teledetección, que se considera más fiable que el de ESYRCE. Sin embargo, no son comparables entre ellos, ya que siguen distinta metodología (LANDSAT y SPOT) y siguen distintas agrupaciones de cultivos.

A) Datos de demanda reflejados en el vigente PHDS 2015/21:

Para los horizontes 2027, 2033 y 2039 sólo se prevé una modificación de la superficie bruta y neta de la UDA 10, Canal de Hellín, Esto conllevará en los horizontes 2027, 2033 y 2039 a un pequeño incremento en la demanda bruta de la UDA 10 respecto los horizontes de 2012, 2015 y 2021.

TIPO DE DEMANDA HORIZONTES 2012 Y 2015	CEREALES INVIERNO	ARROZ	CEREALES PRIMAVERA (MAIZ)	TUBERCULOS (PATATA)	ALGODÓN	OLEAGINOSAS (GIRASOL)	FLORES Y P. ORNAMENTALES	FORRAJES	ALFALFA	HORTICOLAS PROTEG	HORTICOLAS AIRE LIBRE	CITRICOS	FRUTALES NO CÍTRICOS FRUTO CARNOSO	ALMENDRO	VIÑEDO VINO	VIÑEDO UVA MESA	OLIVAR	Total UDA
Demanda agraria neta DHS (hm³/año)	13,7	4,4	11,0	7,8	0,2	4,9	0,0	0,0	1,3	54,5	348,4	384,2	188,4	25,4	21,9	17,1	17,7	**1.100,8**
Demanda agraria bruta DHS (hm³/año)	20,9	8,0	15,4	14,4	0,2	6,7	0,0	0,0	2,0	64,7	456,9	530,4	258,8	33,3	27,3	22,8	25,2	**1.487,1**

Tabla 223. Demanda agraria neta y bruta en la demarcación.

B) Caracterización económica del regadío, recogida en el PHDS 2015/21 supuesta plena satisfacción de la demanda

Por otro lado, supuesta una plena satisfacción de la demanda agraria, se han actualizado los datos económicos de valor de producción y margen neta contemplados en el PHDS 2015/21, considerándose la superficie neta existente dentro de la demarcación. Para actualizar los valores económicos se ha empleado el deflactor IPC 2012- 2016: 1,00544677 (Fuente: INE).

UDA	DENOMINACIÓN	Superficie Neta (ha)	Demanda bruta (hm³/año)	Valor Producción (€/año)	Valor Producción por superficie neta (€/ha/año)	Valor Producción por m³ (€/m³/año)
17	Tradicional Vega Alta, Calasparra	534	6,4	5.078.974	9.511	0,80
18	Tradicional Vega Alta, Abarán-Blanca	669	4,2	7.451.127	11.138	1,78
20	Tradicional Vega Alta, Ojós-Contraparada	2.348	15,2	26.536.652	11.302	1,75
21	Tradicional Vega Alta, Cieza	834	4,5	9.061.764	10.865	2,00
32	Tradicional Vega Media	6.927	54,7	59.316.767	8.563	1,08
46	Tradicional Vega Baja	15.469	105,4	106.828.190	6.906	1,01
Subtotal Tradicional de las Vegas (6 UDAs)		**26.781**	**190**	**214.273.473**	**8.001**	**1,13**
22	Vega Alta, post. al 33 y ampl. del 53	6.191	44,9	88.868.376	14.354	1,98
34	Vega Media, post. al 33 y ampl. del 53	721	5,1	5.936.527	8.234	1,17
48	Vega Baja, post. al 33 y ampl. del 53	1.676	11,6	13.909.985	8.300	1,20
Subtotal Ampliaciones de las Vegas (3 UDAs)		**8.588**	**61**	**108.714.889**	**12.659**	**1,77**
TOTAL Subsistema Vegas (9 UDAs)		**35.369**	**252**	**322.988.362**	**9.132**	**1,28**
26	Regadíos redotados del TTS de la ZRT I Vega Alta-Media	2.764	16,4	35.195.848	12.734	2,15
37	Regadíos redotados del TTS de la ZRT II Vega Alta-Media	3.488	21,4	37.543.814	10.764	1,76

UDA	DENOMINACIÓN	Superficie Neta (ha)	Demanda bruta (hm³/año)	Valor Producción (€/año)	Valor Producción por superficie neta (€/ha/año)	Valor Producción por m³ (€/m³/año)
38	Regadíos redotados del TTS de la ZRT III Vega Alta-Media	2.419	14,3	31.259.246	12.922	2,18
39	Regadíosredotados del TTS de la ZRT IV Vega Alta-Media	5.248	32,2	34.099.989	6.498	1,06
40	Regadíos redotados del TTS de la ZRT V Vega Alta-Media	1.827	13,1	22.666.404	12.406	1,73
52	Riegos de Levante Margen Derecha	2.968	17,2	23.019.795	7.756	1,34
53	Riegos redotados del TTS de RLMI-Segura	9.500	59,5	99.519.993	10.476	1,67
56	Regadíos redotados del TTS de la ZRT La Pedrera	9.750	57,9	99.905.012	10.247	1,72
72	Regadíos redotados del TTS de la Vega Baja, margen izquierda	7.102	43,1	72.541.725	10.214	1,68
Subtotal Regadíos TTS y río Segura (9 UDAs)		**45.066**	**275**	**455.751.827**	**10.113**	**1,66**
41	Regadíos redotados del TTS de la ZRT Yéchar	763	4,3	8.672.664	11.367	2,00
58	Regadíos redotados del TTS de la ZRT Campo de Cartagena	19.259	131,8	249.803.986	12.971	1,90
61	Regadíos redotados del TTS de Lorca	7.319	46,6	93.872.673	12.826	2,01
65	Regadíos redotados del TTS de Totana, Alhama y Librilla	10.382	68,7	84.610.347	8.150	1,23
66	Regadíos redotados del TTS de Sangonera La Seca	1.089	6,6	9.283.297	8.525	1,40
71	Regadíos redotados del TTS en Almería-Segura	2.173	14,1	77.921.235	35.859	5,53
73	Regadíos redotados del TTS de la ZRT Mula y Pliego	1.998	10,5	14.500.245	7.257	1,38
Subtotal Regadíos TTS (7 UDAs)		**42.983**	**283**	**538.664.447**	**12.532**	**1,91**
TOTAL Subsistema ZRTs (16 UDAs)		**88.049**	**558**	**994.416.274**	**11.294**	**1,78**
57	Resto Campo de Cartagena, regadío mixto de acuíferos, depuradas y desalinizadas	16.582	87,3	208.646.847	12.583	2,39
75	Cota 120 Campo de Cartagena	7.230	39,4	89.811.695	12.422	2,28
Subtotal Campo de Cartagena (2 UDAs)		**23.812**	**127**	**298.458.542**	**12.534**	**2,36**
63	Regadíos mixtos subt., residuales y desalinizados del Alto Guadalentín	11.484	54,4	139.502.865	12.148	2,56
64	Regadíos mixtos subt., residuales y desalinizados del Bajo Guadalentín	9.385	56,9	77.696.001	8.279	1,37
Subtotal Valle Guadalentín (2 UDAs)		**20.869**	**111**	**217.198.866**	**10.408**	**1,95**
4	Regadíos del Ascoy-Sopalmo sobre Sinclinal de Calasparra	2.667	15,6	42.197.165	15.822	2,71
6	Regadíos superficiales del Chícamo y acuífero de Quíbas	336	0,9	1.969.167	5.861	2,31
9	Vega del Mundo, entre Talave y Camarillas	378	3,5	3.709.546	9.814	1,05
10	Canal de Hellín	2.852	18,0	22.834.820	8.007	1,27
25	Regadíos de acuíferos en la Vega Alta	2.592	17,3	41.098.032	15.856	2,37
36	Regadíos de acuíferos en la Vega Media	1.217	8,4	9.525.579	7.827	1,13
42	Cabecera del Mula, mixto	1.072	3,9	4.122.494	3.846	1,05
43	Mula, manantial de los Baños	399	2,9	1.984.665	4.974	0,68
44	Cabecera del Pliego, mixto	2.137	8,1	11.140.824	5.213	1,37

UDA	DENOMINACIÓN	Superficie Neta (ha)	Demanda bruta (hm³/año)	Valor Producción (€/año)	Valor Producción por superficie neta (€/ha/año)	Valor Producción por m³ (€/m³/año)
45	Reg. Ascoy-Sopalmo, Fortuna-Abanilla-Molina	3.081	18,1	31.331.233	10.169	1,73
51	Regadíos mixtos de acuíferos y depuradas Sur de Alicante	1.436	9,1	7.148.294	4.978	0,78
55	Acuífero de Crevillente	664	3,2	3.536.997	5.327	1,12
67	Mazarrón	4.334	29,6	177.066.394	40.855	5,98
68	Águilas	4.575	27,9	128.392.864	28.064	4,60
69	Almería-Segura	4.087	25,1	162.586.101	39.781	6,48
Subtotal resto fuera ZRTs (15 UDAs)		**31.827**	**192**	**648.644.176**	**20.380**	**3,38**
TOTAL Subsistema fuera ZRTs (19 UDAs)		**76.508**	**430**	**1.164.301.584**	**15.218**	**2,71**
TOTAL SISTEMA I (44 UDAs)		**199.926**	**1.240**	**2.481.706.220**	**12.413**	**2,00**
8	Regadíos aguas arriba de Talave	590	3,7	5.836.222	9.892	1,59
13	Regadíos aguas arriba de Fuensanta	787	5,5	7.977.489	10.137	1,44
14	Regadíos aguas arriba de Taibilla	222	1,5	1.700.699	7.661	1,10
15	Regadíos aguas arriba de Cenajo	1.498	6,1	13.430.441	8.966	2,22
TOTAL SISTEMA II (4 UDAs)		**3.097**	**17**	**28.944.851**	**9.346**	**1,72**
1	Yecla	5.996	14,5	42.223.950	7.042	2,91
2	Jumilla	5.884	19,2	52.620.155	8.943	2,74
3	Regadíos sobre Ascoy-Sopalmo	4.770	24,6	72.024.768	15.100	2,92
5	Acuífero de Serral-Salinas	4.085	7,9	27.023.668	6.615	3,42
7	Subterráneas de Hellín-Tobarra	16.032	57,4	84.836.076	5.292	1,48
11	Corral Rubio	4.661	17,8	34.670.201	7.438	1,94
12	Mixtos Tobarra-Albatana-Agramón	2.743	12,0	23.570.718	8.593	1,96
TOTAL SISTEMA III (7 UDAs)		**44.171**	**154**	**336.969.534**	**7.629**	**2,19**
16	Moratalla	2.234	9,2	13.593.713	6.085	1,48
27	Cabecera del Argos, pozos	1.096	5,1	9.601.836	8.761	1,90
28	Cabecera del Argos, mixto	3.269	21,0	34.561.846	10.573	1,65
29	Embalse del Argos	703	3,5	4.780.540	6.800	1,36
30	Cabecera del Quípar, pozos	1.136	5,4	12.419.219	10.932	2,28
31	Cabecera del Quípar, mixto	3.004	21,9	36.130.636	12.028	1,65
60	Regadíos aguas arriba de Puentes	3.757	11,1	44.424.733	11.825	4,02
TOTAL SISTEMA IV (7 UDAs)		**15.199**	**77**	**155.512.522**	**10.232**	**2,02**
TOTAL (62 UDAs)		**262.393**	**1.487**	**3.003.133.127**	**11.445**	**2,02**

Tabla 224. Superficie neta y Valor de Producción asociado, supuesta plena satisfacción de la demanda. Fuente: PHDS 2015-2021.

UDA	DENOMINACIÓN	Superficie Neta (ha)	Demanda bruta (hm³/año)	Margen Neto sin tarifa en alta (€/año)	Margen Neto por superficie neta (€/ha/año)	Margen Neto unitario sin tarifa en alta (€/m³)
17	Tradicional Vega Alta, Calasparra	534	6,4	2.379.571	4.456	0,37
18	Tradicional Vega Alta, Abarán-Blanca	669	4,2	3.745.763	5.599	0,89
20	Tradicional Vega Alta, Ojós-Contraparada	2.348	15,2	12.917.752	5.502	0,85
21	Tradicional Vega Alta, Cieza	834	4,5	4.142.854	4.967	0,92
32	Tradicional Vega Media	6.927	54,7	26.927.973	3.887	0,49
46	Tradicional Vega Baja	15.469	105,4	46.617.024	3.014	0,44
Subtotal Tradicional de las Vegas (6 UDAs)		**26.781**	**190**	**96.730.938**	**3.612**	**0,51**
22	Vega Alta, post. al 33 y ampl. del 53	6.191	44,9	45.140.261	7.291	1,01
34	Vega Media, post. al 33 y ampl. del 53	721	5,1	2.983.305	4.138	0,59
48	Vega Baja, post. al 33 y ampl. del 53	1.676	11,6	6.355.352	3.792	0,55
Subtotal Ampliaciones de las Vegas (3 UDAs)		**8.588**	**61**	**54.478.917**	**6.344**	**0,89**
TOTAL Subsistema Vegas (9 UDAs)		**35.369**	**252**	**151.209.855**	**4.275**	**0,60**
26	Regadíos redotados del TTS de la ZRT I Vega Alta-Media	2.764	16,4	18.090.735	6.545	1,10
37	Regadíos redotados del TTS de la ZRT II Vega Alta-Media	3.488	21,4	18.853.957	5.405	0,88
38	Regadíos redotados del TTS de la ZRT III Vega Alta-Media	2.419	14,3	15.636.286	6.464	1,09
39	Regadíosredotados del TTS de la ZRT IV Vega Alta-Media	5.248	32,2	16.290.285	3.104	0,51
40	Regadíos redotados del TTS de la ZRT V Vega Alta-Media	1.827	13,1	11.422.492	6.252	0,87
52	Riegos de Levante Margen Derecha	2.968	17,2	10.729.044	3.615	0,62
53	Riegos redotados del TTS de RLMI-Segura	9.500	59,5	36.267.942	3.818	0,61
56	Regadíos redotados del TTS de la ZRT La Pedrera	9.750	57,9	45.119.670	4.628	0,78
72	Regadíos redotados del TTS de la Vega Baja, margen izquierda	7.102	43,1	26.892.694	3.787	0,62
Subtotal Regadíos TTS y río Segura (9 UDAs)		**45.066**	**275**	**199.303.106**	**4.422**	**0,72**
41	Regadíos redotados del TTS de la ZRT Yéchar	763	4,3	3.904.212	5.117	0,90
58	Regadíos redotados del TTS de la ZRT Campo de Cartagena	19.259	131,8	108.901.211	5.655	0,83
61	Regadíos redotados del TTS de Lorca	7.319	46,6	40.693.818	5.560	0,87
65	Regadíos redotados del TTS de Totana, Alhama y Librilla	10.382	68,7	41.417.846	3.989	0,60
66	Regadíos redotados del TTS de Sangonera La Seca	1.089	6,6	4.616.588	4.239	0,70
71	Regadíos redotados del TTS en Almería-Segura	2.173	14,1	36.166.667	16.644	2,57
73	Regadíos redotados del TTS de la ZRT Mula y Pliego	1.998	10,5	6.843.012	3.425	0,65
Subtotal Regadíos TTS (7 UDAs)		**42.983**	**283**	**242.543.354**	**5.643**	**0,86**

UDA	DENOMINACIÓN	Superficie Neta (ha)	Demanda bruta (hm³/año)	Margen Neto sin tarifa en alta (€/año)	Margen Neto por superficie neta (€/ha/año)	Margen Neto unitario sin tarifa en alta (€/m³)
TOTAL Subsistema ZRTs (16 UDAs)		**88.049**	**558**	**441.846.460**	**5.018**	**0,79**
57	Resto Campo de Cartagena, regadío mixto de acuíferos, depuradas y desalinizadas	16.582	87,3	91.254.247	5.503	1,05
75	Cota 120 Campo de Cartagena	7.230	39,4	40.108.086	5.547	1,02
Subtotal Campo de Cartagena (2 UDAs)		**23.812**	**127**	**131.362.333**	**5.517**	**1,04**
63	Regadíos mixtos subt., residuales y desalinizados del Alto Guadalentín	11.484	54,4	69.004.741	6.009	1,27
64	Regadíos mixtos subt., residuales y desalinizados del Bajo Guadalentín	9.385	56,9	38.044.848	4.054	0,67
Subtotal Valle Guadalentín (2 UDAs)		**20.869**	**111**	**107.049.589**	**5.130**	**0,96**
4	Regadíos del Ascoy-Sopalmo sobre Sinclinal de Calasparra	2.667	15,6	21.470.933	8.051	1,38
6	Regadíos superficiales del Chícamo y acuífero de Quíbas	336	0,9	1.181.545	3.517	1,39
9	Vega del Mundo, entre Talave y Camarillas	378	3,5	1.574.597	4.166	0,45
10	Canal de Hellín	2.852	18,0	9.555.238	3.350	0,53
25	Regadíos de acuíferos en la Vega Alta	2.592	17,3	21.898.014	8.448	1,26
36	Regadíos de acuíferos en la Vega Media	1.217	8,4	4.896.635	4.024	0,58
42	Cabecera del Mula, mixto	1.072	3,9	2.159.076	2.014	0,55
43	Mula, manantial de los Baños	399	2,9	985.494	2.470	0,34
44	Cabecera del Pliego, mixto	2.137	8,1	5.487.650	2.568	0,68
45	Reg. Ascoy-Sopalmo, Fortuna-Abanilla-Molina	3.081	18,1	16.385.220	5.318	0,91
51	Regadíos mixtos de acuíferos y depuradas Sur de Alicante	1.436	9,1	2.891.900	2.014	0,32
55	Acuífero de Crevillente	664	3,2	2.175.627	3.277	0,69
67	Mazarrón	4.334	29,6	81.228.379	18.742	2,74
68	Águilas	4.575	27,9	56.872.112	12.431	2,04
69	Almería-Segura	4.087	25,1	75.951.574	18.584	3,03
Subtotal resto fuera ZRTs (15 UDAs)		**31.827**	**192**	**304.713.993**	**9.574**	**1,59**
TOTAL Subsistema fuera ZRTs (19 UDAs)		**76.508**	**430**	**543.125.916**	**7.099**	**1,26**
TOTAL SISTEMA I (44 UDAs)		**199.926**	**1.240**	**1.136.182.230**	**5.683**	**0,92**
8	Regadíos aguas arriba de Talave	590	3,7	2.503.493	4.243	0,68
13	Regadíos aguas arriba de Fuensanta	787	5,5	3.197.391	4.063	0,58
14	Regadíos aguas arriba de Taibilla	222	1,5	703.703	3.170	0,45
15	Regadíos aguas arriba de Cenajo	1.498	6,1	5.567.499	3.717	0,92
TOTAL SISTEMA II (4 UDAs)		**3.097**	**17**	**11.972.086**	**3.866**	**0,71**
1	Yecla	5.996	14,5	18.680.639	3.116	1,29
2	Jumilla	5.884	19,2	22.840.570	3.882	1,19

UDA	DENOMINACIÓN	Superficie Neta (ha)	Demanda bruta (hm³/año)	Margen Neto sin tarifa en alta (€/año)	Margen Neto por superficie neta (€/ha/año)	Margen Neto unitario sin tarifa en alta (€/m³)
3	Regadíos sobre Ascoy-Sopalmo	4.770	24,6	37.622.193	7.887	1,53
5	Acuífero de Serral-Salinas	4.085	7,9	13.235.542	3.240	1,68
7	Subterráneas de Hellín-Tobarra	16.032	57,4	36.797.703	2.295	0,64
11	Corral Rubio	4.661	17,8	14.899.475	3.197	0,84
12	Mixtos Tobarra-Albatana-Agramón	2.743	12,0	9.854.450	3.593	0,82
TOTAL SISTEMA III (7 UDAs)		**44.171**	**154**	**153.930.572**	**3.485**	**1,00**
16	Moratalla	2.234	9,2	5.551.369	2.485	0,60
27	Cabecera del Argos, pozos	1.096	5,1	4.486.159	4.093	0,89
28	Cabecera del Argos, mixto	3.269	21,0	15.220.703	4.656	0,73
29	Embalse del Argos	703	3,5	2.209.317	3.143	0,63
30	Cabecera del Quípar, pozos	1.136	5,4	5.594.582	4.925	1,03
31	Cabecera del Quípar, mixto	3.004	21,9	15.742.228	5.240	0,72
60	Regadíos aguas arriba de Puentes	3.757	11,1	22.104.443	5.884	2,00
TOTAL SISTEMA IV (7 UDAs)		**15.199**	**77**	**70.908.799**	**4.665**	**0,92**
TOTAL (62 UDAs)		**262.393**	**1.487**	**1.372.993.687**	**5.233**	**0,92**

Tabla 225. Superficie neta y Margen Neto asociado, supuesta plena satisfacción de la demanda. Fuente: PHDS 2015-2021.

En una situación de plena satisfacción de la demanda, la superficie bruta de regadío en la demarcación es de 471.640 ha, de las que 262.393 ha tienen carácter de netas, con una demanda de 1.487 hm^3/año. Se alcanzan 3.003 M€ de valor de producción, lo que supone unos ratios de 11.445 €/ha y 2,02 €/m^3. En cuanto al margen neto, se alcanzan 1.373 M€ y unos ratios unitarios de 5.233 €/ha y 0,92 €/m^3.

C) Caracterización económica del regadío, recogida en el PHDS 2015/21 con recursos aplicados medios

La falta de garantía del TTS, con un trasvase medio para regadío de 205 hm^3/año frente al máximo de 400 hm^3/año, supone que el agua aplicada media recogida en el PHDS 2015/21 para el regadío de la demarcación sea de 1.302 hm^3/año frente a su demanda de 1.487 hm^3/año. Esta falta de garantía implica que no se pueden poner en regadío, en un año medio, la máxima superficie regada contemplada en el PHDS (superficie neta) de 262.393 has, sino una superficie menor, de cerca de 250.000 has. En esta situación se ha recalculado el valor de producción y margen neto del regadío de la demarcación, actualizándose a unidades económicas del año 2016 y partiendo de los datos del PHDS 2015/21 vigente.

UDA	DENOMINACIÓN	Superficie Equivalente año medio (ha)	Agua Aplicada (hm³/año)	Valor Producción (€/año)	Valor Producción por superficie equivalente (€/ha/año)	Valor Producción por m³ (€/m³/año)
17	Tradicional Vega Alta, Calasparra	534	6,4	5.078.974	9.511	0,79
18	Tradicional Vega Alta, Abarán-Blanca	669	4,2	7.451.127	11.138	1,77
20	Tradicional Vega Alta, Ojós-Contraparada	2.348	15,2	26.536.652	11.302	1,75
21	Tradicional Vega Alta, Cieza	834	4,5	9.061.764	10.865	2,01
32	Tradicional Vega Media	6.927	54,7	59.316.767	8.563	1,08
46	Tradicional Vega Baja	15.469	105,4	106.828.190	6.906	1,01
Subtotal Tradicional de las Vegas (6 UDAs)		**26.781**	**190**	**214.273.473**	**8.001**	**1,13**
22	Vega Alta, post. al 33 y ampl. del 53	6.191	44,9	88.868.376	14.354	1,98
34	Vega Media, post. al 33 y ampl. del 53	721	5,1	5.936.527	8.234	1,16
48	Vega Baja, post. al 33 y ampl. del 53	1.676	11,6	13.909.985	8.300	1,20
Subtotal Ampliaciones de las Vegas (3 UDAs)		**8.588**	**62**	**108.714.889**	**12.659**	**1,76**
TOTAL Subsistema Vegas (9 UDAs)		**35.369**	**252**	**322.988.362**	**9.132**	**1,28**
26	Regadíos redotados del TTS de la ZRT I Vega Alta-Media	2.390	9,8	30.254.327	12.659	3,09
37	Regadíos redotados del TTS de la ZRT II Vega Alta-Media	2.903	17,4	36.066.201	12.424	2,07
38	Regadíos redotados del TTS de la ZRT III Vega Alta-Media	2.419	9,3	28.025.270	11.585	3,01
39	Regadíosredotados del TTS de la ZRT IV Vega Alta-Media	3.510	20,0	29.110.284	8.294	1,46
40	Regadíos redotados del TTS de la ZRT V Vega Alta-Media	1.241	8,5	20.695.553	16.677	2,43
52	Riegos de Levante Margen Derecha	2.270	14,5	21.693.651	9.557	1,50
53	Riegos redotados del TTS de RLMI-Segura	5.599	43,0	74.268.699	13.265	1,73
56	Regadíos redotados del TTS de la ZRT La Pedrera	6.604	50,1	91.420.321	13.843	1,82
72	Regadíos redotados del TTS de la Vega Baja, margen izquierda	5.749	29,6	54.636.515	9.504	1,85
Subtotal Regadíos TTS y río Segura (9 UDAs)		**32.685**	**202**	**386.170.820**	**11.815**	**1,91**
41	Regadíos redotados del TTS de la ZRT Yéchar	503	2,4	6.749.531	13.419	2,87
58	Regadíos redotados del TTS de la ZRT Campo de Cartagena	19.259	79,3	209.771.191	10.892	2,65
61	Regadíos redotados del TTS de Lorca	7.319	32,1	83.591.508	11.421	2,60
65	Regadíos redotados del TTS de Totana, Alhama y Librilla	10.769	54,1	79.147.216	7.350	1,46
66	Regadíos redotados del TTS de Sangonera La Seca	1.089	3,6	7.317.270	6.719	2,05
71	Regadíos redotados del TTS en Almería-Segura	2.173	13,2	77.433.672	35.634	5,87
73	Regadíos redotados del TTS de la ZRT Mula y Pliego	2.054	8,1	12.700.689	6.183	1,57
Subtotal Regadíos TTS (7 UDAs)		**43.166**	**193**	**476.711.077**	**11.044**	**2,47**
TOTAL Subsistema ZRTs (16 UDAs)		**75.851**	**395**	**862.881.898**	**11.376**	**2,19**
57	Resto Campo de Cartagena, regadío mixto de acuíferos, depuradas y desalinizadas	16.582	87,3	208.646.847	12.583	2,39

UDA	DENOMINACIÓN	Superficie Equivalente año medio (ha)	Agua Aplicada (hm³/año)	Valor Producción (€/año)	Valor Producción por superficie equivalente (€/ha/año)	Valor Producción por m³ (€/m³/año)
75	Cota 120 Campo de Cartagena	7.230	37,3	87.691.160	12.129	2,35
Subtotal Campo de Cartagena (2 UDAs)		**23.812**	**125**	**296.338.007**	**12.445**	**2,38**
63	Regadíos mixtos subt., residuales y desalinizados del Alto Guadalentín	11.484	54,4	139.502.865	12.148	2,56
64	Regadíos mixtos subt., residuales y desalinizados del Bajo Guadalentín	9.385	50,9	74.402.080	7.928	1,46
Subtotal Valle Guadalentín (2 UDAs)		**20.869**	**105**	**213.904.945**	**10.250**	**2,03**
4	Regadíos del Ascoy-Sopalmo sobre Sinclinal de Calasparra	2.667	15,6	42.197.165	15.822	2,70
6	Regadíos superficiales del Chícamo y acuífero de Quíbas	336	0,9	1.969.167	5.861	2,14
9	Vega del Mundo, entre Talave y Camarillas	378	3,5	3.709.546	9.814	1,06
10	Canal de Hellín	2.852	17,8	22.780.579	7.988	1,28
25	Regadíos de acuíferos en la Vega Alta	2.592	17,3	41.098.032	15.856	2,38
36	Regadíos de acuíferos en la Vega Media	1.217	8,4	9.525.579	7.827	1,13
42	Cabecera del Mula, mixto	1.072	3,8	4.013.281	3.744	1,06
43	Mula, manantial de los Baños	399	2,7	1.898.175	4.757	0,70
44	Cabecera del Pliego, mixto	2.137	8,1	11.140.824	5.213	1,38
45	Reg. Ascoy-Sopalmo, Fortuna-Abanilla-Molina	3.081	18,1	31.331.233	10.169	1,73
51	Regadíos mixtos de acuíferos y depuradas Sur de Alicante	1.436	8,6	6.753.425	4.703	0,79
55	Acuífero de Crevillente	664	3,2	3.536.997	5.327	1,11
67	Mazarrón	4.334	28,8	176.256.456	40.668	6,12
68	Águilas	4.575	22,9	123.792.201	27.058	5,41
69	Almería-Segura	4.087	25,1	162.586.101	39.781	6,48
Subtotal resto fuera ZRTs (15 UDAs)		**31.827**	**185**	**642.588.763**	**20.190**	**3,48**
TOTAL Subsistema fuera ZRTs (19 UDAs)		**76.508**	**415**	**1.152.831.715**	**15.068**	**2,78**
TOTAL SISTEMA I (44 UDAs)		**187.728**	**1.062**	**2.338.701.975**	**12.458**	**2,20**
8	Regadíos aguas arriba de Talave	590	3,7	5.836.222	9.892	1,58
13	Regadíos aguas arriba de Fuensanta	787	5,5	7.977.489	10.137	1,45
14	Regadíos aguas arriba de Taibilla	222	1,5	1.700.699	7.661	1,12
15	Regadíos aguas arriba de Cenajo	1.498	6,1	13.430.441	8.966	2,20
TOTAL SISTEMA II (4 UDAs)		**3.097**	**17**	**28.944.851**	**9.346**	**1,72**
1	Yecla	5.996	14,5	42.223.950	7.042	2,90
2	Jumilla	5.884	19,2	52.620.155	8.943	2,74
3	Regadíos sobre Ascoy-Sopalmo	4.770	24,6	72.024.768	15.100	2,93
5	Acuífero de Serral-Salinas	4.085	7,9	27.023.668	6.615	3,42

UDA	DENOMINACIÓN	Superficie Equivalente año medio (ha)	Agua Aplicada (hm³/año)	Valor Producción (€/año)	Valor Producción por superficie equivalente (€/ha/año)	Valor Producción por m³ (€/m³/año)
7	Subterráneas de Hellín-Tobarra	16.032	57,4	84.836.076	5.292	1,48
11	Corral Rubio	4.661	17,8	34.670.201	7.438	1,95
12	Mixtos Tobarra-Albatana-Agramón	2.743	12,0	23.570.718	8.593	1,96
TOTAL SISTEMA III (7 UDAs)		**44.171**	**153**	**336.969.534**	**7.629**	**2,20**
16	Moratalla	2.234	4,7	12.060.686	5.399	2,57
27	Cabecera del Argos, pozos	1.096	5,1	9.601.836	8.761	1,88
28	Cabecera del Argos, mixto	3.269	20,1	34.226.450	10.470	1,70
29	Embalse del Argos	703	3,4	4.766.710	6.781	1,40
30	Cabecera del Quípar, pozos	1.136	5,4	12.419.219	10.932	2,30
31	Cabecera del Quípar, mixto	3.004	20,1	35.294.093	11.749	1,75
60	Regadíos aguas arriba de Puentes	3.757	11,1	44.424.733	11.825	4,00
TOTAL SISTEMA IV (7 UDAs)		**15.199**	**70**	**152.793.726**	**10.053**	**2,18**
TOTAL (62 UDAs)		**250.195**	**1.302**	**2.857.410.086**	**11.421**	**2,19**

Tabla 226. Superficie neta y Valor de Producción asociado, supuesta aplicación de recursos medios recogidos en el PHDS 2015/21. Fuente: elaboración propia a partir de PHDS 2015-2021.

UDA	DENOMINACIÓN	Superficie Equivalente año medio(ha)	Agua Aplicada (hm³/año)	Margen Neto sin tarifa en alta (€/año)	Margen Neto por superficie equivalente (€/ha/año)	Margen Neto unitario sin tarifa en alta (€/m³)
17	Tradicional Vega Alta, Calasparra	534	6,4	2.379.571	4.456	0,37
18	Tradicional Vega Alta, Abarán-Blanca	669	4,2	3.745.763	5.599	0,89
20	Tradicional Vega Alta, Ojós-Contraparada	2.348	15,2	12.917.752	5.502	0,85
21	Tradicional Vega Alta, Cieza	834	4,5	4.142.854	4.967	0,92
32	Tradicional Vega Media	6.927	54,7	26.927.973	3.887	0,49
46	Tradicional Vega Baja	15.469	105,4	46.617.024	3.014	0,44
Subtotal Tradicional de las Vegas (6 UDAs)		**26.781**	**190**	**96.730.938**	**3.612**	**0,51**
22	Vega Alta, post. al 33 y ampl. del 53	6.191	44,9	45.140.261	7.291	1,01
34	Vega Media, post. al 33 y ampl. del 53	721	5,1	2.983.305	4.138	0,58
48	Vega Baja, post. al 33 y ampl. del 53	1.676	11,6	6.355.352	3.792	0,55
Subtotal Ampliaciones de las Vegas (3 UDAs)		**8.588**	**62**	**54.478.917**	**6.344**	**0,88**

UDA	DENOMINACIÓN	Superficie Equivalente año medio(ha)	Agua Aplicada (hm³/año)	Margen Neto sin tarifa en alta (€/año)	Margen Neto por superficie equivalente (€/ha/año)	Margen Neto unitario sin tarifa en alta (€/m³)
TOTAL Subsistema Vegas (9 UDAs)		**35.369**	**252**	**151.209.855**	**4.275**	**0,60**
26	Regadíos redotados del TTS de la ZRT I Vega Alta-Media	2.390	9,8	16.096.283	6.735	1,64
37	Regadíos redotados del TTS de la ZRT II Vega Alta-Media	2.903	17,4	18.195.218	6.268	1,05
38	Regadíos redotados del TTS de la ZRT III Vega Alta-Media	2.419	9,3	14.266.817	5.898	1,53
39	Regadíosredotados del TTS de la ZRT IV Vega Alta-Media	3.510	20,0	14.085.073	4.013	0,70
40	Regadíos redotados del TTS de la ZRT V Vega Alta-Media	1.241	8,5	10.523.320	8.480	1,24
52	Riegos de Levante Margen Derecha	2.270	14,5	10.061.776	4.433	0,69
53	Riegos redotados del TTS de RLMI-Segura	5.599	43,0	32.360.278	5.780	0,75
56	Regadíos redotados del TTS de la ZRT La Pedrera	6.604	50,1	43.166.903	6.536	0,86
72	Regadíos redotados del TTS de la Vega Baja, margen izquierda	5.749	29,6	23.815.913	4.143	0,80
Subtotal Regadíos TTS y río Segura (9 UDAs)		**32.685**	**202**	**182.571.581**	**4.051**	**0,90**
41	Regadíos redotados del TTS de la ZRT Yéchar	503	2,4	3.193.920	6.350	1,36
58	Regadíos redotados del TTS de la ZRT Campo de Cartagena	19.259	79,3	93.952.120	4.878	1,18
61	Regadíos redotados del TTS de Lorca	7.319	32,1	36.714.967	5.016	1,14
65	Regadíos redotados del TTS de Totana, Alhama y Librilla	10.769	54,1	38.752.630	3.599	0,72
66	Regadíos redotados del TTS de Sangonera La Seca	1.089	3,6	3.570.986	3.279	1,00
71	Regadíos redotados del TTS en Almería-Segura	2.173	13,2	35.939.914	16.539	2,72
73	Regadíos redotados del TTS de la ZRT Mula y Pliego	2.054	8,1	6.088.359	2.964	0,75
Subtotal Regadíos TTS (7 UDAs)		**43.166**	**193**	**218.212.896**	**5.077**	**1,13**
TOTAL Subsistema ZRTs (16 UDAs)		**75.851**	**395**	**400.784.477**	**4.552**	**1,01**
57	Resto Campo de Cartagena, regadío mixto de acuíferos, depuradas y desalinizadas	16.582	87,3	91.254.247	5.503	1,05
75	Cota 120 Campo de Cartagena	7.230	37,3	39.410.190	5.451	1,06
Subtotal Campo de Cartagena (2 UDAs)		**23.812**	**125**	**130.664.438**	**5.487**	**1,05**
63	Regadíos mixtos subt., residuales y desalinizados del Alto Guadalentín	11.484	54,4	69.004.741	6.009	1,27
64	Regadíos mixtos subt., residuales y desalinizados del Bajo Guadalentín	9.385	50,9	36.418.929	3.881	0,72
Subtotal Valle Guadalentín (2 UDAs)		**20.869**	**105**	**105.423.670**	**5.052**	**1,00**
4	Regadíos del Ascoy-Sopalmo sobre Sinclinal de Calasparra	2.667	15,6	21.470.933	8.051	1,38
6	Regadíos superficiales del Chícamo y acuífero de Quíbas	336	0,9	1.181.545	3.517	1,28
9	Vega del Mundo, entre Talave y Camarillas	378	3,5	1.574.597	4.166	0,45
10	Canal de Hellín	2.852	17,8	9.555.238	3.350	0,54
25	Regadíos de acuíferos en la Vega Alta	2.592	17,3	21.898.014	8.448	1,27

UDA	DENOMINACIÓN	Superficie Equivalente año medio(ha)	Agua Aplicada (hm³/año)	Margen Neto sin tarifa en alta (€/año)	Margen Neto por superficie equivalente (€/ha/año)	Margen Neto unitario sin tarifa en alta (€/m³)
36	Regadíos de acuíferos en la Vega Media	1.217	8,4	4.896.635	4.024	0,58
42	Cabecera del Mula, mixto	1.072	3,8	2.100.192	1.959	0,55
43	Mula, manantial de los Baños	399	2,7	949.224	2.379	0,35
44	Cabecera del Pliego, mixto	2.137	8,1	5.487.650	2.568	0,68
45	Reg. Ascoy-Sopalmo, Fortuna-Abanilla-Molina	3.081	18,1	16.385.220	5.318	0,91
51	Regadíos mixtos de acuíferos y depuradas Sur de Alicante	1.436	8,6	2.823.290	1.966	0,33
55	Acuífero de Crevillente	664	3,2	2.175.627	3.277	0,68
67	Mazarrón	4.334	28,8	80.972.245	18.683	2,81
68	Águilas	4.575	22,9	55.185.772	12.062	2,41
69	Almería-Segura	4.087	25,1	75.951.574	18.584	3,03
Subtotal resto fuera ZRTs (15 UDAs)		**31.827**	**185**	**302.607.754**	**9.508**	**1,64**
TOTAL Subsistema fuera ZRTs (19 UDAs)		**76.508**	**415**	**538.695.862**	**7.041**	**1,30**
TOTAL SISTEMA I (44 UDAs)		**187.728**	**1.062**	**1.090.690.193**	**5.455**	**1,03**
8	Regadíos aguas arriba de Talave	590	3,7	2.503.493	4.243	0,68
13	Regadíos aguas arriba de Fuensanta	787	5,5	3.197.391	4.063	0,58
14	Regadíos aguas arriba de Taibilla	222	1,5	703.703	3.170	0,46
15	Regadíos aguas arriba de Cenajo	1.498	6,1	5.567.499	3.717	0,91
TOTAL SISTEMA II (4 UDAs)		**3.097**	**17**	**11.972.086**	**3.866**	**0,71**
1	Yecla	5.996	14,5	18.680.639	3.116	1,28
2	Jumilla	5.884	19,2	22.840.570	3.882	1,19
3	Regadíos sobre Ascoy-Sopalmo	4.770	24,6	37.622.193	7.887	1,53
5	Acuífero de Serral-Salinas	4.085	7,9	13.235.542	3.240	1,68
7	Subterráneas de Hellín-Tobarra	16.032	57,4	36.797.703	2.295	0,64
11	Corral Rubio	4.661	17,8	14.899.475	3.197	0,84
12	Mixtos Tobarra-Albatana-Agramón	2.743	12,0	9.854.450	3.593	0,82
TOTAL SISTEMA III (7 UDAs)		**44.171**	**153**	**153.930.572**	**3.485**	**1,00**
16	Moratalla	2.234	4,7	4.977.692	2.228	1,06
27	Cabecera del Argos, pozos	1.096	5,1	4.486.159	4.093	0,88
28	Cabecera del Argos, mixto	3.269	20,1	15.043.443	4.602	0,75
29	Embalse del Argos	703	3,4	2.202.546	3.133	0,65
30	Cabecera del Quípar, pozos	1.136	5,4	5.594.582	4.925	1,04
31	Cabecera del Quípar, mixto	3.004	20,1	15.373.094	5.118	0,76

UDA	DENOMINACIÓN	Superficie Equivalente año medio(ha)	Agua Aplicada (hm³/año)	Margen Neto sin tarifa en alta (€/año)	Margen Neto por superficie equivalente (€/ha/año)	Margen Neto unitario sin tarifa en alta (€/m³)
60	Regadíos aguas arriba de Puentes	3.757	11,1	22.104.443	5.884	1,99
TOTAL SISTEMA IV (7 UDAs)		**15.199**	**70**	**69.781.959**	**4.591**	**1,00**
TOTAL (62 UDAs)		**250.195**	**1.302**	**1.326.374.809**	**5.301**	**1,02**

Tabla 227. Superficie neta y Margen Neto asociado, supuesta aplicación de recursos medios recogidos en el PHDS 2015/21. Fuente: elaboración propia a partir de PHDS 2015-2021.

Se alcanzan 2.857 M€ de valor de producción, lo que supone unos ratios de 11.421 €/ha y 2,19 €/m^3. En cuanto al margen neto, se alcanzan 1.326 M€ y unos ratios unitarios de 5.301 €/ha y 1,02 €/m^3.

D) Caracterización de la superficie regada en los últimos años

En los trabajos de seguimiento del PHDS 2015/21 se han estimado mediante aplicación de técnicas de teledetección las superficies regadas dentro de la demarcación en los últimos años, mostrándose en la siguiente tabla los datos de superficie y demanda obtenidos por teledetección para el seguimiento, por año natural (AN) y año hidrológico (AH):

	AN 2015		AH 2015/16		AN 2016	
	Superficie (ha)	Agua Aplicada (hm³/año)	Superficie (ha)	Agua Aplicada (hm³/año)	Superficie (ha)	Agua Aplicada (hm³/año)
LAC	98.118	657,2	97.443	653,0	97.442	653,0
LBC	50.983	106,3	51.355	107,8	51.355	107,8
CBP	8.023	66,8	8.052	66,8	8.052	66,8
HERBÁCEOS	85.712	532,8	78.922	468,9	77.187	453,2
TOTAL DHS	**242.824**	**1.363**	**235.772**	**1.296**	**234.036**	**1.281**

Tabla 228. Datos de demanda y superficie obtenidos por teledetección por año natural (AN) y año hidrológico (AH) dentro de la demarcación.

Como se ha indicado anteriormente, el agua servida para el Segura en el AH 2015/16 ha sido de 1.296 hm3 para el conjunto de regadíos de la demarcación, a los que habría que afectar de la eficiencia de distribución y aplicación, volumen inferior a la demanda obtenida por teledetección (aunque han limitado y contenido la programación de cultivos, no se ha podido dotar íntegramente a la demanda).

La caracterización de los grupos de cultivo de regadío mediante teledetección y ESYRCE no son iguales, lo que complica la comparación entre ambas metodologías. Sin embargo, sí es posible establecer una correspondencia de grupos de cultivo entre teledetección y ESYRCE:

- Los grupos de cultivo de ESYRCE “0a-Frutales cítricos“ y “0b-Frutales no cítricos“ se reflejan en teledetección como LAC (Leñosos de Alta Cobertura).
- Los grupos de cultivo de ESYRCE “0c-Viñedo“, “0d-Olivar“ y “0e-Otros cultivos leñosos“ se reflejan en teledetección como LBC (Leñosos de Baja Cobertura).
- Los grupos de cultivo de ESYRCE “0g-Invernadores vacíos” y “06-Hortalizas y flores”, “0b-Frutales no cítricos“, “0f-Viveros” y “0h-Otras superficies de cultivo” que están bajo plástico se reflejan en teledetección como CBP (Cultivos bajo plástico).
- El grupo de cultivo “08-Barbechos y posios” de ESYRCE no tiene correspondencia con los datos de teledetección, ya que se considera como superficie no regada.
- El resto de grupos de cultivo de ESYRCE se reflejan en teledetección como Herbáceos. Estos son: “01-Cereales grano”, “02-Leguminosas”, “03-Tubérculos c. h.”, “04-Industriales”, “05-Forrajeras” y las que no están en invernadero de “06-Hortalizas y flores”, “0f-Viveros” y “0h-Otras superficies de cultivo”.

Teniendo en cuenta esta correspondencia entre la clasificación de tipos de cultivo detectados mediante teledetección y los de ESYRCE, se ha estimado la correspondencia entre la superficie regada del año natural 2016 con los grupos de cultivo ESYRCE:

Tipología cultivos ESYRCE	AÑO NATURAL 2016				
	Tipología cultivos Teledetección				TOTAL DHS
	LAC	LBC	CBP	HERBÁCEOS	
01 Cereales grano				47.313	47.313
02 Leguminosas				2.830	2.830
03 Tuberculos c. h.				425	425
04 Industriales				4.993	4.993
05 Forrajeras				1.800	1.800
06 Hortalizas y flores			4.237	17.251	21.488
08 Barbechos y posios					0
0a Frutales citricos	26.457				26.457
0b Frutales no citricos	70.985		17		71.002

Tipología cultivos ESYRCE	AÑO NATURAL 2016				
	Tipología cultivos Teledetección				TOTAL DHS
	LAC	LBC	CBP	HERBÁCEOS	
0c Viñedo		23.145			23.145
0d Olivar		26.824			26.824
0e Otros cultivos leñosos		1.386			1.386
0f Viveros			450	793	1.243
0g Invernaderos vacios			3.334		3.334
0h Otras superficies de cultivo			15	1.781	1.796
Total DHS año natural 2016l	**97.442**	**51.355**	**8.052**	**77.187**	**234.036**

Tabla 229. Correspondencia entre superficies de datos de cultivo de teledetección y datos ESYRCE. Año natural 2016. Fuente: Elaboración propia.

4.3.2.3.2 Ganadería

La actividad ganadera se ha estimado en base al Anuario Estadístico del MAPA de 2015 del INE y siguiendo la metodología detallada en el Anejo 3 del Vigente PHDS 2015/21. En el caso del ganado equino, como no hay datos para 2015 se han tomado los datos ya incluidos para 2009, tomados del último Censo Agrario realizado en España y disponible en https://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736176851&menu=ultiDatos&idp=1254735727106. Debido a que para 2015 no se tiene la información desagregada por municipios, y no se puede sumar las cabezas de aquellos municipios incluidos en la cuenca del Segura, para obtener la cabaña ganadera presente en la cuenca, se ha procedido a considerar presente en la cuenca del Segura los datos totales provinciales de 2015 multiplicados por los mismos porcentajes obtenidos en 2009 para cada provincia y tipo de ganado.

De esta manera, la ganadería se refleja en los aproximadamente 3 millones de cabezas de ganado que hay en la cuenca según el Anuario Estadístico del MAPA de 2015 (el más reciente publicado a la redacción del presente documento). Además de 4 millones de aves repartidas en explotaciones avícolas. El grueso del censo se encuentra en la Región de Murcia, que cuenta con el 79% del porcino (sobre un total de 2 millones de cabezas en la demarcación), el 92% del bovino (76.000 cabezas en el conjunto del territorio de la demarcación hidrográfica del Segura), el 95% de las aves y 69% de la ganadería ovina y caprina (que en total suma 807.000 ejemplares).

Por otro lado, destaca la predominancia del ganado ovino-caprino en Granada y Jaén (con poca presencia en esta cuenca del Segura), donde entorno al 90% de las explotaciones ganaderas (excluyendo las aves) pertenece a estos sectores. En Albacete, el ganado porcino ha ganado terreno y se sitúa en torno al 58% mientras que el ganado ovino-caprino supone un total del 41%. En Alicante, también es considerable el número de cabezas del ganado porcino (62%) y algo menor el del bovino-caprino, que desciende en los últimos años y se sitúa en el 34%.

Las unidades ganaderas (UG) se obtienen aplicando un coeficiente a cada especie y tipo, para agregar en una unidad común diferentes especies. El INE ha empleado los siguientes coeficientes en la elaboración del Censo Agrario 2009:

- Vacas lecheras: 1; Otras vacas: 0,8; Bovinos machos de 24 meses y más: 1; Bovinos hembras de 24 meses y más: 0,8; Bovinos de 12 a menos de 24 meses: 0,7; Bovinos de menos de 12 meses: 0,4
- Ovinos: 0,1
- Caprinos: 0,1
- Cerdas madres y de reposición: 0,5; Lechones: 0,027; Otros porcinos: 0,3
- Equinos: 0,8
- Gallinas ponedoras: 0,014; Pollos de carne: 0,007; Avestruces 0,35; Otras aves: 0,03

En la siguiente tabla se muestra las cabezas de ganado (unidades ganaderas) desagregadas por provincias:

	Bovino	Ovino-Caprino	Equino *	Porcino	Avícola	TOTAL
Albacete	2.462	135.563	411	189.665	5.676	333.777
Alicante	1.808	29.636	1.623	54.480	152.661	240.208
Almería	422	60.673	130	191.816	3.905	256.948
Granada	186	3.223	8	213	35.566	39.196
Jaén	862	24.448	76	15	589	25.991
Murcia	70.454	553.618	2.735	1.638.097	3.885.208	6.150.112
Total DHS	76.194	807.161	4.983	2.074.286	4.083.606	7.046.231

* Los datos del ganado equino corresponden a los del censo de 2009.

Tabla 230. Cabezas de ganado por provincias en la DHS. Fuente: Censo Agrario 2015, INE.

A continuación, se detallan el número de explotaciones y las unidades ganaderas en la DHS. En este caso, la información se muestra desagregada por provincias, y se ha obtenido a partir de los datos del Censo Agrario 2009 del INE a nivel municipal (pues no está esta información disponible para 2015). Aquellos municipios cuyo término municipal no se encuentra por completo dentro los límites de la demarcación del Segura, se ha estimado el número de cabezas proporcionalmente a la superficie del municipio dentro de la misma.

	Bovino	Ovino-Caprino	Equino	Porcino	Avícola	TOTAL
Albacete	34	840	144	24	133	1.175
Alicante	30	177	74	30	139	450
Almería	4	388	36	86	65	579
Granada	0	18	3	1	3	25
Jaén	9	172	31	3	51	267
Murcia	281	2.407	450	954	789	4.881
Total DHS	359	4.002	737	1.099	1.181	7.377

Tabla 231. Número de explotaciones ganaderas en la DHS. Fuente: Censo Agrario 2009, INE.

Como se indica en el PHDS 2015/21, la ganadería intensiva de la DHS se centra en la Región de Murcia. La ganadería intensiva, especialmente la porcina, es la que genera mayores presiones sobre el medio, por lo que la producción bruta de contaminantes está mucho más concentrada en la Región de Murcia que en el resto de territorios.

El pastoreo extensivo aún pervive en la Sierra del Segura y en el Altiplano. Este tipo de explotaciones extensivas apenas genera presiones sobre los recursos hídricos, es medioambientalmente sostenible y es uno de los agentes moldeadores del paisaje español.

4.3.2.3.3 Sistema agroalimentario

El sistema agroalimentario está formado por un conjunto de actividades económicas que posibilitan atender la demanda de alimentos por parte de la sociedad en tiempo, cantidad y calidad suficiente. Está formado tanto por la producción primaria y su transformación, como por el transporte y la distribución de sus productos.

En la figura siguiente se muestran las fases que conforman este sistema.

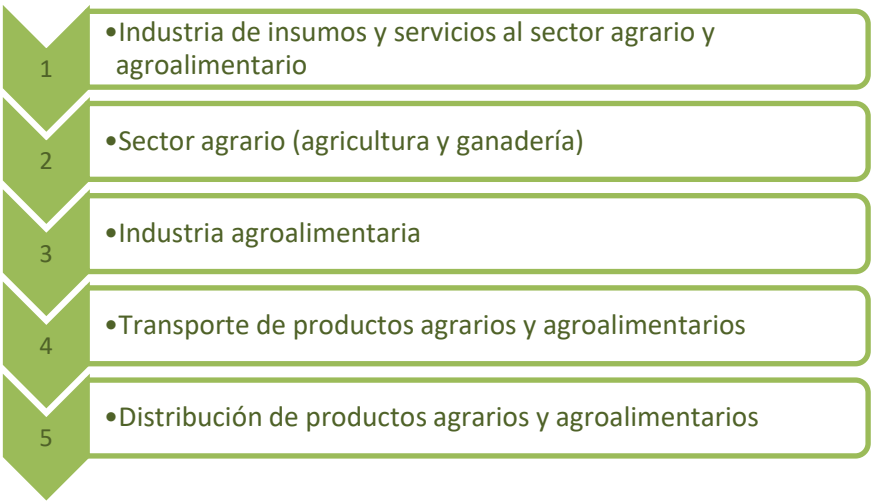


Figura 134. Fases del sistema agroalimentario

Según la caracterización económica del sistema agroalimentario realizada por la S.G. de Análisis, Prospectiva y Coordinación (MAGRAMA 2016), la suma del VAB de todas estas fases en 2014 ascendió a 97.699 millones de euros contando el valor de los alimentos importados y de 89.348 millones de euros si se dejan fuera del cálculo.

Como se aprecia en la siguiente tabla, el sistema está formado por tres fases principales: producción, industria y distribución con contribuciones de cada una en el entorno del 25-30%, y dos fases complementarias, suministros y transporte, con contribuciones ligeramente inferiores al 10%.

	con importación		sin importación	
	Valor (M€)	**%**	**Valor (M€)**	**%**
Inputs y servicos para la producción agraria y alimentaria	10.721	**10,97%**	10.721	**12,00%**
Producción agraria (no incluye silvicultura y pesca)	21.428	**21,93%**	21.428	**23,98%**
Industría agroalimentaria	26.741	**27,37%**	26.741	**29,93%**
Transporte de productos agrarios y agroalimentariso	8.481	**8,68%**	8.481	**9,49%**
Distribución: comercio al por mayor y al por menor de productos agroalimentarios	30.329	**31,04%**	21.977	**24,60%**
TOTAL	**97.699**	**100%**	**89.348**	**100%**

Tabla 232. VAB por fases del sistema agroalimentario en términos absolutos y relativos para 2014 en millones de euros (MAGRAMA 2016)

La producción agraria, es decir, los sectores de agricultura y ganadería caracterizados en los apartados anteriores, a nivel nacional y para 2014, representan en conjunto poco más del 20% del sistema agroalimentario, reflejo de la relevancia de los efectos de arrastre de esta producción agraria sobre otros sectores económicos relacionados.

La contribución del sistema agroalimentario a la economía española en el año 2014 se puede estimar en aproximadamente un 10,30%, reduciéndose al 9,42% en el caso de que

no se tenga en cuenta el valor añadido generado por los alimentos importados listos para la fase de consumo.

Las cifras aumentan alrededor de un 1% adicional si se incluye la contribución del sistema pesquero.

La evolución desde 2011 muestra que el peso del sistema agroalimentario en la economía española ha aumentado un 1,3%, en parte por el decrecimiento del resto de sectores económicos, pero sobre todo por el aumento del valor en las fases de producción e industria agroalimentarias entre 2011 y 2014.

Respecto a lo concerniente a la demarcación del Segura, la producción agroalimentaria de la cuenca del Segura es importantísima, por lo que el agua en cantidad suficiente y calidad adecuada es imprescindible.

Si bien es difícil separar los beneficios directamente ligados al agua, de los aportados por los otros insumos (como el trabajo aportado por la mano de obra), es claro que sin el agua requerida toda la cadena productiva carece de sentido y la agroindustria decaería de manera muy significativa.

Se dispone de un Estudio de septiembre de 2016 (Aproximación al dimensionamiento del Sistema Agroalimentario de la Región de Murcia: Caracterización, contribución a la economía y al empleo del ámbito agroalimentario y sus sectores auxiliares, de la Cátedra UCAM-Santander de Emprendimiento en el ámbito agroalimentario) aporta datos utilizables para la Región de Murcia (extrapolables a la demarcación del Segura) a este fin. El Estudio, basado en el enfoque 'from farm to fork' adoptado por EUROSTAT, incorpora los bienes y servicios que, a lo largo del ciclo productivo, forman parte (en algún momento) de la cadena de valor.

En este ciclo de desarrollo de los productos deben quedar encuadrados, también, los sectores auxiliares: desde lo más inicial con la obtención de insumos y materias primas (piensos, estiércoles, abonos, etc.), energía, envases, embalajes, plásticos, asesores, vehículos, transporte, comercio, etc. hasta que llegan al consumidor final. Para ello se establece un esquema de cinco fases que incluyen en primer término la cuantificación del valor de los insumos y los servicios que se emplean en la agricultura, la ganadería y la pesca; se suma la cuantificación del valor de la industria alimentaria. Junto al valor de estos sectores, y para finalizar, se estima la parte del valor dependiente del sistema agroalimentario del transporte-almacenaje y del comercio, por un lado, y de la actividad de las Administraciones Públicas (AAPP), por otro.

La metodología se ha adaptado a un escenario de escasez de datos porque no se dispone de suficiente información de encuestas nacionales con el debido nivel de desagregación para la Región de Murcia y, especialmente, porque no hay elaborado un marco input-output que permita un análisis en detalle de las relaciones e interdependencias entre los sectores. Básicamente se ha recurrido al análisis de fuentes estadísticas, especialmente las procedentes del INE, Ministerio de Agricultura, Ministerio de Fomento, Centro Regional de Estadística (CREM) e Instituto de Fomento de la Región de Murcia.

Las estimaciones se han calculado en función de valores promedio de los últimos tres ejercicios disponibles (2012-2014). La aportación de cada una de las fases a la economía

regional se ha hallado en términos de Valor Añadido Bruto (VAB) pb. Por otra parte, la traslación de estas estimaciones al empleo en términos de ocupación y asalariados se ha realizado tomando como principal referencia las cifras de la Encuesta de Población Activa (EPA).

Como refleja el Estudio, en la Región de Murcia la importancia del sector agrario está basada fundamentalmente en el regadío, siendo la Comunidad Autónoma que más riega de su superficie total (16%) y cuyas plantaciones aportan más del 90% de la producción final agraria. De aquí, resalta el Estudio, la importancia de disponer a corto, medio y largo plazo de recursos hídricos en cantidad y calidad para garantizar el desarrollo de la Región.

En cuanto a la caracterización de la agricultura regional, el Estudio recoge que un clima árido con recursos hídricos limitados ha caracterizado desde siempre las bases del sector agrario en la Región de Murcia. Esta circunstancia ha provocado que, gracias a la creatividad y esfuerzo, y en términos de innovación tecnológica, la agricultura murciana como una de esté muy avanzada y disponga de un amplio y variado muestrario de productos y de un alto valor añadido.

Existe un notable proceso de especialización agrícola, un elevado índice de empleo agrario y una explotación más bien pequeña de tipo familiar que estructura el medio rural, preserva su carácter conservacionista y mantiene a la población que lo sustenta. Es, en definitiva, un sistema competitivo, poco subvencionado, eminentemente exportador, respetuoso con el medio ambiente y con las máximas exigencias de seguridad alimentaria y calidad posibles.

En cuanto a la cuantificación económica, los datos que el Estudio ofrece, muy sintéticamente, son los siguientes:

- El valor de la producción vegetal de la Región de Murcia alcanzó un promedio anual (2011-2013) de 1.412 millones de €
- Atendiendo al peso de la producción, el mayor número de toneladas promedio corresponde a limones (418.861 tn), seguido de lechuga (363.500 tn) y tomate (303.945 tn).
- La Región de Murcia posee una amplia especialización productiva en el cultivo de frutas y hortalizas. Representan el 95% del valor de producción vegetal (40,3% frutas y 54,7% hortalizas). Ambos tipos de cultivos llegan a un valor de producción de 1.341 millones de €.
- La producción de frutas y hortalizas son poco representativas en la Unión Europea; sin embargo, en España representan en torno al 60% de la producción vegetal y en la Región de Murcia superan el 90%. De ahí que más del 90% de las exportaciones españolas de frutas y hortalizas se destinen a países de la UE.
- El Valor de la producción de la rama agraria (incorporando la ganadería) asciende a 2.225 Millones de €.
- El Valor de la producción de la industria agroalimentaria asciende a 5.438 millones de €.
- El sistema agroalimentario aporta el 27,9% de la ocupación regional (146.700 ocupados) y la contribución al empleo asalariado corresponde al 28,4% (123.200 asalariados).

4.3.2.3.4 Silvicultura

Respecto a la silvicultura, la DGA facilita a través de la plataforma CIRCA los siguientes datos para los prados y pastizales y la superficie forestal en los que la superficie de regadío de 2015 ha sido facilitada por la Subdirección General de Regadíos (SPIDER-CENTER):

Cultivo		Año 2004					Año 2009					Año 2015				
Clave	Nombre	Sec.	Reg.	Total	% DH	% España	Sec.	Reg.	Total	% DH	% España	Sec.	Reg.	Total	% DH	% España
0i	Prados y pastizales	49.630	67	49.697	6,00	0,19	50.767	10	50.778	6,31	0,19	61.622	3	61.625	7,24	0,23
0k	Superficie forestal	777.861	217	778.077	94,00	2,98	754.138	99	754.237	93,69	2,83	789.226	236	789.463	92,76	2,88
Total		**827.491**	**284**	**827.775**	**100,00**	**3,18**	**804.905**	**109**	**805.014**	**100,00**	**3,02**	**850.849**	**240**	**851.088**	**100,00**	**3,11**

Tabla 233. Dedicación de prados, pastizales y superficies forestales en la demarcación. Fuente: DGA.

Como se puede observar, la dedicación de prados y pastizales se ha incrementado en secano mientras que ha disminuido en regadío, siendo esta disminución casi anecdótica. La superficie forestal sin en cambio se recupera de la caída en los últimos años e incluso supera los valores de 2004.

Cultivo		Producción año 2004				Producción año 2009				Producción año 2015			
Clave	Nombre	Sec.	Reg.	Total	% España	Sec.	Reg.	Total	% España	Sec.	Reg.	Total	% España
0i	Prados y pastizales	110	0	110	0,01	113	0	113	0,01	137	0	137	0,01
0k	Superficie forestal	2.497	3	2.500	0,24	1.999	2	2.001	0,20	2.588	3	2.591	0,25
Total		**2.608**	**3**	**2.611**	**0,25**	**2.112**	**2**	**2.114**	**0,21**	**2.725**	**3**	**2.728**	**0,26**

Tabla 234. Valores económicos (miles de euros) de las producciones de prados pastizales y superficies forestales en la demarcación. Fuente: DGA.

En cuanto a valores económicos, la producción incrementa ligeramente para prados y pastizales pero no supone una producción relevante respecto a la producción total española.

Algo mayor es la producción de la superficie forestal, que como se ha comentado para la dedicación de tierras, sus valores se recuperan en los últimos años y la producción en 2015 es ligeramente superior a la de 2004, siendo la parte de regadío anecdótica.

4.3.2.4 Usos industriales para la producción de energía

La utilización del agua en la producción de energía se concentra en dos grandes tipos de utilización relacionados con la generación eléctrica: la refrigeración de centrales productoras mediante tecnologías térmicas y la generación hidráulica, dejando al margen por su escasa cuantía el agua requerida en otros procesos industriales vinculados a la generación o transformación energética, como puede ser la producción de biocombustibles.

La gráfica que se presenta como Figura 135 muestra la evolución en el consumo primario de energía en España. Como puede apreciarse, en términos relativos, hay un continuo crecimiento del consumo eléctrico primario, que pasa de apenas un 15% en 1980 a prácticamente un 25% en la actualidad. Este crecimiento relativo es más patente en valores absolutos que, para el mismo periodo, pasa de 7.748 a 19.955 ktep. Es decir, el consumo de energía eléctrica primaria es creciente y resulta previsible estimar que esa tendencia tendrá continuidad, aunque en los últimos años ha quedado muy contenida.

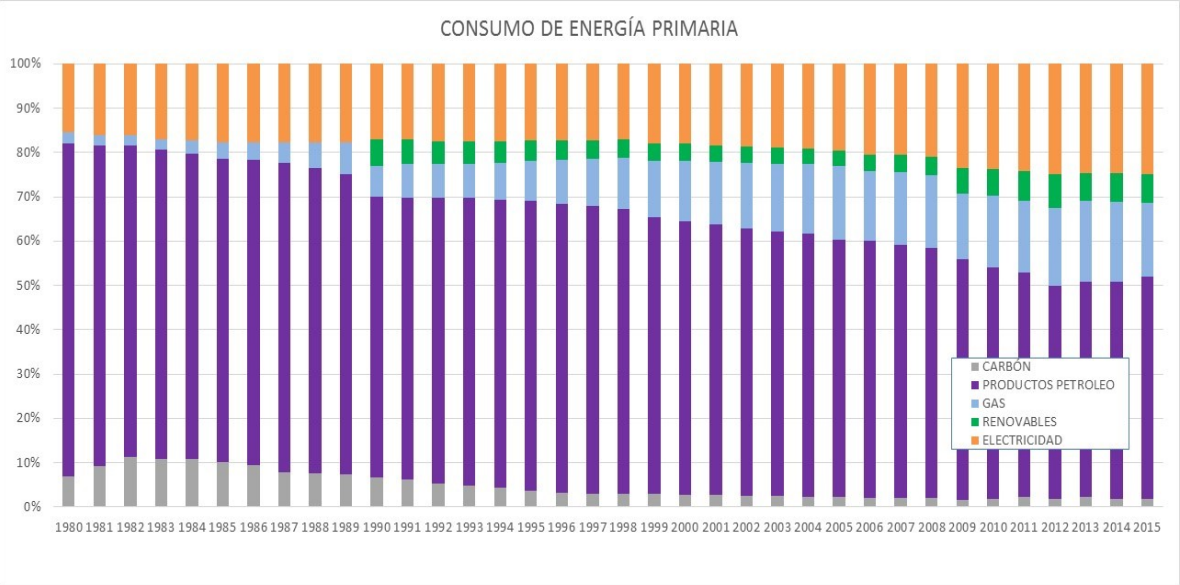


Figura 135. Evolución del consumo primario de energía en España (elaborado a partir de datos publicados en las web de REE y de MINETAD).

La generación de energía eléctrica en España es resultado de combinación de las distintas tecnologías que conforman el denominado “mix”. La Figura 136 muestra la evolución de los distintos sistemas de generación a lo largo de las últimas dos décadas.

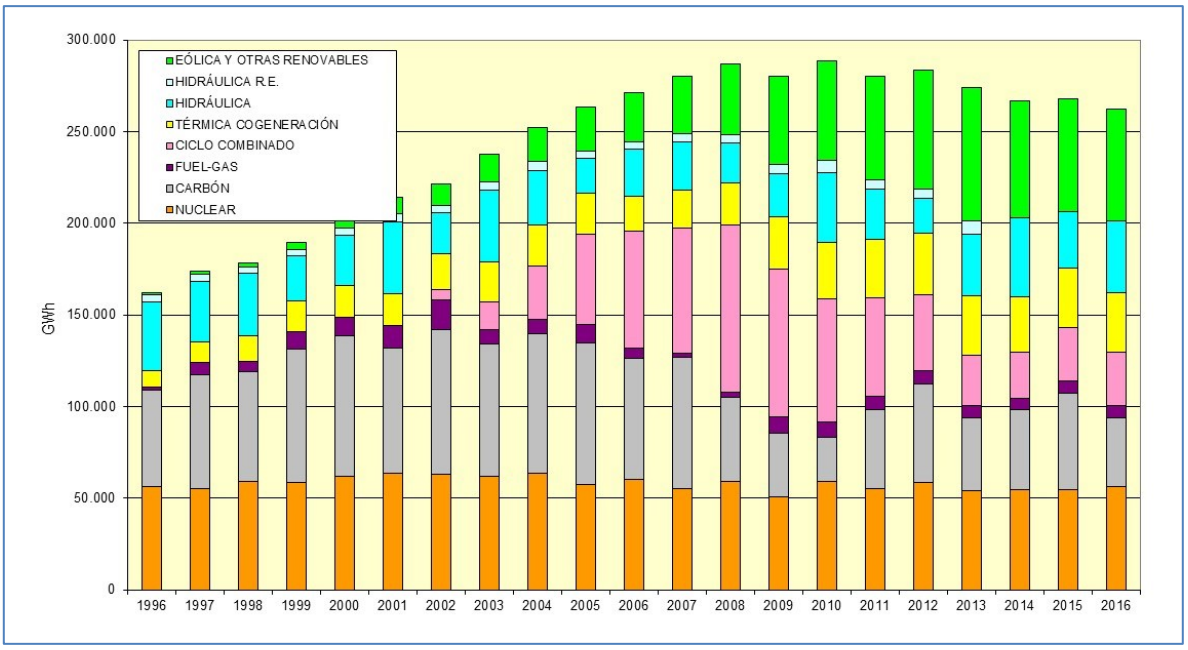


Figura 136. Evolución de la generación eléctrica española con distintas tecnologías.

El histograma evidencia el incremento en la contribución de las fuentes renovables en el conjunto del mix. La generación hidráulica se mantiene en unos valores de producción sensiblemente constantes, sin embargo, su papel para contribuir a la seguridad del sistema y para favorecer la integración de otras renovables poco programables (p.e. eólica o solar) se hace cada vez más importante.

Para tomar en consideración la importancia y el carácter estratégico de la generación hidráulica en el conjunto de la operación del sistema eléctrico se ha dispuesto de la información facilitada por Red Eléctrica de España (2014) a través del Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital.

De acuerdo con la mencionada fuente (REE, 2014) la producción hidroeléctrica anual media en los últimos 20 años se sitúa en 28.500 GWh, incluyendo la producción con bombeo. Esta producción hidroeléctrica se caracteriza por su gran variabilidad relacionada con los regímenes hidrológicos. Así, en años secos se obtienen producciones muy por debajo de la media (16.000 GWh en 1989 ó 19.000 en 2005) mientras que en años húmedos se alcanzar producción elevadas, próximas a los 40.000 GWh (años 2001 y 2003).

REE (2014) ofrece listados de las instalaciones que considera estratégicas para asegurar el adecuado funcionamiento del sistema, sobre las que el establecimiento de restricciones mediante la fijación de caudales mínimos o tasas de cambio no debieran incidir gravemente en su capacidad de utilización. La demarcación hidrográfica del Segura no cuenta con ninguna central hidroeléctrica estratégica contemplada en estos listados. No obstante, cuenta con centrales hidroeléctricas no estratégicas que se detallan en la Tabla 235.

Denominación		Cauce	Termino municipal	Provincia	Caudal (m^3/s)	Saldo bruto (m)	Potencia total instalada (kw)
1	Abarán	Río Segura	Abarán	Murcia	12	4,7	394

Denominación		Cauce	Termino municipal	Provincia	Caudal (m^3/s)	Saldo bruto (m)	Potencia total instalada (kw)
2	Almadenes	Río Segura	Cieza	Murcia	25	48	15.633
3	Archena	Río Segura	Archena	Murcia	12,5	2,95	379
4	Berberín	Río Segura	Calasparra	Murcia	36	7,73	2.334
5	Cajal	Canal Del Taibilla	Ojós	Murcia	Abandonada	Abandonada	Abandonada
6	Cañaverosa	Río Segura	Calasparra	Murcia	20	17,57	3.918
7	Crucetas	Río Mundo	Liétor	Albacete	Abandonada	Abandonada	Abandonada
8	El guarda	Canal Del Taibilla	Totana	Murcia	1,2	67,2	676
9	El Menjú	Río Segura	Cieza	Murcia	Abandonada	Abandonada	Abandonada
10	El Partidor	Canal Del Taibilla	Totana	Murcia	1,06	67,7	588
11	Fontanar I	Acueducto Tajo-Segura	Liétor	Albacete	25	29,15	6.350
12	Fontanar II	Acueducto Tajo-Segura	Liétor	Albacete	25	46,92	10.300
13	Fontanar III	Acueducto Tajo-Segura	Liétor	Albacete	25	65,36	14.398
14	Fuensanta	Río Segura	Yeste	Albacete	14	70,92	7.600
15	Hijar	Río Mundo	Ayna	Albacete	6	97,5	4.800
16	Hoya García	Río Segura	Cieza	Murcia	36	16,4	2.535
17	La esperanza	Río Segura	Calasparra	Murcia	22	5,8	1.346
18	La murta	Canal Del Taibilla	Moratalla	Murcia	2,75	41,7	975
19	Las canas	Río Mundo	Hellín	Albacete	24	9,65	2.025
20	Las minas	Río Mundo	Hellín	Albacete	20	11,71	1.749
21	Los chorros	Río Mundo	Riópar	Albacete	0,25	8,8	16
22	Los molinos	Canal Del Taibilla	Alhama De Murcia	Murcia	0,9	160	1.235
23	Miller Segura	Río Segura	Santiago De La Espada	Albacete	10	189,61	17.074
24	Miller Zumeta	Río Zumeta	Santiago De La Espada	Albacete	5,45	190,6	8.684
25	Moratalla	Canal Del Taibilla	Moratalla	Murcia	2,2	97,5	2.280
26	Perea	Canal Del Taibilla	Mula	Murcia	Abandonada	Abandonada	Abandonada
27	Quebradas	Río Mundo	Hellín	Albacete	22	11,75	2.320
28	Río muerto	Río Segura	Archena	Murcia	10	4,3	140
29	San diego	Río Mundo	Hellín	Albacete	9	12	1.361
30	Serrana	Río Mundo	Liétor	Albacete	Abandonada	Abandonada	Abandonada
31	Sifón del Segura	Postrasvase Tajo-Segura	Orihuela	Alicante	18	14	1.470
32	Solvente	Río Segura	Ojós	Murcia	12,5	13,94	2.140
33	Talave	Río Mundo	Liétor	Albacete	14	45	5.530
34	Tedelche	Río Mundo	Hellín	Albacete	14	18,14	2.290
35	Torreones del mundo	Río Mundo	Molinicos	Albacete	2	16,8	300

Denominación		Cauce	Termino municipal	Provincia	Caudal (m^3/s)	Saldo bruto (m)	Potencia total instalada (kw)
36	Ulea	Río Segura	Ulea	Murcia	22	9,4	1.744
37	Vicarias	Río Mundo	Hellín	Albacete	14	12	1.498
TOTAL							**129.721**

Tabla 235. Centrales hidroeléctricas no estratégicas en la DH del Segura. Fuente: PHDS 2015/2021.

Para la producción real, se espera que la DGA facilite los datos por cuanto liquida el consumo hidroeléctrico previsto en la Ley de Aguas, art. 112 bis.

4.3.2.5 Otros usos industriales

La importancia del sector industrial en la demarcación se ha estudiado a partir de la información facilitada por el INE. Por una parte, de la contabilidad regional se obtiene el VAB y el empleo en el sector industrial, puestos de manifiesto en el apartado 4.3.2. Por otra parte, y para un análisis más detallado por subsectores industriales, se ha trabajado con la Encuesta Industrial de Empresas que también publica el INE agregada por Comunidades Autónomas.

Para calcular el dato correspondiente a la demarcación se han llevado a cabo las siguientes operaciones:

1. Se ha obtenido el porcentaje de cada subsector industrial en cada Comunidad Autónoma a partir de su cifra de negocio.
2. Los porcentajes obtenidos en el paso anterior se han aplicado al VAB del sector industrial correspondiente a cada provincia de la Comunidad Autónoma.
3. Finalmente se ha ponderado el peso de cada provincia en la demarcación de acuerdo con su población de cada año de la serie analizada.

El resultado obtenido se muestra en la Figura 137:

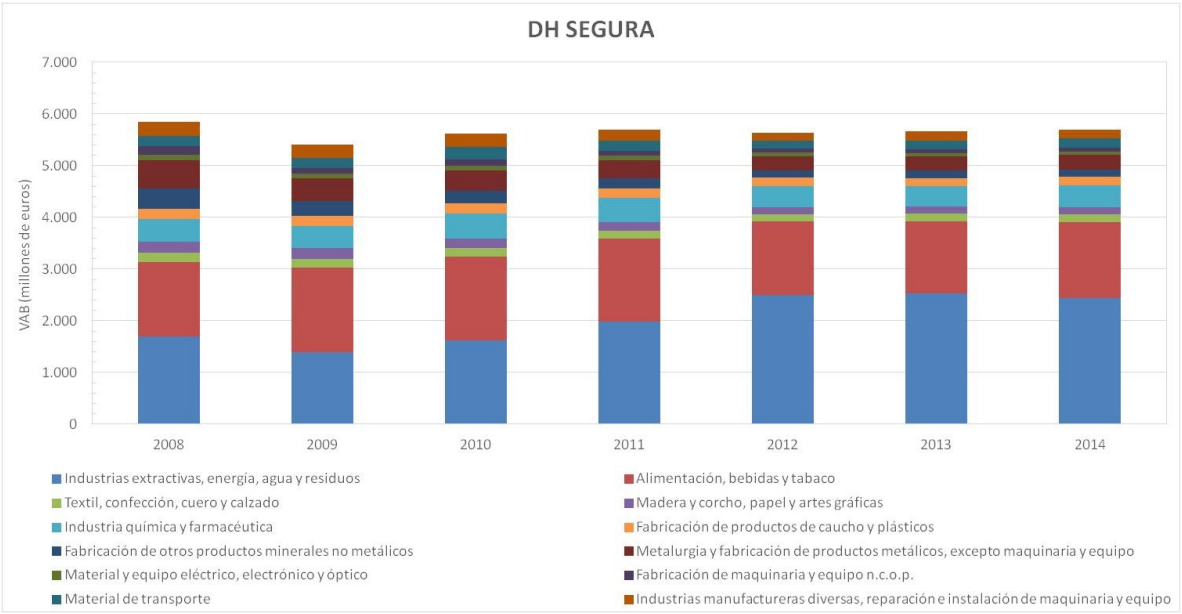


Figura 137. Evolución del VAB industrial por subsectores (millones de euros). Fuente: DGA a partir de datos proporcionados por el INE.

La gráfica muestra un claro descenso del resultado global en 2009 y una ligera recuperación posterior, existiendo poca diferencia globalmente desde el 2011. Durante estos años en los que existe poca variación se puede apreciar que la distribución por subsectores sí varía, aumentando significativamente la proporción de industrias extractivas, energía, agua y residuos y disminuyendo el peso del sector de alimentación, bebidas y tabaco.

Estos datos también se reflejan en tanto por ciento en la Tabla 236 y la Figura 138:

Denominación industria	VAB (millones de euros)						
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Industrias extractivas, energía, agua y residuos	28,9%	25,8%	28,8%	34,9%	44,5%	44,6%	42,8%
Alimentación, bebidas y tabaco	24,7%	30,3%	28,7%	28,1%	25,1%	24,7%	25,8%
Textil, confección, cuero y calzado	2,9%	3,1%	2,9%	2,7%	2,6%	2,7%	2,6%
Madera y corcho, papel y artes gráficas	3,8%	4,0%	3,3%	2,9%	2,5%	2,4%	2,4%
Industria química y farmacéutica	7,5%	7,8%	8,8%	8,3%	7,3%	7,1%	7,3%
Fabricación de productos de caucho y plásticos	3,4%	3,4%	3,6%	3,4%	2,8%	2,7%	2,9%
Fabricación de otros productos minerales no metálicos	6,8%	5,6%	4,3%	3,5%	2,5%	2,6%	2,5%
Metalurgia y fabricación de productos metálicos, excepto maquinaria y equipo	9,4%	8,0%	7,0%	6,1%	5,0%	4,9%	5,0%
Material y equipo eléctrico, electrónico y óptico	1,8%	1,6%	1,6%	1,5%	1,1%	1,0%	1,1%
Fabricación de maquinaria y equipo n.c.o.p.	2,6%	2,0%	2,0%	1,6%	1,4%	1,3%	1,4%
Material de transporte	3,6%	3,8%	4,3%	3,4%	2,8%	2,9%	3,1%
Industrias manufactureras diversas, reparación e instalación de maquinaria y equipo	4,7%	4,7%	4,8%	3,7%	2,6%	3,2%	3,0%

Tabla 236. Evolución del VAB industrial por subsectores (%). Fuente: DGA a partir de datos proporcionados por el INE.

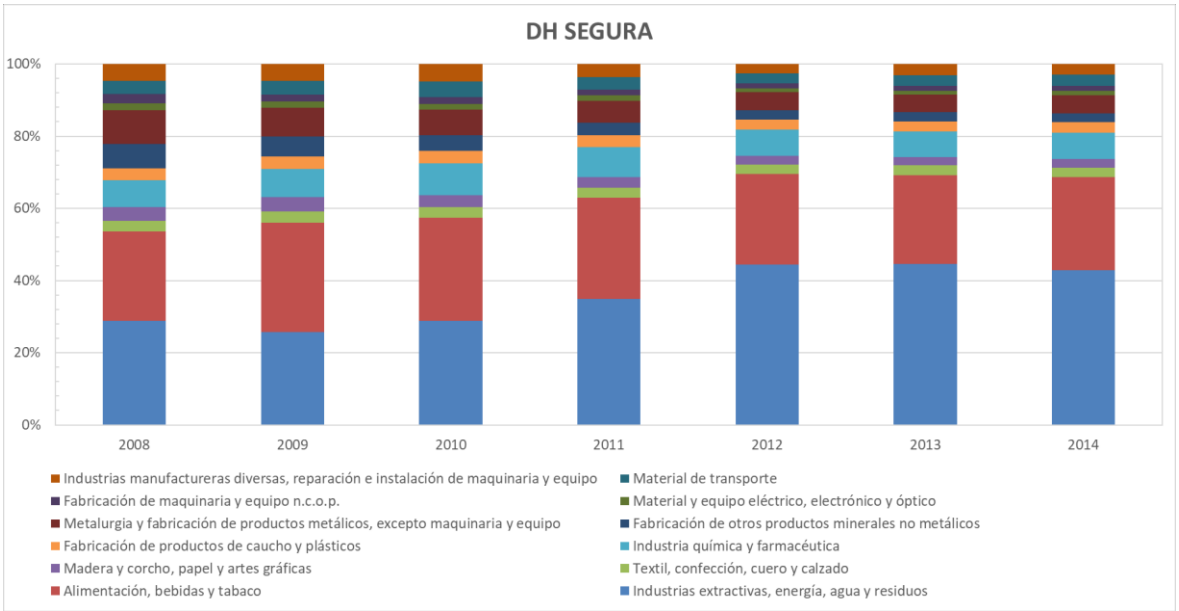


Figura 138. Evolución del VAB industrial por subsectores (%). Fuente: DGA a partir de datos proporcionados por el INE.

4.3.3 Evolución futura de los factores determinantes de los usos del agua

Para la construcción de los escenarios en los horizontes temporales futuros sobre demandas de agua y presiones sobre el medio, esencialmente el correspondiente al año 2027, se deben tener en cuenta (artículo 41.4 del RPH) las previsiones sobre la evolución temporal de los factores determinantes de su evolución, entre los que se incluyen: la demografía, la evolución en los hábitos de consumo del agua, la producción, el empleo, la tecnología y los efectos de las políticas públicas.

A continuación se presenta la previsible evolución de los factores que se estima que puedan resultar más significativos para la demarcación (apartado 3.1.1.2 de la IPH).

4.3.3.1 Población y vivienda

Las previsiones sobre evolución de la población en la demarcación se realizan a partir de las proyecciones que publica el INE. Estas proyecciones proporcionan dos conjuntos de resultados, unos por Comunidades Autónomas y provincias para el periodo 2016-2031 y otros de ámbito nacional que se extienden hasta 2066.

Para el propósito de este trabajo se parte de la proyección por provincias buscando los resultados correspondientes a los años 2021 y 2027. Así mismo, comparando las tendencias provinciales con la del total nacional, también se realiza una proyección para el año 2033.

Para transformar los datos provinciales en datos para la demarcación se toma en consideración la proporcionalidad entre los datos provinciales de 2016 y el total de población de cada provincia dentro de la demarcación en ese mismo año 2016.

Los resultados así obtenidos se muestran gráficamente en la Figura 139. Como se evidencia en el gráfico la población española, que registró un apreciable incremento en la década 2000-2010 especialmente favorecida por la inmigración, se encuentra actualmente estabilizada, previéndose un leve crecimiento en los próximos años.

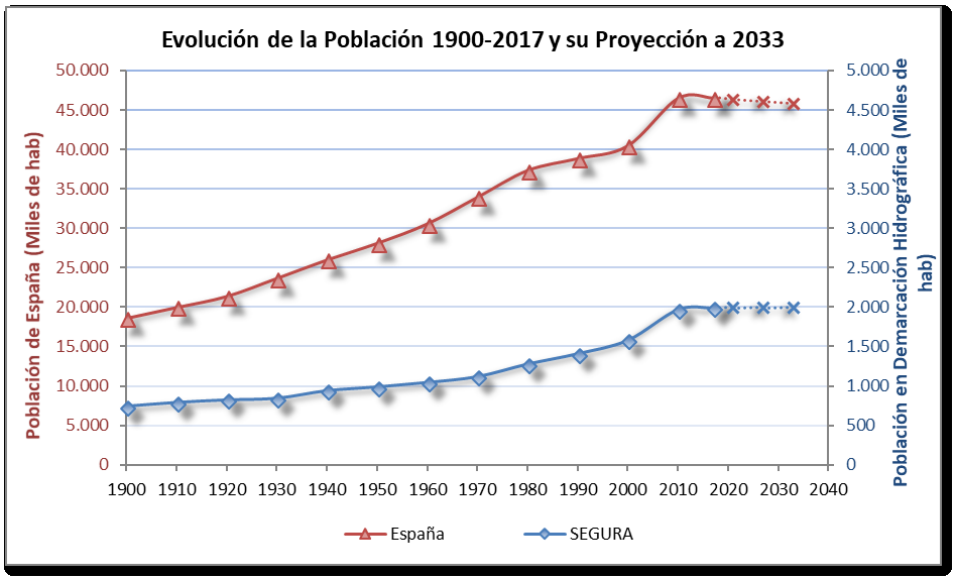


Figura 139. Evolución de la población en la demarcación hidrográfica. Fuente: DGA a partir de datos proporcionados por el INE.

La evolución de la población en la demarcación del Segura ha seguido una tendencia parecida a la nacional, aunque mientras en los próximos años se espera un leve y progresivo decaimiento desde el máximo registrado en 2017 con 46.528.969 habitantes hasta los 45.776.515 habitantes estimados para el año 2033 para el nacional, en el caso del Segura las previsiones son de un estancamiento entorno a los 2 millones de habitantes e incluso un ligero aumento durante los próximos años.

La Tabla 237 resume algunos datos relevantes de esta evolución, indicando la población esperada para las fechas en que corresponden la revisión del plan hidrológico.

Provincia	Población 2016	Factor de ponderación	Población en la demarcación			
			2016	2021	2027	2033
Albacete	392.958	0,1713	67.314	65.918	64.276	62.709
Alacant/Alicante	1.842.446	0,2305	424.684	427.887	428.490	427.702
Almería	696.186	0,0324	22.556	23.098	23.635	24.100
Jaén	646.500	0,0049	3.168	3.069	2.947	2.827
Murcia	1.466.474	1,0000	1.466.474	1.474.643	1.481.176	1.486.741
Total en la demarcación			**1.984.196**	**1.994.616**	**2.000.524**	**2.004.079**

Tabla 237. Previsible evolución de la población en los distintos horizontes de planificación. Fuente: DGA a partir de datos proporcionados por el INE.

4.3.3.2 Producción

En términos macroeconómicos, las estimaciones recientes del Gobierno de España (Escenario Macroeconómico 2018-2021) son de un crecimiento del PIB real de un 2,7 % (en 2018).

El escenario considerado más probable a partir de 2021 es que el ciclo de crecimiento se mantenga en los años posteriores de manera ligeramente descendente hasta que se estabilice en un porcentaje de crecimiento del PIB real de un 1,5% en el año 2021.

En la cuenca del Segura, dadas las previsiones existentes, para el presente análisis se ha supuesto que la demarcación mantenga un peso en el PIB de España del 3,5%. Por tanto, en términos globales la evolución del PIB y del VAB de la demarcación seguiría los mismos porcentajes de crecimiento real que el conjunto de España.

Considerando por sectores, teniendo en cuenta lo expuesto en apartados anteriores sobre evolución reciente y el Plan Estratégico vigente en la Región de Murcia (IRIS 2020), dado el mayor peso de esta Región en la demarcación, se ha considerado que:

- Comercio y otros servicios: su peso se estima que disminuirá ligeramente desde el 70% actual hasta el 67% del PIB, toda vez que una actividad preponderante como el turismo ya ha crecido sustancialmente en los últimos años, y aunque se mantenga en estos elevados niveles de actividad no crecerá como otros sectores de actividad.
- Construcción: después de unos años de recesión, aunque no recupere niveles de actividad anteriores a la crisis, se considera que irá creciendo hasta recuperar una actividad normal que puede estimarse en un peso del 9% del PIB de la demarcación. De hecho, en el IRIS 2020 una de las líneas estratégicas consideradas es la de infraestructuras, que es la que más porcentaje de inversión prevé.
- Industria: estimamos que crecerá desde cerca del 18% actual hasta un peso de un 20% del PIB de la demarcación. En una línea general de España de crecimiento de peso del sector industrial en el conjunto de la economía nacional. Este incremento del peso industrial no debe traducirse en una mayor presión sobre el agua y sus ecosistemas asociados, ya que los Planes Estratégicos vigentes contemplan una línea de sostenibilidad ambiental que como mínimo debiera compensar ese incremento de actividad. En esta sostenibilidad ambiental, las inversiones previstas en el vigente Programa de Medidas del PHDS 2015/21 tendrá una incidencia favorable y significativa.
- Agricultura: la superficie en la cuenca no puede incrementarse, por lo que la evolución futura irá marcada en todo caso por la orientación a cultivos cada vez más rentables, por lo cual entendemos que se estabilizará en un porcentaje del 4% del PIB de la demarcación.

El crecimiento previsto para la demarcación supone, en términos de empleo un crecimiento más fuerte en los primeros años que irá tendiendo progresivamente a estabilizarse.

4.3.3.3 Políticas públicas

Las políticas públicas que previsiblemente van a orientar la protección y uso de las aguas en la demarcación son, a alto nivel, políticas europeas que tienen su traslado en las orientaciones nacionales. Entre estas políticas públicas son de destacar por su importancia orientadora general, las diez prioridades de la Comisión Europea para el periodo 2015-2019 (https://ec.europa.eu/commission/priorities_es):

- Empleo, crecimiento e inversión
- Mercado único digital
- Unión de la energía y el clima
- Mercado interior

- Unión económica y monetaria más justa y profunda
- Política comercial equilibrada y progresiva para alcanzar la globalización
- Justicia y derechos fundamentales
- Migración
- Interlocutor de mayor peso en el escenario mundial
- Cambio democrático

Con ello, en 2017 se ha configurado un Libro Blanco sobre el Futuro de Europa (https://ec.europa.eu/commission/white-paper-future-europe_es) que plantea cinco posibles escenarios con los que se inicia ese análisis de futuro cuya orientación final dependerá del resultado de las elecciones al Parlamento Europea cuya celebración tendrá lugar en 2019.

Entre tanto, las políticas europeas generales se concretan actualmente, para la problemática que nos ocupa a los efectos de este análisis de los factores determinantes que han de incidir en la planificación de las aguas, en el desarrollo de las siguientes líneas:

Política regional y de cohesión: La política regional es una política de inversión estratégica dirigida a todas las regiones y ciudades de la UE con el fin de impulsar el crecimiento económico y mejorar la calidad de vida de sus habitantes. También constituye una expresión de la solidaridad, ya que la ayuda se centra en las regiones menos desarrolladas.

La política regional europea se concreta en España a través de los fondos FEDER para el periodo 2014-2020, que diferencia tres conjuntos de ámbitos: 1.-regiones menos favorecidas (Extremadura), 2.-regiones transición (Andalucía, Islas Canarias, Castilla-La Mancha, Región de Murcia y Melilla) y 3.-regiones más desarrolladas (Aragón, Principado de Asturias, Islas Baleares, Ceuta, Castilla y León, Cantabria, Cataluña, Comunidad Valenciana, Galicia, La Rioja, Madrid, Navarra y País Vasco). En la demarcación hidrográfica del Segura participan las Comunidades Autónomas siguientes: Murcia, Castilla-La Mancha, Andalucía y Comunidad Valenciana, que han preparado los correspondientes programas operativos para el aprovechamiento de los citados fondos. Estos programas operativos se pueden consultar siguiendo el siguiente enlace: http://www.dgfc.sepg.minhafp.gob.es/sitios/dgfc/es-ES/ipr/fcp1420/p/PORegionales/Paginas/inicio.aspx

En el marco plurirregional se ha configurado un Programa Operativo de Crecimiento Sostenible 2014-2020 que se concentra en cuatro ejes prioritarios más uno de asistencia técnica, que se concentran en las siguientes áreas temáticas:

- Eje 4: Economía baja en Carbono
- Eje 12: Desarrollo urbano integrado y sostenible
- Eje 6: Calidad del agua
- Eje 7: Transporte sostenible
- Eje 13: Asistencia Técnica

En el eje de Calidad del Agua las inversiones del Programa Operativo se concentrarán en completar las infraestructuras necesarias para cumplir los hitos establecidos en la Directiva

de saneamiento y depuración de aguas residuales (Directiva 91/271/CE). La ayuda para esta línea se cifra en 695,7 millones de euros.

Adicionalmente, existen los instrumentos denominados ITI (Inversión Territorial Integrada). Se trata de instrumentos diseñados para apoyar un conjunto de acciones integradas en un área geográfica determinada con el fin de dar respuesta a las necesidades o retos concretos de esa zona. Se trata por tanto de un instrumento de gestión, definido en el Reglamento (UE) Nº 1303/2013, que permite aplicar un enfoque territorial en la concepción e implementación de las políticas públicas. La ITI relacionada con el agua y que afecta a la demarcación del Segura es la siguiente:

- ITI Mar Menor: La ITI del Mar Menor se justifica para dar visibilidad y permitir el seguimiento de la contribución de los Fondos Estructurales y de Inversión Europeos (Fondos EIE) a la "Estrategia de Gestión Integrada de Zonas Costeras del Sistema Socio-Económico del Mar Menor y su entorno". Dicha contribución se materializa en la ITI del Mar Menor a través de un conjunto de actuaciones financiadas por el FEDER, en el marco del PO de la Región de Murcia y del Programa Operativo Plurirregional de Desarrollo Sostenible, por el FEADER, dentro del Programa de Desarrollo Rural de Murcia (PDR), y por el FEMP, dentro del Programa Operativo Plurirregional.

Para ajustar el uso de la financiación comunitaria en España, al igual que en el resto de los Estados miembros, se ha elaborado un documento técnico denominado "Acuerdo de Asociación" (MINHAP, 2014) que establece los requisitos que deben atenderse para evidenciar que las medidas a financiar con el presupuesto de la Unión Europea están debidamente alineadas con las políticas europeas que España debe atender.

Uno de los aspectos clave de este compromiso se concreta en la necesidad de disponer de planes hidrológicos, revisados en los plazos establecidos en la Directiva Marco del Agua, que atiendan a los requisitos de las normas comunitarias conforme a la interpretación que de las mismas viene realizando el Tribunal de Justicia de la Unión Europea. En particular, los planes deben incorporar una justificación de las exenciones al logro de los objetivos ambientales en las masas de agua conforme a lo previsto en el artículo 4 de la DMA y deben presentar una información clara sobre la utilización del agua, las medidas de control establecidas y el grado de recuperación del coste de los servicios que se produce en cada demarcación por los diferentes tipos de uso diferenciando, al menos, entre el urbano, el agrario y el industrial.

La Comisión Europea ha entendido que España cumple las condiciones *ex-ante* del sector del agua con la aprobación de los planes de segundo ciclo. No obstante, se mantiene varios compromisos abiertos. Entre ellos hay que citar la necesidad de adoptar un nuevo instrumento económico en la forma de tributo ambiental que incluya los costes medioambientales y del recurso, dando así pleno cumplimiento al artículo 9 de la DMA. Igualmente, la Comisión insiste en que debe priorizarse la eliminación de extracciones no autorizadas, donde puedan existir. Del cumplimiento de todos estos compromisos se deberá evidenciar un claro avance con la revisión de tercer ciclo del plan hidrológico, para que de ninguna forma la planificación hidrológica española pueda suponer una dificultad para canalizar el aprovechamiento de los fondos comunitarios.

4.3.3.4 Región de Murcia

En cuando a la definición de la estrategia de aplicación del Programa Operativo FEDER de Murcia, éste define lo siguiente:

"El objetivo fundamental del PO FEDER de Murcia 2014-2020, es impulsar un nuevo modelo de desarrollo económico para la Región, coherente con la Estrategia Europa 2020, que permita la creación de empleo y riqueza, la mejora de la calidad de vida y del entorno, y todo ello, dentro del objetivo de estabilidad presupuestaria y sostenibilidad financiera.

Teniendo en cuenta las necesidades y retos anteriormente descritos, los principales OBJETIVOS del Programa Operativo y los RESULTADOS que se esperan conseguir son los siguientes:

Consolidar el Sistema regional de I+D+i, impulsando la inversión pública y privada y fomentando la colaboración entre los agentes que constituyen el citado Sistema. Los resultados que se esperan conseguir son aumentar el número de empresas innovadoras; conseguir el aumento del número de empresas que cooperen con Universidades y Centros de Investigación públicos y privados; incrementar el número de personas empleadas en actividades de I+D, mediante el PO Regional y los Programas de la UE (Horizonte 2020), todo ello a través del impulso de la inversión pública y privada.

Impulsar la incorporación efectiva de la Región de Murcia a la Sociedad de la Información. Los resultados esperados son aumentar el porcentaje de población con cobertura de banda ancha (mayor o igual a 30 y 100Mbps); incrementar el uso del comercio electrónico por las empresas; impulsar la Sociedad de la Información mediante actuaciones de e-salud, e-formación, e-inclusión y e-administración, de forma que aumente la población cubierta por los servicios de la Sanidad regional digital y se incremente el uso de páginas web de las Administraciones o servicios públicos.

Reorientar el tejido productivo regional, reforzando la competitividad de las PYME y apostando por el emprendedurismo y la internacionalización. Los resultados a obtener son los siguientes: aumentar el número de empresas creadas en la Región; incrementar el número de empresas innovadoras; aumentar el número de empresas exportadoras.

Mejorar la utilización de los recursos energéticos y naturales. Para ello, se espera reducir el consumo de energía final en el sector de la industria y en el terciario; aumentar el autoconsumo de fuentes renovables por parte de las empresas regionales; alcanzar el porcentaje de preparación de los residuos para su reutilización, reciclado, compostaje y valorización establecido en la Directiva Marco de Residuos (50%); disminuir la contaminación por vertidos al Mar Menor; conectar a diversas poblaciones a través de vías verdes; fomentar, desarrollar y mantener el patrimonio natural y los espacios protegidos, así como la mejora de suelos.

Reforzar el sistema de Bienestar Social en materia de educación e inclusión. Los resultados a obtener son, de una parte, reducir la población que actualmente vive en chabolas con medidas de acompañamiento (financiadas por el FSE) que permitan su inclusión y, de otra parte, mejorar la calidad de las infraestructuras educativas, con objeto de obtener una mejora en la preparación y cualificación del capital humano de la Región.

Reforzar el Eje de Asistencia técnica.

El resultado esperado es garantizar las condiciones necesarias para la correcta implementación del Programa Operativo, su puesta en marcha, seguimiento, evaluación, gestión, control y prevención y detección del riesgo de fraude, así como el funcionamiento de las estructuras de coordinación necesarias para un eficaz desarrollo del mismo.

Estos objetivos son coherentes con las prioridades de financiación establecidas en el Position Paper de la Comisión Europea para España:

Prioridad 1: Educación y aumento de la pobreza y la exclusión social.

Prioridad 2: Apoyo a la adaptación del sistema productivo a actividades de mayor valor añadido mediante la mejora de la competitividad de las PYME.

Prioridad 3: Fomento de un entorno empresarial favorable a la innovación y refuerzo del Sistema de I+D+i.

Prioridad 4: Uso más eficiente de los recursos naturales.

Asimismo, los objetivos del PO FEDER de Murcia son coherentes con la estrategia establecida en el Programa Nacional de Reformas 2014:

AGS 3: Fomentar el crecimiento y la competitividad actual y futura:

- *Eje 2: Entorno favorable a los emprendedores.*
- *Eje 3: Capital humano.*
- *Eje 4: Innovación y nuevas tecnologías.*
- *Eje 6: Crecimiento respetuoso con el medio ambiente y lucha contra los efectos del cambio climático.*

AGS 4: Luchar contra el desempleo y las consecuencias sociales de la crisis:

- *Eje 2: Inclusión social*

AGS 5: Modernizar la Administración Pública:

- *Eje 1: Racionalización y eliminación de duplicidades."*

Esto se refleja en el gasto presupuestario y la evolución de su composición, de manera que el gasto para el estímulo de crecimiento aumenta y toma más peso mientras que el gasto social desciende proporcionalmente en esta nueva etapa de desarrollo, tal y como lo indica el Plan Estratégico de la Región de Murcia 2014 – 2020.

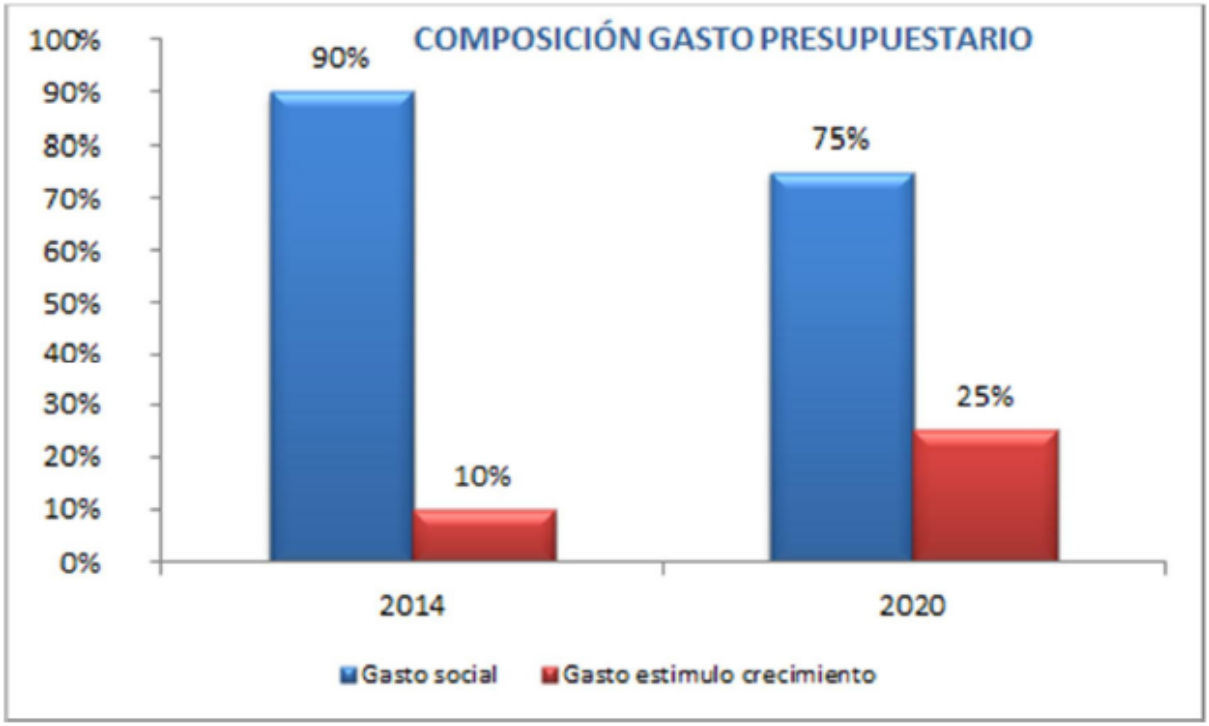


Figura 140. Comparación de la composición del gasto presupuestario en 2014 y 2020 para la Región de Murcia. Fuente: IRIS 2020: Plan Estratégico de la Región de Murcia 2014 - 2020. Conserjería de Economía y Hacienda de la región de Murcia.

4.3.3.5 Andalucía

Además de la Región de Murcia —territorio más representativo de la demarcación del Segura— se deben tener en cuenta el resto de CCAA con fondos FEDER que repercuten en el Segura.

La comunidad andaluza en este sentido destaca lo siguiente respecto a la contribución del Programa Operativo a los Objetivos 2020:

"Con el esfuerzo del FEDER se contribuirá a alcanzar el objetivo central del Gobierno Regional de Andalucía, y a su vez a la consecución de los objetivos intermedios definidos por la Agenda por el Empleo en los ámbitos económicos, ambientales y territoriales, y sociales e institucionales, conectando igualmente con los elementos clave de la Europa 2020:

Objetivos económicos:

- Reindustrializar Andalucía incorporando mayor valor añadido: elevar hasta el 22% del VAB el peso del sector industrial (alcanzando el 15%) y servicios avanzados científicos y técnicos (alcanzando el 7%)

- Aumentar el tamaño empresarial: incrementar en un 20% el número de empresas entre 10 y 50 personas trabajadoras.

- Desarrollar la economía social: incrementar el tamaño medio de las cooperativas y sociedades laborales en un 20%.

- Facilitar la internacionalización de las empresas: lograr que las exportaciones superen el 20% del PIB.

- Fortalecer la investigación e innovación aplicada y su transferencia a la sociedad: situar el gasto en I+D+i en el 2,2% del PIB.

- Extender la sociedad de la información: alcanzar el 100% de cobertura de banda ancha rápida y el 50% de los hogares con conexiones por encima de 100 Mbps y conseguir que un 85% de la población haya incorporado Internet en su vida personal y profesional.

- Desarrollar la economía digital: llegar a que al menos el 40% de las empresas andaluzas se incorporen al mercado digital.

Objetivos ambientales y territoriales:

- Priorizar las energías renovables: superar el 20% del consumo de energía primaria procedente de fuentes renovables.

- Fomentar el ahorro energético: aumentar más de un 20% la eficiencia energética.

- Afrontar el cambio climático: reducir un 10% las emisiones de gases de efecto invernadero.

- Favorecer el desarrollo rural: mantener la población del medio rural.

Objetivos sociales e institucionales:

- Avanzar en la calidad del empleo: alcanzar los actuales niveles de la UE en materia de estabilidad, igualdad y seguridad en el empleo.

- Avanzar en la inclusión social: reducir la tasa de riesgo de pobreza por debajo del 15% y extender la implantación del Sistema de Atención a la Dependencia.

- Mejorar la situación laboral y educativa de jóvenes: reducir a la mitad el porcentaje de jóvenes que están desempleados y no están integrados en el sistema educativo.

- Luchar contra el fracaso escolar: reducir a la mitad la tasa de abandono escolar prematuro.

- Potenciar la formación profesional: conseguir que la tercera parte de la población entre 25 y 34 años tenga nivel de formación intermedia.

- Consolidar la formación de excelencia y la competencia lingüística en inglés: superar la media europea en porcentaje de población en edad de trabajar con educación superior y lograr que la competencia lingüística en inglés alcance la media europea.

- Impulsar la administración electrónica: lograr que el 40% de la ciudadanía y el 100% de las empresas interactúen con la Administración a través de Internet.

- Implantar un modelo de gobierno abierto y participativo: lograr que Andalucía lidere el ranking de transparencia de las Comunidades Autónomas.

En cuanto a las cuatro prioridades de financiación que se proponen, éstas son:

1) Aumento de la participación en el mercado laboral y la productividad laboral, así como mejora de la educación, la formación y las políticas de integración social, con especial atención a los jóvenes y los grupos vulnerables.

2) Apoyo a la adaptación del sistema productivo a actividades de mayor valor añadido mediante la mejora de la competitividad de las PYME.

3) Fomento de un entorno empresarial favorable a la innovación y refuerzo del sistema de investigación, desarrollo e innovación.

4) Uso más eficiente de los recursos naturales, responden a los retos específicos asumidos por Andalucía con la Agenda por el Empleo, y por ende se traslada su contribución en cada uno de los objetivos temáticos abordados por el Programa Operativo FEDER de Andalucía 14-20."

4.3.3.6 Castilla-La Mancha

Respecto a la selección de Objetivos Temáticos y Prioridades de Inversión, el Programa Operativo de Castilla-La Mancha destaca lo siguiente:

"Se significa que el PO FEDER CLM 2014-2020, se articula en torno a 6 Objetivos Temáticos y 12 Prioridades de Inversión, que han sido traducidas a 6 Ejes Prioritarios, sin contar con el Eje de Asistencia Técnica y 20 Objetivos Específicos. Asimismo, se cumple ampliamente con el principio de concentración temática, establecido en el artículo 4 apartado 1 del Reglamento (UE) Nº 1301/2013, al encontrarse el máximo de dichos recursos concentrados en los OT 1 a 4.

A continuación se presentan los Ejes Prioritarios que se han establecido en el PO FEDER 2014-2020 de CLM, que se ha seleccionado para dar respuesta a las necesidades de desarrollo identificadas en la región, así como, en el epígrafe siguiente, su contribución y correlación con la Estrategia 2020, el Position Paper para España, el Acuerdo de Asociación y las estrategias regionales en la materia.

- *Eje Prioritario 1: Potenciar la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación.*

Este Eje Prioritario 1 corresponde al OT 1 y ha sido establecido para dar respuesta a la necesidad y correspondiente reto identificado de atajar el débil sistema de I+D regional, para de este modo crear un entorno favorable a la innovación capaz de atraer nuevas inversiones y actividad en el campo de la I+D+i contribuyendo así a la recuperación económica de CLM y la creación de empleo y a la ejecución de la estrategia RIS3.

En este contexto y en línea con las oportunidades de mejora identificadas en la RIS3 de la región, para reestructurar y consolidar el sistema de I+D+i de Castilla es preciso reducir las barreras de innovación existentes para contribuir a crear un entorno favorable a la innovación capaz de atraer nuevas inversiones y actividad en el campo de la I+D+i.

Para ello, es preciso invertir en mejorar las infraestructuras y equipamientos necesarios para llevar a cabo procesos de innovación. En línea con lo anterior, las universidades, los centros de investigación y tecnológicos aportan recursos humanos cualificados, desarrollos tecnológicos e innovaciones que deben ser integrados por las empresas.

- *Eje Prioritario 2: Mejorar el uso y la calidad de las TIC y el acceso a las mismas.*

El Eje Prioritario 2, se corresponde con el OT 2 y ha sido establecido para dar respuesta a la necesidad identificada de existencia de una limitada penetración de las TIC's. Para ello se han seleccionado para estructurar este Eje las Prioridades de Inversión 2.a y 2.c, que se refieren respectivamente a la ampliación de la implantación de la banda ancha y difusión de redes de alta velocidad y respaldo a la adopción de tecnologías emergentes y redes para la economía digital y al refuerzo de las aplicaciones de las TIC para la administración electrónica, el aprendizaje electrónico, la inclusión electrónica, la cultura electrónica y la sanidad electrónica, así como para el desarrollo de un Plan Integral de Acción de ciudades y pueblos inteligentes e inclusivos (Smart Human Cities).

- *Eje Prioritario 3: Mejorar la competitividad y presencia internacional de las PYME.*

El Eje Prioritario 3, se corresponde con el OT3 y ha sido establecido para dar respuesta a las necesidades regionales identificadas relativas a la dificultad de financiación y limitada competitividad empresarial en la región, así como la necesidad de reforzar la presencia de las PYMES castellano-manchegas en mercados internacionales. Para estructurar este Eje Prioritario se ha seleccionado la Prioridad de Inversión 3.d orientada a financiar acciones de apoyo a la capacidad de las pymes para crecer en los mercados regionales, nacionales e internacionales, y para implicarse en procesos de innovación.

Las actuaciones programadas dentro de este Eje prioritario y que serán financiadas a través de esta prioridad de inversión contribuirán a aumentar el grado de internacionalización de las PYMES de la región, apoyar la creación de nuevas iniciativas empresariales, en diversos sectores relevantes para la región y fomentar la innovación.

- *Eje Prioritario 4: Favorecer el paso a una economía baja en carbono en todos los sectores.*

El Eje Prioritario 4 corresponde al OT4 y ha sido establecido para dar respuesta a la existencia de oportunidades de mejora en la utilización de recursos naturales y energéticos (Necesidad 5), al objeto de promover la sostenibilidad mediante el apoyo a las energías renovables, el incremento de la eficiencia energética y la protección del medio natural y los recursos.

Para ello, el presente Eje Prioritario, ha sido estructurado a través de las Prioridades de Inversión 4.b y 4.c, orientadas respectivamente al fomento de la eficiencia energética y el uso de energías renovables por parte de las empresas y al apoyo de la eficiencia energética, de la gestión inteligente de la energía y del uso de energías renovables en las infraestructuras públicas, incluidos los edificios públicos y en las viviendas.

- *Eje Prioritario 6: Conservar y proteger el medio ambiente y promover la eficiencia de los recursos.*

El Eje Prioritario 6, correspondiente al OT 6, ha sido establecido para dar respuesta a las oportunidades de mejora en la utilización de recursos naturales y energéticos (Necesidad 5) , así como en la protección y promoción del patrimonio (Necesidad 6), con el fin de promover la sostenibilidad mediante el apoyo a las energías renovables, el incremento de

la eficiencia energética y la protección del medio natural y los recursos y de este modo desarrollar una economía sostenible, respetuosa con el medio ambiente y en total integración con el patrimonio natural, cultural, histórico y paisajístico característico de la Comunidad de Castilla-La Mancha, promoviendo un rico patrimonio con un claro potencial turístico.

Para ello, el presente Eje ha sido estructurado a través de las Prioridades de Inversión

6.a (La inversión en el sector de los residuos para cumplir los requisitos del acervo de la Unión)

6.b (La inversión en el sector del agua para cumplir los requisitos del acervo de la Unión en materia de medio ambiente y para abordar las necesidades, determinadas por los Estados miembros, de una inversión que vaya más allá de dichos requisitos)

6.c (Conservación, protección, fomento y desarrollo del patrimonio natural y cultural)

6.d (Protección y restauración de la biodiversidad y del suelo y fomento de los servicios de los ecosistemas, incluido a través de Natura 2000 y de infraestructuras ecológicas).

- *Eje Prioritario 10: Invertir en educación, formación y formación profesional para la adquisición de capacidades y un aprendizaje permanente.*

El Eje Prioritario 10 se corresponde con el OT 10 y ha sido establecido para dar respuesta a la reducida dotación de capital humano existente en la región (Necesidad 7)). Así, a través de FEDER se potenciará una condición de partida fundamental como son unas infraestructuras educativas para atender la demanda en los distintos niveles de educación infantil, primaria y secundaria, incluyendo la Formación Profesional.

Asimismo, en el campo de la formación superior universitaria, se van a desarrollar aquellas infraestructuras que sean precisas para el desarrollo de nuevos programas formativos, que se adecuen a los requerimientos en cuanto a dotación de espacios, equipamientos y recursos necesarios para la realización de las actividades formativas.

De este modo se contribuirá a la creación de infraestructura educativa que cumpla los elementos de modernidad y tecnológicos necesarios con el fin de aumentar la dotación de capital humano y mejorar las capacidades en Castilla-La Mancha.

Para ello, el presente Eje Prioritario, se materializa a través de la Prioridad de Inversión 10.a, que se orienta a la inversión en estructuras de educación y formación."

4.3.3.7 Comunidad Valenciana

Por último, el Programa Operativo de la Comunidad Valenciana dice lo siguiente acerca de la selección de Objetivos Temáticos y Prioridades de Inversión:

"A continuación, se presentan los EPs que se han establecido en el PO FEDER 2014-2020 de la CV, los cuales se han definido para dar respuesta a las necesidades de desarrollo identificadas en la CV y por su contribución y correlación con la EE 2020, el IP para España, el AA y las estrategias regionales relevantes en la materia.

- *Eje Prioritario 1: Potenciar la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación*

Del total de la inversión en innovación realizada por el sector privado en la C V, más de un 60% del gasto de innovación es realizado por las PYMES, que realizan pequeñas inversiones en sus procesos productivos para mejorar los productos y servicios y hacer frente a la creciente demanda y competencia. Uno de los retos es incrementar la innovación en las grandes empresas con efecto tractor sobre el resto del tejido productivo.

Se hace pues imprescindible, potenciar el trabajo conjunto de las instituciones del sistema de I+D+i con el tejido empresarial y maximizar los resultados de transferencia. Las acciones en este ámbito apostarán por ampliar los canales de transferencia existentes, haciéndolos más eficaces y efectivos para aprovechar todo el potencial de los resultados de la I+D+I.

En línea con los desafíos planteados, se han seleccionado las siguientes PIs:

1.a) Mejora de las infraestructuras de investigación e innovación (I+i) y de la capacidad para desarrollar la excelencia en materia de I+i, y el fomento de centros de competencia, en especial los de interés europeo

1.b) Fomento de la inversión empresarial en I+i y transferencia de tecnología entre centros de investigación y empresas.

- *Eje prioritario 2: Mejorar el uso y la calidad de las TIC y el acceso a las mismas*

se han seleccionado las siguientes PIs:

2.a) Ampliación de la implantación de la banda ancha y difusión de redes de alta velocidad

2.c) Alfabetización digital, e-gobierno, e-aprendizaje, e-inclusión, e-cultura, e-salud, que se refieren, respectivamente.

- *Eje Prioritario 3: Mejorar la competitividad y presencia internacional de las PYME*

Para ello se han seleccionado las siguientes PIs:

3.a) Promoción del espíritu empresarial, en particular facilitando el aprovechamiento económico de nuevas ideas e impulsando la creación de nuevas empresas, incluida la utilización de viveros de empresas.

3.d) Apoyo a la capacidad de las PYME para crecer en los mercados y en los procesos de innovación.

- *Eje prioritario 6. Conservar y proteger el medio ambiente y promover la eficiencia de los recursos*

La selección de PIs en este EP, para cumplir también con las Directrices 6 y 7 de la ETCV2030 (paliar la escasez de recursos hídricos de la CV y gestionar integrada y creativamente el patrimonio ambiental) es la siguiente:

6.b) Respuesta a las importantes necesidades de inversión en el sector del agua para satisfacer los requisitos del acervo medioambiental de la Unión.

6.c) Conservación, protección, fomento y desarrollo del patrimonio natural y cultural.

6.d) Protección y restauración de la biodiversidad y del suelo y fomento de los servicios de los ecosistemas incluidos a través de Natura 2000."

Política agraria común: La actual configuración de la PAC proporciona dos instrumentos de financiación: el Fondo Europeo Agrícola de Garantía (FEAGA) y el Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural (FEADER). Este soporte económico persigue tres objetivos:

- Garantizar una producción viable de alimentos
- Gestionar los recursos naturales de un modo sostenible y adoptar medidas para hacer frente al cambio climático, de acuerdo con los objetivos marcados en la Estrategia 2020.
- Alcanzar un desarrollo territorial equilibrado, orientado hacia la diversificación de la actividad agrícola y la viabilidad de las zonas rurales.

El FEAGA se ejecuta mediante gestión compartida entre los Estados miembros y la Unión Europea y financia los gastos de:

- las medidas destinadas a la regulación o apoyo de los mercados agrarios
- pagos directos a los agricultores en el marco de la PAC
- las medidas de información y promoción de los productos agrícolas en el mercado interior de la Unión y en los terceros países

Los importes de esta financiación son importantes, del orden de los 5.818 millones de euros en 2016. El organismo autónomo Fondo Español de Garantía Agraria (FEGA) publica la serie histórica de los importes de las ayudas según sectores y subsectores y órgano pagador, fundamentalmente las propias Comunidades Autónomas, en: https://www.fega.es/es/PwfGcp/es/financiacion_de_la_pac/la_pac_y_los_fondos_europeos_agricolas/index.jsp

Por otra parte, el FEADER financia también, en gestión compartida entre los Estados miembros y la Unión, los programas de desarrollo rural. Para todo el marco financiero 2014-2020, el límite máximo de gasto de la rúbrica 2 («Crecimiento sostenible: recursos naturales») está fijado en 373.180 millones de euros. Lo que supone que el gasto en medidas de mercados y pagos directos represente en torno al 29% y el gasto en desarrollo rural aproximadamente un 9%, del presupuesto de la UE.

En España coexisten 18 programas de desarrollo rural, uno nacional y 17 de las Comunidades Autónomas. El programa nacional facilitaría una financiación de 238 millones de euros durante el periodo 2014-2020, para la materialización de las siguientes medidas:

- Acciones de transferencia de conocimientos e información
- Inversiones en activos físicos
- Servicios básicos y renovación de poblaciones en zonas rurales
- Inversiones en el desarrollo de zonas forestales y mejora de la viabilidad de los bosques
- Creación de grupos y organizaciones de productores
- Servicios silvoambientales y climáticos y conservación de los bosques

- Cooperación

Los programas de las Comunidades Autónomas son diversos, pueden consultarse a través del enlace: https://www.mapa.gob.es/es/desarrollo-rural/temas/programas-ue/periodo-2014-2020/programas-de-desarrollo-rural/

En su conjunto la financiación de la PAC oscila entre 46.000 y 57.000 millones de euros al año; cantidad que está descendiendo en relación al PIB de la UE (0,54% del PIB de la UE, a principios de los 90; 0,43%, en 2004 y, en 2015, el 0,32%).

A finales de 2017 se formalizó una comunicación de la Comisión Europea titulada "*The future of food and farming*" (Comisión Europea, 2017d), que ofrece algunas reflexiones sobre el futuro de la Política Agraria Común tomando en consideración que la PAC necesita evolucionar y mejorar su respuesta a los retos y oportunidades que se revelan tanto desde la escala comunitaria como a la escala de las propias explotaciones agrarias, alineando sus resultados con los objetivos de la UE y disminuyendo sus restricciones burocráticas y administrativas. Esta futura PAC, post 2020, perseguiría los siguientes objetivos:

- Fomentar un sector agrícola inteligente y resistente
- Reforzar el cuidado del medio ambiente y del clima para contribuir al logro de los objetivos ambientales y climáticos de la UE
- Fortalecer el tejido socioeconómico de las zonas rurales

Con todo ello se pone de manifiesto que los pagos de la PAC están, y estarán en el futuro, sometidos a la verificación de determinadas condiciones ambientales. Buena parte de la información sobre la utilización actual y prevista del agua para regadío y usos agrarios, que ha de permitir la verificación de las mencionadas condiciones ambientales, debe ser proporcionada por los planes hidrológicos.

Los datos aportados por los planes hidrológicos sobre extracciones de agua, controles de verificación y sobre el estado y potencial de las masas de agua de la demarcación son referencia directa para posibilitar la cofinanciación de determinadas actuaciones, especialmente aquellas a las que se refiere el artículo 46 del Reglamento 1.305/2013, del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo a la ayuda al desarrollo rural a través del Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural (FEADER).

La futura acción española en materia de regadíos se concreta a través de la Estrategia Nacional de Regadíos 2018-2025 actualmente en preparación. Los avances de esta Estrategia, en que se fijan las directrices generales para las nuevas inversiones en regadíos, diferencian tres tipos de actuaciones:

- Modernización de regadíos
- Nuevas modernizaciones y ampliaciones
- Programas complementarios

Cuando la Estrategia se concrete se podrá disponer de claras orientaciones sobre las acciones de las políticas públicas en esta materia y de su influencia en las repercusiones futuras de la actividad humana sobre el estado de las aguas.

Política medioambiental: La política medioambiental de la Unión Europea hasta 2020 se guía por el Séptimo Programa de Acción en Materia de Medio Ambiente, aprobado por el Parlamento Europeo y el Consejo en noviembre de 2013. Son responsables de la ejecución de este Programa tanto las instituciones europeas como los Estados miembros.

El programa se basa en la siguiente visión: "*En 2050 vivimos bien, respetando los límites ecológicos del planeta. Nuestra prosperidad y nuestro medio ambiente saludable son la consecuencia de una economía circular innovadora, donde nada se desperdicia y en la que los recursos naturales se gestionan de forma sostenible, y la biodiversidad se protege, valora y restaura de tal manera que la resiliencia de nuestra sociedad resulta fortalecida. Nuestro crecimiento hipocarbónico lleva tiempo disociado del uso de los recursos, marcando así el paso hacia una economía segura y sostenible a nivel mundial*".

El Programa persigue nueve objetivos prioritarios y explica lo que se debe hacer para alcanzarlos en 2020. Son los siguientes:

1. Proteger, conservar y mejorar el capital natural de la Unión.
2. Convertir a la Unión en una economía hipocarbónica, ecológica y competitiva, eficiente en el uso de los recursos.
3. Proteger a los ciudadanos de la Unión frente a las presiones y riesgos medioambientales para la salud y el bienestar.
4. Maximizar los beneficios de la legislación de medio ambiente de la Unión mejorando su aplicación.
5. Mejorar el conocimiento del medio ambiente y ampliar la base de evidencias en la que fundamentar las políticas.
6. Asegurar inversiones para la política en materia de clima y medio ambiente y tener en cuenta los costes medioambientales de todas las actividades de la sociedad.
7. Integrar mejor la preocupación por el medio ambiente en otras áreas políticas y garantizar la coherencia de las nuevas políticas
8. Aumentar la sostenibilidad de las ciudades de la Unión
9. Reforzar la eficacia de la Unión a la hora de afrontar los desafíos medioambientales y climáticos a escala internacional.

La política medioambiental tiene un carácter transversal, puesto que su cumplimiento depende en gran medida de cómo evolucionen otras políticas. Por ello, existen diversos mecanismos de condicionalidad ambiental sobre esas otras políticas que, evidentemente, deberán quedar atendidos. En especial, la política del agua que es una de las políticas ambientales más destacadas reúne la expresión de variadas condicionalidades que, en esencia, se concretan en el logro de los objetivos requeridos por la DMA. Los planes hidrológicos se revelan de esta forma como el instrumento esencial para evidenciar la correcta implementación en España de la política europea del agua.

Política energética: La Directiva 2009/28/CE, de 23 de abril, relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables, fija dos objetivos generales que deben alcanzarse antes de final de 2020:

1. Conseguir una cuota del 20% de energía procedente de fuentes renovables en el consumo final bruto de energía de la UE.

2. Conseguir una cuota del 10% de energía procedente de fuentes renovables en el consumo de energía en el sector del transporte en cada Estado miembro.

Para ello establece objetivos para cada uno de los Estados miembros en el año 2020 y una trayectoria mínima indicativa hasta ese año. En España, el objetivo se traduce en que las fuentes renovables representen al menos el 20% del consumo de energía final en el año 2020 —mismo objetivo que para la media de la UE—, junto a una contribución del 10% de fuentes de energía renovables en el transporte para ese año.

Además, la citada Directiva ordena que cada Estado miembro elabore y notifique a la Comisión Europea (CE), a más tardar el 30 de junio de 2010, un Plan de Acción Nacional de Energías Renovables (PANER) para el periodo 2011-2020, con vistas al cumplimiento de los objetivos vinculantes que fija la Directiva. Por su parte, el Real Decreto 661/2007, de 25 de mayo, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica en régimen especial, prevé la elaboración de un Plan de Energías Renovables para su aplicación en el período 2011-2020 (PER 2011-2020).

El PANER (2011-2020) fue elaborado por el entonces Ministerio de Industria, Turismo y Comercio en 2010, respondiendo a los requisitos y metodologías de la Directiva 2009/28/CE. Por otra parte, el PER (2011-2020) fue aprobado por Acuerdo de Consejo de Ministros de 11 de noviembre de 2011.

El PER, al referirse a la generación hidroeléctrica considera que España dispone de grandes recursos hidroeléctricos, gran parte de los cuales han sido ya desarrollados, dando como resultado un importante y consolidado sistema de generación hidroeléctrica altamente eficiente. No obstante, todavía hay disponible un significativo potencial sin explotar, cuyo desarrollo puede ser muy importante para el conjunto del sector eléctrico por su aportación energética y por su contribución a la seguridad y calidad del sistema eléctrico.

Los retos tecnológicos en el área hidroeléctrica, por tratarse de una tecnología consolidada, van todos encaminados a obtener la máxima eficiencia, mejorar los rendimientos y reducir los costes, sin olvidar la protección medioambiental en cuanto a evitar cualquier tipo de fugas de aceite o grasas al medio acuático. Según la última evaluación de los recursos hidráulicos nacionales realizada en 1980, se consideraba que el potencial de futura utilización con pequeñas centrales era de 6.700 GWh y con aprovechamientos medianos y grandes era de 27.300 GWh/año. Desde esa fecha hasta la actualidad, se han desarrollado parte de esos recursos, por lo que, teóricamente, el potencial hidroeléctrico pendiente de desarrollar sería de 4.500 GWh. Sin embargo, todos los estudios y análisis científicos relativos a los impactos del cambio climático en España apuntan a una disminución general de los recursos hídricos, que afectará a la producción de energía hidroeléctrica.

Las propuestas específicas planteadas para el sector en el PER están principalmente enfocadas al fomento del aprovechamiento hidroeléctrico de infraestructuras hidráulicas ya existentes (presas, canales, sistemas de abastecimiento, etc.), así como a la rehabilitación y modernización de actuales centrales hidroeléctricas, todo ello de forma compatible con la planificación hidrológica y con la preservación de los valores ambientales.

Las previsiones de la planificación energética apuntan claramente a la necesidad de incrementos significativos de la potencia instalada en las instalaciones de bombeo puro. Este incremento de potencia se mueve entre los 3.500 y los 6.150 MW según el escenario considerado por el PER. En otros tipos de instalaciones las previsiones de crecimiento son mucho más moderadas.

4.3.3.8 Síntesis de los factores determinantes

En síntesis, los factores determinantes que afectan a la evolución futura en el uso del agua en la Demarcación Hidrográfica del Segura son:

- Un pequeño incremento de población que no tendrá efectos significativos en el uso del agua, y que de hecho podría contrarrestarse en parte en una mejora en la eficiencia de uso urbano basada en la renovación de las redes de distribución.
- Una estabilización en la producción, si bien se requiere resolver los problemas de déficit estructural en el regadío de la cuenca, a fin de evitar la sobreexplotación de recursos de agua subterránea.
- En cuanto a las políticas públicas, el regadío de la cuenca es el menos dependiente de la PAC en España. La transición energética (economía baja en carbono) sólo afectará indirectamente en cuanto a la disponibilidad de energía necesaria para los servicios del agua, especialmente en lo que hace referencia a la desalinización, reutilización, saneamiento y depuración de aguas residuales y suministro de agua para regadío (extracción de aguas subterráneas y bombeos para regadíos a presión).

4.3.4 Previsión de evolución de demandas y presiones a 2027

4.3.4.1 Abastecimiento urbano

Para la previsión de demandas de abastecimiento urbano se consideran válidas las dotaciones del vigente PHDS 2015/21, ya que no ha habido modificaciones de los factores tendenciales que aconsejen su reconsideración al alza.

Por otro lado, en el presente documento se ha desarrollado una nueva proyección de población permanente que muestra un estancamiento de la población, como se puede observar en el apartado anterior 4.3.3.1. En la Tabla 238 se recoge la población permanente durante el año 2016 y la nueva previsión para los horizontes 2021, 2027 y 2033.

Provincia	Población 2016	Factor de ponderación	Población en la demarcación			
			2016	2021	2027	2033
Albacete	392.958	0,1713	67.314	65.918	64.276	62.709
Alacant/Alicante	1.842.446	0,2305	424.684	427.887	428.490	427.702
Almería	696.186	0,0324	22.556	23.098	23.635	24.100
Jaén	646.500	0,0049	3.168	3.069	2.947	2.827
Murcia	1.466.474	1,0000	1.466.474	1.474.643	1.481.176	1.486.741
Total en la demarcación			**1.984.196**	**1.994.616**	**2.000.524**	**2.004.079**

Tabla 238. Nueva proyección de población de la DHS por provincias para distintos horizontes. Fuente: DGA con datos obtenidos del INE.

Además, debido a que se prevé que un crecimiento de las viviendas secundarias, es previsible que la población total equivalente siga aumentando ligeramente hasta 2039.

En el vigente PHDS 2015/21 para obtener la demanda bruta se adopta para cada municipio la mayor hipótesis entre:

a) Población permanente x dotación referida a población permanente
b) Población equivalente x dotación referida a población equivalente.

Se ha estimado de esta manera ya que en los municipios donde el porcentaje de población estacional es elevado, el uso de la segunda permite estimar una demanda más realista.

La estimación de población estacional desarrollada por el vigente PHDS 2015/21 basada en la evolución de las viviendas secundarias de la demarcación se considera totalmente válida a día de hoy, ya que no ha habido modificaciones de los factores tendenciales que aconsejen su reconsideración al alza.

	Población	2011	2015	2021	2027	2033
Albacete	Estacional	16.086	16.492	18.549	21.065	23.578
	Equivalente a la permanente	1.322	1.356	1.525	1.731	1.938
Alicante	Estacional	101.952	116.867	181.667	206.308	348.879
	Equivalente a la permanente	22.944	26.302	41.408	46.995	80.475
Almería	Estacional	6.399	6.589	7.429	8.436	9.464
	Equivalente a la permanente	1.068	1.102	1.253	1.424	1.612
Jaén	Estacional	1.290	1.331	1.512	1.717	1.950
	Equivalente a la permanente	106	109	124	141	160
Murcia	Estacional	310.690	286.106	323.226	367.070	415.844
	Equivalente a la permanente	55.380	49.996	55.227	62.718	67.864

	Población	2011	2015	2021	2027	2033
DHS	Estacional	436.417	427.385	532.383	604.596	799.715
	Equivalente a la permanente	80.820	78.865	99.537	113.009	152.049

Tabla 239. Evolución de la población estacional y la equivalente a la permanente en la DHS, por provincias. Fuente: PHDS 2015/21.

Para el año periodo 2033-39 se considera una evolución tendencial de la población equivalente al crecimiento medio anual del periodo 2015-2033 establecido en el vigente PHDS 2015/21, hasta alcanzar los 176.444 habitantes equivalentes.

De esta manera, la nueva demanda bruta estimada sería la siguiente:

Año	Población permanente	Población total equivalente	Dotación bruta de agua suministrada		Demanda bruta estimada (m^3/año)
			L/hab/día	L/hab eq./día	
2015 (PHDS 2015/21)	1.953.984	2.065.676	265	251	189.126.831
2016 (Inf. Seguimiento)	1.961.329	2.064.483	261	248	186.800.000
2021	1.994.616	2.094.153	282	263	205.305.825
2027	2.000.524	2.113.533	306	283	223.438.526
2033	2.004.079	2.156.128	312	284	228.224.517
2039	2.009.203	2.185.647	318	284	233.208.192

Tabla 240. Dotaciones y demanda bruta de los municipios de la DHS para distintos horizontes.

4.3.4.2 Regadío y usos agrarios

La demanda bruta contemplada en el vigente PHDS 2015/21 se mantiene constante para los horizontes futuros, salvo por la reserva de 10 hm^3 establecida para regadíos de carácter social conforme al artículo 15 de su normativa:

*"**Artículo 15.** Reservas de recursos*

Se establece una asignación específica de recursos cuantificada en un máximo de 10 hm^3/año en Albacete para redotación y creación de nuevos regadíos sociales en las cuencas vertientes de los ríos Segura y Mundo aguas arriba de su punto de confluencia. Esta disponibilidad de recursos deberá reconocerse mediante la previa concesión administrativa que permita una aplicación de recursos propios subterráneos, procedentes de acuíferos que no se encuentren en situación de sobreexplotación, o de superficiales en la medida en que el regadío vinculado a esos cauces no se vea perjudicado. Para hacerla efectiva, de conformidad con los artículos 108 y 184 del RDPH, se requerirá el informe previo favorable sobre la compatibilidad con la aplicación del Plan Hidrológico.

A los efectos de este artículo se entenderá únicamente como regadío social aquel que cumpla todas y cada una de las siguientes condiciones:

a) Con superficie inferior a 1.000 ha.
b) Que permita la fijación de la población.
c) *Que hayan sido declarados regadíos de interés general estatal o autonómico por la legislación vigente*."

Se contempla la posibilidad dentro del ámbito normativo de realizar concesiones de aguas subterráneas para la creación de regadíos sociales en zonas desfavorecidas, siempre que

no se prevean afecciones a terceros y que los regadíos sociales sean declarados por su legislación correspondiente.

Esta reserva, de sólo 10 hm3/año en el conjunto de la demarcación, no implicará un aumento de demanda agraria hasta que no se materialice mediante las correspondientes concesiones administrativas y posterior puesta en marcha del regadío asociado. A los efectos del presente análisis tendencial se considera que se materializará totalmente en el horizonte 2027.

Además de la reserva anterior, para los horizontes 2027, 2033 y 2039 sólo se prevé una modificación de la superficie bruta y neta de la UDA 10, Canal de Hellín, por la actuación la ampliación de regadíos de la SAT de El Ojeado de Hellín, que permitirá la puesta en regadío de 824 ha brutas y 600 ha netas. Esto conllevará en los horizontes 2027, 2033 y 2039 a un pequeño incremento en la demanda bruta de la UDA 10 respecto los horizontes de 2015 y 2021.

Ámbito	Demanda agraria bruta (hm^3/año)				
	2015	2021	2027	2033	2039
Total Demanda dentro de DHS	1.487,1	1.487,1	1.500,9	1.500,9	1.500,9
Total Demanda atendida desde la DHS	1.545,9	1.545,9	1.559,7	1.559,7	1.559,7

Tabla 241. Demanda agraria bruta para distintos horizontes.

4.3.4.3 Generación eléctrica

Las centrales termosolares son las únicas que suponen un uso consuntivo del agua en la demarcación del Segura.

Esta demanda fue evaluada por el vigente PHDS 2015/21 en 2,5 hm^3/año, tanto para el horizonte de corto plazo como de largo de plazo. No hay factores que aconsejen la modificación del escenario tendencial del uso consuntivo termosolar en la demarcación en el tercer ciclo de planificación.

Dada la escasa cuantía de la demanda consuntivas para generación eléctrica frente al resto de usos y a que las concesiones de recursos para el uso termosolar se tramitan en todos los casos como modificaciones de cambio de uso (de forma que recursos empleados en regadíos pasan a termosolar) en el vigente PHDS 2015/21 no se consideran estas demandas a los efectos de establecimiento de balances entre usos y demandas.

En la demarcación del Segura, un hipotético mayor uso termosolar del considerado deberá implicar un menor uso de recursos en el sector agrario.

4.3.4.4 Otros usos industriales. Usos industriales no conectados

En la evolución de la demanda industrial no conectada a redes municipales de suministro se han considerado las siguientes hipótesis:

- La demanda directamente atendida desde la MCT se mantiene constante e igual a la demanda actual de 1,6 hm^3/año.
- El crecimiento de la demanda industrial entre 2015 y 2033 contemplada en el vigente PHDS 2015/21 se considera correcto, ya que no hay cambios significativos

en los factores tendenciales que aconsejen la modificación del análisis tendencial vigente.

- El crecimiento entre 2033 y 2039 se ha estimado mediante la aplicación del crecimiento del VAB previsto y las previsiones económicas anteriormente detalladas en el apartado 4.3.3. del presente documento.

UDI	Denominación	Demanda industrial bruta (hm^3/año)				
		2015	2021	2027	2033	2039
1	Guadalentín	0,0	0,0	0,0	0,0	0
2	Cabecera	0,6	0,6	0,8	1,0	1,1
3	Centro	3,6	4,0	4,5	5,1	5,4
4	Murcia	0,8	0,9	1,0	1,0	1,1
5	Alicante-Segura	2,3	2,1	2,2	2,4	2,6
6	Litoral	0,1	0,2	0,1	0,2	0,2
7	Directa MCT	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6
MCT		1,6	1,6	1,6	1,6	1,6
DHS		**8,9**	**9,5**	**10,2**	**11,4**	**12,0**

Tabla 242. Demanda industrial bruta no conectada por UDI para distintos horizontes.

4.3.4.5 Otros usos industriales. Regadío de campos de golf

Respecto a la demanda de zonas verdes asociadas a campos de golf, en el vigente PHDS 2015/21 se estimaron las demandas previsibles en los escenarios de estudio: 2015, 2021, 2027 y 2033.

Inicialmente, se distinguieron entre los campos de golf existentes en 2012 y los que aún no se habían ejecutado.

Finalmente, se estableció la demanda de riego de campos de golf en los cuatro horizontes planteados (2015, 2021, 2027 y 2033), según los siguientes criterios:

- Horizonte 2015: campos de golf existentes 2012 y que contaban con derechos inscritos y digitalizados de uso de riego para uso recreativo, sin considerar crecimiento entre 2012 y 2015.
- Horizontes 2021 y 2027: no se contempló crecimiento de campos de golf por la coyuntura económica, sino sólo el mantenimiento de los campos existentes.
- Horizonte a largo plazo (2033): se supone que la demanda de los campos de golf sea igual a la previsión de los mismos en 2007, año previo al inicio de la crisis económica. De este modo se supone que la demanda a largo plazo implica la ejecución de todos los campos de golf previstos en 2007.

De esta forma, la demanda en el horizonte 2015 se estableció como la de los campos de golf existentes, suponiendo que no habría crecimiento de los mismos entre 2015 y 2027.

El escenario tendencial del uso de golf entre 2015 y 2033 contemplado en el vigente PHDS 2015/21 se considera correcto, ya que no hay cambios significativos en los factores tendenciales que aconsejen la modificación del análisis tendencial vigente.

En el horizonte a largo plazo, año 2039, en el presente documento se prevé la misma situación que para 2033. Es decir, una demanda correspondiente a las zonas verdes asociadas a los campos de golf existentes en 2012, junto con aquellas peticiones de riego de campo de golf realizadas hasta noviembre de 2007, previo al inicio de la crisis económica, y aún no ejecutadas.

De esta manera, los criterios para la previsión de crecimiento son en resumen los siguientes:

Año	Criterio
2012	Demanda vigente PHDS 2015/21
2015	Demanda estimada en vigente PHDS 2015/21
2016	Seguimiento 2016, demanda real
2021	Demanda igual a la demanda real de 2016
2027	Demanda igual a la demanda real de 2016
2033	Pleno desarrollo campos de golf existentes en 2012, junto con aquellas peticiones de riego de campo de golf realizadas en noviembre de 2007, previo al inicio de la crisis económica, y aún no ejecutadas.
2039	Pleno desarrollo campos de golf existentes en 2012, junto con aquellas peticiones de riego de campo de golf realizadas en noviembre de 2007, previo al inicio de la crisis económica, y aún no ejecutadas.

Tabla 243. Resumen de criterios de establecimiento de demandas de golf en la DHS para distintos horizontes.

Por tanto, la evolución de la demanda para el riego de zonas verdes asociadas a los campos de golf es la reflejada en la Tabla 244:

	2012	2015	2016	2021	2027	2033	2039
Demanda campos de golf (hm^3/año)	11,34	11,3	11,2	11,2	11,2	20,55	20,55

Tabla 244. Demanda de golf en la DHS para distintos horizontes.

5 Fórmulas de consulta y proyecto de participación pública

El artículo 72 del Reglamento de la Planificación Hidrológica establece que el organismo de cuenca formulará el proyecto de organización y procedimiento a seguir para hacer efectiva la participación pública en el proceso de revisión del plan hidrológico. El citado proyecto debe incluir al menos los siguientes contenidos:

a) Organización y cronogramas de los procedimientos de información pública, consulta pública y participación activa.

b) Coordinación del proceso de EAE del plan hidrológico y su relación con los procedimientos anteriores.

c) Descripción de los métodos y técnicas a emplear en las distintas fases del proceso.

El proyecto de participación pública de la demarcación hidrográfica del Segura fue redactado por la Confederación Hidrográfica del Segura con motivo de la preparación del plan hidrológico de primer ciclo y se sometió a consulta pública, iniciándose este proceso con el anuncio de la apertura del período de consulta pública a través de la Resolución 50.073/07 de la Dirección General del Agua, publicada en el BOE de fecha 25 de julio del año 2007, y durante un periodo de tiempo de seis meses a contar desde el día siguiente a la publicación en el BOE. Este proyecto de participación pública se encuentra disponible en la página web de la CH del Segura.

https://www.chsegura.es/chs/planificacionydma/planificacion/proceso.html

La DMA establece que en el proceso de planificación se debe fomentar la participación activa de todas las partes interesadas, especialmente durante la elaboración, revisión y actualización de los planes hidrológicos de cuenca. Asimismo, la Directiva requiere que se publiquen y se pongan a disposición del público los siguientes conjuntos de documentos: el programa de trabajo junto con el calendario previsto para su realización y las fórmulas de consulta, el esquema de temas importantes y el proyecto de plan hidrológico (artículo 14.1.). El TRLA y el RPH transponen estas exigencias y las amplían incluyendo el estudio general sobre la demarcación (EGD) en el programa de trabajo y demás documentos iniciales del proceso de planificación, que por consiguiente también se somete a consulta pública.

Los resultados de la participación pública, y en particular los de las distintas fases de consulta referidas a los documentos iniciales, al esquema de temas importantes y al propio plan hidrológico, deberán ser explicados e incorporados en un anexo al plan (artículo 74.3 del RPH).

5.1 Principios de la participación pública

Los procesos de participación pública vinculados a la revisión del plan hidrológico tienen la finalidad de que tanto las partes interesadas como la ciudadanía en general tomen

conciencia del proceso y conozcan sus detalles suficientemente, de tal forma que puedan ser capaces de influir eficazmente en el resultado final.

Este documento pretende definir y establecer las actuaciones a seguir para mejorar y hacer efectiva la participación pública tras la experiencia recibida del anterior ciclo de planificación. Los objetivos a alcanzar son los siguientes:



Figura 141. Principios de la participación pública.

Marco Legal de la Participación Pública:

El marco normativo para el desarrollo de la participación pública en la elaboración y actualización de los Planes Hidrológicos de Cuenca viene definido por la Directiva Marco del Agua (DMA), incorporada al ordenamiento jurídico español mediante el Texto Refundido de la Ley de Aguas (TRLA) y el Reglamento de Planificación Hidrológica (RPH). Además, la Instrucción de Planificación Hidrológica (IPH) detalla los contenidos y define su ubicación dentro de los Planes Hidrológicos de Cuenca (PHC).

Asimismo, resulta de aplicación la Ley 27/2006, por la que se regulan los derechos en materia de acceso a la información, participación pública y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente; y la Ley 21/2013, de evaluación ambiental.

Para todo ello se definen tres niveles de acciones y de implicación social y administrativa, según se esquematiza en la Figura 142.

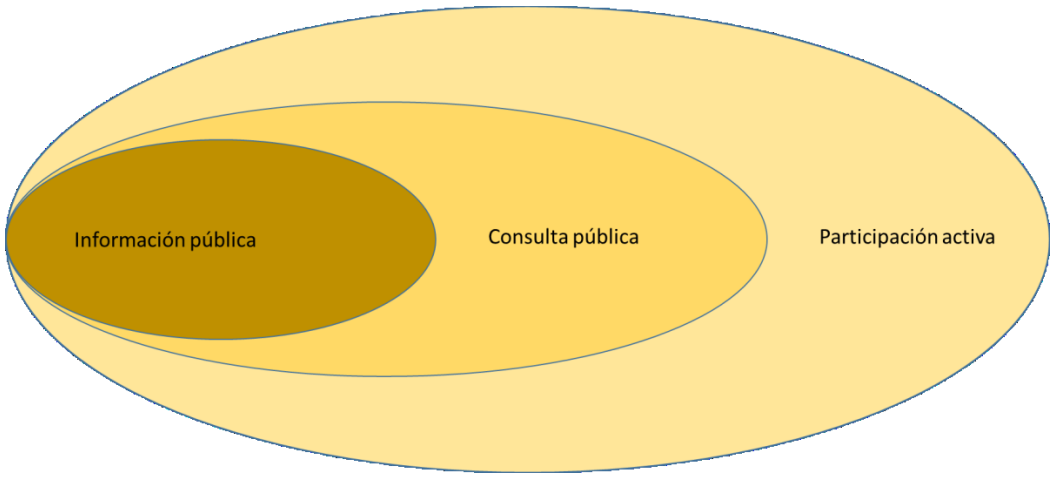


Figura 142. Niveles de participación pública.

Los niveles de información y consulta pública deben quedar asegurados, es decir, son de desarrollo obligado. La participación activa debe ser fomentada.

Requisitos normativos de participación pública:

Los artículos 72, 73, 74 y 75 del Reglamento de la Planificación Hidrológica describen los procedimientos para hacer efectiva la participación pública y desarrollan los tres niveles de participación en el proceso de planificación hidrológica.

Los diferentes niveles de participación se complementan entre sí. La información pública, que representa el nivel más bajo de participación, implica un suministro efectivo de información, que debe llegar a todos los interesados. Es una acción de puesta a disposición de la información por parte de la Administración promotora del mayor alcance posible, sin que se requiera una intervención formal de los interesados.

En el caso de la consulta pública, la Administración promotora que presenta los documentos espera obtener una respuesta de los interesados. Es un nivel participativo más desarrollado que el mero suministro de información.

La participación activa, por su parte, permite llegar a consensos a lo largo del proceso de planificación, y proporciona a los agentes implicados un papel activo en la toma de decisiones y en la elaboración de los documentos.

Tanto la Directiva Marco del Agua como la legislación nacional disponen que debe garantizarse el suministro de información y la consulta pública, es decir, ambos niveles de participación tienen un carácter obligatorio; y que se debe fomentar la participación activa, que lógicamente tiene un carácter voluntario. A continuación, se presenta el esquema

general de participación pública del proceso de planificación hidrológica en la Demarcación Hidrográfica del Segura.

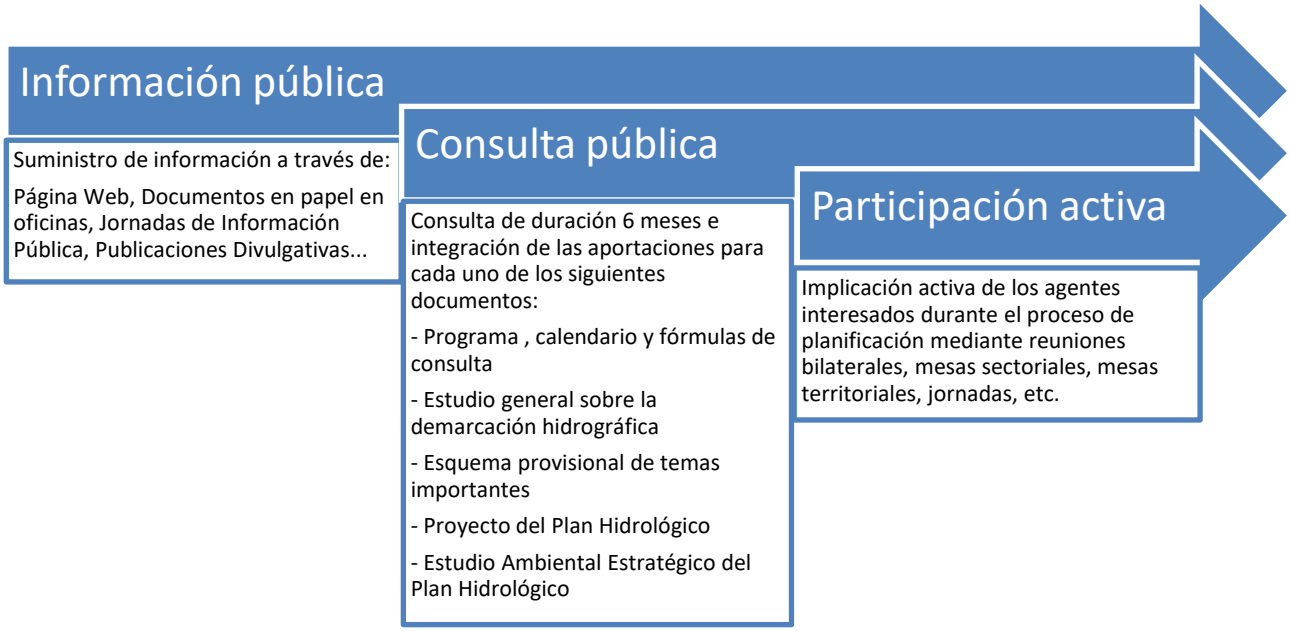


Figura 143. Esquema general de participación pública del proceso de planificación.

5.2 Organización y cronograma de los procedimientos de participación pública

El presente título se redacta en cumplimiento de los artículos 72.2 a) y 77 del Reglamento de la Planificación Hidrológica.

En las siguientes tablas se indican los plazos y etapas previstos de los distintos procesos de consulta a lo largo de la preparación de los diversos documentos con los que se conforma la revisión del plan hidrológico.

ELABORACIÓN DEL PLAN HIDROLÓGICO		
Etapas del Proceso de Planificación	Consulta Pública	
	Inicio	Finalización
Documentos Iniciales: Programa, Calendario y Fórmulas de Consulta; Proyecto de Participación Pública; y Estudio General sobre la Demarcación.	6 meses Inicio: 20.10.2018	19.04. 2019
Esquema provisional de temas importantes en materia de gestión de las aguas.	6 meses Inicio: 01.08.2019	31.01.2020
Propuesta de proyecto de Plan Hidrológico y su Estudio Ambiental Estratégico.	6 meses Inicio: 01.08.2020	31.01.2021

Tabla 245. Plazos y etapas del proceso de revisión del Plan Hidrológico.

PLANTEAMIENTO Y DESARROLLO DE PROGRAMA DE MEDIDAS		
Etapas del Proceso de Planificación	Hito relacionado	Finalización
Planteamiento inicial de medidas	ETI	31.07.2019
Análisis de ventajas e inconvenientes y de los efectos sobre las presiones e impactos de las medidas previstas	ETI	31.07.2019
Análisis económicos de las medidas previstas	ETI	31.07.2019
Elaboración de la propuesta del programa de medidas	Plan	31.07.2020
Propuesta definitiva de los objetivos medioambientales	Plan	31.07.2020

Tabla 246. Plazos y Etapas del planteamiento y desarrollo del Programa de medidas.

EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA		
Etapas del Proceso de Planificación	Finalización de la Elaboración	Consulta Pública
Elaboración del documento inicial estratégico y comunicación inicial al órgano ambiental	31.07.2019	
Scoping y elaboración del Documento de alcance (Órgano ambiental)	31.01.2020	
Estudio ambiental estratégico junto con la propuesta del proyecto del Plan Hidrológico	31.07.2020	6 meses Inicio: 01.08.2020 Fin: 31.01.2021
Declaración ambiental estratégica (Órgano ambiental)	31.07.2021	

Tabla 247. Plazos y Etapas de la Evaluación Ambiental Estratégica.

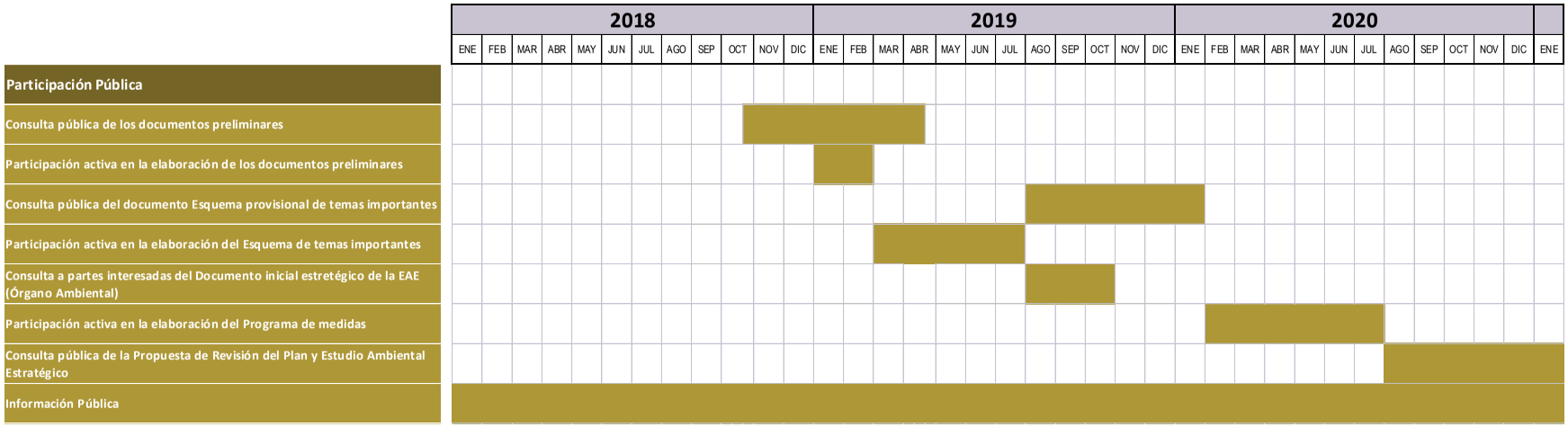
PARTICIPACIÓN PÚBLICA			
Etapas del Proceso de Planificación	Duración	Participación Activa	Consulta Pública
Consulta pública de los documentos iniciales, incluyendo, en su caso, la revisión del Proyecto de participación pública	6 meses		Inicio: 20.10.2018 Finalización: 19.04.2019
Participación activa en la elaboración de los documentos preliminares	2 meses	Inicio: 01.01.2019 Finalización: 28.02.2019	
Consulta pública del documento Esquema provisional de temas importantes en materia de gestión de las aguas	6 meses		Inicio: 01.08.2019 Finalización: 31.01.2020
Participación activa en la elaboración del Esquema de temas importantes en materia de gestión de aguas	5 meses	Inicio: 01.03.2019 Finalización: 31.07.2019	
Consulta a las partes interesadas del Documento inicial estratégico de la evaluación ambiental estratégica (Órgano Ambiental)	3 meses		Inicio: 01.08.2019 Finalización: 31.10.2019

PARTICIPACIÓN PÚBLICA			
Etapas del Proceso de Planificación	Duración	Participación Activa	Consulta Pública
Participación activa en la elaboración y ajuste del Programa de medidas	6 meses	Inicio: 20.07.2020 Finalización: 20.07.2020	
Consulta pública del Proyecto del Plan Hidrológico	6 meses		Inicio: 01.08.2020 Finalización: 31.01.2021
Consulta pública del Estudio ambiental estratégico	6 meses		Inicio: 01.08.2020 Finalización: 31.01.2021

Tabla 248. Plazos y Etapas de la Participación Pública.

En el cronograma que aparece a continuación se muestra cuándo se van a llevar a cabo cada uno de los procedimientos de la planificación.

Téngase presente que las fechas indicadas deben ser entendidas como una referencia temporal inequívoca. No obstante, circunstancias coyunturales como puede ser la disponibilidad de publicación de los correspondientes anuncios en el Boletín Oficial del Estado, podrían dar lugar a un ligero ajuste de los hitos temporales señalados, ajuste que no deberá ser superior a 30 días, respetando siempre y en cualquier caso los 6 meses de duración de los procesos de consulta pública.



En base al cronograma se identifican los momentos y las tareas sobre las que se van a realizar acciones para asegurar la participación pública en el proceso de planificación.

La participación activa referente al programa de medidas y al establecimiento de los objetivos medioambientales y excepciones se realizará de forma conjunta.

5.3 Coordinación del proceso de EAE y los propios del plan hidrológico

Con este apartado se da cumplimiento a los requisitos establecidos en los artículos 72.2.b) y 77.4. del RPH. La correspondencia entre los diversos documentos que deben prepararse en el marco del proceso de Evaluación Ambiental Estratégica y en el proceso de planificación queda indicada en la Figura 9, incorporada en el Capítulo 2 de este documento.

El procedimiento de EAE se iniciará a la vez que se consolidan los documentos iniciales, una vez finalizada la consulta pública de estos. Después, a partir de un documento inicial elaborado por el órgano promotor (en este caso la Confederación Hidrográfica del Segura) el organismo ambiental elaborará el Documento de alcance, que servirá de base para que el promotor pueda desarrollar el Estudio Ambiental Estratégico, que deberá estar finalizado simultáneamente al proyecto de revisión del plan hidrológico. Una vez preparados, tanto el Estudio Ambiental Estratégico como el borrador de revisión del Plan Hidrológico serán expuestos a consulta pública conjuntamente, durante un periodo de tiempo de al menos 6 meses de duración.

Finalmente, una vez que el proceso de EAE concluya con la publicación de la correspondiente Declaración Ambiental Estratégica, las consideraciones resultantes del proceso de EAE deberán ser tenidas en cuenta en el contenido definitivo del proyecto de revisión de plan hidrológico que se someta a la aprobación del Gobierno.

5.4 Métodos y técnicas de participación

5.4.1 Información pública

El suministro de información es el nivel más básico e inicial de la participación pública en el proceso de planificación hidrológica, a través del que se pretende lograr una opinión pública mejor informada. Los objetivos que se busca lograr con la información pública son los que se indican en la Figura 144.

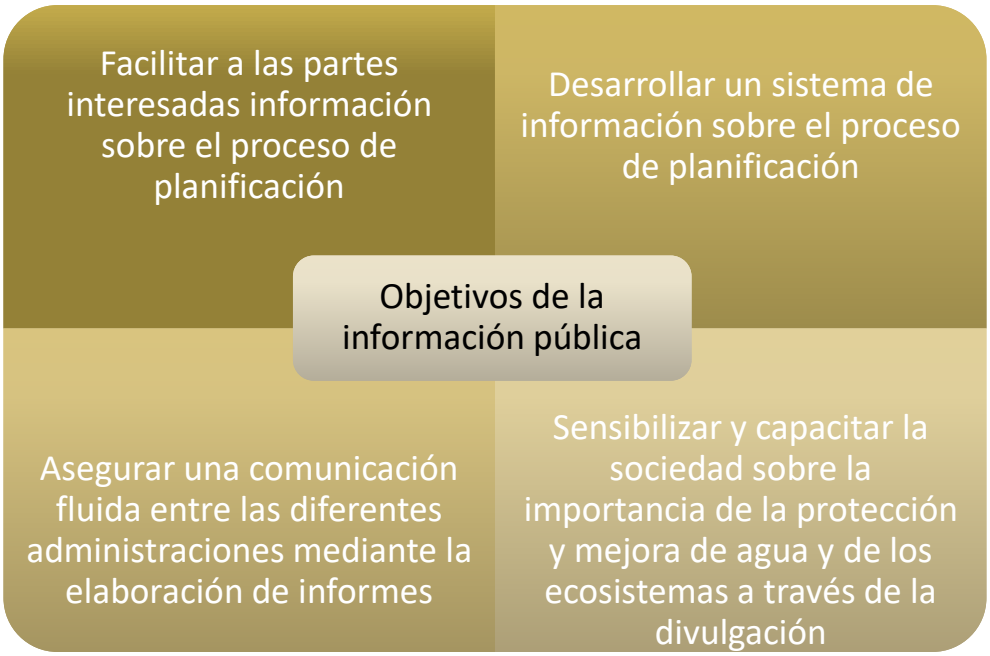


Figura 144. Información pública.

Asimismo, se mantendrán y completarán las medidas participativas, tomadas durante los dos primeros ciclos de planificación, para asegurar el cumplimiento de estos objetivos.



Figura 145. Medidas para asegurar la información pública.

Por otra parte, de acuerdo con la 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, la información ambiental que obra en poder del Organismo de cuenca será puesta a disposición de los interesados y público en general.

5.4.2 Consulta pública

La consulta pública de los documentos de la planificación hidrológica es un proceso formal obligatorio, requerido tanto por la DMA como por el TRLA, y desarrollado en el artículo 74 del RPH. Además, debe también atender los requisitos fijados en la Ley 21/2013, de Evaluación Ambiental. Uno de los principales objetivos de la consulta es el de dar al público la oportunidad de ser escuchado de manera previa a la toma de decisiones favoreciendo así la gobernanza y la corresponsabilidad en la definición de políticas de agua.



Figura 146. Documentos a consulta pública.

La duración del proceso de consulta pública será, al menos, de **6 meses** para cada uno de los documentos. Las aportaciones en forma de propuestas, observaciones o sugerencias recabadas como fruto de la consulta pública se reunirán en un informe que formará parte del proyecto de plan hidrológico.

La consulta se completa con documentos de carácter divulgativo y encuestas con el objeto de facilitar el proceso y la participación de los ciudadanos. Todos estos documentos serán accesibles en formato digital en las páginas electrónicas de la Confederación Hidrográfica del Segura y del Ministerio para la Transición Ecológica.

Se informará del inicio del periodo de consulta, de la duración y finalización del mismo, y los mecanismos de presentación de alegaciones, tanto a los agentes interesados como al público en general a través de los siguientes mecanismos:



Figura 147. Instrumentos para informar sobre la Consulta Pública.

5.4.3 Participación activa

La participación activa debe ser fomentada durante todas las fases del proceso de planificación. En los anteriores ciclos, se asentaron las bases de la participación activa mediante la realización de reuniones, mesas de debate, encuentros y jornadas que sirvieron eficazmente para la elaboración de un plan hidrológico más consensuado. En este nuevo ciclo de planificación se realizará un nuevo proceso de participación activa, implicando a los agentes interesados y al público en general en el proceso.

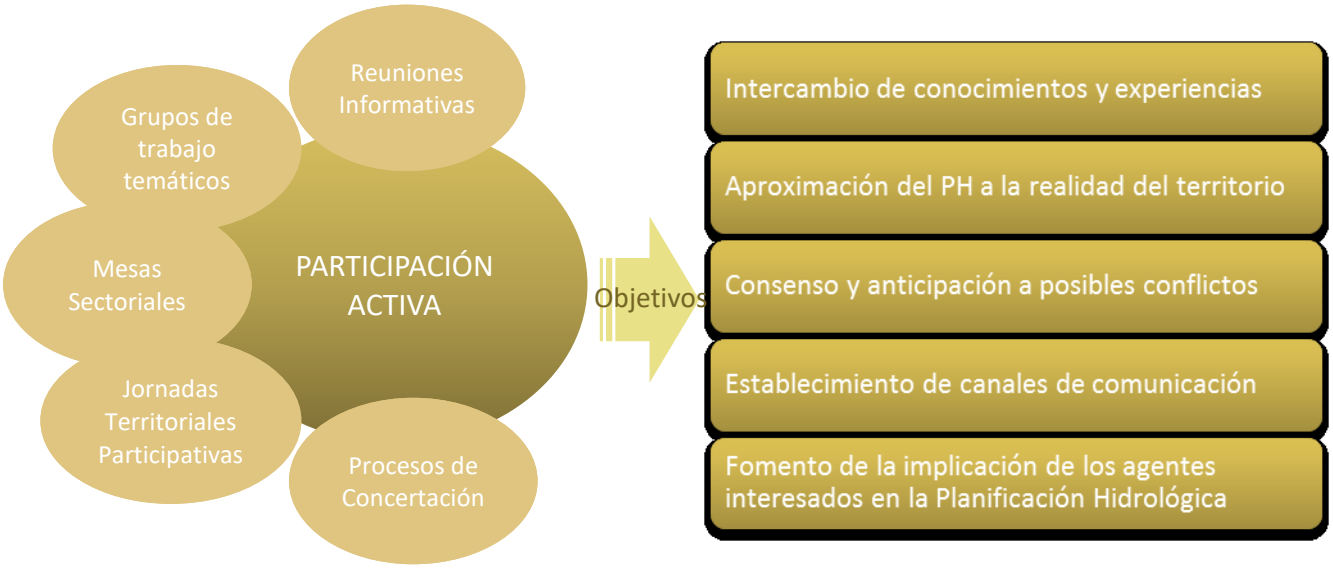


Figura 148. Objetivos de la participación activa.

Los procesos de participación activa representan una oportunidad para obtener el compromiso de todos los agentes interesados, necesario para su buen desarrollo del plan hidrológico. Asimismo, la participación activa sirve para mejorar la identificación de los objetivos comunes y poder analizar y solventar las diferencias entre las partes interesadas con suficiente antelación. Estos procesos contribuyen a alcanzar el equilibrio óptimo desde el punto de vista de la sostenibilidad, considerando los aspectos sociales, económicos y

ambientales, y facilitando la continuidad a largo plazo de la decisión tomada mediante consenso.

5.4.3.1 Instrumentos para facilitar y hacer efectiva la participación activa

Para obtener el mejor funcionamiento del proceso participativo y alcanzar el compromiso de todos los agentes interesados se utilizarán los siguientes mecanismos (Figura 149):



Figura 149. Instrumentos para hacer efectiva la participación activa

Todos estos instrumentos han de permitir ampliar el conocimiento de los actores involucrados y recibir eficazmente sus aportaciones, comentarios y sensibilidades sobre los diversos contenidos a lo largo de las diferentes fases del proceso de planificación. Se consultará también a expertos para que aporten sus conocimientos específicos sobre temáticas concretas.

Se incluye como parte del proceso de participación activa la consulta sobre el Documento Inicial Estratégico. Esta consulta se realizará por la Autoridad Ambiental a las Administraciones Públicas afectadas y otros interesados durante un plazo mínimo de 45 días hábiles.

5.4.3.2 Partes Interesadas y sectores clave

El objetivo ideal sería que todas las partes interesadas estuvieran representadas y puedan desempeñar su trabajo con eficacia a lo largo de todo el proceso participativo.

Se consideran personas interesadas en la planificación hidrológica todas aquellas personas físicas o jurídicas con derecho, interés o responsabilidad que deseen participar

en la toma de decisiones. A priori, se considera que los interesados lo son por razones de tipo económico (existe pérdida o beneficio económico a raíz de la decisión tomada), de uso (la decisión puede causar un cambio en el uso del recurso o del ecosistema), de competencia (como la responsabilidad o tutela correspondientes a las administraciones) o de proximidad (por ejemplo, por impactos por contaminación, ruido, etc.).

Además de las partes interesadas, se podrán incluir a personas de reconocido prestigio y experiencia en materia de aguas cuyo asesoramiento enriquecerá el proceso de elaboración de los planes hidrológicos.

Se presentan diferentes niveles de implicación en el proceso participativo:

- *Participante activo*: actores con intereses, que realizan recomendaciones que son consideradas de una manera directa, si bien la decisión final no recae sobre ellos.
- *Especialista*: actores que aportan conocimiento técnico y científico a las actividades a realizar, influyendo de manera directa en el proceso. Sin embargo, su participación se limita a incorporar conocimiento cuando se les requiere.
- *Observador*: aquellos actores que están interesados en ser informados y seguir el proceso. Participan incorporando su opinión al proceso en actos públicos o mediante algún tipo de manifiesto escrito, si bien no participan de una manera directa en el proceso.

5.4.3.3 Comunicación con las partes interesadas

Una vez identificados los actores, se utilizará un sistema de comunicación efectivo y equitativo con los participantes. Dicho sistema abarcará todas las actividades que deben ser realizadas antes (reuniones previas, identificación de actores principales y convocatorias), durante (información sobre las actividades realizadas en consultas, talleres o grupos de trabajo) y después (publicación de los resultados) del proceso de participación. Los canales de comunicación a emplear se darán a conocer previamente al inicio de las técnicas participativas.

El primer paso será la preparación de una lista inicial de las partes interesadas indicando su grado de participación. Este listado se comunicará a los inscritos para que puedan rechazar su inclusión. La mencionada lista se hará pública posteriormente de tal forma que se permita a los no incluidos solicitar su inclusión en la misma señalando su grado de participación. Sin perjuicio de lo dispuesto en la ley Orgánica de Protección de Datos de Carácter Personal, se deberá solicitar permiso escrito para publicar los nombres de los representantes de las asociaciones o particulares.

5.4.3.4 Celebración de mesas territoriales y sectoriales

La función de las mesas sectoriales es la de establecer un marco de participación pública activa entre los agentes sociales y económicos, agrupados por los sectores afectados por

el nuevo Plan Hidrológico de Cuenca, y la Oficina de Planificación Hidrológica de la Confederación Hidrográfica del Segura.

Además son una herramienta de fomento de la participación en los procesos de consulta pública

Se prevén las siguientes mesas sectoriales distintas:

- Mesa agraria y socioeconómica.
- Mesa ambiental e I+D+i.
- Mesa de abastecimiento.
- Mesa de aguas costeras/Mar Menor (Región de Murcia).
- Mesa de aguas costeras (Comunidad Valenciana).
- Mesa de aguas costeras (Andalucía).

En estas mesas, aparte de fomentar la consulta pública de los Documentos Iniciales del proceso de participación pública, se recogerán las sugerencias o aportaciones realizadas por parte de los integrantes de las mesas al proceso de planificación en general, y en particular, de los documentos que se encuentren en proceso de consulta pública, dentro del nuevo proceso de planificación.



Figura 150. Logotipo del proceso de Participación Pública Activa

Las mesas territoriales responderán a una distribución geográfica consistente en agrupaciones comarcales, de forma que congreguen a partes interesadas homogéneas en cuanto a sector de interés y con implantación en las correspondientes comarcas. Las mesas territoriales que serán convocadas son:

- 1. Cabeceras Segura y Mundo
- 2. Sureste de Albacete
- 3. Altiplano-Vinalopó

- 4. Noroeste de Murcia y Mula
- 5. Vegas y Sur de Alicante
- 6. Suroeste
- 7. Campo de Cartagena/Mar Menor

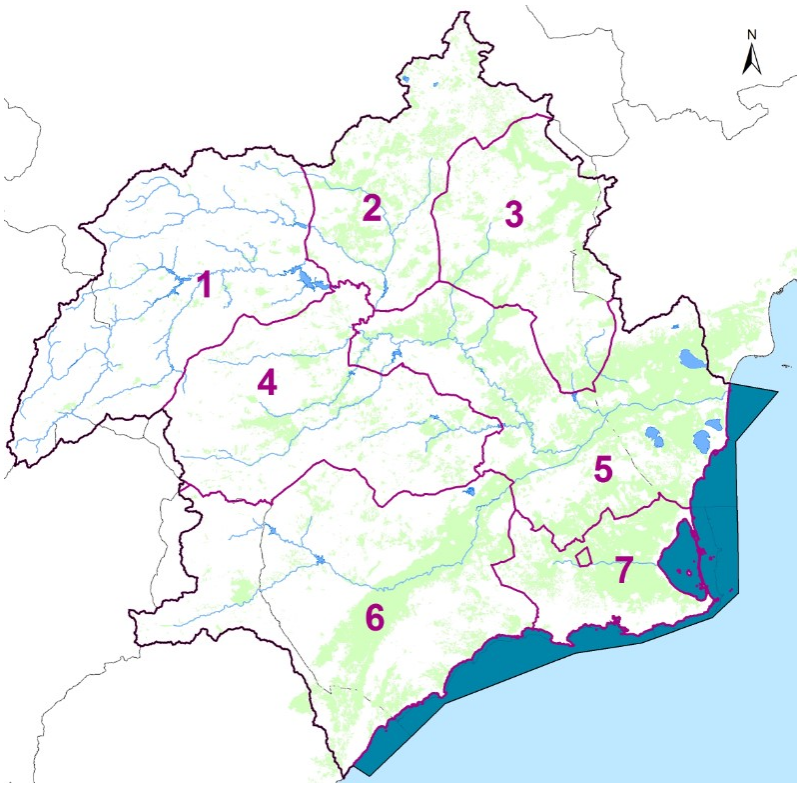


Figura 151. Agrupaciones comarcales empleadas para la definición de las mesas territoriales

Se prevé convocar a las mesas sectoriales para el fomento de la participación activa durante el proceso de consulta pública de los documentos iniciales, esquema provisional de temas importantes y propuesta de proyecto de Plan Hidrológico de cuenca. Las mesas territoriales serán convocadas para fomentar la participación pública durante el periodo de consulta pública de la propuesta de proyecto de Plan Hidrológico de cuenca, aun cuando si se considera necesario también podrán realizarse durante la fase del esquema provisional de temas importantes.

Dado que se pretende fomentar una participación lo más activa y eficaz posible, en caso de ser necesario el Organismo de cuenca podrá convocar mesas temáticas de carácter inter-sectorial en torno a problemas importantes para aquellos casos en los que, tras la celebración de las mesas sectoriales, las propuestas de las mismas para resolver temas importantes concretos sean incompatibles entre sí.

5.4.4 Puntos de contacto, documentación base e información requerida

Con el presente apartado se da cumplimiento a los requisitos establecidos en los artículos 72.2 c) y 77.3 del Reglamento de Planificación Hidrológica.

5.4.4.1 Relación de documentación base

La documentación base que será puesta a disposición del público será la siguiente (Tabla 249):

Documentos preliminares	Planificación	Seguimiento
Programa, calendario y fórmulas de consulta. Estudio general de la demarcación. Proyecto para la participación pública. Respuesta a las alegaciones a los documentos preliminares.	Informes sobre las aportaciones de procesos de consulta pública. Esquema provisional de los temas importantes. Borradores del programa de medidas. Registro de zonas protegidas. Documento Inicial Estratégico. Documento de alcance. Estudio Ambiental Estratégico. Plan hidrológico de cuenca. Declaración Ambiental Estratégica.	Informe anual de seguimiento del plan. Informe intermedio que detalle el grado de aplicación del programa de medidas previsto. Informe del MITECO de seguimiento sobre la aplicación de los planes hidrológicos.
Información cartográfica.		
Documentos divulgativos y de síntesis.		

Tabla 249. Relación de información básica para consulta.

5.4.4.2 Puntos de contacto

Los procedimientos para obtener la información de base han sido descritos en los apartados anteriores de métodos y técnicas de participación. Asimismo, los puntos de acceso a la información sobre el proceso de planificación hidrológica son los que aparecen a continuación.

Confederación Hidrográfica del Segura
Dirección
Plaza de fontes,1
30.001 Murcia
Teléfono.: 968 35 88 90
Correo electrónico: oficina.planificacion@chsegura.es

Tabla 250. Relación de oficinas para solicitar la documentación.

5.4.4.3 Página web de acceso a la información

Los documentos informativos estarán accesibles en formato digital a través del portal web de la Confederación Hidrográfica del Segura (https://www.chsegura.es/chs/planificacionydma/planificacion15-21/) y del Ministerio para

la Transición Ecológica (www.miteco.gob.es). La página web es uno de los pilares principales del proceso de información.



Figura 152. Página web de la Demarcación Hidrográfica del Segura

5.4.4.4 Publicaciones divulgativas

Las publicaciones divulgativas que se editarán para el ciclo de planificación 2021-2027 serán como mínimo las siguientes:

- Publicación divulgativa referida al esquema de temas importantes.
- Publicación divulgativa referida a la propuesta de plan hidrológico.
- Publicación divulgativa sobre el proceso de Evaluación Ambiental Estratégica.

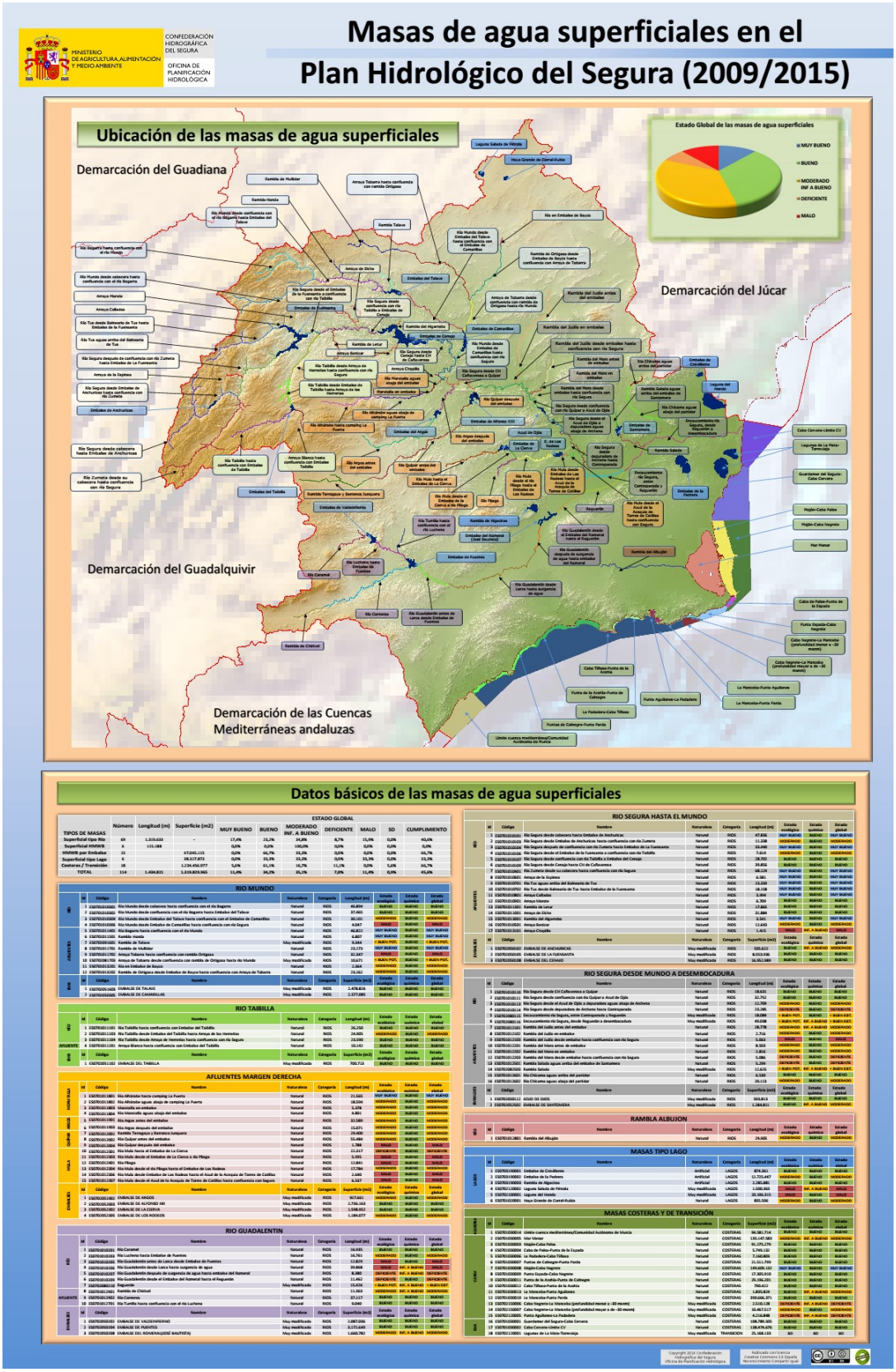


Figura 153. Poster divulgativo del Plan Hidrológico 2009/2015. Masas de agua superficial.

5.4.4.5 Jornadas de información pública

Se tratará de actos promovidos de forma institucional por parte del propio Organismo de cuenca o por la Dirección General del Agua (DGA) del Ministerio para la Transición Ecológica (MITECO), para la difusión específica y el debate de diferentes aspectos relacionados con el plan de cuenca.



Figura 154. Jornada de presentación del Plan Especial de Sequía de la demarcación hidrográfica del Segura

Se prevén, al menos, jornadas de información para cada uno de los principales hitos del proceso de planificación: documentos iniciales, esquema de temas importantes y propuesta de plan de cuenca de la Demarcación. El objetivo principal de estas jornadas será anunciar, explicar los contenidos, facilitar información y resolver dudas sobre dichas fases para poder alimentar los procesos de consulta y participación activa.

6 Marco normativo

Las principales disposiciones legales que rigen el proceso de revisión del plan para el periodo 2021-2027, cuyo programa, calendario, estudio general de la demarcación y fórmulas de consulta son objeto del presente documento, son las siguientes:

- Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el **Reglamento del Dominio Público Hidráulico**, que desarrolla los títulos preliminares, I, IV, V, VI y VII de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas.

- Real Decreto 927/1988, de 29 de julio, por el que se aprueba el **Reglamento de la Administración Pública del Agua y de la Planificación Hidrológica**, en desarrollo de los títulos II y III de la Ley de Aguas.

- **Convenio** sobre cooperación para la protección y el aprovechamiento sostenible de las aguas de las cuencas hidrográficas hispano-portuguesas, hecho *ad referéndum* en **Albufeira** el 30 de noviembre de 1998.

- Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2000, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas, conocida como la **Directiva Marco del Agua (Directiva Marco del Agua)**.

- Ley 10/2001, de 5 de julio, del **Plan Hidrológico Nacional.**

- Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el **Texto Refundido de la Ley de Aguas (texto refundido de la Ley de Aguas).**

- Ley 62/2003, de 30 de diciembre, de medidas fiscales, administrativas y del orden social que incluye, en su artículo 129, la Modificación del texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por la que se incorpora al derecho español la Directiva 2000/60/CEE, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas.

- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de **evaluación ambiental**, que sustituye a la Ley 9/2006, de 28 de abril, sobre evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente, que incorpora al ordenamiento jurídico español la Directiva 2001/42/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de junio de 2001, relativa a la evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medioambiente.

- 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** (incorpora las Directivas 2003/4/CE y 2003/35/CE).

- Directiva 2006/118/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 12 de diciembre de2006, relativa a la **protección de las aguas subterráneas** contra la contaminación y el deterioro.

- Real Decreto 126/2007, de 2 de febrero, por el que se regulan la composición, funcionamiento y atribuciones del **Comité de Autoridades Competentes** de las demarcaciones hidrográficas con cuencas intercomunitarias, así como de la parte española de las demarcaciones hidrográficas compartidas con otros países.

- Real Decreto 125/2007, de 2 de febrero, por el que se fija el ámbito territorial de las **demarcaciones hidrográficas**.

- Real Decreto 907/2007, de 6 de julio, por el que se aprueba el **Reglamento de la Planificación Hidrológica (Reglamento de la Planificación Hidrológica).**

- Instrucción de la planificación hidrológica, Orden ARM/2656/2008, de 10 de septiembre, por la que se aprueba la **instrucción de planificación hidrológica**, y Orden ARM/1195/2011, de 11 de mayo por la que se modifica la anterior.

- 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**.

- Resolución de 7 de septiembre de 2015, de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente, por la que se formula declaración ambiental estratégica conjunta de los planes Hidrológico y de Gestión del Riesgo de Inundación de la Demarcación Hidrográfica del Segura para el periodo 2016-2021.

- Real Decreto 1/2016, de 8 de enero, por el que se aprueba la revisión de los planes hidrológicos de las demarcaciones hidrográficas del Cantábrico Occidental, Guadalquivir, Ceuta, Melilla, Segura y Júcar, y de la parte española de las demarcaciones hidrográficas del Cantábrico Oriental, Miño-Sil, Duero, Tajo, Guadiana y Ebro.

7 Referencias bibliográficas

- Asociación Española de Abastecimientos de Agua y Saneamiento (AEAS)–Asociación Española de Empresas Gestoras de los Servicios de Agua Urbana (AGA) (2017a): *Suministro de agua potable y saneamiento en España. 2016 XIV estudio nacional*. www.aeas.es
- Asociación Española de Abastecimientos de Agua y Saneamiento (AEAS)–Asociación Española de Empresas Gestoras de los Servicios de Agua Urbana (AGA) (2017b): *Tarifas 2017. Precio de los servicios de abastecimiento y saneamiento en España*. www.aeas.es
- Bates, B., Kundzewicz, Z. W., Wu, S. y Palutikof, J. (2008). *El cambio climático y el agua*. Documento Técnico VI del IPCC. Secretaría del IPCC, Ginebra.
- Centro de Estudios Hidrográficos (2012): *Estudio de los Impactos del Cambio Climático en los Recursos Hídricos y las Masas de Agua*. Informe final. Diciembre de 2012. Centro de Estudios Hidrográficos. CEDEX.
- Centro de Estudios Hidrográficos (2015). *Caracterización hidrológica de sequías*. Monografías M-127. CEDEX. ISBN: 978-84-7790-563-9.
- Centro de Estudios Hidrográficos (2016a). *Evaluación de los recursos hídricos en España*. Monografías M-129. CEDEX. ISBN: 978-84-7790-587-3.
- Centro de Estudios Hidrográficos (2016b). *Clasificación hidrográfica de los ríos de España*. Monografías M-133. CEDEX. ISBN: 978-84-7790-587-5.
- Centro de Estudios Hidrográficos (2017). *Evaluación del impacto del cambio climático en los recursos hídricos y sequías en España*. Estudio del CEDEX para la OECC. Disponible en: http://www.adaptecca.es/recursos/buscador/evaluacion-del-impacto-del-cambio-climatico-en-los-recursos-hidricos-y-sequias-en
- Comisión Europea (2002a): *WFD Guidance document nº 2. Identification of Water Bodies*. Disponible en: http://ec.europa.eu/environment/water/water-framework/facts_figures/guidance_docs_en.htm
- Comisión Europea (2002b): *WFD Guidance document nº 3. Analysis of Pressures and Impacts*. Disponible en: http://ec.europa.eu/environment/water/water-framework/facts_figures/guidance_docs_en.htm
- Comisión Europea (2002c): *WFD Guidance document nº 8. Public participation in relation to the Water Framework Directive*. Disponible en: http://ec.europa.eu/environment/water/water-framework/facts_figures/guidance_docs_en.htm
- Comisión Europea (2003a): *WFD Guidance document nº 4. Identification and designation of artificial and heavily modified waterbodies*. Disponible en: http://ec.europa.eu/environment/water/water-framework/facts_figures/guidance_docs_en.htm
- Comisión Europea (2003b): *WFD Guidance document nº 5. Transitional and coastal waters – Typology, reference conditions and classification systems*. Disponible en: http://ec.europa.eu/environment/water/water-framework/facts_figures/guidance_docs_en.htm
- Comisión Europea (2003c): *WFD Guidance document nº 10. Rivers and lakes – Typology, reference conditions and classification systems*. Disponible en:

http://ec.europa.eu/environment/water/water-framework/facts_figures/guidance_docs_en.htm

- Comisión Europea (2003d): *WFD Guidance document nº 11. Planning process*. Disponible en:

  http://ec.europa.eu/environment/water/water-framework/facts_figures/guidance_docs_en.htm

- Comisión Europea (2003e): *WFD Guidance document nº 9. Implementing the Geographical Information System Elements (GIS) of the Water Framework Directive*. Disponible en:

  http://ec.europa.eu/environment/water/water-framework/facts_figures/guidance_docs_en.htm

- Comisión Europea (2009): *WFD Guidance document nº 20. Exemptions to the environmental objectives*. Disponible en: http://ec.europa.eu/environment/water/water-framework/facts_figures/guidance_docs_en.htm

- Comisión Europea (2012). *Plan para salvaguardar los recursos hídricos de Europa*. Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones. Comisión Europea, COM(2012) 673 final, Bruselas, 14/11/2012. 29 pp. Disponible en: http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:52012DC0673&from=EN

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

- Comisión Europea (2015a): *Report on the implementation of the Water Framework Directive River Basin Management Plans. Member State: SPAIN*. Disponible en: http://ec.europa.eu/environment/water/water-framework/pdf/4th_report/MS%20annex%20-%20Spain.pdf

  Comisión Europea (2015b): *Screening Assessment of Draft Second Cycle River Basin Management Plans*. Disponible en:

  http://ec.europa.eu/environment/water/2015conference/pdf/Screening%20Assessment.pdf

- Comisión Europea (2017a): *Clarification on the application of WFD Article 4(4) time extensions in the 2021 RBMPs and practical considerations regarding the 2027 deadline*. Disponible en: https://circabc.europa.eu/

- Comisión Europea (2017b): *Natural conditions in relation to WFD exemptions*. Disponible en: https://circabc.europa.eu/

- Comisión Europea (2017c): *WFD Guidance document nº 36. Exemptions to the environmental objectives according to article 4(7). New modifications to the physical characteristics of surface water bodies, alterations to the level of groundwater, or new sustainable human development activities.* Disponible en:

  http://ec.europa.eu/environment/water/water-framework/facts_figures/guidance_docs_en.htm

- Comisión Europea (2017d): *The future of food and farming*. Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, Comité Económico y Social Europeo y al Comité

de las Regiones, de 29 de noviembre de 2017. Com (2017) 713 final. Disponible en: http://europa.eu/rapid/press-release_IP-17-4841_en.htm

- Comisión Europea (2018): *Implementation of the Water Framework Directive. River Basin Management Plans. Member State: Spain.*Confederación Hidrográfica del Segura. *Proyecto de participación pública en el proceso de planificación (versión 30 de mayo de 2008).*
- Confederación Hidrográfica del Segura (2016). *Plan hidrológico de la demarcación hidrográfica del Segura 2015-2021.*
- Confederación Hidrográfica del Segura (2015). *Informe anual de seguimiento del Plan hidrológico del Segura 2015/21* (Año Hidrológico 2016/17, Año Natural 2015).
- Confederación Hidrográfica del Segura (2016). *Informe anual de seguimiento del Plan hidrológico del Segura 2015/21* (Año Hidrológico 2016/17, Año Natural 2016).
- Confederación Hidrográfica del Segura (2017). *Informe anual de seguimiento del Plan hidrológico del Segura 2015/21* (Año Hidrológico 2016/17, Año Natural 2017).
- Dirección General del Agua (2016): *Primera evaluación de la idoneidad de los instrumentos de recuperación del coste de los servicios del agua en España*. Versión 1. Madrid, 30 de diciembre de 2016.
- Dirección General del Agua – Centro de Estudios Hidrográficos (2017). *Síntesis de los planes hidrológicos españoles*. *Segundo ciclo de la DMA (2015-2021)*. Borrador versión 2.87, de 24 de mayo de 2017. Disponible en:

  http://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/planificacion-hidrologica/planificacion-hidrologica/default.aspx
- Kirtman, B., S.B. Power, J.A. Adedoyin, G.J. Boer, R. Bojariu, I. Camilloni, F.J. Doblas-Reyes, A.M. Fiore, M. Kimoto, G.A. Meehl, M. Prather, A. Sarr, C. Schär, R. Sutton, G.J. van Oldenborgh, G. Vecchi and H.J. Wang, 2013: *Near-term Climate Change: Projections and Predictability*. In: Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Stocker, T.F., D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S.K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex and P.M. Midgley (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.
- Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (2016): *La contribución del sistema agroalimentario a la economía española (Actualización ejercicio 2014)*. Análisis y prospectiva – Serie AgrInfo nº 27 (agosto 2016). S.G. de Análisis, Prospectiva y Coordinación. Disponible en:

  https://www.mapa.gob.es/es/ministerio/servicios/analisis-y-prospectiva/agrinfo.aspx
- Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas (2014): *Acuerdo de Asociación de España 2014-2020*. Dirección General de Fondos Comunitarios. Disponible en: http://www.dgfc.sepg.minhap.gob.es/sitios/dgfc/es-ES/ipr/fcp1420/p/pa/Paginas/inicio.aspx
- Ministerio de Hacienda y Función Pública (2017). *Tributación autonómica. Medidas 2016*. Disponible en: http://www.hacienda.gob.es/es-ES/Areas%20Tematicas/Financiacion%20Autonomica/Paginas/Tributacion-autonomica-medidas-2016.aspx
- Ministerio de Medio Ambiente (2000). *Libro blanco del agua en España*. Centro de Publicaciones. ISBN: 84-8320-128-3.

- Ministerio de Medio Ambiente (2005a). *Manual para la identificación de las presiones y análisis de impacto en aguas superficiales*. Dirección General del Agua, 14 de febrero de 2005.
- Ministerio de Medio Ambiente (2005b). *Manual para la recopilación de información sobre presiones en las masas de agua costeras y de transición*. Dirección General de Costas; Madrid, septiembre de 2005.
- Pfafstetter, O. (1989): *Clasificación de cuencas hidrográficas: una metodología de codificación*. Inédito. Departamento Nacional de Obras de Saneamiento. Brasil.
- Red Eléctrica de España (2014): *Importancia del equipo generador hidroeléctrico en la operación del sistema eléctrico*. Dirección General de Operación, REE, 14 de diciembre de 2014. Inédito.
- Verdin, K.L. y Verdin, J.P. (1999): *A topological system for delineation and codification of the Earth's river basins*. Journal of hydrology, 218.