SEGUIMIENTO DEL PLAN HIDROLÓGICO DEL JÚCAR

Ciclo de planificación hidrológica 2015 - 2021

Año 2022

Confederación Hidrográfica del Júcar

MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL JÚCAR, O. A.

Diciembre de 2023

ÍNDICE

1. OBJETO DEL SEGUIMIENTO 1
2. ÁMBITO TERRITORIAL 3
3. EVOLUCIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS 6
3.1. Introducción 6
3.2. Recursos hídricos naturales 6
3.2.1. Variables hidrológicas analizadas 8
3.2.2. Variables hidrológicas de la fase atmosférica: precipitación y temperatura 9
3.2.3. La evapotranspiración potencial y real. Índice de aridez 13
3.2.4. Recarga subterránea 18
3.2.5. Aportación total 20
3.2.6. Valores medios mensuales para el año hidrológico 2021/22 25
3.3. Recursos hídricos no convencionales 26
3.3.1. Reutilización 26
3.3.2. Desalinización 27
3.4. Recursos hídricos externos 28
3.5. Síntesis de los recursos hídricos 29
3.6. Indicadores de la evolución de los recursos hídricos 30
3.6.1. Datos básicos de recursos y aportaciones (PH 2015-2021) 30
3.6.2. Aportaciones en estaciones de aforo y puntos de control 30
3.6.3. Niveles piezométricos 32
4. USOS Y DEMANDAS 34
4.1. Introducción 34
4.2. Usos en el Sistema Cenia-Maestrazgo 36
4.2.1. Suministros urbanos del sistema 37
4.2.2. Suministros agrícolas del sistema 38
4.3. Usos y demandas en el Sistema Mijares 39
4.3.1. Suministros urbanos del sistema 40
4.3.2. Suministros agrícolas del sistema 41
4.4. Usos y demandas en el Sistema Palancia 43
4.4.1. Suministros urbanos del sistema 44
4.4.2. Suministros agrícolas del sistema 45
4.4.3. Suministros industriales del sistema 46
4.5. Usos y demandas en el Sistema Turia 47
4.5.1. Suministros urbanos del sistema 47
4.5.2. Suministros agrícolas del sistema 50
4.6. Usos y demandas en el Sistema Júcar 53

4.6.1. Suministros urbanos del sistema 54
4.6.2. Suministros agrícolas del sistema 57
4.6.3. Suministros industriales del sistema 66
4.7. Usos y demandas en el Sistema Serpis 67
4.7.1. Suministros urbanos del sistema 67
4.7.2. Suministros agrícolas del sistema 68
4.7.3. Suministros industriales del sistema 69
4.8. Usos y demandas en el Sistema Marina Alta 70
4.8.1. Suministros urbanos del sistema 71
4.9. Usos y demandas en el Sistema Marina Baja 72
4.9.1. Suministros urbanos del sistema 73
4.9.2. Suministros agrícolas del sistema 75
4.10. Usos y demandas en el Sistema Vinalopó 75
4.10.1. Suministros urbanos del sistema 76
4.10.2. Suministros agrícolas del sistema 79
4.11. Indicadores de seguimiento 81
5. SEGUIMIENTO DE LA SITUACIÓN DE SEQUÍAS 86
5.1. Evolución de los índices de sequía prolongada 88
5.2. Evolución de los índices de escasez 93
5.3. Evolución mensual de los escenarios de sequía y escasez 97
5.4. Indicadores para el seguimiento del cumplimiento de los objetivos del PES y sus efectos 103
5.5. Informes post-sequía 104
6. CUMPLIMIENTO DE LOS CAUDALES ECOLÓGICOS 105
6.1. El régimen de caudales ecológicos en el Plan Hidrológico del Júcar del ciclo 2015-2021 105
6.2. Caudales ecológicos en ríos y aguas de transición 107
6.2.1. Criterios de cumplimiento del régimen de caudales ecológicos 107
6.2.2. Puntos de control y series hidrológicas analizadas 108
6.2.3. Sistema de explotación Cenia-Maestrazgo 111
6.2.4. Sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón 111
6.2.5. Sistema de explotación Palancia-Los Valles 114
6.2.6. Sistema de explotación Turia 115
6.2.7. Sistema de explotación Júcar 125
6.2.8. Sistema de explotación Serpis 144
6.2.9. Sistema de explotación Marina Baja 146
6.2.10. Resumen de cumplimientos del régimen de caudales ecológicos 147

6.2.11. Grado de cumplimiento de los requerimientos hídricos en el lago de L'Albufera de Valencia 151
6.2.12. Indicadores de seguimiento 153
7. ESTADO DE LAS MASAS DE AGUA 156
7.1. Seguimiento del estado de las masas de agua superficiales 157
7.1.1. Ríos naturales y muy modificados o artificiales 158
7.1.2. Masas de agua de la categoría río muy modificados o artificiales por la presencia de presas: embalses 162
7.1.3. Lagos 167
7.1.4. Masas de agua de transición y costeras 171
7.2. Evolución de los principales indicadores de incumplimiento en las masas de agua superficiales 174
7.3. Seguimiento del estado de las masas de agua subterránea 186
7.3.1. Estado cuantitativo 187
7.3.2. Estado químico 188
7.3.3. Estado global de las masas de agua subterránea 189
7.4. Evolución de los principales indicadores de incumplimiento de las masas de agua subterránea 191
7.4.1. Indicadores de mal estado cuantitativo 191
7.4.2. Indicadores de mal estado químico 197
7.5. Indicadores de seguimiento 202
7.6. Situación de las masas con objetivos menos rigurosos (OMR) 206
7.7. Deterioro temporal 206
7.8. Actuaciones relacionadas con el artículo 4 (7) de la DMA 206
8. LA EVOLUCIÓN DE LA APLICACIÓN DEL PROGRAMA DE MEDIDAS 207
8.1. Introducción 207
8.2. Actualización del grado de ejecución de las medidas 209
8.2.1. Introducción 209
8.2.2. Tipología 1. Medidas de reducción de contaminación puntual 210
8.2.3. Tipología 2. Reducción de la contaminación difusa 220
8.2.4. Tipología 3. Reducción de la presión por extracción de agua 227
8.2.5. Tipología 4. Morfológicas 237
8.2.6. Tipología 5. Hidrológicas 238
8.2.7. Tipología 6. Medidas de conservación y mejora de la estructura y funcionamiento de los ecosistemas acuáticos 240
8.2.8. Tipología 7. Otras medidas: medidas ligadas a impactos 243
8.2.9. Tipología 9. Otras medidas. (no ligadas directamente a presiones ni impactos): medidas específicas de protección de agua potable 246

8.2.10. Tipología 11. Otras medidas. (no ligadas directamente a presiones ni impactos): gobernanza 248
8.2.11. Tipología 12. Incremento de los recursos disponibles 255
8.2.12. Tipología 13. Medidas de prevención de inundaciones 265
8.2.13. Tipología 14. Medidas de protección frente a inundaciones 267
8.2.14. Tipología 15. Medidas de preparación ante inundaciones 270
8.2.15. Tipología 16. Medidas de recuperación y revisión tras inundaciones 271
8.2.16. Tipología 19. Medidas para satisfacer otros usos asociados al agua 272
8.3. Diagnóstico sobre el cumplimiento del Programa de medidas 273
8.3.1. Diagnóstico del grado de ejecución del programa de medidas a diciembre de 2022 273
9. ACTUALIZACIÓN DEL REGISTRO DE ZONAS PROTEGIDAS 278
9.1. Zonas vulnerables 278
9.2. Indicadores de seguimiento asociado al registro de zonas protegidas 282
10. RECUPERACIÓN DE COSTES DE LOS SERVICIOS DEL AGUA 285
10.1. Servicios y Usos del agua 286
10.2. Recuperación de los costes financieros 287
10.2.1. Recuperación de los costes financieros del servicio de agua en alta 288
10.2.2. Recuperación de costes de los servicios de agua subterránea en alta 292
10.2.3. Recuperación de costes de los servicios de distribución de agua para riego en baja 293
10.2.4. Recuperación de costes de los servicios de abastecimiento urbano en baja 293
10.3. Recuperación de costes de los autoservicios 294
10.4. Recuperación de costes de los servicios de reutilización 296
10.5. Recuperación de costes de los servicios de desalinización 297
10.6. Recuperación de costes de los servicios de recogida y depuración fuera de redes públicas 298
10.7. Recuperación de costes de los servicios de recogida y depuración en redes públicas 298
10.8. Costes no financieros 301
10.8.1. Costes ambientales 301
10.8.2. Costes del recurso 302
10.9. Resumen de la recuperación de los costes 302
11. SEGUIMIENTO DE LOS INDICADORES AMBIENTALES DEL PLAN HIDROLÓGICO 305
11.1. Indicadores de Aire y Clima 307

1.1 y 1.2 Emisiones totales de Gases de Efecto Invernadero (GEI) (kt de CO_2 equivalente) y en la agricultura 307
1.3 Energía hidroeléctrica producida en régimen ordinario (GWh) y porcentaje respecto del total de la energía producida 309
1.4 Aportación natural total a la red fluvial en la serie corta (hm^3, 1980/81 – 2021/22) 310
1.5 Número de meses en que los indicadores de sequía alcanzan situaciones de emergencia en los últimos cinco años 310
11.2. Indicadores de Vegetación, Fauna, Ecosistemas y Biodiversidad 311
2.1 Número de espacios de la Red Natura incluidos en el RZP y porcentaje de la superficie cubierta por estos espacios 312
2.2 Número de Reservas Naturales Fluviales incluidas en el RZP 313
2.3 Número de Zonas de Protección Especial incluidas en el RZP 314
2.4 Número de zonas húmedas incluidas en el RZP 314
2.5 y 2.6 Número y porcentaje de puntos de control del régimen de caudales ecológicos 315
2.7 Número y porcentaje de masas de agua en las que todos los componentes del régimen de caudales ecológicos están implantados 316
2.8 y 2.9 Porcentaje de las masas de agua de las categorías río y lagos clasificadas como HMWB 316
2.10. Número y proporción de masas de agua de la DHJ en que los indicadores de la zona ribereña (QBR) alcanzan el valor bueno 317
2.11. Número y porcentaje de masas de agua afectadas por especies exóticas invasoras 318
2.12. Número y porcentaje de masas de agua afectadas por mejillón cebra 319
2.13. Porcentaje de masas de agua afectadas por cangrejo rojo americano (*Procambarus clarkii*) 321
11.3. Indicadores de Patrimonio Geológico, Suelo y Paisaje 322
3.1 Superficie de suelo con riesgo muy alto de desertificación (ha) y porcentaje respecto de la superficie total del ámbito de la DHJ 322
3.2 Superficie de suelo urbano (ha) y porcentaje respecto del total de la superficie de la DHJ 323
11.4. Indicadores de Agua, Población y Salud Humana 324
4.1 y 4.2 Número y proporción de masas de agua afectadas por presiones significativas 326
4.3 y 4.4 Número y porcentaje de masas de agua subterránea en mal estado cuantitativo 327
4.5 Número y porcentaje de masas de agua subterránea afectadas por contaminación difusa o en mal estado químico 328

4.6 y 4.7 Número y porcentaje de masas de agua superficial en buen estado o mejor 329
4.8 y 4.9 Número y porcentaje de masas de agua subterránea en buen estado .. 330
4.10 y 4.11 Número y porcentaje de masas de agua en las que se aplica prórroga 330
4.12 y 4.13 Número y porcentaje de masas de agua a las que se le aplica objetivos menos rigurosos 331
4.14 y 4.15 Número y porcentaje de masas de agua en las que se ha producido un deterioro temporal..... 332
4.16 Número y porcentaje de masas de agua superficial con control directo de su estado químico o ecológico 333
4.17 Número y porcentaje de masas de agua subterránea con control directo de su estado químico 334
4.18 Demanda total para uso de abastecimiento..... 335
4.19 Volumen suministrado para uso de abastecimiento (hm^3/año) 336
4.20 Porcentaje de unidades de demanda de abastecimiento que no cumplen los objetivos de garantía 336
4.21 Demanda total para usos agrícolas (hm^3/año)..... 337
4.22 Volumen suministrado para usos agrarios (hm^3/año) 337
4.23 Porcentajes de unidades de demanda de regadío que no cumplen los objetivos de garantía 338
4.24 Retornos en usos agrarios (hm^3/año) 339
4.25 Capacidad total de embalse (hm^3)..... 339
4.26 y 4.27 Capacidad máxima de desalinización y volumen suministrado por desalinización (hm^3/año)..... 340
4.28 Volumen reutilizado (hm^3/año)..... 341
4.29 Superficie total de regadío..... 341
4.30, 4.31 y 4.32 Porcentajes de superficies en regadío según método de riego (localizado, aspersión y gravedad) 343
4.33 Excedente de fertilización nitrogenada aplicada a los suelos y cultivos agrarios (t/año) 346
4.34 Descarga de fitosanitarios sobre las masas de agua (t/año)..... 346
4.35 Porcentaje de habitantes equivalentes que recibe un tratamiento conforme a la Directiva 91/271/CE..... 348
11.5. Indicadores de seguimiento 349

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Indicadores del ámbito territorial de la DHJ. 4

Tabla 2. Evolución de la población permanente y la población estacional en la DHJ. 5

Tabla 3. Precipitación media en los sistemas de explotación. Valores medios anuales de la serie corta (1980/81-2021/22) y de la serie larga (1940/41-2021/22) y valores del último año hidrológico (mm/año). 12

Tabla 4. Aportación en la red fluvial, transferencias subterráneas y aportación total en cada sistema de explotación de la CHJ (hm^3/año). 21

Tabla 5. Promedios mensuales y total anual para la DHJ correspondiente al año hidrológico 2021/22 (hm^3/mes). 26

Tabla 6. Capacidad máxima de reutilización y volumen regenerado suministrado en la DHJ durante el periodo 2015-2022 (hm^3/año). 27

Tabla 7. Desalinizadoras de la DHJ. Año de puesta en servicio y capacidad máxima de desalinización. 27

Tabla 8. Capacidad máxima de desalinización y volumen máximo desalinizado en la DHJ durante el periodo 2014/15 – 2021/22 (hm^3/año). 28

Tabla 9. Evolución de los volúmenes transferidos con origen y destino le DHJ para la serie 2014/15-2021/22 (hm^3/año). 29

Tabla 10. Evolución de los volúmenes totales que recibe la DHJ procedente de organismos externos (hm^3/año). 29

Tabla 11. Recursos totales en el último año en hm^3/año en la DHJ: Recursos propios convencionales, reutilización (Año 2022), desalinización (año hidrológico 2021/22) y recursos externos (año hidrológico 2021/22). 30

Tabla 12. Datos básicos de recursos y aportaciones. PHJ 2015/21. 30

Tabla 13. Aportación media anual en puntos de control y red de estaciones de aforo representativas de la DHJ (hm^3/año). 31

Tabla 14. Evolución de los niveles piezométricos en los puntos de control más representativos de las masas de agua subterránea en la Demarcación Hidrográfica del Júcar (msnm). 32

Tabla 15. Superficie regada en la masa de agua de la Mancha Oriental entre los años 2010/11 a 2021/22 (ha). 63

Tabla 16. Demanda anual para el año de redacción del Plan PHJ 15/21 y su previsión de evolución para el año 2021. 82

Tabla 17. Unidades de demandas definidas en el Plan Hidrológico PHJ 15/21. 82

Tabla 18. Datos y evolución prevista de la población abastecida, superficie regada y energía hidroeléctrica producida en la DHJ. 83

Tabla 19. Asignaciones y reservas previstas en el Plan Hidrológico 2015/21 (hm³/año). 83
Tabla 20. Asignaciones previstas en el Plan Hidrológico 2015/21 materializadas y pendientes de asignación a la finalización del año hidrológico 2021/22 (hm³/año). 84
Tabla 21. Evolución temporal de los diferentes usos según el origen del recurso para el periodo 2016/17 a 2021/22 (hm³/año). 85
Tabla 22. Evolución temporal del número de unidades de demanda que no cumplen los criterios de garantía. 85
Tabla 23. Clasificación del estado del indicador IEE y del escenario. 88
Tabla 24. Indicadores para el seguimiento del cumplimiento de los objetivos del PES y sus efectos. 104
Tabla 25. Implantación en el PHJ 15/21 de la componente de caudales mínimos del régimen de caudales ecológicos en las masas de agua de la categoría río. 105
Tabla 26. Implantación en el PHJ 15/21 de la componente de caudales mínimos del régimen de caudales ecológicos en las masas de agua de transición. ... 105
Tabla 27. Implantación en el PHJ 15/21 de la componente de caudales máximos del régimen de caudales ecológicos en las masas de agua de la categoría río (excepto embalses). 106
Tabla 28. Implantación en el PHJ 15/21 de la componente de caudales mínimos en las masas de agua de la categoría rio (excepto embalses). 106
Tabla 29. Implantación en el PHJ 15/21 de la componente de caudales generadores en las masas de agua de la categoría rio (excepto embalses). 106
Tabla 30. Implantación en el PHJ 15/21 de requerimientos hídricos de origen subterráneo en las masas de agua de la categoría lago. 106
Tabla 31. Tabla resumen del grado de cumplimiento de las diferentes componentes del régimen de caudales ecológicos para el año hidrológico 2021/22 en las 61 estaciones de control previstas en el Plan Hidrológico de cuenca. 150
Tabla 32. Número de masas de agua de la categoría río (excepto embalses) y transición en la Demarcación Hidrográfica del Júcar. 153
Tabla 33. Evolución del cumplimiento de la componente de caudales mínimos en las masas de agua de la categoría río (excepto embalses). 153
Tabla 34. Evolución del cumplimiento de la componente de caudales mínimos en las masas de transición. 154
Tabla 35. Evolución del cumplimiento de la componente de caudales máximos en las masas de agua de la categoría río (excepto embalses). 154
Tabla 36. Evolución del cumplimiento de la componente de tasas de cambio en las masas de agua de la categoría río (excepto embalses). 155

Tabla 37. Evolución del cumplimiento de los requerimientos hídricos mínimos a las masas de agua de la categoría lago. 155

Tabla 38. Número de masas de agua definidas en el PHJ 15/21 clasificadas por su naturaleza. 156

Tabla 39. Clasificación según categoría y naturaleza de las masas de agua superficiales. En este apartado, se exponen de manera sintética, los resultados de la evaluación del estado de estas masas de agua, llevada a cabo con la información procedente de las redes de control más actual. El análisis se completa con un análisis de la evolución de los principales indicadores de calidad. 156

Tabla 40. Hitos en los que se ha efectuado la evaluación del estado de las masas de agua superficial y periodo de datos utilizados en la evaluación del estado en cada hito. 158

Tabla 41. Indicadores de estado/potencial ecológico de masas de agua superficial cuya tendencia es analizada. 176

Tabla 42. Sustancias de incumplimiento del estado químico y sustancias ubicuas en ríos. 185

Tabla 43. Hitos en los que se ha efectuado la evaluación del estado de las masa de agua subterránea y perido de datos utilizados en la evalaución del estado cuantitativo y químico en cada uno de ellos. 186

Tabla 44. Masas de agua subterránea evaluadas en mal estado cuantitativo por el test de balance hídrico en alguno de los hitos de seguimiento de plan hidrológico. 193

Tabla 45. Masas de agua subterránea evaluadas en mal estado cuantitativo por el Test de flujo de agua superficial en alguno de los hitos de seguimiento de plan hidrológico. 194

Tabla 46. Masas de agua subterránea evaluadas en mal estado cuantitativo por el test de ecosistemas dependientes en alguno de los hitos del seguimiento del plan hidrológico. 196

Tabla 47. Masas de agua subterránea evaluadas en mal estado cuantitativo por el test de intrusión marina en alguno de los hitos del seguimiento del plan hidrológico. 196

Tabla 48. Masas de agua subterránea con evaluación del estado químico por presencia de nitratos: tendencia de la concentración de nitratos en las masas de agua subterránea en el periodo 2021/22 y variación en la evaluación del estado químico por nitratos de la situación actual respecto del PHJ 15/21. 200

Tabla 49. Sustancias químicas pertenecientes al grupo de plaguicidas que han producido un mal estado químico por plaguicidas en las masas de agua subterránea. 201

Tabla 50. Sustancias químicas con Valor Umbral definido en el PHJ 15/21 que han producido mal estado químico por Valores Umbral en las masas de agua subterránea. 202

Tabla 51. Evolución de los indicadores del estado de las masas de agua de la categoría río en la DHJ. 203

Tabla 52. Evolución de los indicadores del estado de las masas de agua de la categoría lago. 204

Tabla 53. Evolución de los indicadores del estado de las masas de agua de la categoría aguas de transición. 204

Tabla 54. Evolución de los indicadores del estado de las masas de agua de la categoría aguas costeras 205

Tabla 55. Evolución de los indicadores del estado de las masas de agua subterránea. 205

Tabla 56. Actuaciones iniciadas en la DHJ relacionadas con el artículo 4 (7) de la DMA. 206

Tabla 57. Administraciones y entidades que han respondido a la solicitud de información sobre el seguimiento del programa de medidas. 208

Tabla 58. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2022 de las medidas del Plan hidrológico de competencia de la AGE de la tipología 1. Medidas de reducción de la contaminación puntual. 212

Tabla 59. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2022 de las medidas del Plan hidrológico de competencia de la Generalitat Valenciana de la tipología 1. Medidas de reducción de la contaminación puntual. 215

Tabla 60. Medidas adicionales de la tipología 1 propuestas por la Generalitat Valenciana. 216

Tabla 61. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2022 de las medidas del Plan hidrológico de competencia local en la Comunitat Valenciana de la tipología 1. Medidas de reducción de la contaminación puntual. 216

Tabla 62. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2022 de las medidas del Plan hidrológico de competencia autonómica en CLM de la tipología 1. Medidas de reducción de la contaminación puntual. 217

Tabla 63. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2022 de las medidas del Plan hidrológico de competencia local en Castilla-La Mancha de la tipología 1. Medidas de reducción de la contaminación puntual. 219

Tabla 64. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2022 de las medidas del Plan hidrológico de competencia de la Comunidad Autónoma de Aragón, de la tipología 1. Medidas de reducción de la contaminación puntual. 219

Tabla 65. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2022 de las medidas del Plan hidrológico de competencia de la Generalitat de Cataluña, de la tipología 1. Medidas de reducción de la contaminación puntual. 220

Tabla 66. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2022 de las medidas del Plan hidrológico de competencia de la Generalitat Valenciana, dentro de la tipología 2. Reducción de la contaminación difusa. 223

Tabla 67. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2022 de las medidas del Plan hidrológico de competencia de la JCCLM, dentro de la tipología 2. Reducción de la contaminación difusa. 224

Tabla 68. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2022 de las medidas del Plan hidrológico de competencia del Gobierno de Aragón, de la tipología 2. Reducción de la contaminación difusa. 226

Tabla 69. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2022 de las medidas del Plan hidrológico de competencia de la Generalitat de Catalunya, de la tipología 2. Reducción de la contaminación difusa. 227

Tabla 70. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2022 de las medidas del Plan hidrológico de competencia de la AGE, de la tipología 3. Reducción de la contaminación por extracción. 230

Tabla 71. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2022 de las medidas del Plan hidrológico de competencia de la Generalitat Valenciana, de la tipología 3. Reducción de la contaminación por extracción. 234

Tabla 72. Medidas adicionales de la tipología 3 propuestas por la Generalitat Valenciana. 235

Tabla 73. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2022 de las medidas del Plan hidrológico de competencia del Gobierno de Aragón, de la tipología 3. Reducción de la contaminación por extracción. 236

Tabla 74. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2022 de las medidas del Plan hidrológico de competencia de la Generalitat de Cataluña, de la tipología 3. Reducción de la contaminación por extracción. 236

Tabla 75. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2022 de las medidas del Plan hidrológico de competencia local de la tipología 3. Reducción de la presión por extracción. 237

Tabla 76. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2022 de las medidas del Plan hidrológico de competencia de la AGE, de la tipología 4. Morfológicas. 238

Tabla 77. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2022 de las medidas del Plan hidrológico de competencia de la AGE, dentro de la tipología 5. Hidrológicas. 239

Tabla 78. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2022 de las medidas del Plan hidrológico de competencia de la Generalitat Valenciana, dentro de la tipología 5. Hidrológicas. 240

Tabla 79. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2022 de las medidas del Plan hidrológico de competencia de entidades privadas, dentro de la tipología 5. Hidrológicas. 240

Tabla 80. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2022 de las medidas del Plan hidrológico de competencia de la AGE, de la tipología 6. Medidas de conservación y mejora de la estructura y funcionamiento de los ecosistemas acuáticos. 241

Tabla 81. Seguimiento de las medidas con anualidad prevista en el Plan para 2022, de competencia de la Generalitat Valenciana, dentro de la tipología 6. Medidas de conservación y mejora de la estructura y funcionamiento de los ecosistemas acuáticos. 242

Tabla 82. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2022 de las medidas del Plan hidrológico de competencia de la JCCLM, de la tipología 6. Medidas de conservación y mejora de la estructura y funcionamiento de los ecosistemas acuáticos. 242

Tabla 83. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2022 de las medidas del Plan hidrológico de competencia del Gobierno de Aragón, dentro de la tipología 6. Medidas de conservación y mejora de la estructura y funcionamiento de los ecosistemas acuáticos. 242

Tabla 84. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2022 de las medidas del Plan hidrológico de competencia de la Generalitat de Cataluña, dentro de la tipología 6. Medidas de conservación y mejora de la estructura y funcionamiento de los ecosistemas acuáticos 243

Tabla 85. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2022 de las medidas del Plan hidrológico de competencia de la AGE, de la tipología 7. Otras medidas ligadas a impactos. 244

Tabla 86. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2022 de las medidas del Plan hidrológico de competencia de la Generalitat Valenciana, de la tipología 7. Otras medidas ligadas a impactos. 245

Tabla 87. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2022 de las medidas del Plan hidrológico de competencia local, de la tipología 7. Otras medidas ligadas a impactos. 246

Tabla 88. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2022 de las medidas del Plan Hidrológico de competencia de la AGE dentro de la tipología 9. Otras medidas (no ligadas directamente a presiones ni impactos): medidas específicas de protección de agua potable. 246

Tabla 89. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2022 de las medidas del Plan Hidrológico de competencia de la JCCLM dentro de la tipología 9. Otras

medidas (no ligadas directamente a presiones ni impactos): medidas específicas de protección de agua potable. 247

Tabla 90. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2022 de las medidas del Plan Hidrológico de competencia del Gobierno de Aragón dentro de la tipología 9. Otras medidas (no ligadas directamente a presiones ni impactos): medidas específicas de protección de agua potable. 247

Tabla 91. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2022 de las medidas del Plan Hidrológico de competencia local dentro de la tipología 9. Otras medidas (no ligadas directamente a presiones ni impactos): medidas específicas de protección de agua potable. 248

Tabla 92. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2022 de las medidas del Plan Hidrológico, de competencia de la AGE, dentro de la tipología 11. Otras medidas: gobernanza. 252

Tabla 93. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2022 de las medidas del Plan Hidrológico de competencia de la Generalitat Valenciana de la tipología 11. Otras medidas: gobernanza. 253

Tabla 94. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2022 de las medidas del Plan Hidrológico de competencia de la CLM de la tipología 11. Otras medidas: gobernanza. 254

Tabla 95. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2022 de las medidas del Plan Hidrológico de competencia del Gobierno de Aragón de la tipología 11. Otras medidas: gobernanza. 254

Tabla 96. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2022 de las medidas del Plan Hidrológico de competencia del administraciones locales o entidades privadas de la tipología 11. Otras medidas: gobernanza..... 255

Tabla 97. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2022 de las medidas del Plan Hidrológico de competencia estatal de la tipología 12. Incremento de recursos disponibles. 261

Tabla 98. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2022 de las medidas del Plan Hidrológico de competencia autonómica o local de la tipología 12. Incremento de recursos disponibles. 265

Tabla 99. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2022 de las medidas del Plan Hidrológico de competencia del Gobierno de Aragón de la tipología 12. Incremento de recursos disponibles. 265

Tabla 100. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2022 de las medidas del Plan Hidrológico de competencia estatal de la tipología 13. Medidas de prevención de inundaciones. 266

Tabla 101. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2022 de las medidas del Plan Hidrológico de competencia autonómica de la tipología 13. Medidas de prevención de inundaciones. 266

Tabla 102. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2022 de las medidas del Plan Hidrológico de competencia de la administración local y de entidades privadas de la tipología 13. Medidas de prevención de inundaciones. 267

Tabla 103. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2022 de las medidas del Plan Hidrológico de competencia estatal de la tipología 14. Medidas de protección frente a inundaciones. 268

Tabla 104. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2022 de las medidas del Plan Hidrológico de competencia de la Generalitat Valenciana de la tipología 14. Medidas de protección frente a inundaciones. 269

Tabla 105. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2022 de las medidas del Plan Hidrológico de competencia de la administración local y de entidades privadas de la tipología 14. Medidas de protección frente a inundaciones. 270

Tabla 106. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2022 de las medidas del Plan Hidrológico de competencia estatal de la tipología 15. Medidas de preparación ante inundaciones. 270

Tabla 107. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2022 de las medidas del Plan Hidrológico de competencia autonómica de la tipología 15. Medidas de preparación ante inundaciones. 271

Tabla 108. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2022 de las medidas del Plan Hidrológico de competencia estatal de la tipología 16. Medidas de recuperación y revisión tras inundaciones. 271

Tabla 109. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2022 de las medidas del Plan Hidrológico de competencia estatal de la tipología 19. Medidas para satisfacer otros usos asociados al agua. 272

Tabla 110. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2022 de las medidas del Plan Hidrológico de competencia de entidades privadas de la tipología 19. Medidas para satisfacer otros usos asociados al agua. 272

Tabla 111. Comparación entre la inversión acumulada prevista por el PHJ y la realmente ejecutada a diciembre de 2022. Valores desagregados por tipología de medidas. 275

Tabla 112. Comparación entre la inversión total prevista por el PHJ y la inversión total revisada en este informe de seguimiento. Valores desagregados por tipología de medidas. 277

Tabla 113. Altas en las zonas vulnerables relacionadas con las masas de agua superficial de la DHJ. 280

Tabla 114. Altas en las zonas vulnerables relacionadas con las masas de agua subterránea de la DHJ. 280

Tabla 115. Tabla de seguimiento de los indicadores asociados al registro de zonas protegidas. 284

Tabla 116. Agua servida total para usos consuntivos. No incluye el volumen utilizado para la generación hidroeléctrica. 287

Tabla 117. ributos autonómicos imputables al servicio de recogida y tratamiento de vertidos a las aguas superficiales. Importes anuales totales por comunidad autónoma y valor estimado en la DHJ. Periodo 2012-2021, en millones de euros al año a precios actualizados a 2021. 300

Tabla 118. Costes ambientales asociados a los servicios del agua en millones de euros/año. Precios actualizados a 2021. 301

Tabla 119. Resumen del análisis de la recuperación de los costes por usos y servicios del agua en la DHJ, en millones de euros al año a precios constantes de 2021. 304

Tabla 120. Clasificación de los indicadores Ambientales del Plan hidrológico según la disponibilidad de información para su seguimiento. Codificación de colores para su identificación. 306

Tabla 121. Tabla con los indicadores de la categoría aire y clima. 307

Tabla 122. Tabla con los indicadores de la categoría vegetación, fauna, ecosistemas y biodiversidad. 312

Tabla 123. Especies alóctonas inventariadas. 318

Tabla 124. Tabla con los indicadores de la categoría patrimonio geológico, suelo y paisaje. 322

Tabla 125. Descripción de usos del suelo del sistema del modelo de datos del SIOSE que han sido considerados como uso urbano en los cálculos del indicador ambiental. 324

Tabla 126. Tabla con los indicadores de la categoría patrimonio geológico, suelo y paisaje. 326

Tabla 127. Tabla de seguimiento de los indicadores ambientales 351

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ámbito territorial de la Demarcación Hidrográfica del Júcar. 4
Figura 2. Esquema de los principales componentes del ciclo hidrológico en régimen natural para el año hidrológico 2021/22. 7
Figura 3. Esquema de los principales componentes del ciclo hidrológico en régimen natural para la DHJ, tanto para la serie larga (1940/41-2021/22), como para la serie reciente (1980/81-2021/22). 7
Figura 4. Esquema de flujo del modelo conceptual usado por PATRICAL para el cálculo de las aportaciones en régimen natural. 8
Figura 5. Ubicación de los puntos de control para la estimación de la aportación en la red fluvial principal. 9
Figura 6. Serie histórica 1940/41-2021/22 de la precipitación media anual en la DHJ (mm/año). 10
Figura 7. Valores de precipitación medios mensuales de la serie corta (1980/81-2021/22) y de la serie larga (1940/41-2021/22) y valores del año hidrológico 2021/22(mm/mes) 10
Figura 8. Distribución espacial de la precipitación total anual en mm/año en la DHJ para el año hidrológico 2021/22, el periodo completo 1940/41–2021/22 y la serie reciente 1980/81–2021/22 11
Figura 9. Serie histórica 1940/41-2021/22 de temperatura media anual en la DHJ (ºC). 12
Figura 10. Distribución espacial de la temperatura media anual en ºC en la DHJ para el año hidrológico 2021/22, el periodo completo 1940/41–2021/22 y la serie reciente 1980/81–2021/22. 13
Figura 11. Serie histórica 1940/41-2021/22 de la evapotranspiración potencial anual en la DHJ (mm/año). 14
Figura 12. Distribución espacial de la evapotranspiración potencial anual en mm/año en la DHJ para el año hidrológico 2021/22, el periodo completo 1940/41–2021/22 y la serie reciente 1980/81–2021/22. 15
Figura 13. Mapa de clasificación climática de la DHJ para el año hidrológico 2021/22, el periodo completo 1940/41–2021/22 y la serie reciente 1980/81–2021/22, según el índice de aridez de la UNESCO. 16
Figura 14. Serie histórica 1940/41-2021/22 de la evapotranspiración real anual en la DHJ (mm/año). 17
Figura 15. Distribución espacial de la evapotranspiración real total anual en mm/año para el año hidrológico 2021/22, el periodo completo 1940/41–2021/22 y la serie reciente 1980/81–2021/22 18

Figura 16. Serie histórica 1940/41-2021/22 de la recarga subterránea anual en la DHJ (mm/año). 19

Figura 17. Recarga: Valores medios mensuales de la serie corta (1980/81-2021/22) y de la serie larga (1940/41-2021/22) y valores del año hidrológico 2021/22 (mm/mes). 19

Figura 18. Distribución espacial de la recarga total anual en mm/año en la DHJ para el año hidrológico 2021/22, el periodo completo 1940/41–2021/22 y la serie reciente 1980/81–2021/22. 20

Figura 19. Serie histórica 1940/41-2021/22 de la aportación total en la DHJ (hm^3/año). 21

Figura 20. Serie histórica 1940/41-2021/22 de la aportación en la red fluvial en la DHJ (hm^3/año). 22

Figura 21. Distribución espacial de la aportación en la red fluvial acumulada en hm^3/año en la DHJ para el año hidrológico 2021/22, el periodo completo 1940/41–2021/22 y la serie reciente 1980/81–2021/22. 23

Figura 22. Serie histórica 1940/41-2021/22 de la aportación en la red fluvial principal en la DHJ (hm^3/año). 24

Figura 23. Aportación en red fluvial principal: Valores medios mensuales de la serie corta (1980/81-2021/22) y de la serie larga (1940/41-2021/22) y valores del año hidrológico 2021/22 (hm^3/mes). 24

Figura 24. Serie histórica 1940/41-2021/22 de las transferencias subterráneas en la DHJ. 25

Figura 25. Evolución del volumen depurado y reutilizado en la DHJ (hm^3/año). 26

Figura 26. Evolución histórica del suministro de agua desalinizada en la DHJ para la serie 2001/02 – 2021/22 (hm^3/año). 28

Figura 27. Puntos de control de aguas superficiales considerados en la DHJ. 31

Figura 28. Puntos de control piezométrico considerados en la Demarcación Hidrográfica del Júcar. 33

Figura 29. Suministros para abastecimiento urbano en el sistema Cenia-Maestrazgo. Año hidrológico 2021/22 (hm^3/mes). 37

Figura 30. Origen del suministro para abastecimientos urbanos en el sistema Cenia. Año hidrológico 2021/22. 38

Figura 31. Volumen anual suministrado a Comunidad de regantes de Ulldecona. Serie 1990/91-2021/22 (hm^3/año). 38

Figura 32. Volumen mensual suministrado a Comunidad de regantes de Ulldecona. Año hidrológico 2021/22 (hm^3/mes). 39

Figura 33. Suministros para abastecimiento urbano en el sistema Mijares Año hidrológico 2021/22 (hm^3/mes). 40

Figura 34. Origen del suministro para abastecimiento urbano en el sistema Mijares 2021/22. 41
Figura 35. Volumen anual total suministrado en las acequias de los riegos Tradicionales del Mijares. Serie 1996/97-2021/22 (hm^3/año). 42
Figura 36. Volumen mensual suministrado en las acequias de los riegos Tradicionales del Mijares. Año hidrológico 2021/22 (hm^3/mes). 42
Figura 37. Volumen anual de origen superficial suministrado a los Riegos Mixtos del Mijares. Serie 1994/95-2021/21 (hm^3/año)..... 43
Figura 38. Volumen mensual de origen superficial suministrado a los Riegos Mixtos del Mijares. Año hidrológico 2021/22 (hm^3/mes)..... 43
Figura 39. Suministro para el abastecimiento urbano en el municipio de Sagunto. Año hidrológico 2021/22 (hm^3/mes). 45
Figura 40. Volumen anual total suministrado en la Acequia Mayor de Sagunto. Serie 1999/00-2021/22 (hm^{3}año). 45
Figura 41. Volumen mensual suministrado a la Acequia Mayor de Sagunto. Año hidrológico 2021/22 (hm^3/mes). 46
Figura 42. Volumen mensual desalado suministrado para uso industrial en Sagunto. Año hidrológico 2021/22 (hm^3/mes). 46
Figura 43. Suministros para abastecimiento urbano en el sistema Turia. Año hidrológico 2021/22. 48
Figura 44. Origen del suministro para abastecimiento urbano en el sistema Turia. Año hidrológico 2021/22. 48
Figura 45. Volumen mensual para el abastecimiento de la ciudad de València. Año hidrológico 2021/22 (hm^3/mes). 49
Figura 46. Volumen mensual tomado para el abastecimiento de València y su área metropolitana. Año hidrológico 2021/22 (hm^3/mes)..... 50
Figura 47. Volumen anual de agua superficial del Turia suministrado al Canal Camp del Turia. Serie 1990/91-2021/22 (hm^3/año). 50
Figura 48. Volumen anual de agua superficial del Turia suministrado a la superficie agrícola de Pueblos Castillo Serie 1990/91-2021/22 (hm^3/año). 51
Figura 49. Volumen anual de agua superficial del Turia suministrado a la Acequia Real de Moncada. Serie 1990/91-2021/22 (hm^3/año)..... 51
Figura 50. Volumen anual de agua superficial del Turia suministrado a la zona agrícola de la Vega de Valencia. Serie 1993/94-2021/21 (hm^3/año)..... 52
Figura 51. Suministro de la EDAR de Pinedo II a CC.RR. del sistema Turia. Serie 2007/2008-2021/22 (hm^3/año). 53

Figura 52. Volumen mensual superficial y reutilizado (C.R. Canal de riego del rio Turia) suministrado a los principales regadíos del Turia. Año hidrológico 2021/22. 53

Figura 53. Volumen anual suministrado para abastecimiento urbano procedente de la ETAP de la Ribera. Año hidrológico 2021/22 (hm^3/mes). 55

Figura 54. Volumen mensual tomado del ATS para el abastecimiento del Área Metropolitana de Albacete año hidrológico 2021/22 (hm^3/mes). 56

Figura 55. Suministro para abastecimiento urbano en el sistema Júcar. Año hidrológico 2021/22 (hm^3/mes). 56

Figura 56. Origen del suministro para abastecimiento urbano en el sistema Júcar. Año hidrológico 2021/22. 57

Figura 57. Volumen anual derivado a los Riegos Tradicionales del Júcar. Serie 1998/99-2021/22 (hm^3/año). 58

Figura 58. Volumen mensual derivado a los Riegos Tradicionales del Júcar. Año hidrológico 2020/21 (hm^3/mes). 59

Figura 59. Volumen anual suministrado al CJT para riego. Serie 1990/91-2021/22 (hm^3/año). 59

Figura 60. Volumen anual derivado a través del ATS para la sustitución de bombeos en La Mancha Oriental. Serie 2004/05-2021/22 (hm³/año). 60

Figura 61. Volumen anual derivado a través de la conducción Júcar-Vinalopó para riego. Serie 2013/14-2021/22 (hm³/año). 60

Figura 62. Superficie de regadío por tipo de cultivo en el año hidrológico 2021/22. 62

Figura 63. Superficie regada en la masa de agua de la Mancha Oriental entre los años 2010/11 a 2021/22 (ha). 63

Figura 64. Superficie regada total en la UGH 08.29 Mancha Oriental. Serie 1999/00-2021/22 (ha) 64

Figura 65. Evolución y promedio de las extracciones agrícolas en la masa de agua 080.129 Mancha Oriental. Serie 2010/11-2021/22 (hm³/año). 65

Figura 66. Evolución de las extracciones en la UHG 08.29 Mancha Oriental Suministros agrícolas mixtos. Serie 1999/00-2021/22 (hm³/año) 65

Figura 67. Volumen anual consumido en uso industrial a la central nuclear de Cofrentes. Serie 2004/05-2021/22 (hm^3/año). 66

Figura 68. Volumen mensual suministrado para uso industrial a la Central nuclear de Cofrentes. Año hidrológico 2021/22 (hm^3/mes). 66

Figura 69. Suministro para abastecimiento urbano en el sistema Serpis. Año hidrológico 2021/22 (hm³/mes). 68

Figura 70. Origen del suministro para abastecimiento urbano en el sistema Serpis. Año hidrológico 2021/22. 68

Figura 71. Volumen anual de origen superficial suministrado a los Riegos del Serpis (Canales altos del Serpis y Canales bajos del Serpis). Serie 2004/05 – 2021/22 (hm³/año). 69

Figura 72. Volumen mensual de origen superficial suministrado a los Riegos del Serpis (Canales altos del Serpis y canales bajos del Serpis). Año hidrológico 2021/22 (hm³/mes). 69

Figura 73. Evolución anual de los suministros industriales en el sistema Serpis. Serie 2013/14-2020/21 (hm³/año). 70

Figura 74. Suministro para abastecimiento urbano en el sistema Marina Alta. Año hidrológico 2021/22 (hm³/mes). 71

Figura 75. Origen del suministro para abastecimiento urbano en el sistema Marina Alta. Año hidrológico 2021/22. 72

Figura 76. Suministros urbanos en el sistema Marina Baja. Año hidrológico 2021/22 (hm³/mes). 73

Figura 77. Suministro para abastecimiento urbano en el sistema Marina Baja. Año hidrológico 2021/22 (hm³/mes). 74

Figura 78. Origen del suministro para abastecimiento urbano en el sistema Marina Baja. Año hidrológico 2021/22. 74

Figura 79. Suministro para abastecimiento agrícola en el sistema Marina Baja. Serie 2009/10- 2021/22 (hm³/año). 75

Figura 80. Suministro subterráneo a los abastecimientos del sistema Vinalopó-Alacantí por UDU. Serie 2005/06-2021/22 (hm³/año). 77

Figura 81. Volumen anual suministrado para el abastecimiento de Alicante, Elche y su área de influencia, por origen del recurso. Serie 2005/06 – 2021/22 (hm³/año). 77

Figura 82. Volumen mensual derivado al abastecimiento en la CHJ procedente de la Mancomunidad de Canales del Taibilla. Año hidrológico 2021/22 (hm³/mes). 78

Figura 83. Volumen anual captado para el abastecimiento municipal de algunos municipios del Vinalopó. Año hidrológico 2021/22 (hm³/mes). 78

Figura 84. Origen del suministro para abastecimientos urbanos en el sistema Vinalopó. Año hidrológico 2021/22. 79

Figura 85. Suministro subterráneo a los regadíos del sistema Vinalopó-Alacantí. Serie 2005/06-2021/22 (hm³/año). 80

Figura 86. Volumen anual derivado a través de la conducción Júcar-Vinalopó para riego, suministrado al postrasvase y consumido en el sistema Vinalopó Alacantí. Serie 2011/12-2021/22 (hm³/año). 81

Figura 87. Esquema del doble sistema de indicadores de sequía prolongada y escasez. 87

Figura 88. Evolución del Índice de Sequía Prolongada para el sistema Cenia-Maestrazgo. 89
Figura 89. Evolución del Índice de Sequía Prolongada para el sistema Mijares-Plana de Castellón. 89
Figura 90. Evolución del Índice de Sequía Prolongada para el sistema Palancia-Los Valles 89
Figura 91. Evolución del Índice de Sequía Prolongada para el sistema Alto Turia. 90
Figura 92. Evolución del Índice de Sequía Prolongada para el sistema Bajo Turia. 90
Figura 93. Evolución del Índice de Sequía Prolongada para el sistema Magro. 90
Figura 94. Evolución del Índice de Sequía Prolongada para el sistema Alto Júcar. 91
Figura 95. Evolución del Índice de Sequía Prolongada para el sistema Medio Júcar. 91
Figura 96. Evolución del Índice de Sequía Prolongada para el sistema Bajo Júcar. 91
Figura 97. Evolución del Índice de Sequía Prolongada para el sistema Serpis. 92
Figura 98. Evolución del Índice de Sequía Prolongada para el sistema Marina-Alta. 92
Figura 99. Evolución del Índice de Sequía Prolongada para el sistema Marina-Baja. 92
Figura 100. Evolución del Índice de Sequía Prolongada para el sistema Vinalopó-Alacantí. 93
Figura 101. Evolución del Índice de Sequía Prolongada Global en la DHJ. 93
Figura 102. Evolución del Índice de Estado de Escasez para el sistema Cenia-Maestrazgo. 94
Figura 103. Evolución del Índice de Estado de Escasez para el sistema Mijares-Plana de Castellón. 94
Figura 104. Evolución del Índice de Estado de Escasez para el sistema Palancia-Los Valles 94
Figura 105. Evolución del Índice de Estado de Escasez para el sistema Turia. 95
Figura 106. Evolución del Índice de Estado de Escasez para el sistema Júcar. 95
Figura 107. Evolución del Índice de Estado de Escasez para el sistema Serpis. 95
Figura 108. Evolución del Índice de Estado de Escasez para el sistema Marina Alta. 96
Figura 109. Evolución del Índice de Estado de Escasez para el sistema Marina Baja. 96
Figura 110. Evolución del Índice de Estado de Escasez para el sistema Vinalopó-Alacantí. 96
Figura 111. Evolución del Índice de Estado de Escasez global en la DHJ. 97
Figura 112. Evolución mensual de los escenarios de sequía y escasez para el periodo octubre-septiembre del año hidrológico 2021/22. 102
Figura 113. Situación geográfica de las estaciones de control del régimen de caudales ecológicos 110

Figura 114. Régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 1, río Cenia a la salida del embalse de Ulldecona. 111
Figura 115. Hidrograma de caudal y régimen pluviométrico en el Punto de Control 1, río Cenia a la salida del embalse de Ulldecona..... 111
Figura 116. Régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 2, río Mijares en El Terde. 112
Figura 117. Régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 3, río Mijares aguas arriba del embalse de Arenós. 112
Figura 118. Régimen de caudales ecológicos Punto de Control 4, a la salida del embalse de Arenós. 113
Figura 119. Régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 5, río Villahermosa en Villahermosa. 113
Figura 120. Régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 6, río Mijares aguas abajo del embalse de Sichar..... 113
Figura 121. Hidrograma de caudal y régimen pluviométrico en el Punto de Control 6, río Mijares aguas abajo del embalse de Sichar..... 113
Figura 122. Régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 8, río Mijares en Villarreal. 114
Figura 123. Régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 9, río Palancia en Jérica..... 115
Figura 124. Régimen de caudales ecológicos y detalle de los caudales mínimos en el Punto de Control 10, río Palancia en la Fuente del Baño..... 115
Figura 125. Régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 11, río Guadalaviar en Tramacastilla. 116
Figura 126. Régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 12, río Guadalaviar en Gea de Albarracín..... 116
Figura 127. Hidrograma de caudal y régimen pluviométrico en el Punto de Control 12, río Guadalaviar en Gea de Albarracín..... 117
Figura 128. Régimen de caudales ecológicos y detalle de los caudales mínimos en el Punto de Control 13, río Guadalaviar a la salida del embalse del Arquillo de San Blas. 117
Figura 129. Régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 14, río Alfambra en Villalba Alta..... 118
Figura 130. Régimen de caudales ecológicos y detalle de los caudales mínimos en el Punto de Control 15 río Alfambra en Teruel..... 118
Figura 131. Hidrograma de caudal y régimen pluviométrico en el Punto de Control 15, río Alfambra en Teruel. 119

Figura 132. Régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 16, río Turia en Teruel. 119
Figura 133. Hidrograma de caudal y régimen pluviométrico en el Punto de Control 16, río Turia en Teruel. 120
Figura 134. Régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 17, río Turia en Ademuz. 120
Figura 135. Régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 18, río Ebrón en Los Santos. 121
Figura 136. Régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 19, río Turia en Zagra. 121
Figura 137. Régimen de caudales ecológicos y detalle de los caudales mínimos en el Punto de Control 20, río Turia a la salida del embalse de Benagéber. Fuente: Datos de explotación de Dirección Técnica. 122
Figura 138. Hidrograma de caudal y régimen pluviométrico en el Punto de Control 20, río Turia a la salida del embalse de Benagéber. 122
Figura 139. Régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 21, río Tuéjar en Calles. 123
Figura 140. Régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 22, río Turia a la salida del embalse de Loriguilla. 124
Figura 141. Régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 23, río Turia en Bugarra 124
Figura 142. Hidrograma de caudal y régimen pluviométrico en el Punto de Control 23, río Turia en Bugarra 124
Figura 143. Régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 24, río Turia en la Presa. 124
Figura 144. Régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 25, (*) río Turia en Manises 125
Figura 145. Régimen de caudales ecológicos y detalle de los caudales mínimos en el Punto de Control 26, río Júcar en Venta de Juan Romero. 126
Figura 146. Régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 27, río Júcar a la salida del embalse de La Toba. 127
Figura 147. Régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 29, río Júcar en Cuenca 127
Figura 148. Hidrograma de caudal y régimen pluviométrico en el Punto de Control 29, río Júcar en Cuenca. 128
Figura 149. Régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 30, río Júcar en Castellar. 128

Figura 150. Hidrograma de caudal y régimen pluviométrico en el Punto de Control 30, río Júcar en Castellar..... 128
Figura 151. Régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 31, río Marimota en Belmontejo..... 129
Figura 152. Régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 32, río Júcar a la salida del embalse de Alarcón. 130
Figura 153. Régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 33, río Júcar en El Picazo..... 130
Figura 154. Régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 34, río Júcar en Puente Carrasco..... 131
Figura 155. Régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 35, río Júcar en Los Frailes..... 131
Figura 156. Régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 36, río Mirón en Montemayor..... 131
Figura 157. Régimen de caudales ecológicos y detalle de los caudales mínimos en el Punto de Control 37, río Arquillo en Balazote. 132
Figura 158. Régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 38, río Júcar en Alcalá del Júcar. 132
Figura 159. Régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 39, río Júcar aguas abajo del embalse de El Molinar. Fuente: Datos de explotación facilitados por Iberdrola. 132
Figura 160. Régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 40, río Cabriel en Pajaroncillo..... 133
Figura 161. Régimen de caudales ecológicos y detalle de los caudales mínimos en el Punto de Control 41, río Cabriel en Víllora..... 134
Figura 162. Régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 42, río Guadazaón en Huércemes. 135
Figura 163. Régimen de caudales ecológicos y detalle de los caudales mínimos en el Punto de Control 43, río Ojos de Moya en Camporrobles..... 136
Figura 164. Hidrograma de caudal y régimen pluviométrico en el Punto de Control 43, río Ojos de Moya en Camporrobles. 136
Figura 165. Régimen de caudales ecológicos y detalle de los caudales mínimos en el Punto de Control 44, río Cabriel a la salida del embalse de Contreras. .. 137
Figura 166. Régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 45, río Cabriel en Cofrentes..... 137
Figura 167. Régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 46, río Júcar a la salida del embalse de El Naranjero. Fuente: Datos de explotación facilitados por Iberdrola. 138

Figura 168. Régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 47, río Júcar a la salida del embalse de Tous. 139

Figura 169. Régimen de caudales ecológicos y detalle de los caudales mínimos en el Punto de Control 48, río Júcar en el azud de Antella. 139

Figura 170. Régimen de caudales ecológicos y detalle de los caudales mínimos en el Punto de Control 49, río Albaida aguas abajo del embalse de Bellús. Fuente: Datos de explotación de Dirección Técnica. 140

Figura 171. Régimen de caudales ecológicos y detalle de los caudales mínimos en el Punto de Control 50, río Albaida en SAIH Manuel. 140

Figura 172. Régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 51, río Magro en Requena. 141

Figura 173. Régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 52, río Magro en Macastre. 141

Figura 174. Hidrograma de caudal y régimen pluviométrico en el Punto de Control 52, río Magro en Macastre. 141

Figura 175. Régimen de caudales ecológicos en el río Júcar en el Punto de Control 53 Huerto Mulet. 141

Figura 176. Régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 54, río Júcar aguas abajo del azud de Sueca. 142

Figura 177. Régimen de caudales ecológicos y detalle de los caudales mínimos en el Punto de Control 55, río Júcar aguas abajo del azud de Cullera. 142

Figura 178. Régimen de caudales ecológicos y detalle de los caudales mínimos en el Punto de Control 56, río Júcar aguas abajo del azud de la Marquesa. ... 143

Figura 179. Régimen de caudales ecológicos en el río Serpis en el Punto de Control 57, Muro de Alcoi. 145

Figura 180. Régimen de caudales ecológicos y detalle de los caudales mínimos en el Punto de Control 58,río Serpis aguas abajo del embalse de Beniarrés... 145

Figura 181. Régimen pluviométrico en el Punto de Control 58,río Serpis aguas abajo del embalse de Beniarrés. 146

Figura 182. Régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 59, río Serpis en Villalonga. 146

Figura 183. Evaluación del cumplimiento del régimen de caudales ecológicos para el año hidrológico 2021/22 en las 61 estaciones de control previstas en el Plan Hidrológico de Cuenca. 150

Figura 184. Estimación de las entradas totales al lago (hm^3) y el número de renovaciones del lago de l'Albufera, e indicación del requerimiento hídrico establecido. Resultados obtenidos mediante el Modelo AquatoolDMA-Albufera. 151

Figura 185. Comparación de los caudales de salida del lago medidos en los equipos de control instalados en los canales que conectan el lago con el mar con los resultados obtenidos mediante el Modelo AquatoolDMA-Albufera. 152

Figura 186. Estado/potencial ecológico representativo del periodo 2017/22 (situación reciente) en ríos naturales y muy modificados o artificiales (excepto embalses). 159

Figura 187. Evolución temporal del estado/potencial ecológico en ríos naturales y muy modificados o artificiales (excepto embalses). 160

Figura 188. Estado químico representativo de la situación actual de los ríos naturales y muy modificados o artificiales (excepto embalses) para el periodo 2017/22. 160

Figura 189. Evolución del estado químico en ríos naturales y muy modificados o artificiales (excepto embalses). 161

Figura 190. Estado global representativo de la situación actual de los ríos naturales y muy modificados o artificiales (excepto embalses) para el periodo 2017/22. 161

Figura 191. Variación del estado del estado global representativo en ríos naturales y muy modificados o artificiales (excepto embalses) respecto de la evaluación realizada en el plan hidrológico: evaluación del estado global realizada en el PHJ 15/21 (izquierda) y variación de la situación actual respecto a la evaluada en el PHJ 15/21 (derecha). 162

Figura 192. Potencial ecológico representativo de la situación actual en embalses para periodo 2017/22. 163

Figura 193. Evolución temporal del potencial ecológico de los embalses. 164

Figura 194. Estado químico representativo de la situación actual en embalses para el periodo 2017/22. 165

Figura 195. Evolución anual del estado químico en embalses. 165

Figura 196. Estado global representativo de la situación actual en embalses para el periodo 2017/22. 166

Figura 197. Variación del estado del estado global representativo en los embalses de la DHJ respecto de la evaluación realizada en el plan hidrológico: evaluación del estado global realizada en el PHJ 15/21 (izquierda) y variación de la situación actual respecto a la evaluada en el PHJ 15/21 (derecha). 166

Figura 198. Potencial/estado ecológico representativo de la situación actual en lagos para el periodo 2017/22. 167

Figura 199. Evolución anual del estado/potencial ecológico en lagos naturales y muy modificados. 168

Figura 200. Estado químico representativo de la situación actual en lagos para el periodo 2017/22. 169

Figura 201. Evolución temporal del estado químico representativo en lagos naturales y muy modificados. 169

Figura 202. Estado global representativo de la situación actual en lagos para el periodo 2017/22. 170

Figura 203. Variación del estado del estado global representativo en los lagos de la DHJ respecto de la evaluación realizada en el plan hidrológico: evaluación del estado global realizada en el PHJ 15/21 (izquierda) y variación de la situación actual respecto a la evaluada en el PHJ 15/21 (derecha). 170

Figura 204. Potencial ecológico (izquierda) y estado químico representativo (derecha) de la situación actual de las masas de agua de transición para el periodo 2016/21. 171

Figura 205. Estado global representativo de la situación actual de las masas de transición para el periodo 2016/21. 172

Figura 206. Estado/potencial ecológico (izquierda) y estado químico (derecha) de la situación actual de las masas de agua costeras de la DHJ para el periodo 2016/21. 173

Figura 207. Estado global representativo de la situación actual de las masas de agua costeras para el periodo 2016/21. 173

Figura 208. Variación en la evaluación del estado de las masas de agua costeras de la situación actual respecto de su situación en el PHJ 15/21: evaluación del estado global realizada en el PHJ 15/21 (izquierda) y variación de la situación actual respecto a la evaluada en el PHJ 15/21 (derecha). 174

Figura 209. Gráfico de tendencia del indicador IBMWP en la masa de agua 18.06.02.01-Río Chillarón. 175

Figura 210. Evolución del indicador IBMWP en ríos: tendencia del valor RCE (izquierda) y variación de la valoración actual del indicador respecto del PHJ 15/21. 177

Figura 211. Evolución del indicador IPS en ríos: tendencia del valor RCE (izquierda) y variación de la valoración actual respecto del PHJ 15/21 (derecha). 177

Figura 212. Evolución del indicador amonio en ríos: tendencia de la concentración en ríos (izquierda) y variación de la valoración actual respecto del PHJ 15/21 (derecha). 178

Figura 213. Evolución del indicador físico-químico nitratos en ríos: tendencia de la concentración (izquierda) y variación de la valoración actual respecto de la evaluación del PHJ 15/21 (derecha). 178

Figura 214. Evolución del elemento de calidad fitoplancton en embalses: tendencia del elemento de calidad (izquierda) y variación del año hidrológico actual respecto a la evaluación del PHJ 15/21 (derecha). 179

Figura 215. Evolución del indicador clorofila-a en lagos: tendencia del indicador (izquierda) y variación de la evaluación actual respecto a respecto a la evaluada en el PHJ 15/21 (derecha). 180

Figura 216. Evolución del indicador biovolumen en lagos: tendencia del indicador (izquierda) y variación de la evaluación actual respecto a la evaluada en el PHJ 15/21 (derecha). 181

Figura 217. Evolución del elemento fitoplancton en lagos respecto de la evaluación del PHJ 15/21. 182

Figura 218. Número de hitos en los que se ha evaluado cada masa de agua superficial de la categoría ríos (excepto embalses), en mal estado químico. 183

Figura 219. Estado cuantitativo de las masas de agua subterránea actualizado para el periodo 2021/22. 187

Figura 220. Variación en la evaluación del estado cuantitativo de las masas de agua subterránea de la situación actual respecto de su situación en el plan hidrológico: evaluación del estado global realizada en el PHJ 15/21 (izquierda) y variación de la situación actual respecto a la evaluada en el PHJ 15/21 (derecha). 188

Figura 221. Estado químico de las masas de agua subterránea actualizado para el periodo 2021/22. 189

Figura 222. Análisis de la evolución del estado químico de las masas de agua subterránea: evaluación del estado químico de las masas de agua subterránea en el PHJ 15/21 (izquierda) y Variación de la evaluación del estado químico de la situación actual respecto del PHJ 15/21 (derecha). 189

Figura 223. Estado global de las masas de agua subterránea representativo de la situación actual para el periodo 2021/22. 190

Figura 224. Variación en la evaluación del estado global de las masas de agua subterránea de la situación actual respecto de si situación en el plan hidrológico: evaluación del estado de las masas de agua subterránea en el PHJ 15/21 (izquierda) y variación de la evaluación del estado de la situación actual respecto del PHJ 15/21 (derecha). 191

Figura 225. Variación en la evaluación del estado químico de las masas de agua subterránea: tendencia de la concentración de nitratos en las masas de agua subterránea en el periodo 2011/22 (izquierda) y variación en la evaluación del estado químico por nitratos de la situación actual respecto del PHJ 15/21 (derecha). 197

Figura 226. Porcentaje por grupo de medidas que cumplen, mejoran o incumplen el grado de ejecución previsto en el Plan hidrológico a diciembre de 2022. 274

Figura 227. Evaluación del grado de ejecución según el número de medidas. Valores a diciembre de 2022. 274

Figura 228. Porcentaje de la inversión real ejecutada respecto a la prevista en el Programa de Medidas. Valores a diciembre de 2022..... 276

Figura 229. Zonas vulnerables de la Demarcación Hidrográfica del Júcar y masas de agua subterránea asociadas..... 281

Figura 230. Zonas vulnerables de la Demarcación Hidrográfica del Júcar y masas de agua superficial asociadas..... 281

Figura 231. Evolución de los costes totales (Funcionamiento y conservación, Gastos del organismo organismo gestor e inversiones) en alta de la CHJ en mill. de €. Periodo 2012-2021. Precios constantes a 2021..... 288

Figura 232. Evolución de los costes repercutibles y no repercutibles en alta de la CHJ. Periodo 2012-2021 en Mill. de €. Precios constantes a 2021..... 289

Figura 233. Costes repercutibles y no repercutibles en alta para cada subsistema de la CHJ. Año 2021. Precios en Mill. de € a precios constantes de 2021. 290

Figura 234. Costes anuales de operación y mantenimiento e inversión (CAE) en el servicio de agua en alta. Periodo 2012-2021, en Mill. de € a precios constantes 2021. 291

Figura 235. Evolución anual de los ingresos del servicio superficial en alta. Periodo 2016-2021, en Mill. de € a precios constantes 2021. 292

Figura 236. Costes anuales de operación y mantenimiento e inversión (CAE) en el servicio de reutilización. Periodo 2012-2021, en millones de euros al año a precios constantes 2021. 296

Figura 237. Ingresos por la venta de agua reutilizada en la DHJ. Periodo 2012-2021, en millones de euros al año a precios constantes de 2021. 297

Figura 238. Costes anuales de operación y mantenimiento e inversión (CAE) en los servicios de recogida y depuración en redes públicas. Periodo 2010-2020, en millones de euros al año a precios constantes 2020. 299

Figura 239. Ingresos totales de los diferentes tipos impositivos en el servicio de recogida y depuración en redes públicas. Periodo 2010-2020, en millones de euros/año a precios actualizados a 2020. 300

Figura 240. Porcentaje de los Indicadores Ambientales clasificados por categorías.. 305

Figura 241. Emisiones totales de Gases de Efecto invernadero totales y en el sector agrícola (kt de CO_2 equivalente). 308

Figura 242. Energía hidroeléctrica producida en régimen ordinario (GWh) y porcentaje respecto del total de la energía producida. 309

Figura 243. Aportación natural total a la red fluvial en la serie corta (promedio del intervalo 1980/81-2021/22) y por año hidrológico. 310

Figura 244. Evolución histórica del número de meses en que los indicadores de sequía alcanzan situaciones de emergencia en los últimos cinco años y porcentaje respecto del total de casos posibles. 311

Figura 245. Número de espacios de la Red Natura 2000 incluidos en el RZP y porcentaje de la superficie de la DHJ cubierta por estos espacios. 313

Figura 246. Número de Reservas Naturales Fluviales incluidas en el RZP y porcentaje de kilómetros de río protegidos. 313

Figura 247. Número de Zonas de Protección Especial incluidas en el Registro de Zonas Protegidas. 314

Figura 248. Número de zonas húmedas incluidas en el Registro de Zonas Protegidas. 315

Figura 249. Número de Puntos de control del régimen de caudales ecológicos y porcentaje respecto del total de los previstos en el PHJ. 316

Figura 250. Número y porcentaje de masas de agua (categoría ríos y transición) en las que los componentes del régimen de caudales ecológicos están implantados, para los planes del primer y segundo ciclo de planificación hidrológica. 316

Figura 251. Porcentaje de masas de agua clasificadas como muy modificadas por categorías. 317

Figura 252. Número y proporción de masas de agua de la DHJ en que los indicadores de la zona ribereña (QBR) alcanzan el valor bueno. 318

Figura 253. Número y porcentaje de masas de agua (categoría ríos) afectadas por especies exóticas. 319

Figura 254. Número y porcentaje de masas de agua (categoría ríos) afectadas por mejillón cebra, según los datos recogidos en el PHJ. 320

Figura 255. Número y porcentaje de masas de agua (categoría ríos) afectadas por mejillón cebra, según los datos del seguimiento específico anual de la especie. 320

Figura 256. Número y porcentaje de masas de agua superficiales (categoría ríos) afectadas por cangrejo rojo americano, según los datos recogidos en el PHJ. 321

Figura 257. Superficie de suelo con riesgo muy alto de desertificación (ha) y porcentaje respecto de la superficie total de la CHJ (año pasado). 323

Figura 258. Superficie de suelo urbano (ha) y porcentaje respecto de la superficie total del ámbito de la DHJ (año pasado). 324

Figura 259. Número y proporción de masas de agua afectadas por presiones significativas según el inventario de presiones significativas de los Planes Hidrológicos de la cuenca del Júcar (PHJ 09/15, PHJ 15/21). 327

Figura 260. Evolución del número de masas de agua subterránea en mal estado cuantitativo y porcentaje respecto del número total de masas de agua subterránea. 328

Figura 261. Evolución del número de masas de agua subterránea en mal estado químico y porcentaje respecto del número total de masas de agua subterránea. 328
Figura 262. Evolución del número de masas de agua superficial en estado “Bueno o mejor”. 329
Figura 263. Evolución del número y % de masas de agua subterránea en Buen estado. 330
Figura 264. Número de masas de agua en las que se ha aplicado prórroga para el cumplimiento de los objetivos ambientales en los planes hidrológicos del primer y segundo ciclo de planificación..... 331
Figura 265. Número de masas de agua en las que se han aplicado objetivos menos rigurosos en los planes hidrológicos del primer y segundo ciclo de planificación..... 332
Figura 266. Número de masas de agua y situaciones de deterioro temporal producidas a lo largo de los últimos años hidrológicos..... 333
Figura 267. Evolución del número y porcentaje del número de masas de agua superficial con control directo de su estado químico o ecológico. 334
Figura 268. Número y porcentaje de masas de agua subterránea con control directo de su estado químico..... 335
Figura 269. Demanda total para uso de abastecimiento (hm^3/año) y porcentaje respecto del volumen total de las demandas..... 335
Figura 270. Volumen suministrado para uso de abastecimiento de principales suministros (hm^3/año). 336
Figura 271. Demanda total agrícola (hm^3/año) y porcentaje respecto del volumen total de las demandas. 337
Figura 272. Volumen anual suministrado para uso agrícola de principales suministros (hm^3/año). 338
Figura 273. Número y porcentaje de unidades de demanda agrícola que no cumplen los objetivos de garantía. 338
Figura 274. Volumen de pérdidas, retornos superficiales y subterráneos en los distintos escenarios actuales considerados en los planes hidrológicos del primer y segundo ciclo de planificación (hm^3/año). 339
Figura 275. Volumen embalsado (septiembre) y porcentaje respecto de la capacidad total de almacenamiento en los embalses de la CHJ (hm^3/año). 340
Figura 276. Capacidad máxima de desalación y volumen suministrado por desalación (hm^3/año). 341
Figura 277. Volumen anual reutilizado (hm^3/año). 341
Figura 278. Superficie de regadío en el PHJ 09/15 y PHJ 15/21 (ha). 342
Figura 279. Evolución de la superficie regada según estadísticas agrarias (ha). 342

Figura 280. Evolución de la superficie regada según las estadísticas agrarias ANU y 1T (MAPAMA). 343
Figura 281. Porcentaje de la superficie de según el método de aplicación en el PHJ 09/15 y PHJ 15/21. 344
Figura 282. Porcentaje de la superficie de según el método de aplicación desde 2012 hasta 2022 con inversión según el Programa de Medidas. 345
Figura 283. Porcentaje de la superficie de según el método de aplicación desde 2012 hasta 2022 con inversión real. 345
Figura 284. Excedente de fertilización nitrogenada aplicados a suelos y cultivos agrarios (t/año). 346
Figura 285. Clasificación de la presión por exceso de fitosanitarios aplicados respecto a las dosis recomendadas. 347
Figura 286. Mapa de exceso de fitosanitarios (kg/ha/año) aplicado sobre el terreno en las masas de agua subterránea (año 2018). 348
Figura 287. Porcentaje de Habitantes Equivalentes que recibe un tratamiento conforme a la Directiva 91/271/CEE. 349

1. OBJETO DEL SEGUIMIENTO

La Directiva Marco (2000/60/CE), en adelante DMA, establece un nuevo marco comunitario de acción en el ámbito de la política de aguas y se adopta un proceso de planificación hidrológica novedoso que persigue el cumplimiento de unos determinados objetivos ambientales para todas las masas de agua y, en el caso español, se armoniza con el tradicional enfoque de los planes hidrológicos que tenían como finalidad satisfacer el suministro sostenible para atender los diversos usos socioeconómicos del agua que la sociedad precisa.

Este nuevo proceso de planificación cuenta con un soporte normativo (Reglamento de Planificación Hidrológica e Instrucción de la Planificación Hidrológica) y se concreta en la redacción de unos nuevos Planes Hidrológicos y en su revisión cíclica cada seis años. El Plan Hidrológico del Júcar correspondiente al primer ciclo de planificación 2009-2015 (Real Decreto 595/2014) fue aprobado en julio de 2014 y en enero de 2016 se aprobó la revisión del plan correspondiente al segundo ciclo de planificación 2015-2021 (Real Decreto 1/2016, de 8 de enero). A la fecha de redacción de este informe se cuenta ya con el Plan Hidrológico de tercer ciclo 2022-2027 aprobado (Real Decreto 35/2023, de 24 de enero).

Por otra parte, el seguimiento de los planes hidrológicos es una tarea asignada a los organismos de cuenca según reza el artículo 23 del Texto Refundido de la Ley de Aguas. El Reglamento de Planificación Hidrológica (RD 907/2007), dedica su Título III al seguimiento de los planes hidrológicos. Concretamente, su artículo 87.4 establece la necesidad de elaboración por el organismo de cuenca, de unos informes de seguimiento con periodicidad no superior al año, del que se deberá dar cuenta al Consejo del Agua de la Demarcación y al Ministerio de Medio Ambiente (actual Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico). Así mismo, su artículo 88 establece los aspectos que deberán ser objeto de seguimiento específico:

a. Evolución de los recursos hídricos naturales y disponibles y su calidad.
b. Evolución de las demandas de agua.
c. Grado de cumplimiento de los regímenes de caudales ecológicos.
d. Estado de las masas de agua superficial y subterránea.
e. Aplicación de los programas de medidas y efectos sobre las masas de agua.

Además, el Plan Hidrológico del Júcar del segundo ciclo de planificación hidrológica (2015-2021), en su artículo 59 establece la necesidad de realizar un informe anual de seguimiento e indica el contenido de dicho informe y los aspectos que serán objeto de seguimiento específico, siendo los que se relacionan a continuación:

a. La evolución de los recursos hídricos y su calidad, que incluirá siempre que sea posible información a escala mensual y se actualizará anualmente.

b. La evolución de los usos y demandas de agua, especialmente los suministros de recursos superficiales y los usos de agua atendidos con recursos subterráneos, en las unidades de demanda más significativas. También realizará un seguimiento de la evolución de las concesiones para el uso del agua.

c. Caudales circulantes y grado de cumplimiento del régimen de caudales ecológicos en los puntos de control establecidos en la normativa del plan.

d. Estado de las masas de agua superficial y subterránea, que se actualizará con una periodicidad anual.

e. La evolución de la aplicación del programa de medidas, informando, con carácter anual, de los costes de inversión, mantenimiento y explotación de cada medida, de su inicio y grado de ejecución y de los efectos de las mismas sobre el logro de los objetivos medioambientales establecidos en las masas de agua.

f. Actualización del Registro de Zonas Protegidas.

g. Coste de los servicios del agua y repercusión a los distintos usuarios.

h. Situaciones de deterioro temporal, mediante informes de periodicidad anual.

El presente informe se elabora para dar cumplimiento tanto al Reglamento de Planificación Hidrológica como al Real Decreto por el que se aprueba el Plan Hidrológico de cuenca de la Demarcación Hidrográfica del Júcar. El informe se corresponde al año natural 2022, incorporando la información hidrológica correspondiente al año hidrológico 2021/22, y se ha realizado teniendo en cuenta lo establecido en el plan del segundo ciclo de planificación 2015-2021 (PHJ 15/21), que es el plan vigente durante el año 2022 y, por tanto, el plan objeto de seguimiento.

Además, la preparación del presente informe, así como los correspondientes a los dos años anteriores, ha coincidido en el tiempo con la elaboración y la aprobación del Plan Hidrológico de Cuenca de tercer ciclo (periodo 2022-2027). Por ello, estos informes se han beneficiado de mayor información disponible y reflejan algunos cambios metodológicos, que pueden representar modificaciones respecto a informes de seguimiento anteriores. Cada apartado detalla dichas modificaciones correspondientemente.

2. ÁMBITO TERRITORIAL

El ámbito de aplicación de los vigentes planes viene establecido en el Real Decreto 125/2007, de 2 de febrero, por el que se fija el ámbito territorial de las demarcaciones hidrográficas, modificado por el Real Decreto 775/2015, de 28 de agosto, por el que se modifica, además, el Real Decreto 650/1987, de 8 de mayo, por el que se definen los ámbitos territoriales de los Organismos de cuenca y de los planes hidrológicos.

Por otro lado, en el preámbulo de la *Orden TEC/921/2018, de 30 de agosto, por la que se definen las líneas que indican los límites cartográficos principales de los ámbitos territoriales de las Confederaciones Hidrográficas de acuerdo a lo establecido en el Real Decreto 650/1987, de 8 de mayo, por el que se definen los ámbitos territoriales de los organismos de cuenca y de los planes hidrológicos* se indica:

> *"(…) se establece mediante la presente disposición la traza cartográfica de las líneas divisorias principales que delimitan el ámbito territorial de los organismos de cuenca. No se modifica formalmente el texto del Real Decreto 650/1987, de 8 de mayo, ni el del Real Decreto 125/2007, de 2 de febrero, dado que éstos se limitan a la descripción genérica de los ámbitos territoriales. No obstante, haciendo uso de la potestad reglamentaria atribuida al titular del departamento, se completa y precisa al detalle dicha delimitación, que deberá ser a partir de ahora la utilizada a efectos de la aplicación de ambos reales decretos, de manera que los ámbitos territoriales de los organismos de cuenca y demarcaciones hidrográficas deberán adecuar y ajustar sus actuaciones a lo señalado en la cartografía a que se refiere la presente orden."*

De acuerdo con los nuevos límites definidos por esta Orden, la Demarcación Hidrográfica del Júcar (en adelante DHJ) limita con las demarcaciones del Ebro y Segura al norte y sur, respectivamente, y del Tajo, Guadiana y Guadalquivir al oeste, bordeando al este con el mar Mediterráneo, siendo la superficie total del territorio de la Demarcación, incluyendo las aguas costeras, de 44.892 km².

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

Administrativamente hablando, el ámbito de la DHJ abarca un total de cinco comunidades autónomas (Aragón, Castilla-La Mancha, Cataluña, Comunidad Valenciana y Región de Murcia) y siete provincias: la totalidad de Valencia, gran parte de Albacete, Alicante, Castellón, Cuenca y Teruel, una pequeña zona de Tarragona y una zona muy pequeña de Murcia.



Figura 1. Ámbito territorial de la Demarcación Hidrográfica del Júcar.

En este ámbito se localizan un total de 797 municipios, de los cuales 679 tienen su término municipal totalmente incluido en la DHJ. En la tabla siguiente se muestran los valores de los indicadores más representativos del marco administrativo en el territorio de la DHJ.

Indicador		Valor
Comunidades Autónomas (% de la Demarcación Hidrográfica)		Comunidad Valenciana (49,40 %) Cataluña (0,21 %) Castilla-La Mancha (37,68 %) Región de Murcia (0,15 %) Aragón (12,57 %)
Municipios totalmente incluidos en la DH (nº)		679
Municipios parcialmente incluidos en la DH (nº)		118
Municipios de más de 20.000 habitantes incluidos en la DH (nº)		65
Sistemas de abastecimiento de más de 20.000 habitantes (nº)		73
Superficie (km²)	Incluyendo aguas costeras	44.892
	Excluyendo aguas costeras	42.756

Tabla 1. Indicadores del ámbito territorial de la DHJ.

En lo que respecta a la población asentada en el territorio, la siguiente tabla muestra la evolución anual de la población permanente y la estacional en la DHJ desde la aprobación del Plan hidrológico de cuenca.

	Valor en PH 2º ciclo	Año 2017	Año 2018	Año 2019	Año 2020	Año 2021	Año 2022
Población permanente (nº habitantes) (1)	5.178.127	5.026.206	5.044.554	5.080.126	5.128.913	5.130.362	5.163.533

	Valor en PH 2º ciclo	Año 2017	Año 2018	Año 2019	Año 2020	Año 2021	Año 2022
Población estacional (nº habitantes)	518.845	479.629	483.061	489.603	497.245	440.827	447.387
Densidad de población (hab. perm /km²)	121,16	117,61	117,98	118,82	119,958	119,99	120,77

(1) Población permanente total según el padrón municipal del INE de los municipios con el núcleo de población interior a la DHJ

Tabla 2. Evolución de la población permanente y la población estacional en la DHJ.

3. EVOLUCIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS

3.1. Introducción

Los recursos hídricos disponibles en la DHJ están constituidos por los recursos hídricos que se generan por el ciclo hidrológico, o recursos convencionales (tanto superficiales como subterráneos), los recursos no convencionales (reutilización y desalación) y los recursos hídricos externos (transferencias). Entre los recursos hídricos convencionales de la demarcación cabe destacar la importancia que tienen los recursos hídricos subterráneos.

En este apartado se hace un breve repaso a la evolución de la disponibilidad de los recursos en la cuenca y se presta especial atención a la evaluación de los recursos naturales. Además, se han completado hasta el actual año hidrológico 2021/22 las series históricas de registros de los recursos no convencionales y las aportaciones externas o transferencias.

3.2. Recursos hídricos naturales

La evaluación de recursos hídricos naturales se ha realizado mediante el modelo de simulación PATRICAL (Precipitación Aportación en Tramos de Red Integrados con Calidad del Agua), que simula el ciclo hidrológico de forma distribuida en el espacio, con una resolución de 1 Km x 1 Km, y con un paso de tiempo mensual (Pérez, M.A., 2005 y Pérez-Martín y otros, 2013).

Se presentan los datos correspondientes al reciente año hidrológico 2021/22, así como las medias de las denominadas serie larga (1940/41-2021/22) y corta (1980/81 – 2021/22).

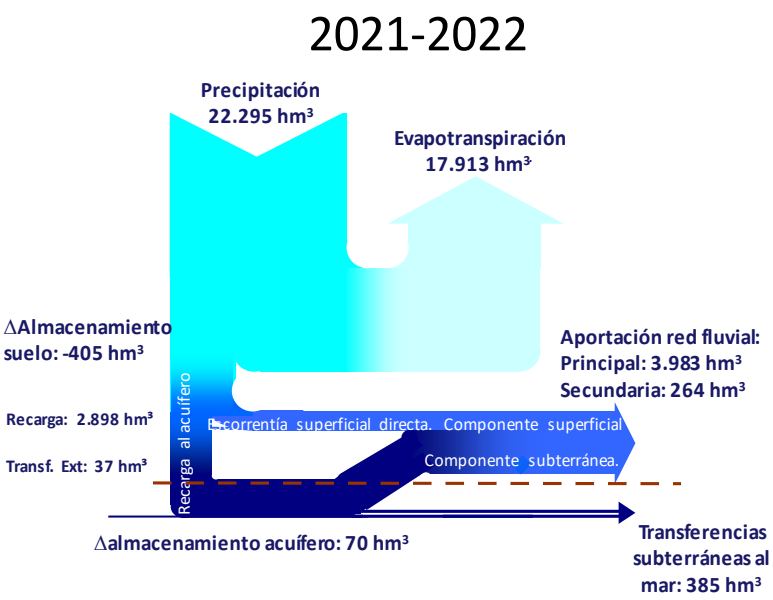


Figura 2. Esquema de los principales componentes del ciclo hidrológico en régimen natural para el año hidrológico 2021/22.

La comparación de este año hidrológico respecto de la serie histórica de datos disponibles se puede ver a partir de los valores que se muestran en las siguientes gráficas.

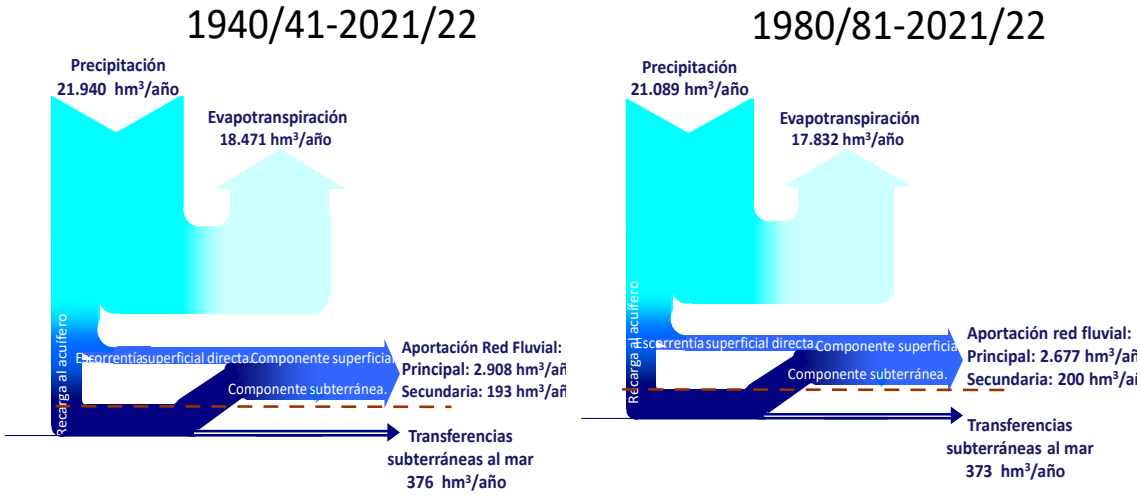


Figura 3. Esquema de los principales componentes del ciclo hidrológico en régimen natural para la DHJ, tanto para la serie larga (1940/41-2021/22), como para la serie reciente (1980/81-2021/22).

De acuerdo con los datos mostrados en los esquemas anteriores, las precipitaciones durante el año hidrológico 2021/22 han sido superiores a las medias de la serie larga (1940/41-2021/22) y corta (1980/81-2021/22), y sin embargo la tasa de evapotranspiración ha sido inferior a la tasa media de la serie larga y muy similar a la tasa media de la serie corta. En consecuencia, las aportaciones totales en la cuenca están bastante por encima de los valores medios históricos.

En los siguientes epígrafes se analiza la evolución temporal y espacial de las variables más significativas del ciclo hidrológico y su influencia sobre la generación de las

aportaciones al sistema. Para ello, se representarán los gráficos y mapas de valores de las variables indicadas para el presente año hidrológico (2021/22) y los valores medios de la serie disponible, tanto para la serie larga (1940/41–2021/22) como para la serie corta más reciente (1980/81–2021/22). De igual manera, se presentarán valores medios mensuales en aquellas variables donde aporte información adicional.

3.2.1. Variables hidrológicas analizadas

El modelo PATRICAL simula el ciclo hidrológico en tres fases. En primer lugar, el balance de humedad en el suelo y el cálculo de la evapotranspiración (potencial y real). A continuación, en función del excedente obtenido en la fase anterior se calcula el balance de aguas subterráneas (recarga y generación de escorrentías). Por último, el balance de aguas superficiales (teniendo en cuenta la fracción del excedente que escurre por superficie y la interacción río-acuífero). En la siguiente figura se describen las componentes del modelo –o variables hidrológicas– y sus interrelaciones.

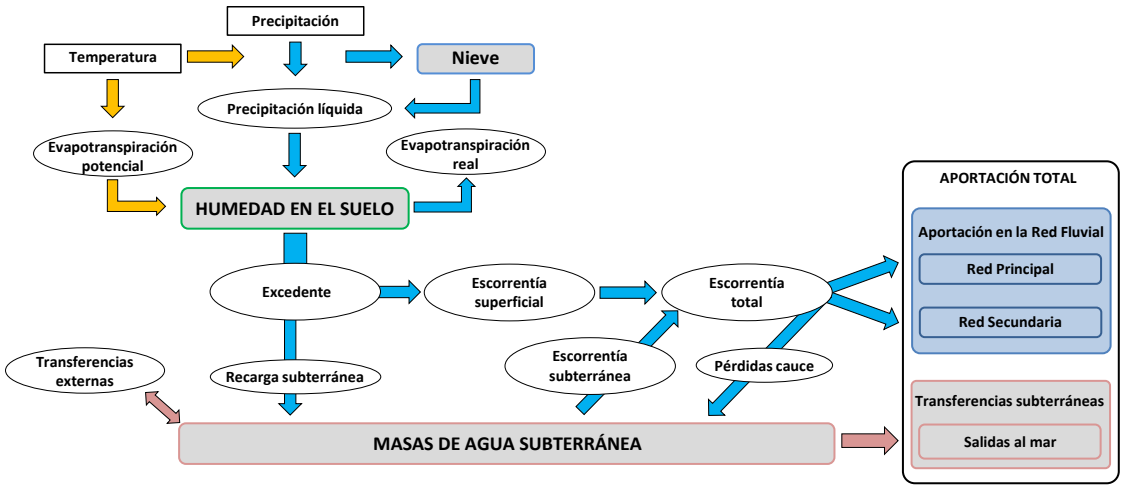


Figura 4. Esquema de flujo del modelo conceptual usado por PATRICAL para el cálculo de las aportaciones en régimen natural.

Con carácter general, el modelo está sujeto a mejora continua para reproducir de forma más fiable los flujos de agua que se producen en la demarcación, adaptándose a la mejor información o metodologías disponibles. Durante el último año, sin embargo, no se han acometido cambios en el modelo con respecto a los reflejado en el informe de seguimiento de 2021, salvo ligeras modificaciones para corregir la aportación subterránea en el entorno de l'Albufera.

El modelo permite obtener la aportación total en la cuenca y su distribución y movimiento a través de ella, diferenciando entre la aportación en la red fluvial, la recarga y almacenamiento y, finalmente, las transferencias subterráneas al mar. En el primer caso, y a los efectos de presentar la información en coherencia con la definición de masas de agua superficial, se distingue entre la aportación en la red principal, que incluye la aportación que se desagua al mar por las desembocaduras de los cauces definidos como masa de agua, y la aportación en la red secundaria, que recoge un

elevado número de puntos de desembocadura de interfluvios costeros sin entidad suficiente para ser considerados masa de agua.

En la siguiente figura se muestran los puntos de control utilizados en la evaluación de las aportaciones en red fluvial principal, así como la distribución espacial de las cuencas interfluviales descritas.

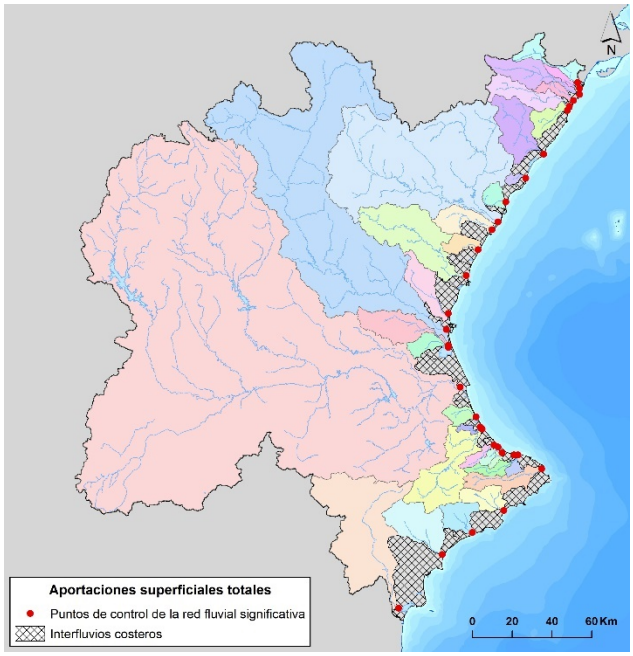


Figura 5. Ubicación de los puntos de control para la estimación de la aportación en la red fluvial principal.

3.2.2. Variables hidrológicas de la fase atmosférica: precipitación y temperatura

3.2.2.1. Precipitación

El valor de la precipitación media anual en la DHJ durante el año hidrológico 2021/22 se ha situado en 521 mm/año, valor superior a los 513 mm/año obtenidos de media a lo largo de la serie larga (1940/41-2021/22) y a los 493 mm/año de media de la serie corta (1980/81-2021/22).

Los valores de las precipitaciones medias anuales registradas desde el año hidrológico 1940/41 hasta la actualidad se muestran en la siguiente gráfica.

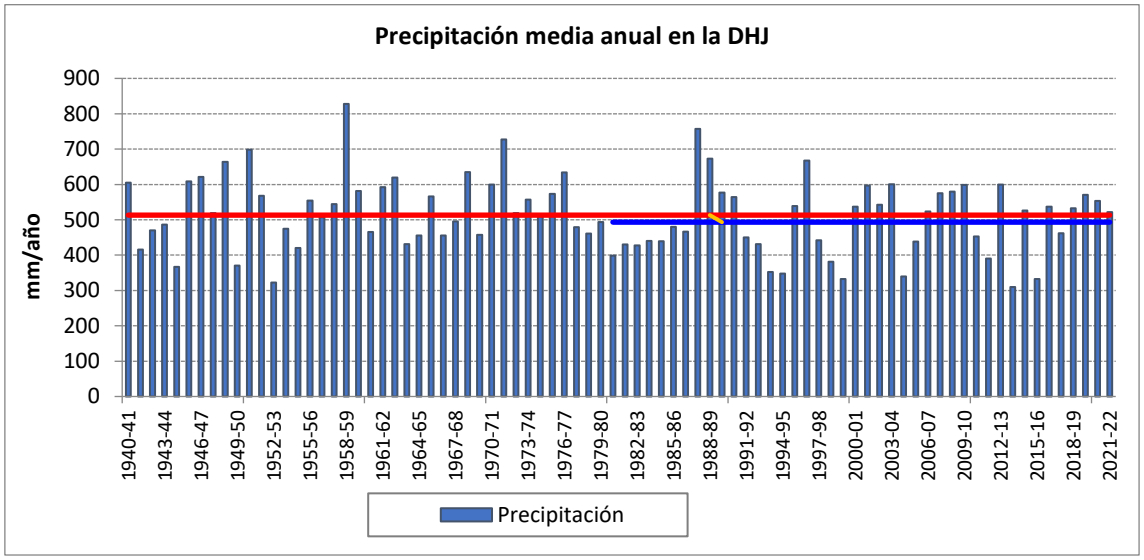


Figura 6. Serie histórica 1940/41-2021/22 de la precipitación media anual en la DHJ (mm/año).

La distribución mensual de la precipitación a lo largo del año hidrológico se muestra en la siguiente gráfica.

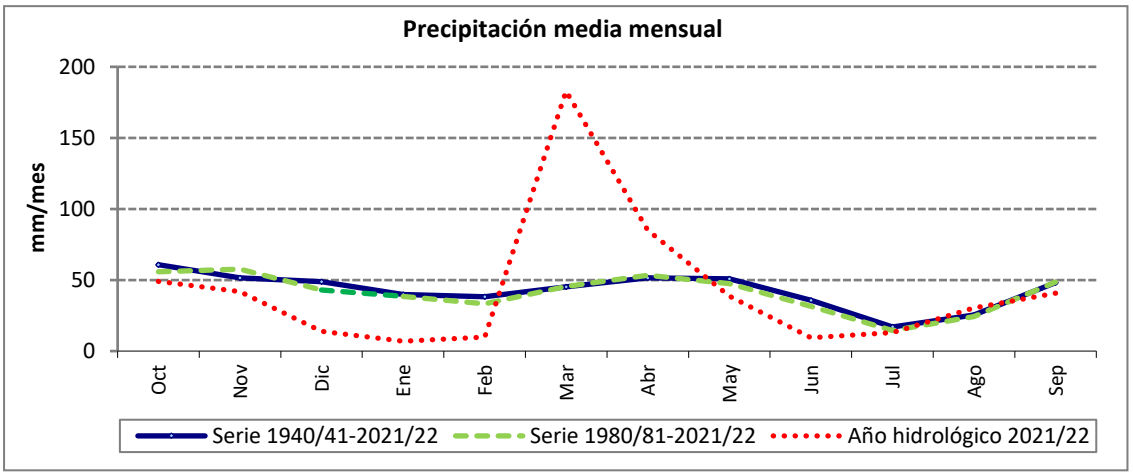


Figura 7. Valores de precipitación medios mensuales de la serie corta (1980/81-2021/22) y de la serie larga (1940/41-2021/22) y valores del año hidrológico 2021/22(mm/mes).

La gráfica muestra que las precipitaciones mensuales están casi todos los meses por debajo del promedio, salvo los meses de marzo y abril, con valores muy por encima de la media. En concreto, la precipitación media en el mes de marzo de 183 mm es el segundo mayor dato registrado de toda la serie histórica, solo superado por la precipitación registrada en octubre de 1957 que fue solo un milímetro mayor.

Otro aspecto relevante en la evaluación de los recursos hídricos es la distribución espacial. En los siguientes mapas se muestra la distribución de la precipitación anual para el año hidrológico 2021/22, y los mapas promedio anual de las series larga y corta.

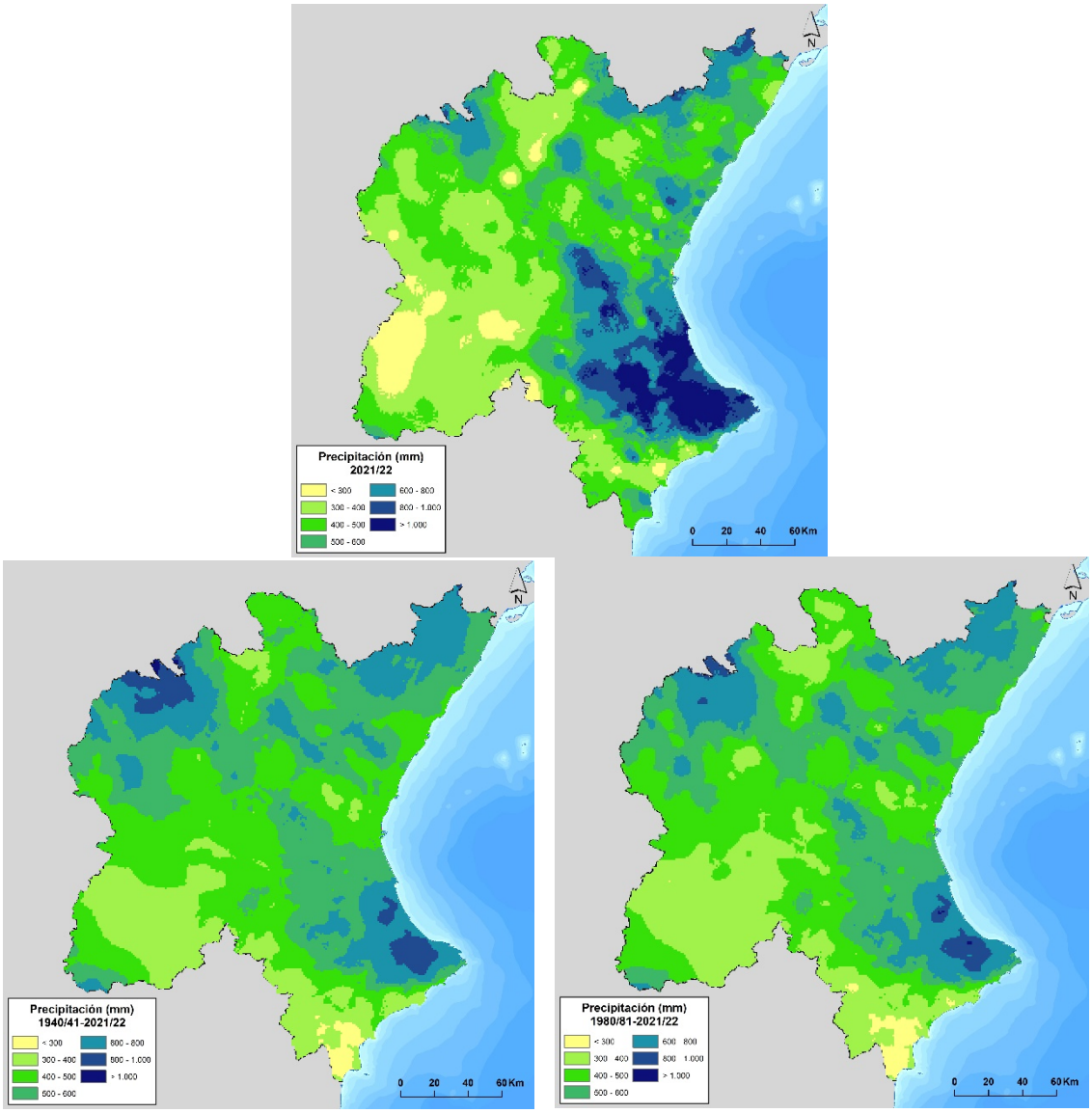


Figura 8. Distribución espacial de la precipitación total anual en mm/año en la DHJ para el año hidrológico 2021/22, el periodo completo 1940/41–2021/22 y la serie reciente 1980/81–2021/22.

Los mapas anteriores reflejan cómo la precipitación durante el año hidrológico 2021/22 presenta una distribución espacial diferente respecto a la representativa de las series históricas, destacando un aumento considerable de precipitaciones en el sudeste de la demarcación, sobre todo en las Marinas, el sistema Serpis y el tramo bajo del Júcar, y una reducción, como ya viene siendo habitual, en la zona de cabecera de los sistemas Júcar y Turia y en el tramo medio de Júcar. La siguiente tabla muestra la distribución de estos valores de precipitación por sistemas de explotación.

Sistema de Explotación	Media Serie Larga (1940/41-2021/22) (mm)	Media Serie Corta (1980/81-2021/22) (mm)	Media año hidrológico 2021/22	% variación respecto de la serie larga	% variación respecto de la serie corta
Cenia-Maestrazgo	612,6	593,8	557,6	-9,0%	-6,1%
Mijares-Plana de Castellón	554,6	546,7	520,7	-6,1%	-4,7%
Palancia-Los Valles	530,8	525,7	503,1	-5,2%	-4,3%
Turia	491,1	470,9	480,5	-2,2%	2,0%
Júcar	504,4	479,0	493,1	-2,2%	2,9%
Serpis	688,9	680,8	1.025,9	48,9%	50,7%

Sistema de Explotación	Media Serie Larga (1940/41-2021/22) (mm)	Media Serie Corta (1980/81-2021/22) (mm)	Media año hidrológico 2021/22	% variación respecto de la serie larga	% variación respecto de la serie corta
Marina Alta	764,0	753,1	1.071,6	40,3%	42,3%
Marina Baja	501,2	485,8	704,9	40,7%	45,1%
Vinalopó	362,1	351,7	454,7	25,6%	29,3%
Total promedio CHJ	513,1	493,3	521,4	-1,6%	5,7%

Tabla 3. Precipitación media en los sistemas de explotación. Valores medios anuales de la serie corta (1980/81-2021/22) y de la serie larga (1940/41-2021/22) y valores del último año hidrológico (mm/año).

3.2.2.2. Temperatura

La siguiente gráfica muestra la evolución media anual de la temperatura en la DHJ para el conjunto de años incluidos en la serie larga.

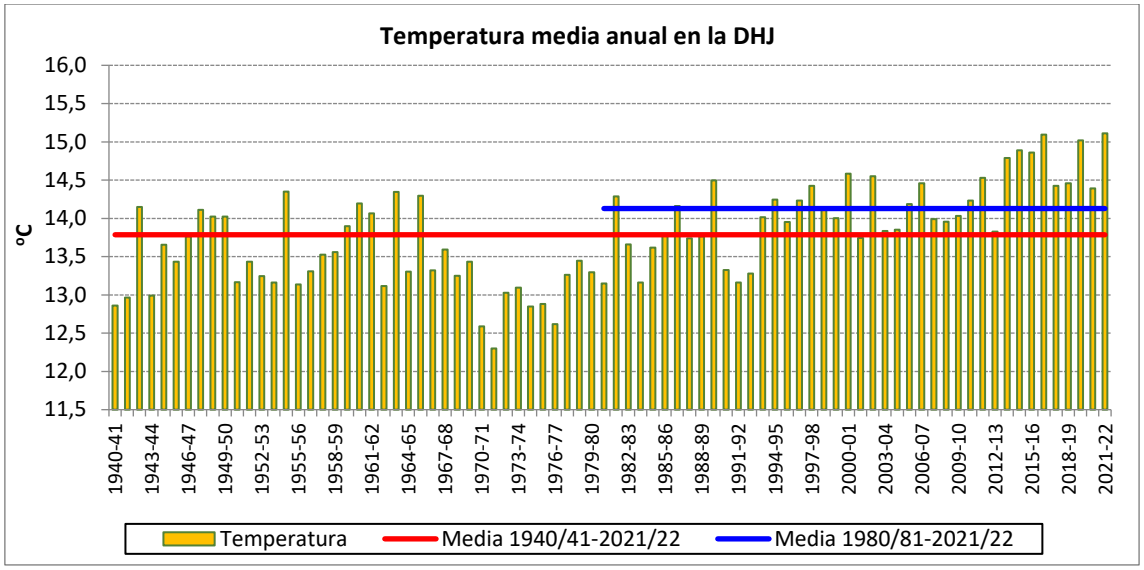


Figura 9. Serie histórica 1940/41-2021/22 de temperatura media anual en la DHJ (ºC).

Como se muestra en la gráfica anterior, el último año, con una temperatura media de 15,1ºC, supone el máximo de toda la serie histórica, un grado por encima de la temperatura promedio de la serie corta de 14,1 ºC y mayor en relación al promedio de la serie larga de 13,8 ºC. Además, se puede observar que los 6 últimos máximos históricos se han dado en los últimos 9 años.

En los siguientes mapas se muestra la distribución espacial de los valores medios anuales de la temperatura en el ámbito de la demarcación, tanto para la serie larga y corta, así como para las temperaturas correspondientes al año hidrológico 2021/22.

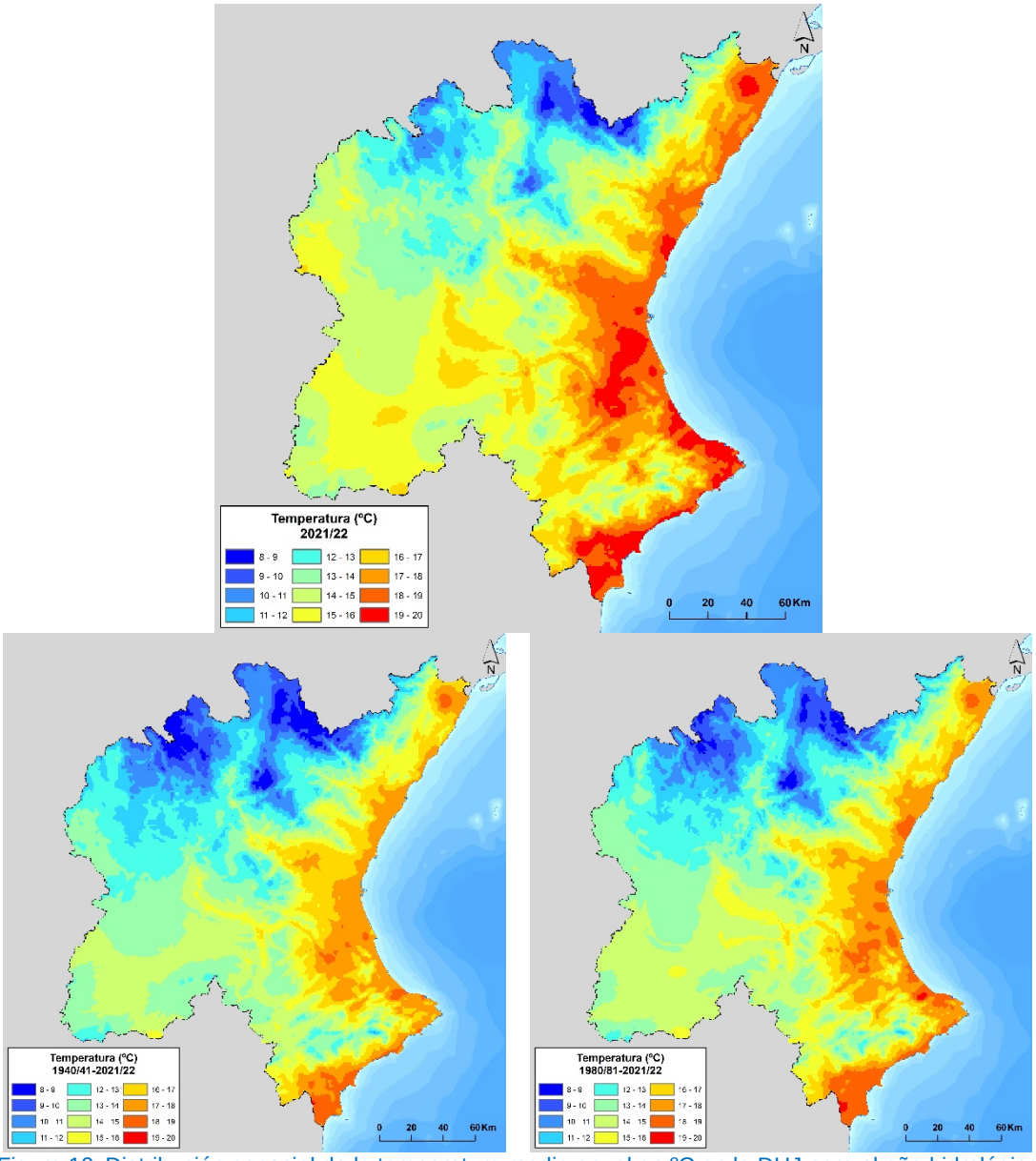


Figura 10. Distribución espacial de la temperatura media anual en ºC en la DHJ para el año hidrológico 2021/22, el periodo completo 1940/41–2021/22 y la serie reciente 1980/81–2021/22.

Los mapas de la figura anterior muestran un aumento generalizado de la temperatura media en la mayor parte del ámbito de estudio, más acrecentado en la franja litoral. La única zona donde no se aprecia este aumento es en la provincia de Teruel, que sigue manteniendo las temperaturas medias más bajas de la demarcación.

3.2.3. La evapotranspiración potencial y real. Índice de aridez

La evapotranspiración engloba dos fenómenos físicos diferenciados: la evaporación de agua líquida del suelo y la transpiración de la vegetación. Ambos procesos suponen una pérdida de agua en el suelo, que pasa a la atmósfera en forma de vapor de agua. La evapotranspiración potencial representa la cantidad de agua que podría

evapotranspirarse si las disponibilidades de agua son ilimitadas en unas condiciones óptimas de suministro, con el suelo y vegetación existente. La evapotranspiración real tiene en cuenta la disponibilidad de agua que existe.

En los siguientes apartados se analizan la evapotranspiración potencial y real, y se calcula el índice de aridez como indicador de la disponibilidad de recurso.

3.2.3.1. Evapotranspiración potencial (ETP)

El valor de la ETP media anual para el año hidrológico 2021/22 se ha estimado en 1.010 mm, el máximo de la serie histórica, muy por encima de los valores promedio estimados para la serie corta y larga. Este valor está correlacionado con la temperatura mostrada en el apartado anterior.

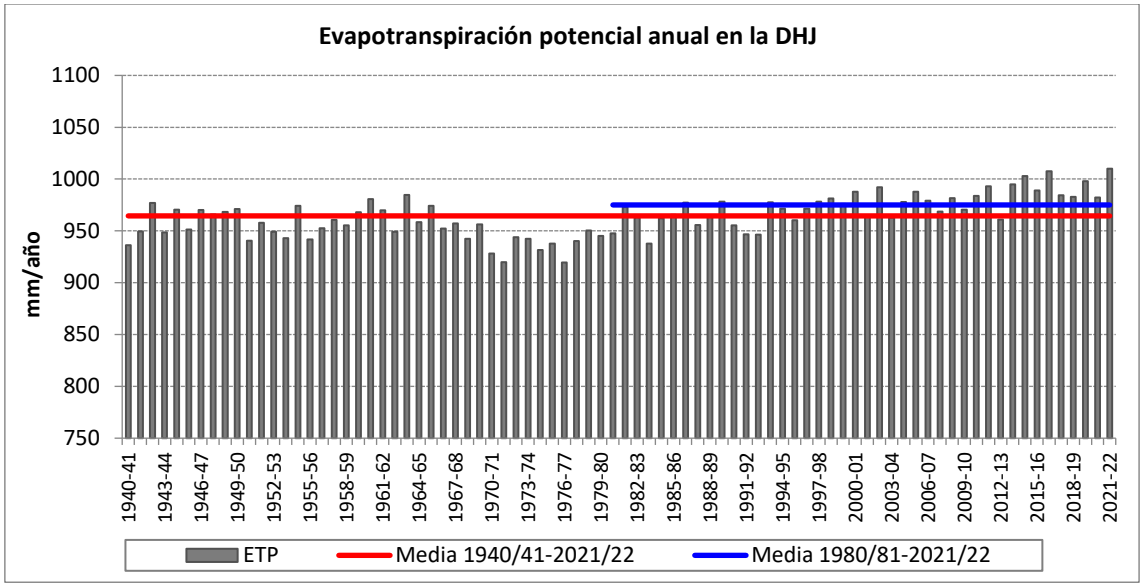


Figura 11. Serie histórica 1940/41-2021/22 de la evapotranspiración potencial anual en la DHJ (mm/año).

La evapotranspiración potencial presenta una clara tendencia al aumento en los últimos años. Este aumento es patente si comparamos la media de la serie corta, de 975 mm, con la media de la serie larga, de 964 mm, aunque en porcentaje supone solo algo más del 1%.

Por otro lado, un aspecto importante desde el punto de vista de la evolución del recurso es la distribución espacial de la ETP en el ámbito de estudio. Los siguientes mapas muestran el valor medio estimado para el año hidrológico 2021/22, y los valores medios de las series corta y larga.

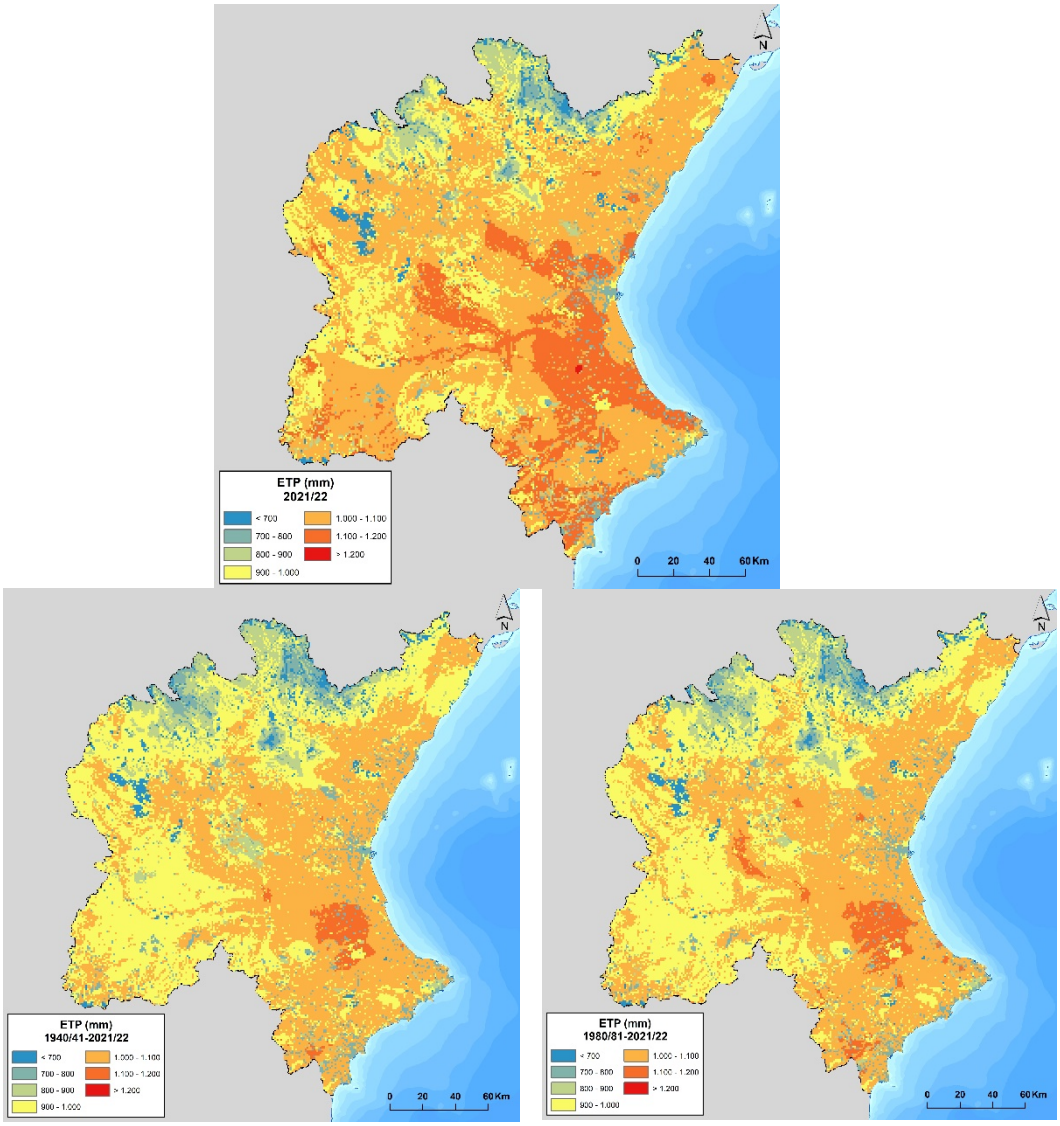


Figura 12. Distribución espacial de la evapotranspiración potencial anual en mm/año en la DHJ para el año hidrológico 2021/22, el periodo completo 1940/41–2021/22 y la serie reciente 1980/81–2021/22.

Los mapas de la figura anterior muestran cómo la distribución espacial de la ETP en el año hidrológico 2021/22 manifiesta un claro aumento respecto a las series larga y corta en la mayor parte de la demarcación, debido al importante aumento de la temperatura media. Las zonas donde se dan mayores tasas de evapotranspiración potencial son los valles de Turia y Júcar, la zona costera de Valencia y Alicante y el área del Vinalopó.

3.2.3.2. Índice de aridez de la UNESCO

El índice de aridez propuesto por la UNESCO en 1979 se obtiene como el cociente entre la precipitación media anual y la evapotranspiración potencial media anual, resultando en un indicador de la relación entre el agua disponible en el terreno procedente de la precipitación y el consumo potencial de ella por las plantas a través de la evapotranspiración. Según su valor, existen regiones áridas, semiáridas, subhúmedas y húmedas.

Las siguientes figuras muestran el valor de este indicador obtenido a partir de los datos del último año hidrológico 2021/22 y de los valores medios de las series corta y larga.

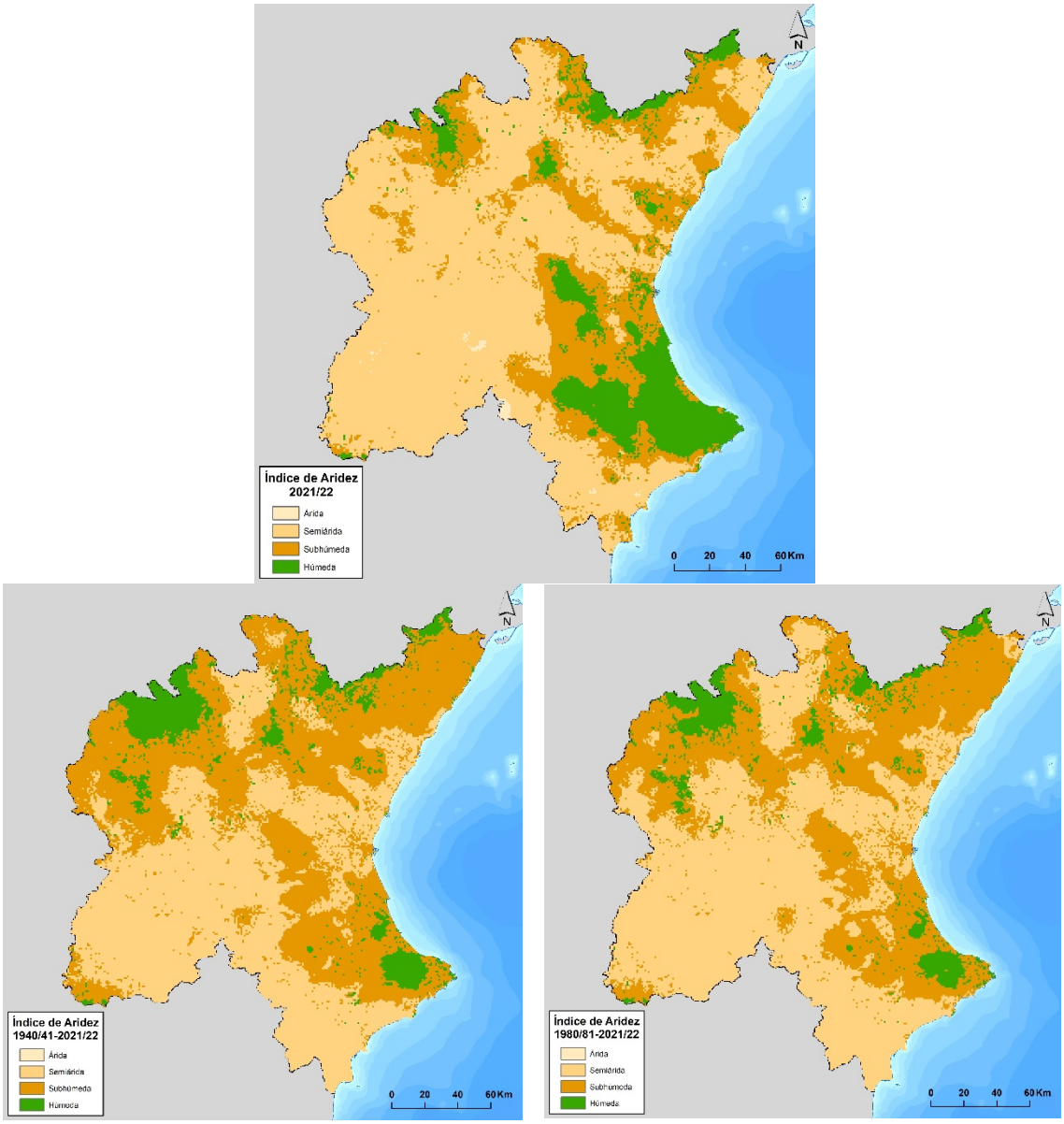


Figura 13. Mapa de clasificación climática de la DHJ para el año hidrológico 2021/22, el periodo completo 1940/41–2021/22 y la serie reciente 1980/81–2021/22, según el índice de aridez de la UNESCO.

El índice de aridez del año 2021/22 es un reflejo de la tendencia observada en los últimos años, con valores más húmedos en la zona costera, vinculados a una alta torrencialidad, y tendencia a una mayor aridez en la mayor parte del territorio, principalmente en el interior de la demarcación.

3.2.3.3. Evapotranspiración real

La ETR registrada a lo largo del año hidrológico 2021/22 ha sido de 418 mm, valor inferior a la media de la serie larga (432 mm) y muy similar a la de la serie corta (417 mm). Aunque tanto la precipitación como la ETP han presentados valores máximos, la

lluvia se ha dado de forma muy concentrada en el tiempo por lo que no se dan condiciones de disponibilidad de la humedad para que evapore.

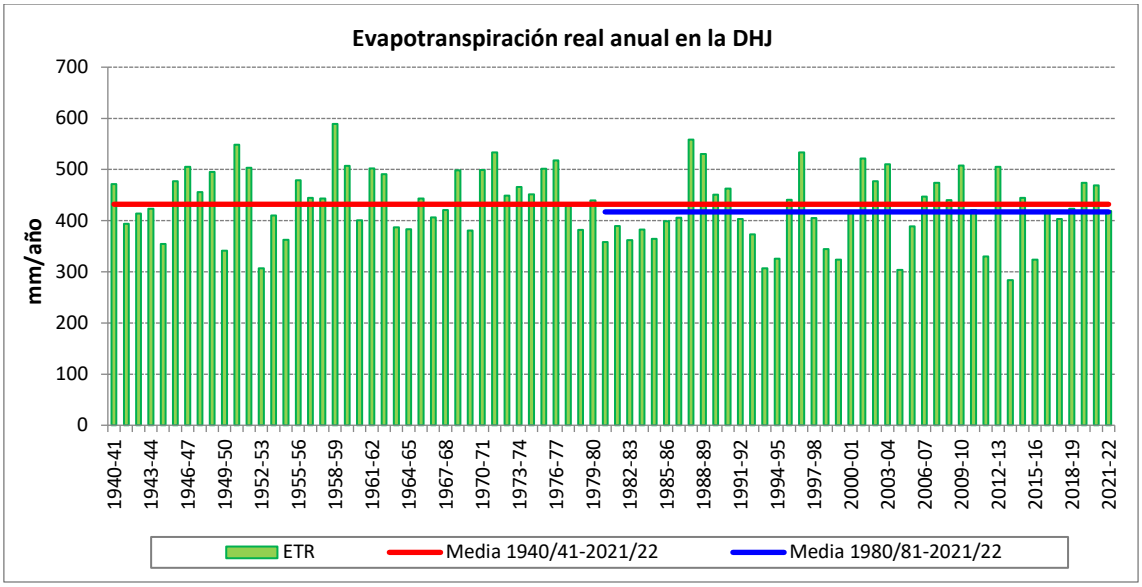


Figura 14. Serie histórica 1940/41-2021/22 de la evapotranspiración real anual en la DHJ (mm/año).

Los mapas que se muestran a continuación muestran la distribución espacial de la ETR en la demarcación para el año hidrológico 2021/22, así como los valores de esta misma variable en valor promedio a lo largo de las series corta y larga.

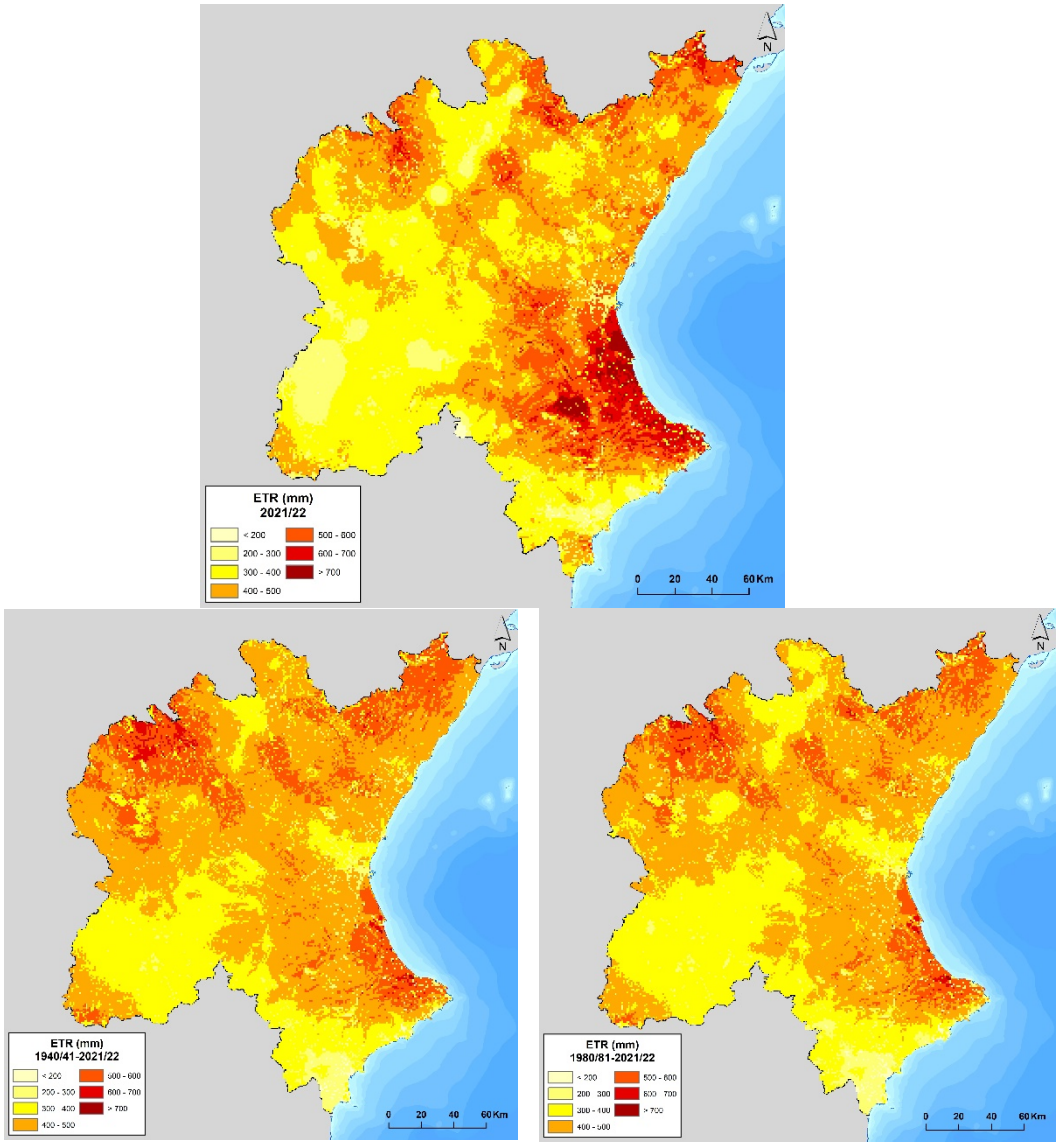


Figura 15. Distribución espacial de la evapotranspiración real total anual en mm/año para el año hidrológico 2021/22, el periodo completo 1940/41–2021/22 y la serie reciente 1980/81–2021/22.

Como se puede apreciar, a pesar del aumento generalizado de la ETP, la distribución espacial de la ETR obtenida en el año hidrológico 2021/22 tiene un patrón relativamente similar a la serie histórica, aunque con valores más altos en aquellas zonas que han registrado importantes precipitaciones dado que la disponibilidad hídrica ha sido mayor. La zona de Cuenca presenta valores más bajos que la serie histórica, sin embargo, por haber registrado unas precipitaciones más bajas de lo habitual.

3.2.4. Recarga subterránea

La infiltración o recarga subterránea es la parte del excedente que se infiltra en el terreno y contribuye a la recarga de los acuíferos. La recarga presenta gran variabilidad anual condicionada al régimen de precipitaciones. Así, su valor se ha estimado para el año hidrológico 2021/22 en unos 68 mm/año, valor superior a los 60 mm/año obtenidos como valor medio de la serie larga y los 56 mm/año de valor medio de la serie corta.

El siguiente gráfico muestra la evolución temporal de la recarga subterránea anual a lo largo de la serie de datos disponibles, correspondiente a la serie larga (1940/41-2021/22) y a la serie corta (1980/81-2021/22).

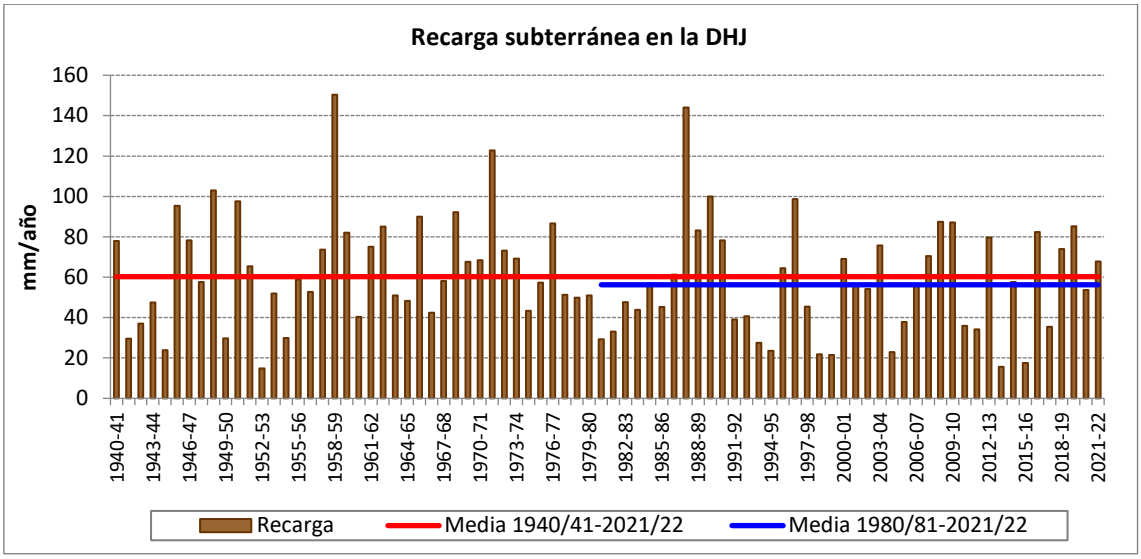


Figura 16. Serie histórica 1940/41-2021/22 de la recarga subterránea anual en la DHJ (mm/año).

Otro aspecto a resaltar es la variación en la distribución de esta recarga a lo largo del año hidrológico. La siguiente figura muestra la evolución mensual de esta variable a lo largo del año hidrológico 2021/22.

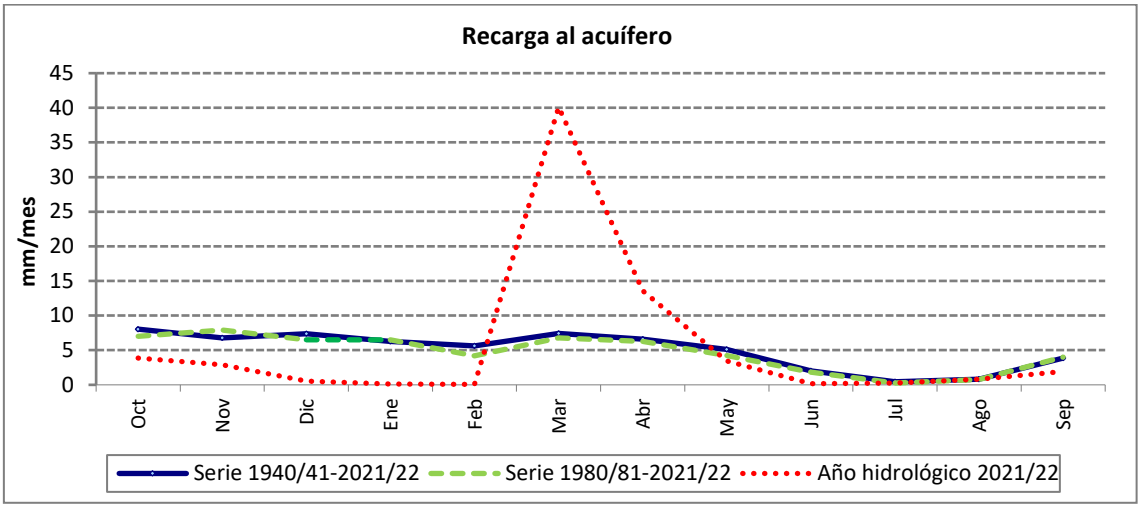


Figura 17. Recarga: Valores medios mensuales de la serie corta (1980/81-2021/22) y de la serie larga (1940/41-2021/22) y valores del año hidrológico 2021/22 (mm/mes).

A la vista del gráfico, se puede decir que el valor de la recarga en los meses de octubre a febrero ha sido muy bajo, y muy por debajo de la media habitual. En marzo, sin embargo, se ha producido una recarga cercana a los valores máximos históricos, en consonancia con las importantes precipitaciones acaecidas. Abril también presenta un valor por encima de la media y posteriormente de mayo a septiembre los valores han sido muy bajos, en consonancia con los que viene siendo habitual en estos meses.

Las siguientes figuras permiten efectuar un análisis de la distribución espacial de la recarga subterránea a lo largo de la serie histórica.

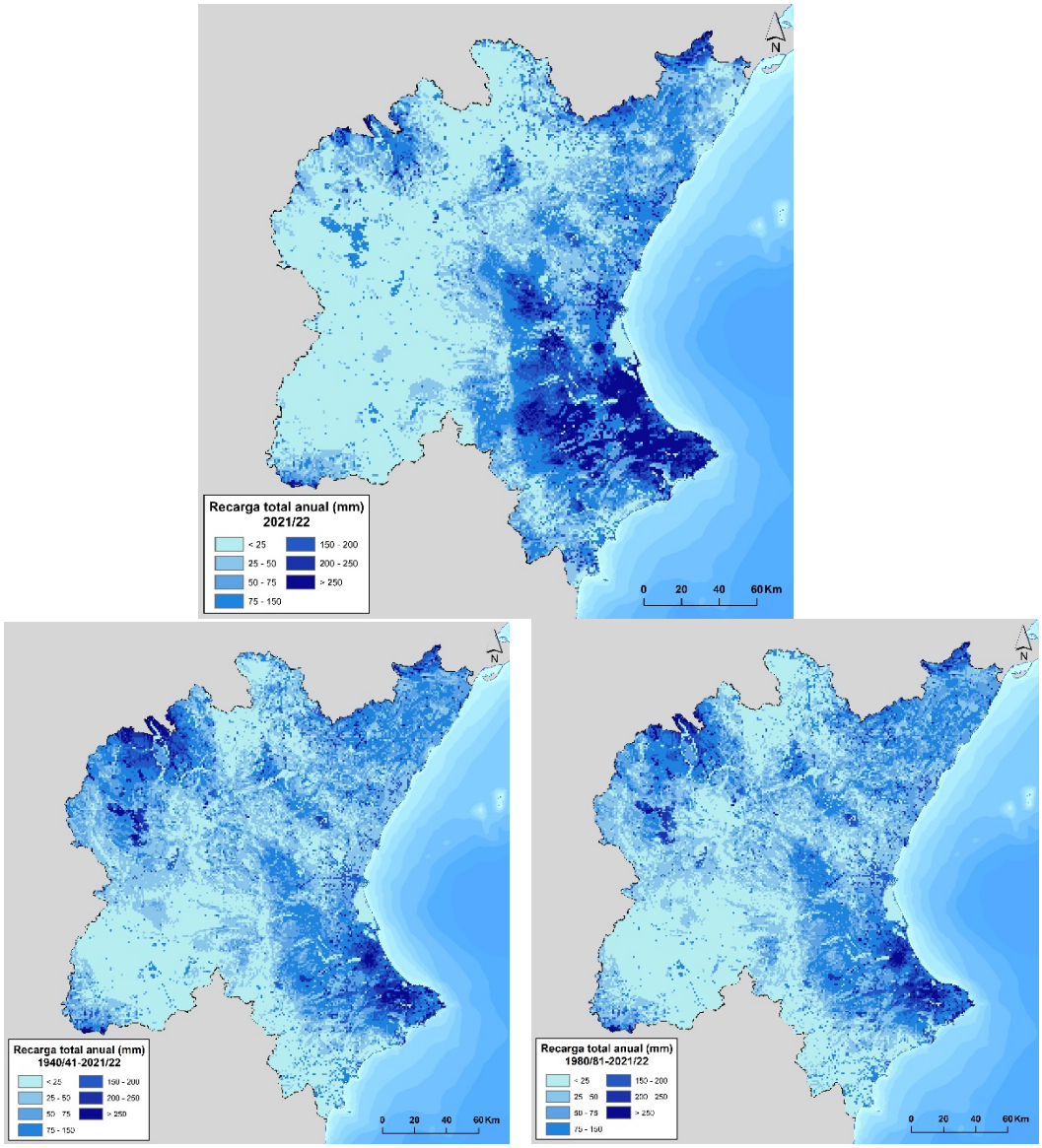


Figura 18. Distribución espacial de la recarga total anual en mm/año en la DHJ para el año hidrológico 2021/22, el periodo completo 1940/41–2021/22 y la serie reciente 1980/81–2021/22.

La distribución espacial de la infiltración que se muestra en los mapas anteriores supone un cambio de patrón importante en el año 2021/22 respecto al patrón observado en la serie histórica dado que, aunque el valor medio ha superior a la infiltración media de las series corta y larga, dicha infiltración se concentra en las zonas costeras, apreciándose valores muy bajos en el interior y zona media de la demarcación.

3.2.5. Aportación total

La aportación total en la cuenca, cuyo valor se obtiene por agregación de la aportación en la red fluvial y las transferencias subterráneas al mar, ha alcanzado a lo largo del año hidrológico 2021/22 los 4.633 hm^3, una cifra un 33% superior al valor de la media de la serie larga (1940/41-2021/22) que se sitúa en los 3.476 hm^3, y un 43% superior a los 3.250 hm^3 registrados de media a lo largo de la serie corta (1980/81-2021/22).

La siguiente gráfica muestra la serie histórica de la aportación total estimada en la demarcación a lo largo de la serie 1940/41-2021/22.

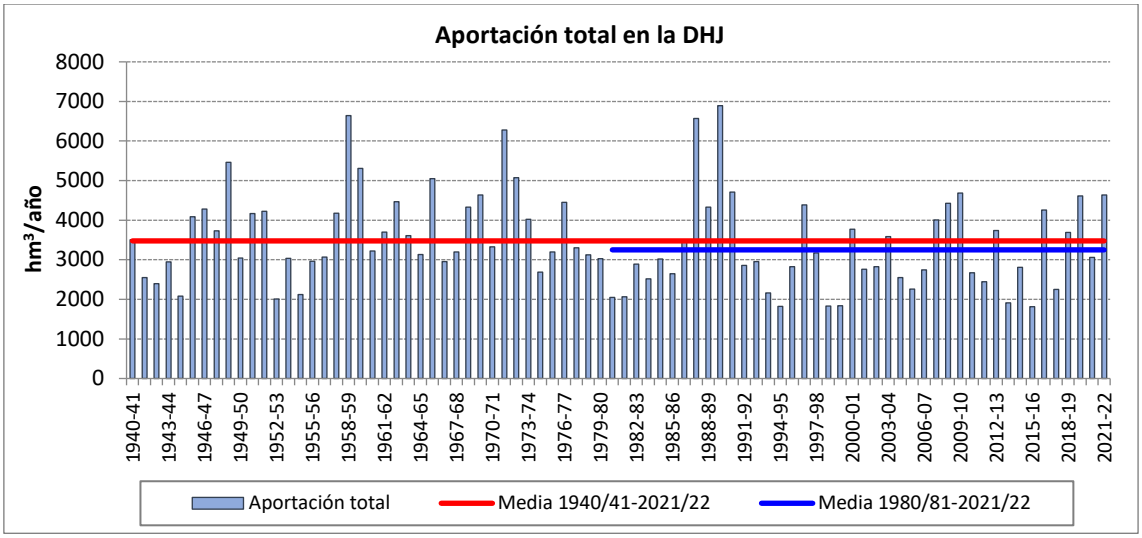


Figura 19. Serie histórica 1940/41-2021/22 de la aportación total en la DHJ (hm³/año).

La gráfica anterior muestra un aumento significativo de la aportación con respecto al año anterior, pero en sintonía con el previo. Dado que las lluvias se han concentrado en la costa esto ha supuesto un mayor valor de escorrentía superficial. Las salidas al mar, sin embargo, no han sido especialmente altas. Además, cabe destacar que el aporte total para el año 2021/22 es superior tanto al valor de la serie larga, como de la serie corta.

La distribución espacial de las aportaciones totales para cada sistema de explotación, teniendo en cuenta tanto la aportación superficial por red principal y secundaria, así como las salidas subterráneas al mar, se presenta en la tabla siguiente.

Sistema de Explotación	APORTACIÓN EN LA RED FLUVIAL			TRANSFERENCIA SUBT. AL MAR	APORTACIÓN TOTAL
	Principal	Secundaria	Total		
Cenia-Maestrazgo	167,7	8,1	175,8	176,4	352,2
Mijares-Plana de Castellón	364,7	13,6	378,2	33,2	411,5
Palancia-Los Valles	91,2	15,3	106,5	12,6	119,1
Turia	496,6	6,6	503,2	15,7	518,9
Júcar	1.905,9	97,9	2.003,8	37,5	2.041,4
Serpis	326,5	20,1	346,6	46,3	392,9
Marina Alta	280,4	44,9	325,4	31,7	357,1
Marina Baja	150,4	12,1	162,5	15,6	178,1
Vinalopó	199,7	45,8	245,5	16,3	261,8
Total CHJ	3.983,0	264,4	4.247,5	385,4	4.632,9

Tabla 4. Aportación en la red fluvial, transferencias subterráneas y aportación total en cada sistema de explotación de la CHJ (hm³/año).

De acuerdo con los datos mostrados, apenas un 6% de la aportación total en la red fluvial no se ha generado en las cuencas vertientes de los principales cursos fluviales, constituyéndose como la aportación en la red fluvial secundaria para el año hidrológico 2021/22, si bien supone un volumen de 264 hm³. Igualmente, las salidas al mar han supuesto un 8% de la aportación total.

En los siguientes epígrafes se efectúa un análisis detallado de las dos componentes que están incluidas en el cálculo de la aportación total: la aportación en la red fluvial y las transferencias subterráneas.

3.2.5.1. Aportación en la red fluvial

La aportación en la red fluvial incluye tanto las aportaciones en la red fluvial principal, es decir, aquellos cauces definidos como masa de agua, y las aportaciones secundarias que son generadas en los interfluvios costeros y drenadas al mar por pequeños cauces y barrancos sin entidad suficiente para ser considerados masa de agua.

La siguiente gráfica muestra la evolución de la aportación en la red fluvial a lo largo de la serie histórica disponible (1940/41-2021/22). Según estos datos, las aportaciones en la red fluvial en el la DHJ a lo largo del año hidrológico 2021/22 se han estimado en unos 4.247 hm³, lo que supone un aumento del 37% respecto de los 3.100 hm³ de media de la serie larga (1940/41-2021/22) y del 48% respecto de los 2.876 hm³ de valor promedio de la serie corta (1980/81-2021/22). Los valores del gráfico son valores acumulados, obtenidos en los puntos finales de la red, en la desembocadura al mar.

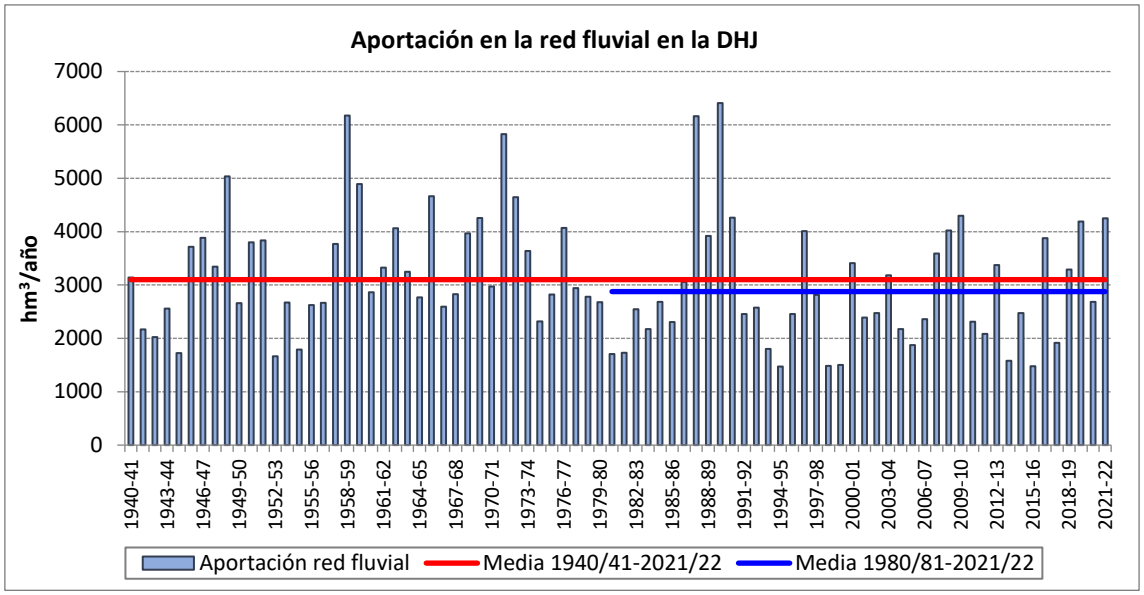


Figura 20. Serie histórica 1940/41-2021/22 de la aportación en la red fluvial en la DHJ (hm³/año).

Los mapas que se muestran a continuación representan la acumulación de la aportación superficial a lo largo de la red fluvial de la CHJ.

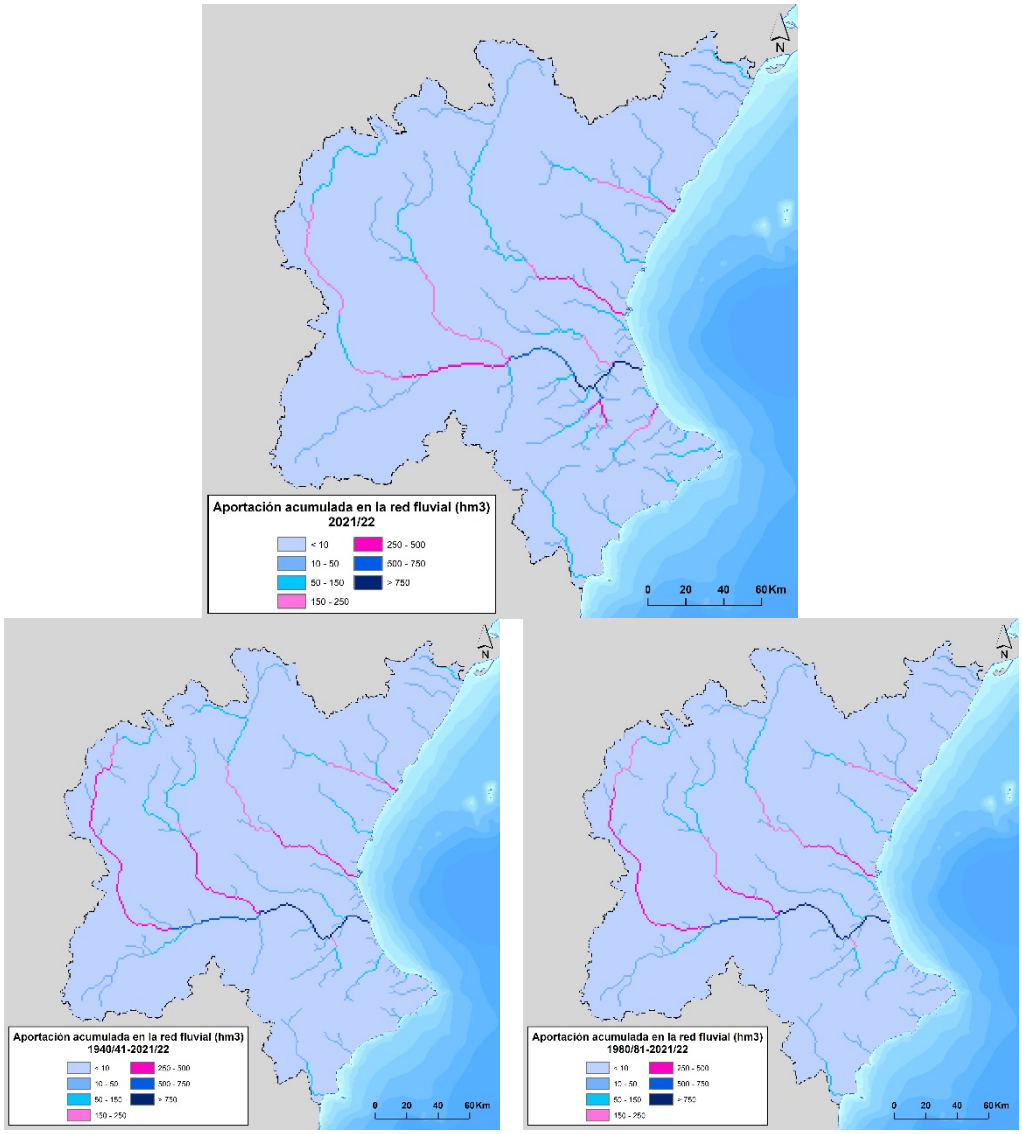


Figura 21. Distribución espacial de la aportación en la red fluvial acumulada en hm³/año en la DHJ para el año hidrológico 2021/22, el periodo completo 1940/41–2021/22 y la serie reciente 1980/81–2021/22.

Como se muestra en los mapas anteriores se observa una disminución en la aportación en el eje principal del río Júcar y el Cabriel, y en el tramo medio del Turia, no obstante, se observa que esta disminución se compensa en los tramos bajos de ambos ríos. Se observa también un aumento de aportación en los ríos Magro y Albaida, afluentes del Júcar, y en todos los sistemas situados más al sur: Serpis, Marina Alta y Baja y Vinalopó.

La serie histórica de aportaciones a la red fluvial principal en la DHJ se muestra en la siguiente gráfica, en la cual se refleja la aportación en la red fluvial principal a lo largo del año hidrológico 2021/22, estimada en unos 3.983 hm³, lo que supone un 37% más que los 2.907 hm³ de media de la serie larga y un 49% más que los 2.677 hm³ de valor promedio de la serie corta.

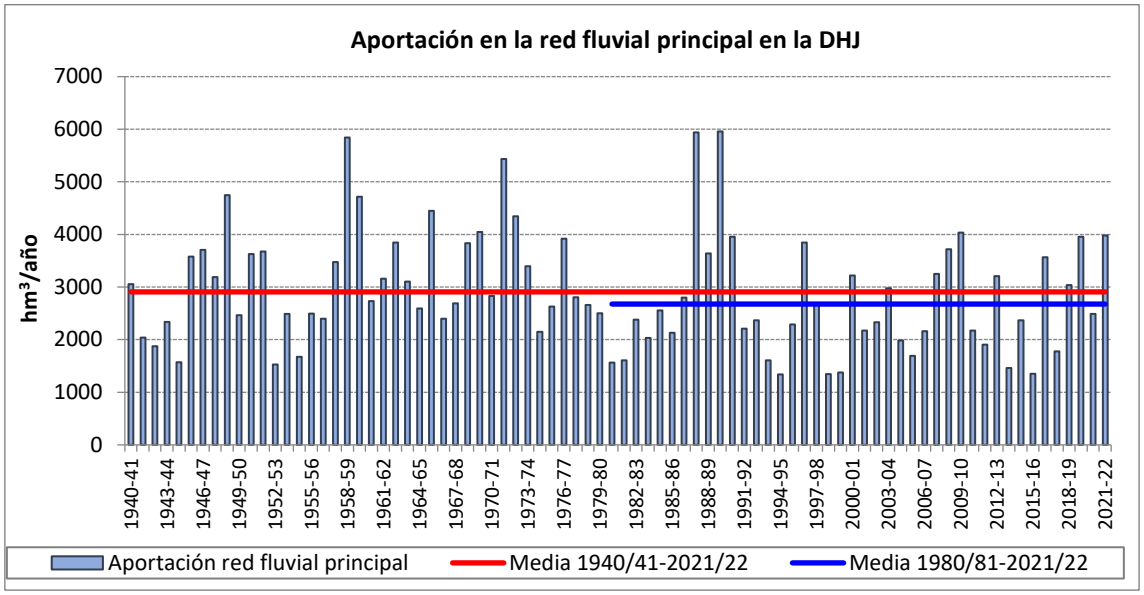


Figura 22. Serie histórica 1940/41-2021/22 de la aportación en la red fluvial principal en la DHJ (hm³/año).

De la gráfica anterior se concluye que la aportación en la red fluvial principal estimada para el año hidrológico 2021/22 ha sido superior a los valores medios calculados. La gráfica siguiente muestra la evolución mensual de esta aportación durante el año hidrológico 2021/22.

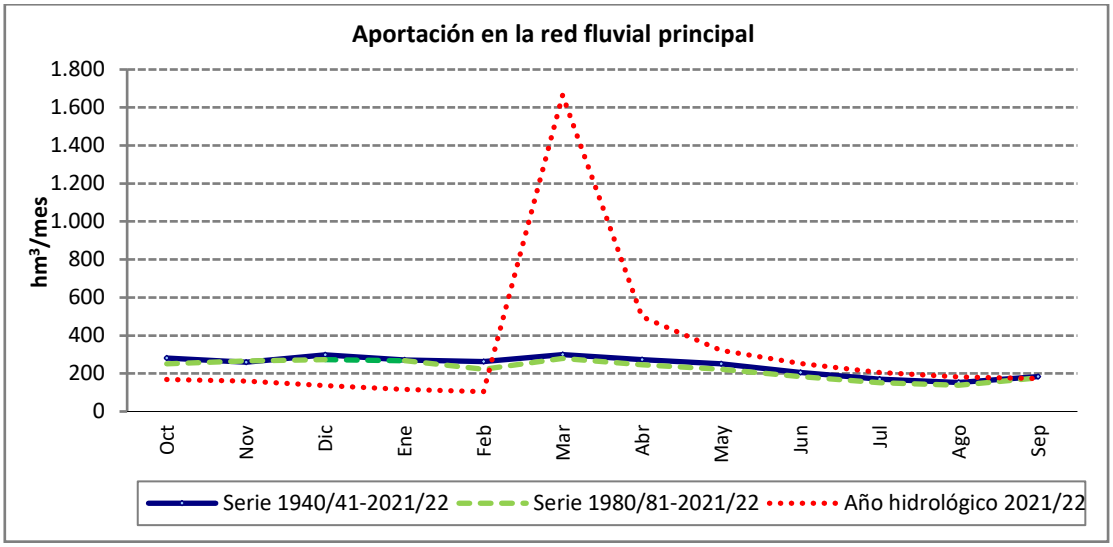


Figura 23. Aportación en red fluvial principal: Valores medios mensuales de la serie corta (1980/81-2021/22) y de la serie larga (1940/41-2021/22) y valores del año hidrológico 2021/22 (hm³/mes).

Tal y como se puede ver en el gráfico la aportación estaba por debajo de la serie histórica hasta el mes de marzo, donde las importantes precipitaciones multiplicaron por 5 la aportación habitual en dicho mes. A partir de abril, se recupera poco a poco la aportación normal, aunque ligeramente por encima de los valores medios históricos.

3.2.5.2. Transferencias subterráneas

Las transferencias subterráneas al mar constituyen las salidas de recurso de la cuenca hacia el mar a través de los acuíferos costeros. De acuerdo con los valores obtenidos mediante el modelo de simulación hidrológica PATRICAL, el valor de estas salidas

asciende a unos 385 hm^3 a lo largo del año hidrológico 2021/22. Este valor es un 3% superior a las medias de las series larga y corta, que presentan valores muy próximos (376 y 374 hm^3 respectivamente).

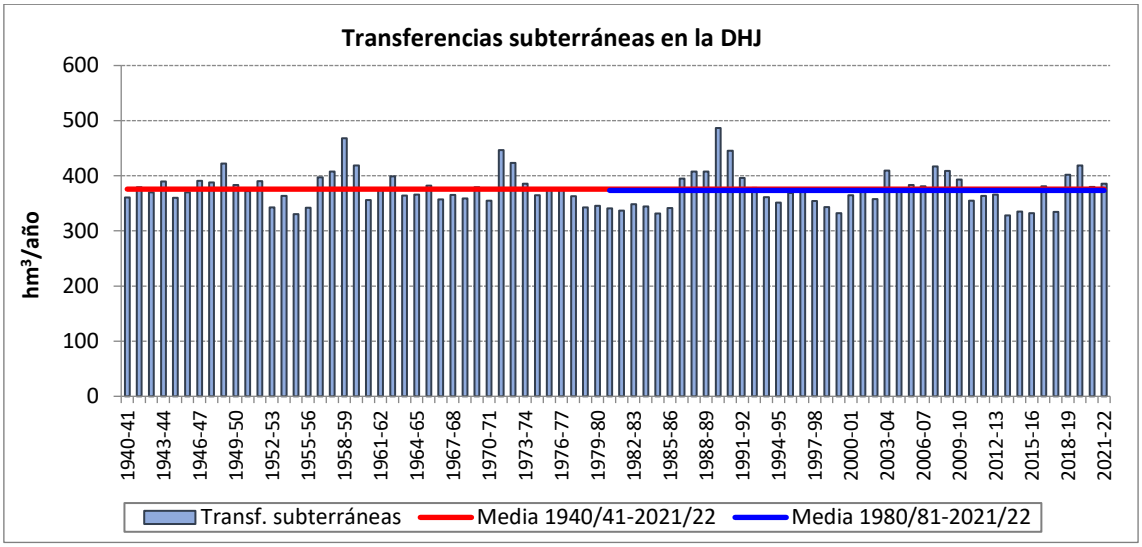


Figura 24. Serie histórica 1940/41-2021/22 de las transferencias subterráneas en la DHJ.

Tal y como muestra la gráfica anterior, los valores estimados de esta variable hidrológica son bastante estables a lo largo de la serie histórica, aunque cabe que, por la propia naturaleza de la variable hidrológica, su estimación está ligada a una gran incertidumbre.

3.2.6. Valores medios mensuales para el año hidrológico 2021/22

A continuación, a modo de resumen, se indica la distribución mensual de los principales flujos de agua, correspondiente al año hidrológico 2021/22, mostrándose los valores medios de precipitación, evapotranspiración potencial y real, recarga a los acuíferos, aportación total de la red fluvial, transferencias subterráneas al mar y escorrentía total para cada mes del año en el conjunto de la demarcación.

Total DHJ año hidrológico 2021/22							
Mes	Precip. (hm^3)	ETP (hm^3)	ETR (hm^3)	Recarga (hm^3)	Aportación total red fluvial (hm^3)	Transf. Subt. al mar (hm^3)	Aportación total (hm^3)
Octubre	2.094,3	2.730,6	1.888,7	165,9	181,7	31,6	213,2
Noviembre	1.785,5	1.454,3	1.342,5	124,3	176,0	32,0	208,0
Diciembre	592,9	1.084,5	851,9	23,2	150,0	30,8	180,9
Enero	296,5	1.102,1	648,8	4,2	129,2	29,8	159,0
Febrero	424,0	1.804,5	713,0	2,9	116,3	29,5	145,8
Marzo	7.819,0	2.629,5	2.436,2	1.714,2	1.730,7	34,7	1.765,3
Abril	3.634,1	3.683,9	3.141,8	580,8	526,6	35,0	561,6
Mayo	1.651,1	5.276,0	2.447,6	147,7	350,0	34,1	384,1
Junio	403,7	6.407,7	1.152,3	8,0	273,7	32,9	306,6
Julio	552,6	6.703,4	760,2	11,1	223,7	31,9	255,5
Agosto	1.298,3	5.944,4	1.083,7	34,1	198,2	31,5	229,7
Septiembre	1.742,6	4.360,3	1.445,8	81,7	191,5	31,7	223,1

Total DHJ año hidrológico 2021/22							
Mes	Precip. (hm^3)	ETP (hm^3)	ETR (hm^3)	Recarga (hm^3)	Aportación total red fluvial (hm^3)	Transf. Subt. al mar (hm^3)	Aportación total (hm^3)
Total Anual CHJ	22.294,7	43.181,3	17.912,6	2.898,1	4.247,5	385,4	4.632,9

Tabla 5. Promedios mensuales y total anual para la DHJ correspondiente al año hidrológico 2021/22 (hm^3/mes).

3.3. Recursos hídricos no convencionales

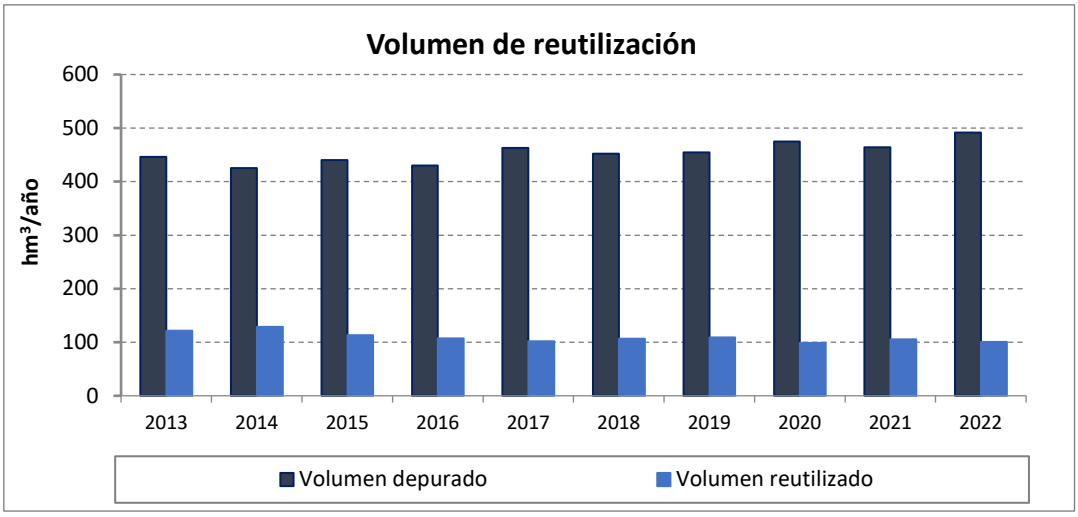
Además de las aportaciones en régimen natural y de los recursos subterráneos, los sistemas disponen de otros recursos que pueden suponer una parte significativa del total disponible. Estos recursos son las aguas residuales regeneradas y las aguas procedentes de plantas de desalinización.

3.3.1. Reutilización

En la DHJ, la reutilización se concentra mayoritariamente en los tramos bajos de los ríos, cercanos a las desembocaduras, donde esta agua puede considerarse un recurso adicional.

La siguiente figura muestra los datos anuales del volumen total depurado en la DHJ (tengan las plantas sistema de regeneración o no), según los datos facilitados por las comunidades autónomas, que son las competentes en la materia. En lo relativo al volumen reutilizado, los valores mostrados proceden de los datos facilitados por la EPSAR (Entidad Pública de Sanejament d'Aigües de la Comunitat Valenciana).

Dado que la información suministrada por alguna de estas administraciones se ha realizado por año natural, los datos que se presentan en el presente informe no se han podido agregar por año hidrológico, presentándose por año natural.



Fuente: Datos de reutilización de la EPSAR (Entidad pública de Sanejament d'Aigües de la Comunitat Valenciana).

Figura 25. Evolución del volumen depurado y reutilizado en la DHJ (hm^3/año).

En la siguiente tabla se comparan los valores anuales de la capacidad máxima de reutilización, obtenida a partir de considerar sólo el volumen total de depuración en

aquellas plantas depuradoras que cuentan con sistema de tratamiento terciario para el año de referencia, con el volumen de agua regenerado suministrado en la DHJ.

Indicador		Valor PH 2º ciclo	Año 2014/15	Año 2015/16	Año 2016/17	Año 2017/18	Año 2018/19	Año 2019/20	Año 2020/21	Año 2021/22
Reutilización (hm³/año)	Capacidad máxima (1)	299,2	291,4	287,7	308,3	303,1	304,9	312,5	314,2	329,6
	Volumen suministrado	125,4	112,9	107,2	101,9	106,3	108,8	98,7	105,3	100,5

(1) Este valor corresponde con el volumen total depurado en aquellas depuradoras que disponen actualmente de tratamiento de regeneración.
NOTA: los datos se presentan por año natural.

Tabla 6. Capacidad máxima de reutilización y volumen regenerado suministrado en la DHJ durante el periodo 2015-2022 (hm³/año).

3.3.2. Desalinización

En la actualidad, la capacidad máxima de desalinización de agua de mar en la demarcación es de 113,57 hm³/año, que se concentra en 7 plantas de producción repartidas a lo largo de toda la costa de la DHJ. Sin embargo, dos de ellas se encuentran incluidas en el sistema de la Mancomunidad de Canales del Taibilla (Alicante I y Alicante II), por lo que su producción se contabiliza como recurso hídrico externo, como se verá más adelante.

En la siguiente tabla se muestra el año de puesta en servicio y la capacidad máxima de cada una de las desalinizadoras de agua de mar en la Demarcación Hidrográfica del Júcar.

Indicador	Alicante I (MCT)	Alicante II (MCT)	Xàbia	Mutxamel	Moncofa	Oropesa del mar	Sagunto
Año de puesta en servicio	2002	2009	2002	2015	2019	2019	2020
Capacidad máxima de desalinización (hm³/año)	24	24	10,22	18,25	10,95	17,79	8,36

Tabla 7. Desalinizadoras de la DHJ. Año de puesta en servicio y capacidad máxima de desalinización.

Durante el año hidrológico 2021/22, las cinco desalinizadoras mencionadas (sin contar Alicante I y II) han estado en funcionamiento, suministrando un volumen total conjunto de 14,89 hm³, siendo esta cifra el mayor volumen de agua desalinizada suministrado desde estas instalaciones hasta la fecha. No obstante, este volumen suministrado aún queda lejos de la capacidad máxima de desalación de las cinco desalinizadoras, que es de 65,57 hm³/año, quedando patente que aún queda un volumen significativo susceptible de, en un futuro, poder sustituir parte de los recursos actuales procedentes de fuentes convencionales. Cabe destacar la puesta en marcha definitiva de Oropesa y Moncofa, a lo largo del año 2018/19 y la de Sagunto a lo largo del año 2020/21, lo que ha supuesto un aumento de volumen a partir de entonces. La siguiente figura muestra la evolución temporal de agua desalinizada suministrada en la DHJ desde el año 2001/2002

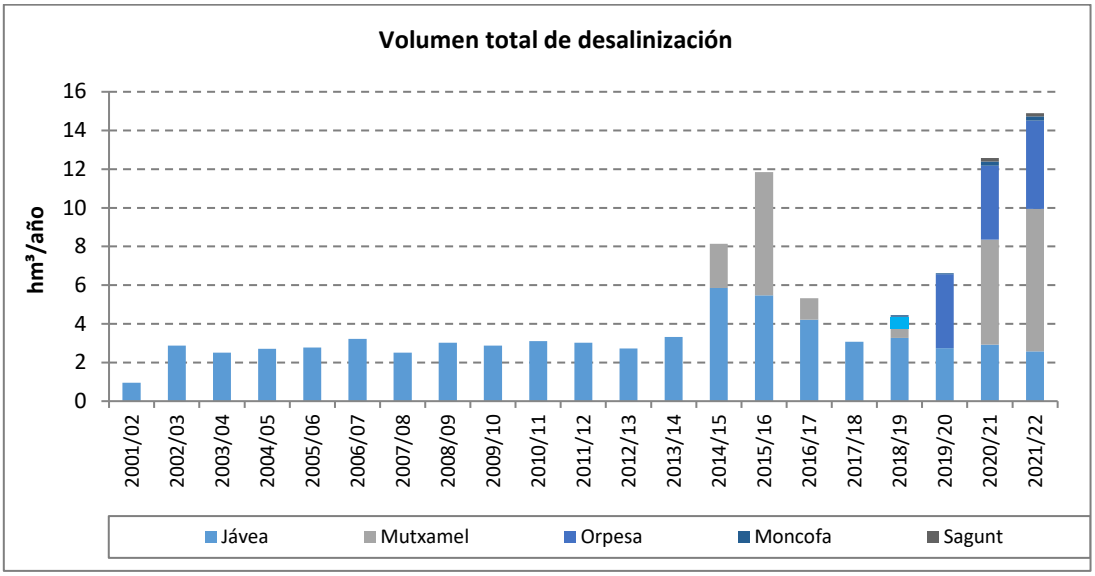


Figura 26. Evolución histórica del suministro de agua desalinizada en la DHJ para la serie 2001/02 – 2021/22 (hm³/año).

Tal y como sucede con el potencial de desarrollo de la reutilización de aguas, la desalinización es un proceso con grandes posibilidades de crecimiento.

La siguiente tabla muestra la evolución temporal de la capacidad máxima y el volumen total desalinizado suministrado en la DHJ entre los años hidrológicos 2014/15 y 2021/22.

Indicador		Valor PH 2º ciclo	Año 2014/15	Año 2015/16	Año 2016/17	Año 2017/18	Año 2018/19	Año 2019/20	Año 2020/21	Año 2021/22
Desalinización (hm³/año)	Capacidad máxima de desalinización (1)	9,49	27,74	27,74	27,74	27,74	56,48	57,21	65,57	65,57
	Volumen suministrado desalinizado (2)	3,50	8,14	11,85	5,33	3,07	4,45	6,61	12,58	14,89

(1) La capacidad máxima en el PH del segundo ciclo se obtuvo a partir de la planta desalinizadora de Jávea, con una capacidad de 9,49 hm³/año, actualizándose la capacidad a 10,22 hm3 en el año 2019/20. Durante el año hidrológico 2014/2015, entró en funcionamiento la planta de Mutxamel, como consecuencia de la situación de sequía, con una capacidad de 18,25 hm³/año, aumentando la capacidad total a 27,74 hm³/año. Además de estas dos plantas, en el ámbito de la CHJ existen otras dos instalaciones que entraron en funcionamiento parcialmente (no todos los meses del año) durante el año 2018/19 que son Orpesa (17,79 hm³/año) y Moncofa (10,95 hm³/año). Una quinta desalinizadora, la de Sagunt (8,36 hm³/año de capacidad), se puso en marcha durante el año 2020/21.

(2) Enmarcado en el proceso continuado de mejora del conocimiento de las fuentes de abastecimiento de los distintos usos de la demarcación se ha actualizado el volumen suministrado procedente de desalinización respecto a lo recogido en informes de años anteriores.

Tabla 8. Capacidad máxima de desalinización y volumen máximo desalinizado en la DHJ durante el periodo 2014/15 – 2021/22 (hm³/año).

3.4. Recursos hídricos externos

En relación con los recursos hídricos externos, la DH Júcar no recibe ni gestiona ninguna transferencia como tal, por lo tanto, los volúmenes transferidos y recibidos de otras demarcaciones son nulos, como se muestra en la siguiente tabla.

Indicador		Valor en PH 2º ciclo	Media 5 últ. años	Media 10 últ. años	Año 2014/15	Año 2015/16	Año 2016/17	Año 2017/18	Año 2018/19	Año 2019/20	Año 2020/21	Año 2021/22
Volumen transferido (hm³/año)	Recibido desde otras DH	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Transferido hacia otras DH	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabla 9. Evolución de los volúmenes transferidos con origen y destino le DHJ para la serie 2014/15-2021/22 (hm³/año).

Sin embargo, una pequeña parte de sus demandas son atendidas por organismos externos. Por ejemplo, La Mancomunidad de Canales del Taibilla ha suministrado durante el año hidrológico 2021/22 un total de 39,86 hm³ para el abastecimiento de las poblaciones de Alicante, Aspe, Elche, Hondón de los Frailes, Hondón de las Nieves, Santa Pola y San Vicente del Raspeig.

Además, se han recibido entradas procedentes del trasvase Tajo-Segura con el objeto de compensar las pérdidas producidas en el túnel del Tálave, cuantificadas en 4,18 hm³ para el uso agrícola en la Mancha Oriental y procedentes de la CH Segura para satisfacer demandas de regadío asociados a Riegos de Levante-Margen Izquierda: Camp d'Elx y riegos del Bajo Vinalopó, por un valor de 22,61 hm³, según estimaciones de la demanda efectuadas en estas dos UDA. Los valores anteriores se muestran a modo de resumen en la siguiente tabla.

Volumen Recibido		Año 2014/15	Año 2015/16	Año 2016/17	Año 2017/18	Año 2018/19	Año 2019/20	Año 2020/21	Año 2021/22
Volumen recibido (hm³/año)	Abastecimiento urbano	36,7	38,6	39,2	39,08	39,4	39,97	40,77	39,86
	Regadío	42,8	42,8	42,89	26,08(1)	26,7(1)	28,20(1)	26,80(1)	26,79(1)
	Total	79,4	81,4	82,1	65,2	66,1	68,17	67,57	66,65

(1) La diferencia en el volumen recibido por la DH Júcar desde la CH Segura en el caso del regadío asociado a Riegos de Levante-Margen Izquierda en el Sistema de Explotación Vinalopó-L'Alacantí a partir del año hidrológico 2017/18 respecto a los años anteriores se debe a una mejora metodológica en la estimación del uso agrícola. Una pequeña parte del volumen externo destinado al regadío corresponde con la compensación de las filtraciones que desde el acuífero de La Mancha Oriental se producen hacia el túnel del Talave.

Tabla 10. Evolución de los volúmenes totales que recibe la DHJ procedente de organismos externos (hm³/año).

3.5. Síntesis de los recursos hídricos

Como resumen a la evaluación de los recursos hídricos convencionales y no convencionales contabilizados para el año hidrológico 2021/22, en la siguiente tabla se muestran los valores desagregados por sistema de explotación y por origen.

Sistema de Explotación	Aportación total (hm³)	Reutilización (hm³)	Desalinización (hm³)	Recursos externos (hm³)	Total (hm³)
Cenia-Maestrazgo	352,2	0,1	4,6	0	356,9
Mijares-Plana de Castellón	411,5	4,0	0,2	0	415,7
Palancia-Los Valles	119,1	0,2	0,2	0	119,5
Turia	518,9	37,7	0	0	556,6

Sistema de Explotación	Aportación total (hm^3)	Reutilización (hm^3)	Desalinización (hm^3)	Recursos externos (hm^3)	Total (hm^3)
Júcar	2.041,4	21,2	0	4,2	2.066,8
Serpis	392,9	2,1	0	0	395,0
Marina Alta	357,1	0,4	2,6	0	360,1
Marina Baja	178,1	3,7	0	0	181,8
Vinalopó-Alacantí	261,8	31,1	7,4	62,4	362,7
TOTAL	4.632,9	100,5	14,9	66,6	4.814,9

Tabla 11. Recursos totales en el último año en hm^3/año en la DHJ: Recursos propios convencionales, reutilización (Año 2022), desalinización (año hidrológico 2021/22) y recursos externos (año hidrológico 2021/22).

3.6. Indicadores de la evolución de los recursos hídricos

En el presente apartado se realiza una síntesis de la evolución de los recursos hídricos en la demarcación, empleándose para ello tablas de indicadores que servirán de base para la elaboración del Informe de seguimiento de los Planes Hidrológicos de Cuenca y de los recursos hídricos en España, correspondiente al año 2021/22 por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO).

3.6.1. Datos básicos de recursos y aportaciones (PH 2015-2021)

Datos recursos y aportaciones		
Precipitación media anual (mm/año)	Media serie larga (1940/41-2011/12)	513
	Media serie corta (1980/81-2011/12)	494
Aportación Total media anual (hm^3/año)	Media serie larga (1940/41-2011/12)	3.515
	Media serie corta (1980/81-2011/12)	3.281

Tabla 12. Datos básicos de recursos y aportaciones. PHJ 2015/21.

3.6.2. Aportaciones en estaciones de aforo y puntos de control

En la siguiente tabla se muestran los valores registrados por las estaciones de la Red Oficial de estaciones de Aforo (ROEA) a lo largo de los 8 últimos años hidrológicos, así como la medida de los últimos 5 y 10 años.

Puntos de control	Aportaciones medias anuales (hm^3/año)									
	Últimos 5 años	Últimos 10 años	Año 2014/15	Año 2015/16	Año 2016/17	Año 2017/18	Año 2018/19	Año 2019/20	Año 2020/21	Año 2021/22
EA-08134 Entrada Arenós	157,0	148,8	155,2	111,0	155,5	126,2	156,3	201,7	163	137,9
EA-08148 Entrada Regajo	14,4	12,3	12,3	6,6	15,8	4,8	7,4	24,0	24	11,6

Puntos de control	Aportaciones medias anuales (hm^3/año)									
	Últimos 5 años	Últimos 10 años	Año 2014/15	Año 2015/16	Año 2016/17	Año 2017/18	Año 2018/19	Año 2019/20	Año 2020/21	Año 2021/22
EA-08149 Entrada Arquillo	49,5	41,4	41,2	28,7	14,3	42,7	52,7	69,7	48	34,3
EA-08018 Río Turia en Zagra	225,2	196,3	175,5	170,8	146,0	165,9	237,3	287,5	238	197,7
EA-08091 Río Júcar a la entrada de Alarcón	287,6	277,7	233,7	252,1	128,5	350,4	237,0	336,5	303	211,4
EA-08139 Río Cabriel en Víllora	351,2	275,8	215,0	208,8	169,4	309,2	304,5	416,0	350	238,6
EA-08144 Río Júcar en Alcalá del Júcar	162,7	199,4	325,1	278,7	147,5	246,4	189,0	123,3	133	122,1
EA-08042 Río Júcar en la salida de Tous	314,8	352,2	397,8	457,8	311,6	340,3	321,0	285,6	327	299,7
EA-08029 Río Albaida en Montaberner	40,4	33,5	9,6	4,1	59,9	14,3	23,2	68,1	18	78,1

Tabla 13. Aportación media anual en puntos de control y red de estaciones de aforo representativas de la DHJ (hm^3/año).

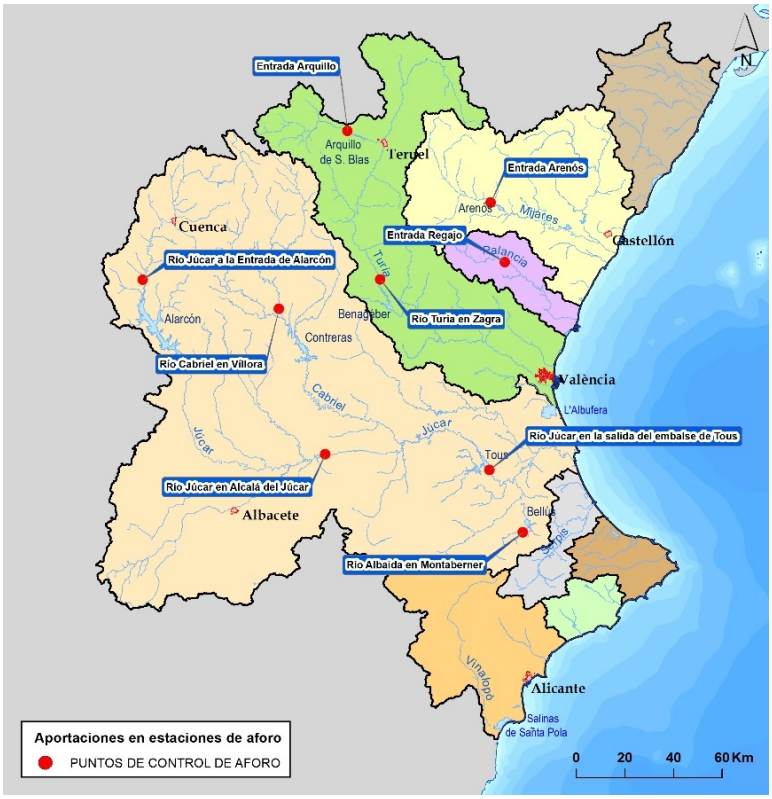


Figura 27. Puntos de control de aguas superficiales considerados en la DHJ.

3.6.3. Niveles piezométricos

Con respecto a las aguas subterráneas, en la siguiente tabla se muestra la evolución del estado cuantitativo de los niveles piezométricos en los puntos de control más representativos. Estos puntos de control están situados en las masas de agua subterráneas con mayor repercusión en la satisfacción de las demandas de origen subterráneo.

Punto de control y Masa de agua subterránea (MASb)	Situación medida	Cota del punto (z)	Nivel de referencia RN (1)	Niveles piezométricos (msnm)							
				Año 2014/15	**Año 2015/16**	Año 2016/17	Año 2017/18	Año 2018/19	Año 2019/20	Año 2020/21	Año 2021/22
08.07.009 (2) Plana de Oropesa - Torreblanca	Aguas altas	109,19	SD	9,38	4,67	6,62	6,04	4,98	11,94	5,77	6,42
	Aguas bajas		SD	5,41	4,36	4,83	4,01	4,5	7,79	5,17	4,99
08.12.014 Plana de Castellón	Aguas altas	86,83	57,08	60,84	56,66	58,57	56,24	57,03	60,63	57,13	60,60
	Aguas bajas		56,44	57,17	54,42	56,44	54,72	55,66	56,53	56,95	56,90
08.21.005 Plana de Sagunto	Aguas altas	17,53	7,42	3,01	2,99	7,99	2,88	4,00	6,67	5,32	5,31
	Aguas bajas		5,79	2,13	-0,35	3,66	0,55	1,84	4,34	3,65	4,53
08.22.002 Las Serranías	Aguas altas	340,00	200,62	200,79	198,01	204,73	198,73	198,62	202,50	204,48	203,15
	Aguas bajas		198,27	200,86	194,49	203,15	196,83	198,16	205,50	204,02	202,45
08.29.053 Mancha Oriental	Aguas altas	740,28	678,57	670,73	670,58	669,78	669,26	668,74	668,08	668,64	669,46
	Aguas bajas		677,82	670,16	669,60	668,89	668,05	667,43	667,39	667,5	667,29
08.36.001 Villena - Benejama	Aguas altas	679,40	511,80	492,75	485,58	499,68	493,77	490,90	505,55	501,7	518,8
	Aguas bajas		508,77	488,78	498,00	495,84	492,78	489,30	505,95	498,9	514,00
08.37.014 Alfaro - Segaria	Aguas altas	25,71	SD	11,10	8,61	8,61	10,33	15,84	21,28	13,31	26,16
	Aguas bajas		SD	9,28	7,31	13,65	8,77	14,02	16,16	8,9	19,82
08.38.019 Plana de Gandía	Aguas altas	8,01	1,31	0,08	0,17	0,46	0,23	0,60	0,58	0,37	1,33
	Aguas bajas		0,72	0,13	-0,21	0,44	0,11	0,51	0,49	0,07	1,08
08.48.001 Orcheta	Aguas altas	125,39	SD	111,14	112,64	120,06	113,39	112,24	124,96	113,49	122,96
	Aguas bajas		SD	113,54	92,25	114,47	97,89	110,49	118,29	112,29	118,36

(1) Estos niveles de referencia son una estimación del nivel piezométrico que estaría asociado con una situación cercana al régimen natural.
(2) Respecto a informes de años anteriores, en el informe de 2020 se sustituyó el piezómetro 08.11.004 por el 08.07.009.

Tabla 14. Evolución de los niveles piezométricos en los puntos de control más representativos de las masas de agua subterránea en la Demarcación Hidrográfica del Júcar (msnm).

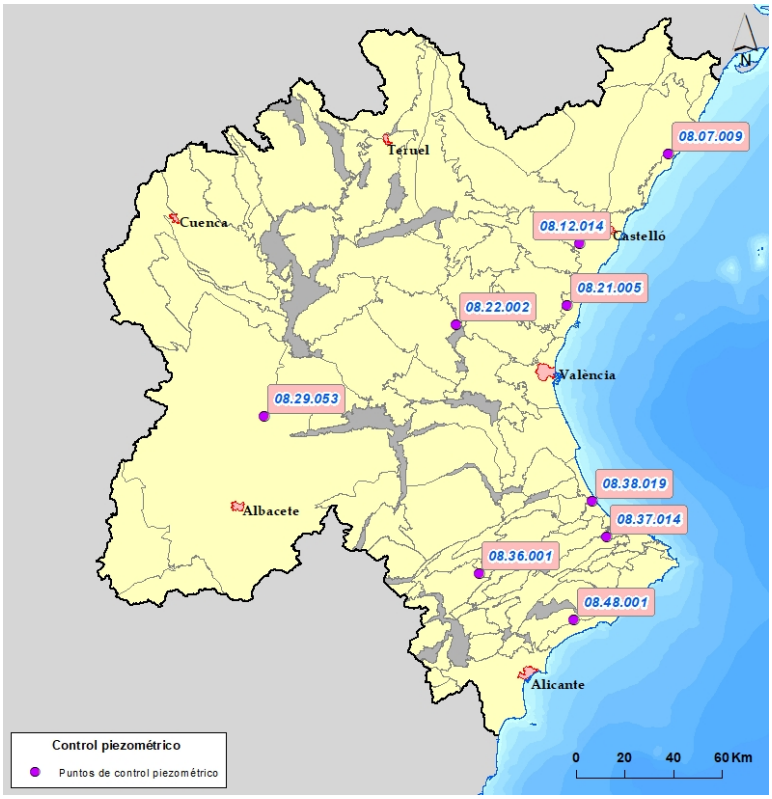


Figura 28. Puntos de control piezométrico considerados en la Demarcación Hidrográfica del Júcar.

4. USOS Y DEMANDAS

4.1. Introducción

El volumen total de demanda para usos consuntivos en la DHJ, según información contenida en el anejo 3 del Plan Hidrológico PHJ 15/21, se estima en 3.240 hm³/año. Aproximadamente un 80% de este volumen (2.580 hm³/año) se destina a la atención de los usos agrarios (prácticamente todo el volumen se destina al uso agrícola y sólo 13 hm³/año se destinan al uso ganadero), un 16% (525 hm³/año) para la atención de los usuarios urbanos, un 4% (123 hm³/año) para los usos industriales consuntivos no conectados, y el resto, 12 hm³/año correspondiente a un 0,4% del volumen total, destinado a las actividades recreativas que se producen en la DHJ.

Atendiendo al origen de los recursos, un 52% corresponde a aguas superficiales, mientras que un 46% corresponde a aguas subterráneas. El resto del volumen procede del aprovechamiento de recursos regenerados (2%) o generados por desalinización de agua de mar (0,1%).

El organismo de cuenca, en colaboración con los usuarios, está realizando esfuerzos tanto en mantener los sistemas de seguimiento actuales, como en facilitar a los usuarios el cumplimiento de la obligación legal de realizar el control de los volúmenes detraídos del sistema y comunicar estos datos a la autoridad competente.

En este sentido, la Confederación Hidrográfica del Júcar mantiene y explota una extensa red de estaciones foronómicas de control tanto en los principales cursos fluviales como en los canales construidos y explotados por el Estado u otros de especial relevancia, estaciones que permiten monitorizar los volúmenes conducidos por estas infraestructuras. Gracias a estas instalaciones, se dispone de información sistemática de los volúmenes servidos a las principales unidades de demanda de recursos superficiales, como son los regadíos tradicionales de los ríos Mijares, Júcar y Turia y la parte superficial de los riegos mixtos del Mijares, Turia, Júcar, Serpis y Marina Baja. De igual modo, también se dispone de información sobre los volúmenes aprovechados para el aprovisionamiento urbano de las áreas de Albacete, Valencia, y Sagunto, así como de los municipios de la Ribera abastecidos desde la ETAP de La Ribera o incluidos dentro del Consorcio de Aguas de la Marina Baja.

En lo que respecta a las aguas subterráneas, y teniendo en cuenta las dificultades intrínsecas que supone el control exhaustivo de una ingente cantidad de aprovechamientos distribuidos por el territorio, desde hace décadas ya se hizo un esfuerzo en articular metodologías que permitan realizar el seguimiento de los volúmenes consumidos en las principales áreas de aprovechamiento de aguas subterráneas de la DHJ: el área de la Mancha Oriental y el sistema Vinalopó-Alacantí.

- En cuanto al área de la Mancha Oriental, el principal uso asociado a las aguas subterráneas es el uso agrícola, por lo que el volumen de extracción se estima de forma indirecta mediante técnicas de observación de la tierra y el conocimiento preciso de las dotaciones aplicadas. Estas metodologías indirectas

están avaladas por años de experiencia y vienen reconocidas específicamente en la normativa del Plan Hidrológico en su artículo 42.

- En el sistema Vinalopó-Alacantí, el seguimiento de las extracciones se realiza de forma directa mediante contadores instalados en las principales captaciones del sistema, dado que el número y características de las captaciones así lo aconsejaba. En la actualidad se miden con distinta frecuencia (mensual, trimestral o anual) unos 200 contadores lo que permite medir aproximadamente el 70% del volumen extraído de las masas de agua subterráneas del sistema de explotación, conociéndose los principales usos urbanos y agrícolas que se producen.

Además de estos dos ámbitos, indicar que la Comisaría de Aguas está desarrollando y manteniendo una aplicación que permita gestionar este gran volumen de información procedente de lecturas de contadores.

Es igualmente relevante la información facilitada por ayuntamientos a través de una aplicación web que puso en marcha la Oficina de Planificación Hidrológica para que los ayuntamientos pudieran introducir los datos de volúmenes de suministro a la población. Adicionalmente, Iberdrola comunica los volúmenes consumidos en la central nuclear de Cofrentes.

En lo que respecta al aprovechamiento de recursos no convencionales, la reutilización directa de volúmenes sólo se produce en el ámbito de la Comunitat Valenciana, por lo que resulta básica la información facilitada por la Entitat Púbica de Sanejament d'Aigües Residuals (EPSAR) que facilita, de cada instalación, el volumen vertido en cada punto. Así, en función del punto de vertido, la EPSAR clasifica el volumen vertido a cauce o a mar, infiltración a terreno o reutilización agrícola, recreativa, urbana e industrial. Si bien es cierto que, en el caso de la reutilización agrícola, no todo el volumen vertido a una infraestructura agrícola puede ser efectivamente reutilizado, este valor puede ser tomado como una primera aproximación a la espera de realizar un estudio específico de detalle de cada uno de los posibles aprovechamientos, por lo que, en cualquier caso, el volumen facilitado representaría una cota superior de los recursos regenerados utilizados en la agricultura.

En cuanto a los volúmenes procedentes de desalinización de aguas marinas, para la atención de demandas consuntivas se dispone de las instalaciones de Orpesa, Moncofa, Sagunto, Jávea/Xàvia, Mutxamel y Alicante I y II. Los volúmenes generados por las cinco primeras instalaciones son conocidos, dado que sus producciones son facilitadas al Organismo de cuenca por parte de sus titulares. En el caso de las IDAM de Alicante I y II, pertenecientes a la Mancomunidad de los Canales del Taibilla, son consideradas como recursos hídricos externos.

Se aprovechan recursos externos: para el abastecimiento de municipios en el área de Alicante y Elche (abastecidos por la Mancomunidad de los Canales del Taibilla), para atender a los regadíos de la Mancha Oriental mediante recursos transferidos del Tajo como compensación de las filtraciones del túnel del Talave, y aquellos regadíos que, en el sistema Vinalopó-Alacantí, utilizan recursos elevados de los azarbes del Segura o

transferidos desde la cuenca del Segura dentro del ámbito de la C.G.R. de los Riegos de Levante, M.I. Para los recursos externos se dispone de información de los recursos transferidos por la Mancomunidad de los Canales del Taibilla y de la compensación de filtraciones del túnel del Talave.

Con las consideraciones anteriores, se puede indicar que en la DHJ actualmente (año 2021/22) se dispone de un control sistemático de casi el 60% del volumen de uso (57,2%). Si este análisis se realiza por origen de los recursos, el porcentaje de volumen de origen superficial controlado se sitúa en el 78%, al 90% en el caso de los volúmenes procedentes de reutilización y el 100% en el caso de los volúmenes desalinizados. Sólo son inferiores a la media los porcentajes correspondientes a los recursos de origen externo y el origen subterráneo, aproximadamente un 66% y un 34% respectivamente.

En cuanto al destino, la demanda agraria de la cual se dispone de un control sistemático del uso de los recursos actualmente (año 2021/22) es del 59%, correspondiendo todo ese volumen controlado a los usos agrícolas, porque no se dispone de datos de suministro para el uso ganadero. Este porcentaje sube al 60% en el caso de la demanda urbana (considerando volumen directamente controlado y el calculado a partir de datos de suministros reales). En lo que respecta a los volúmenes utilizados en la refrigeración de la central nuclear de Cofrentes, el volumen controlado es del 100%. En el caso del resto de usos industriales, no se dispone actualmente de datos de suministro y en el caso de los usos recreativos el volumen controlado es inexistente.

A continuación, se analiza la evolución de los suministros anuales controlados, en función del destino del recurso (suministros urbanos, industriales o agrícolas) y presentados por sistemas de explotación.

4.2. Usos en el Sistema Cenia-Maestrazgo

El PHJ estima que en el sistema Cenia-Maestrazgo existe un volumen de demanda de 131 hm^3/año correspondiente al escenario actual (año 2012). De este volumen de demanda, aproximadamente el 85% corresponde a demanda agraria, mientras que el 15% restante corresponde a demanda urbana. En cuanto al origen de los recursos, el 90% del volumen de demanda depende de extracciones de aguas subterráneas (tanto para la atención de la demanda agraria como urbana) mientras que el 10% restante corresponde a volúmenes atendidos con recursos superficiales del río Cenia, fluyentes o regulados en el embalse de Ulldecona, o procedentes de la reutilización de las EDAR del sistema.

Para la situación actual (año 2021/22), apenas se dispone de un control del 18% del volumen total de usos en el sistema de explotación Cenia-Maestrazgo, correspondiendo este porcentaje principalmente a recursos de origen superficial. El 73% del volumen de origen superficial se controla gracias principalmente al control que se realiza para los regadíos superficiales de la C.R. Ulldecona. Respecto a la desalinización, se controla el 100% del volumen consumido de esta fuente de recursos, procedente de la desalinizadora de Orpesa, que abastece a varios municipios del sistema. En lo que respecta a los volúmenes de origen subterráneos, sólo se dispone de un control del 7%

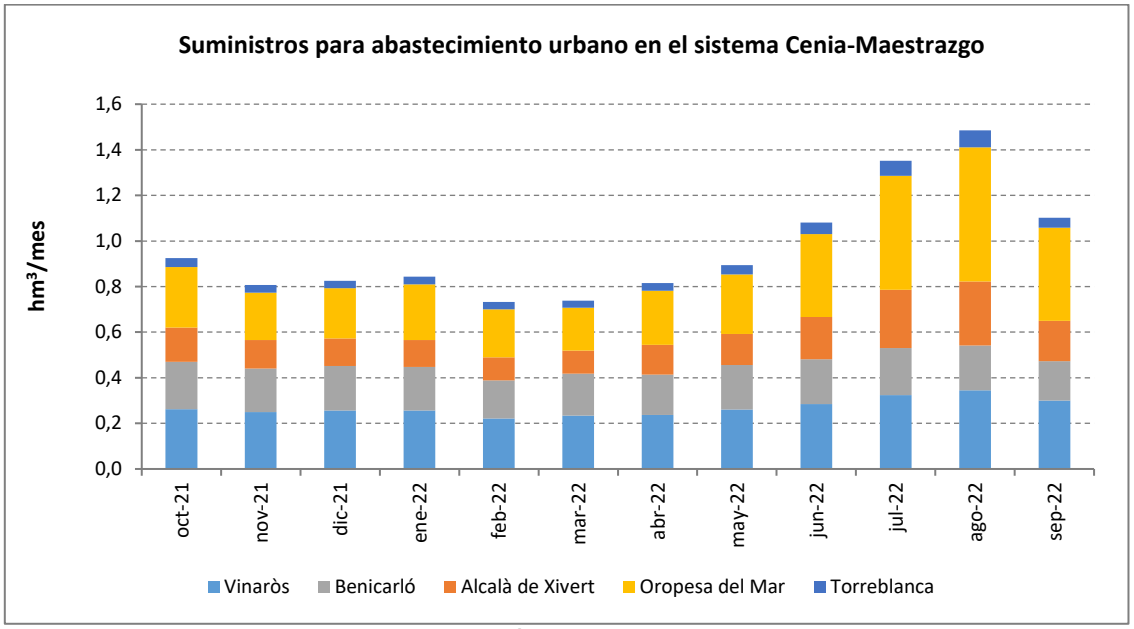
del total de este origen, mientras que actualmente no está haciendo uso de recursos regenerados para uso agrícola.

En cuanto al destino, la demanda agraria de la cual se dispone de un control sistemático del uso de los recursos actualmente (año 2021/22) es del 11%, correspondiente al consumo agrícola, concretamente para la C.R. de Ulldecona. El control sobre el uso urbano en el sistema sube al 59%. Para el resto de usos (industrial y recreativo) actualmente no se dispone de información sobre el volumen realmente consumido.

4.2.1. Suministros urbanos del sistema

La mayor parte del suministro urbano del sistema Cenia-Maestrazgo proviene de recursos de origen subterráneo, cuyo seguimiento se realiza a través de la información facilitada por los ayuntamientos abastecidos.

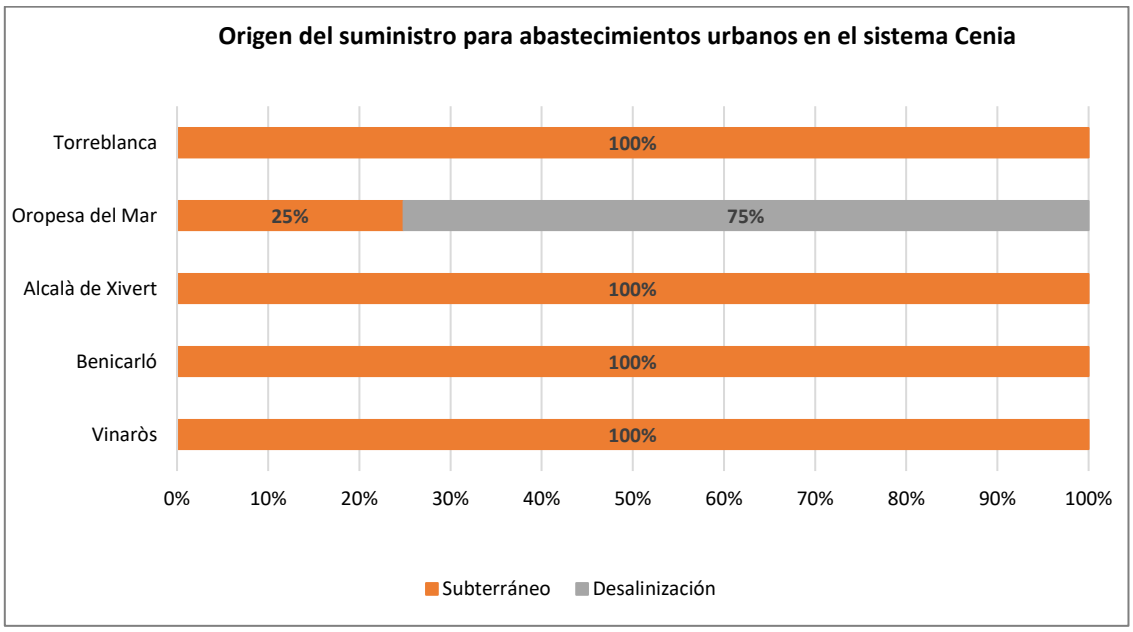
En el sistema Cenia-Maestrazgo han facilitado datos sobre uso real de agua para suministro urbano durante el año hidrológico 2021/22 los Ayuntamientos de Alcalá de Xivert, Benicarló, Oropesa del Mar, Torreblanca y Vinaròs. Salvo en el caso de Oropesa del Mar, el origen del agua de suministro urbano es subterráneo en su totalidad. Oropesa del Mar dispone de una desalinizadora en su término municipal desde la que ha obtenido durante dicho año hidrológico aproximadamente el 75% de su suministro urbano.



Fuente: Servicios técnicos de los ayuntamientos

Figura 29. Suministros para abastecimiento urbano en el sistema Cenia-Maestrazgo. Año hidrológico 2021/22 (hm^3/mes).

La distribución de volúmenes suministrados, según origen del recurso para los municipios anteriormente mencionados sería:



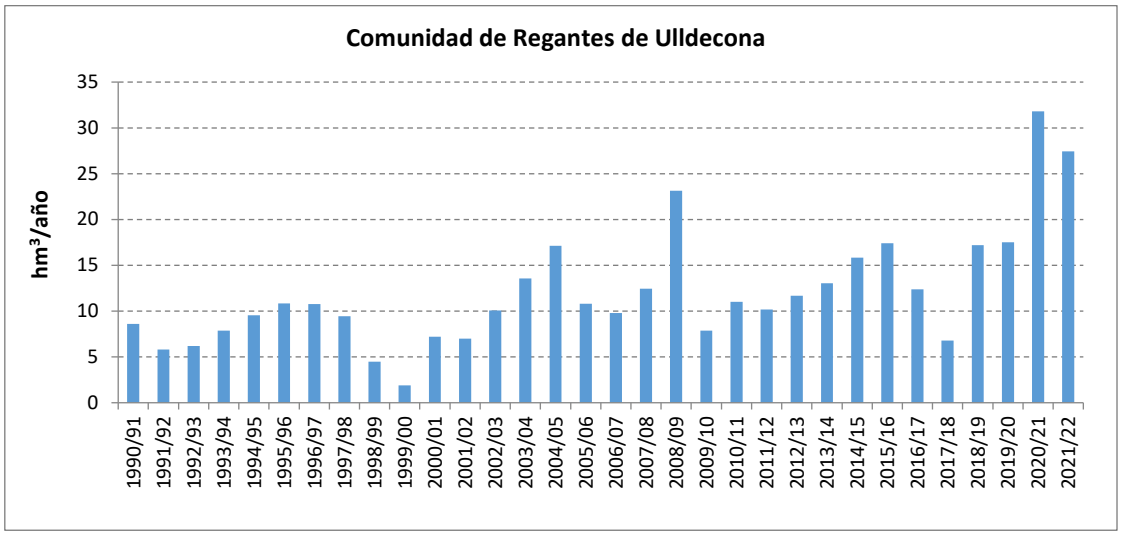
Fuente: Servicios técnicos de los ayuntamientos

Figura 30. Origen del suministro para abastecimientos urbanos en el sistema Cenia. Año hidrológico 2021/22.

4.2.2. Suministros agrícolas del sistema

Al respecto de consumos de agua para atender las demandas agrícolas, en este sistema se dispone de información sobre los volúmenes derivados del embalse de Ulldecona para atender las necesidades de la Comunidad de Regantes de Ulldecona.

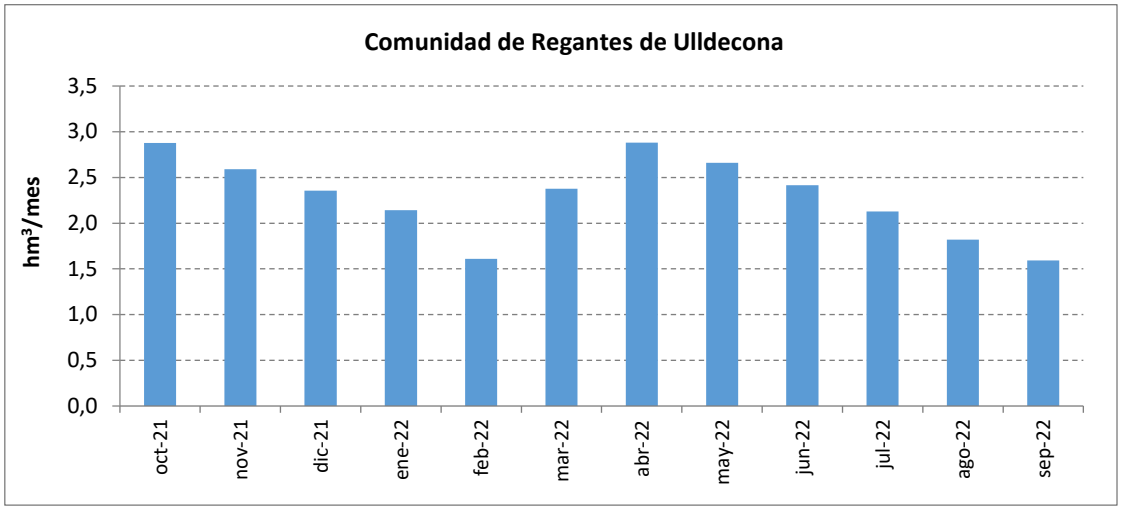
Tras la situación de sequía de los últimos años que supuso que los niveles de reserva del embalse estuviesen en mínimos y de forma coyuntural, se autorizase el uso de pozos de sequía, los volúmenes extraídos del embalse volvieron a crecer.



Fuente: Datos de explotación del Área de Explotación de la CHJ.

Figura 31. Volumen anual suministrado a Comunidad de regantes de Ulldecona. Serie 1990/91-2021/22 (hm³/año).

El gráfico siguiente muestra los valores mensuales correspondientes al año hidrológico 2021/22.



Fuente: Datos de explotación del Área de Explotación de la CHJ.

Figura 32. Volumen mensual suministrado a Comunidad de regantes de Ulldecona. Año hidrológico 2021/22 (hm³/mes).

4.3. Usos y demandas en el Sistema Mijares

El sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón, según información contenida en el PHJ, presenta un volumen de demanda de 281 hm³ en el escenario actual (2012). Más de tres cuartas de este volumen corresponde a la demanda agraria (78%), siendo el segundo uso en importancia la atención de la demanda urbana con el 17% del volumen total. En lo que respecta al origen de los recursos, se abastece con aguas subterráneas en un 52% del volumen, el 47% depende de aguas superficiales mientras que el 1% restante corresponde a aprovechamientos de recursos regenerados en las EDAR del sistema. Debe indicarse, sin embargo, en lo que respecta al origen superficial-subterráneo, que un importante volumen de demanda agrícola puede abastecerse de forma alternativa con recursos superficiales o con extracciones subterráneas en función de la disponibilidad de recursos superficiales embalsados en el sistema Arenós-Sichar.

Actualmente (año 2021/22), en el sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón se controla algo más de la mitad del volumen de demanda del sistema (55%), donde es destacable el control que se realiza sobre los recursos de origen superficial (85%) debido principalmente al seguimiento de los suministros para los regadíos tradicionales y mixtos del bajo Mijares, siendo también significativo el seguimiento que se realiza del volumen de reutilización agrícola (98%) y el control sobre el volumen suministrado para consumo urbano procedente de la desalinización de agua de mar en la desalinizadora de Moncofa, con un 100% del volumen controlado. En cambio, para los usos cuyo origen son las aguas subterráneas, apenas se tiene un control del 25% debido únicamente al seguimiento de uso de aguas subterráneas que realizan los ayuntamientos para el abastecimiento de su población.

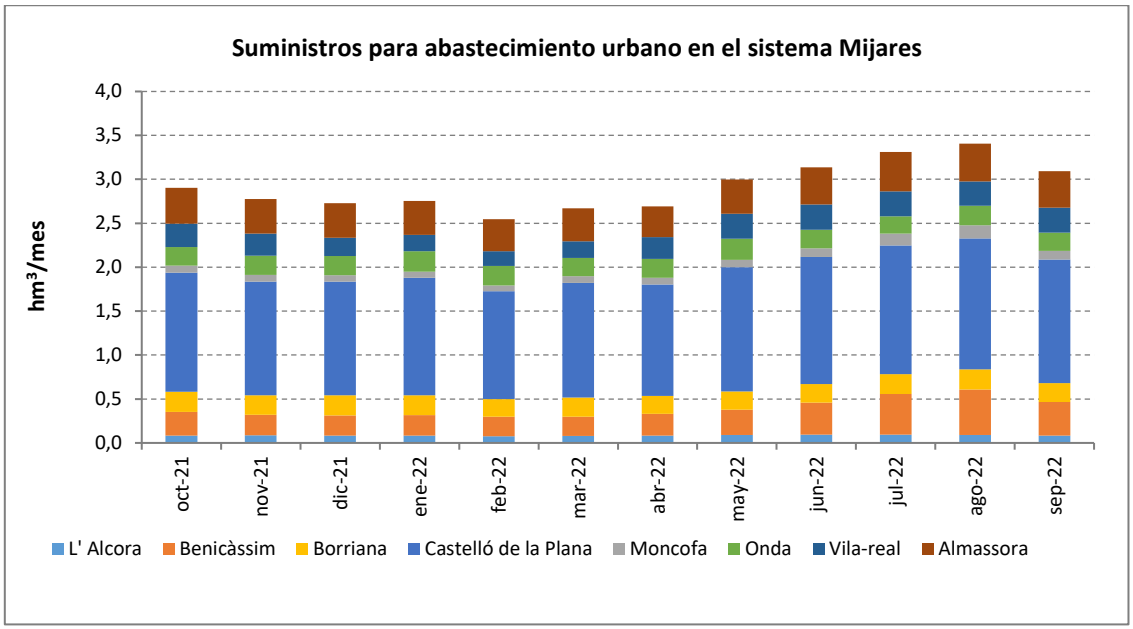
En cuanto al destino de los recursos, la demanda agraria de la cual se dispone de un seguimiento del volumen de uso es del 54%, todo ello para uso agrícola ya que, como se ha comentado en la introducción del apartado, para el uso ganadero no se dispone actualmente de un control de volumen consumido, aunque este es prácticamente

insignificante en comparación con el uso agrícola. En el caso del uso urbano se dispone de un seguimiento actual de más de dos terceras partes del consumo para este uso (71%), mientras que para el resto de usos (industrial y recreativo) no se dispone actualmente de control alguno sobre ellos, aunque su volumen es reducido en comparación con el agrícola o el urbano.

4.3.1. Suministros urbanos del sistema

La práctica totalidad del suministro urbano del sistema Mijares proviene de recursos de origen subterráneo cuyo seguimiento se realiza mediante la información facilitada por los ayuntamientos abastecidos. Para algunos municipios del sistema también se disponen de datos de desalinización proporcionados por ACUAMED.

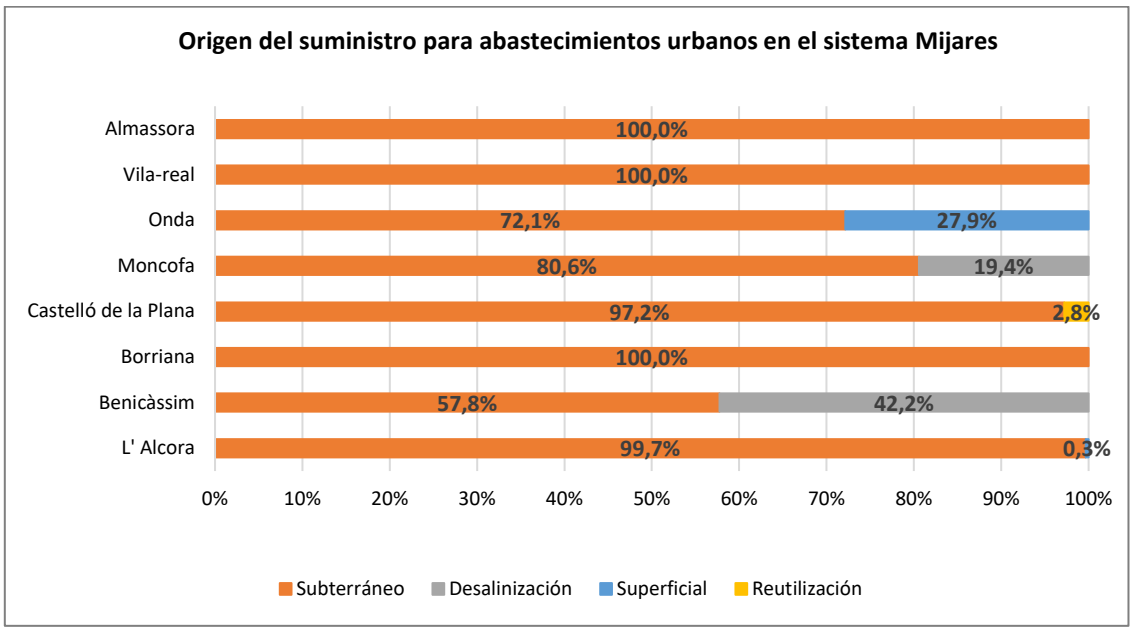
En el caso del sistema Mijares han suministrado información acerca del consumo de agua de origen subterráneo durante el año 2021/22, los municipios de l'Alcora, Benicàssim, Burriana, Moncofa, Onda, Vila-real y Castelló de la Plana. Además, para los municipios de Benicàssim y Moncofa, ACUAMED ha proporcionado datos del volumen desalinizado suministrado a estos municipios.



Fuente origen subterráneo: Servicios técnicos de los ayuntamientos.

Fuente origen desalinización: ACUAMED.

Figura 33. Suministros para abastecimiento urbano en el sistema Mijares Año hidrológico 2021/22 (hm³/mes).



Fuente: Servicios técnicos de los ayuntamientos (subterráneo), ACUAMED (desalinización) y EPSAR (reutilización)

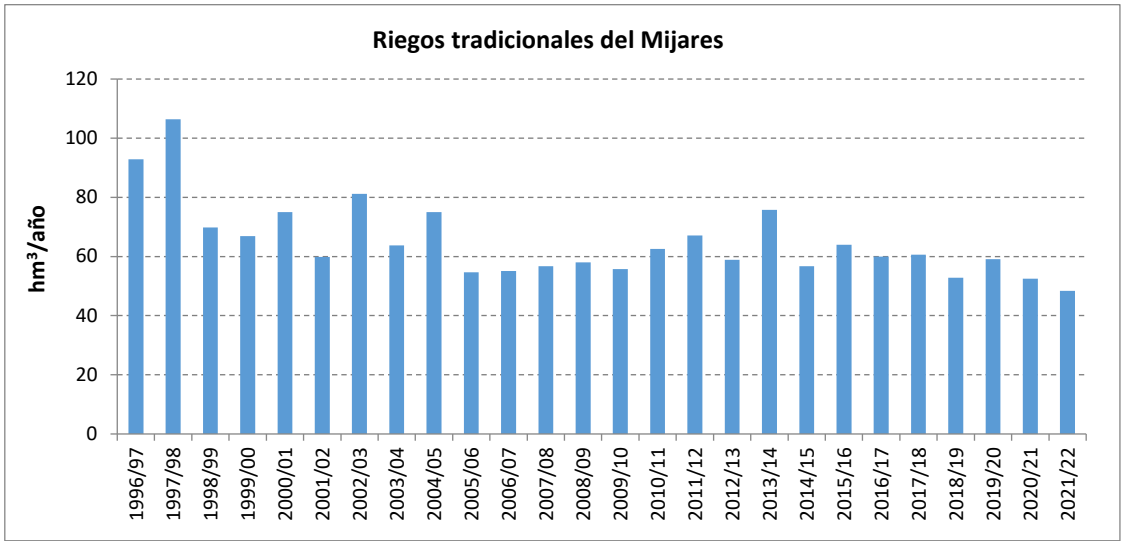
Figura 34. Origen del suministro para abastecimiento urbano en el sistema Mijares 2021/22.

En los volúmenes reportados anteriormente destaca el volumen desalado suministrado al municipio de Moncofa de 0,21 hm^3/año (19% del volumen total captado para abastecimiento) y al municipio de Benicàssim de 1,55 hm^3/año (42% del volumen total captado para abastecimiento) y reportado por ACUAMED. También son de mencionar los 16,3 hm^3/año captados para abastecer a la ciudad de Castellón de la Plana, de los cuales una pequeña parte (0,47 hm^3/año) proceden de reutilización.

4.3.2. Suministros agrícolas del sistema

El sistema Mijares es un sistema con importantes demandas de agua superficial. De este sistema dependen fundamentalmente los riegos Tradicionales del Mijares, formados por las acequias de Villarreal, Castellón, Almassora, Burriana y Nules y los riegos mixtos del Mijares, formados por el Canal Cota 100, el Canal Cota 220 y los Riegos de María Cristina.

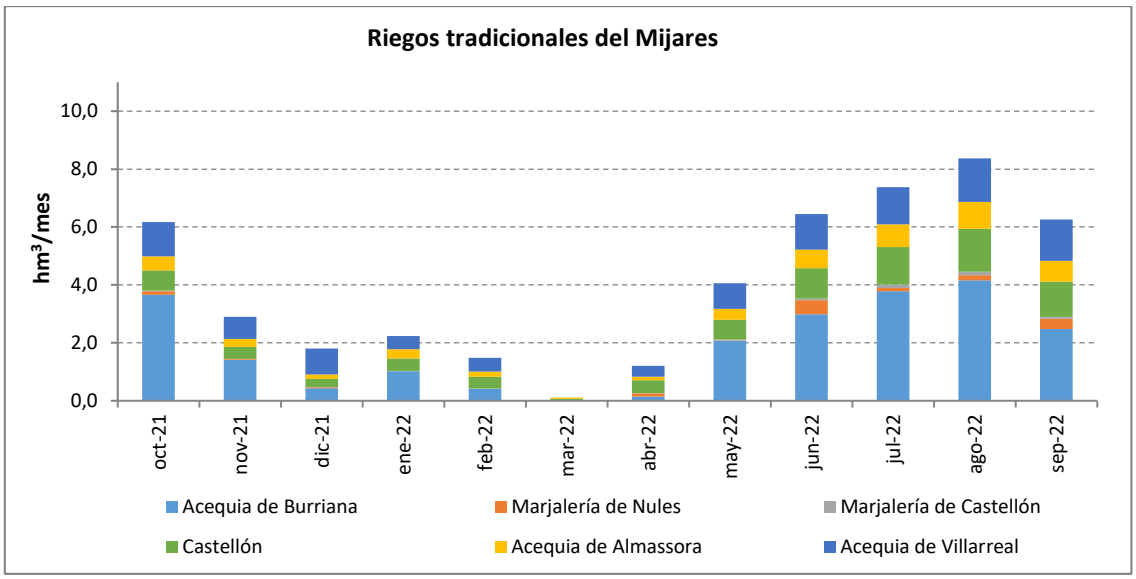
Los riegos Tradicionales del Mijares han venido utilizando alrededor de 60 hm^3 dependiendo de las condiciones climáticas del año, aunque los últimos años esta cifra ha descendido hasta estar por debajo de los 50 hm^3 el último año, tal y como se muestra en la siguiente figura. Incluye a las poblaciones de Burriana, Marjalería de Nules, Marjalería de Castellón, Castellón, Almassora y Villarreal.



Fuente: Datos de explotación del Área de Explotación de la CHJ.

Figura 35. Volumen anual total suministrado en las acequias de los riegos Tradicionales del Mijares. Serie 1996/97-2021/22 (hm³/año).

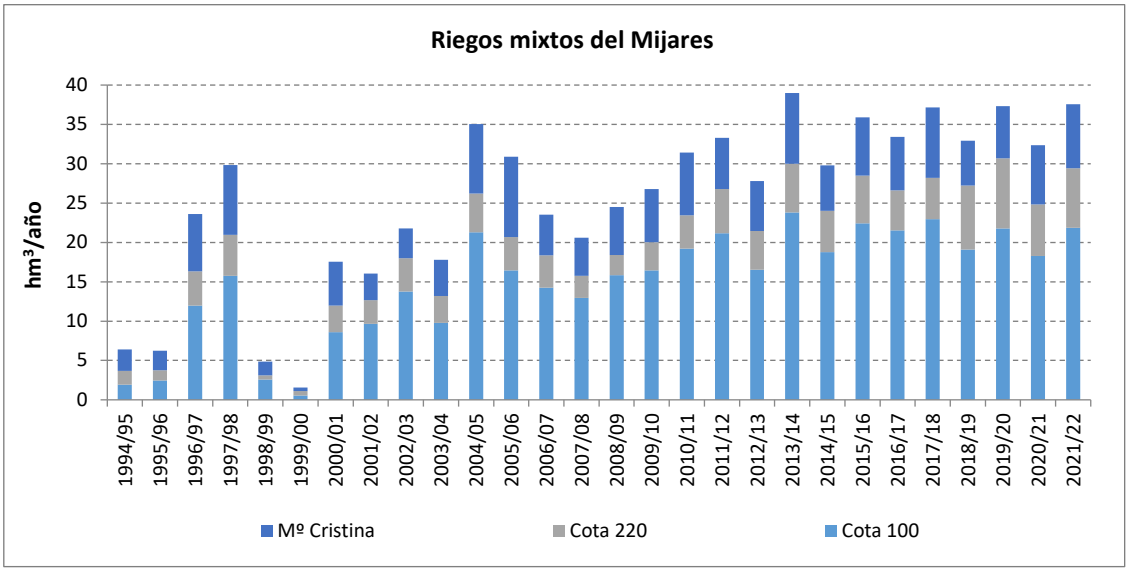
La distribución mensual de volúmenes suministrados a cada una de las acequias a lo largo del año hidrológico 2021/22 se muestra a continuación.



Fuente: Datos de explotación del Área de Explotación de la CHJ.

Figura 36. Volumen mensual suministrado en las acequias de los riegos Tradicionales del Mijares. Año hidrológico 2021/22 (hm³/mes).

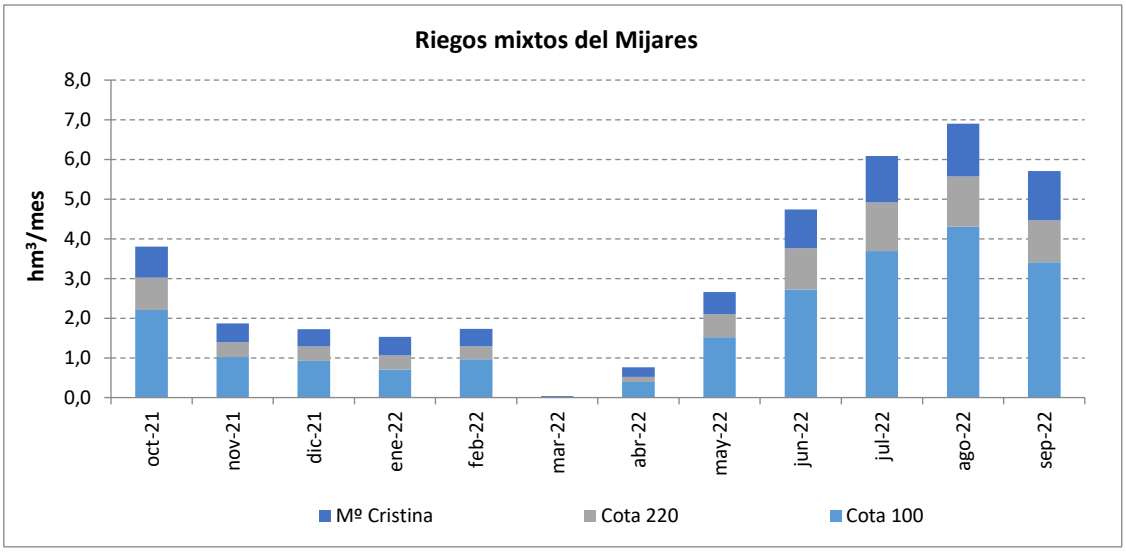
El resto de regadíos pertenecientes a este sistema de los que se dispone de datos de explotación son los riegos mixtos, donde el suministro medio de agua superficial se sitúa en torno a los 34 hm³/año los últimos 10 años, si bien, de la misma forma que sucede con los riegos mixtos de otras zonas de la Demarcación Hidrográfica del Júcar, estos usuarios también complementan sus dotaciones con aguas subterráneas en los años de menor suministro superficial.



Fuente: Datos de explotación del Área de Explotación de la CHJ.

Figura 37. Volumen anual de origen superficial suministrado a los Riegos Mixtos del Mijares. Serie 1994/95-2021/21 (hm³/año).

El gráfico siguiente muestra los valores mensuales correspondientes al año hidrológico 2021/22.



Fuente: Datos de explotación del Área de Explotación de la CHJ.

Figura 38. Volumen mensual de origen superficial suministrado a los Riegos Mixtos del Mijares. Año hidrológico 2021/22 (hm³/mes).

4.4. Usos y demandas en el Sistema Palancia

El PHJ estima que en el sistema Palancia-Los Valles la demanda total es de 78 hm³ para el escenario actual (2012). De este volumen de demanda, aproximadamente el 86% corresponde a demanda agraria, el 10% a la demanda urbana y el 4% restante a la demanda industrial. En cuanto al origen de los recursos, el 43% del volumen depende de recursos superficiales mientras que el 57% restante se abastece de extracciones de aguas subterráneas. El aprovechamiento de recursos regenerados es insignificante.

En cuanto a los orígenes de los suministros, destaca también el uso de recursos de desalinización de la desalinizadora de Sagunto para usos industriales.

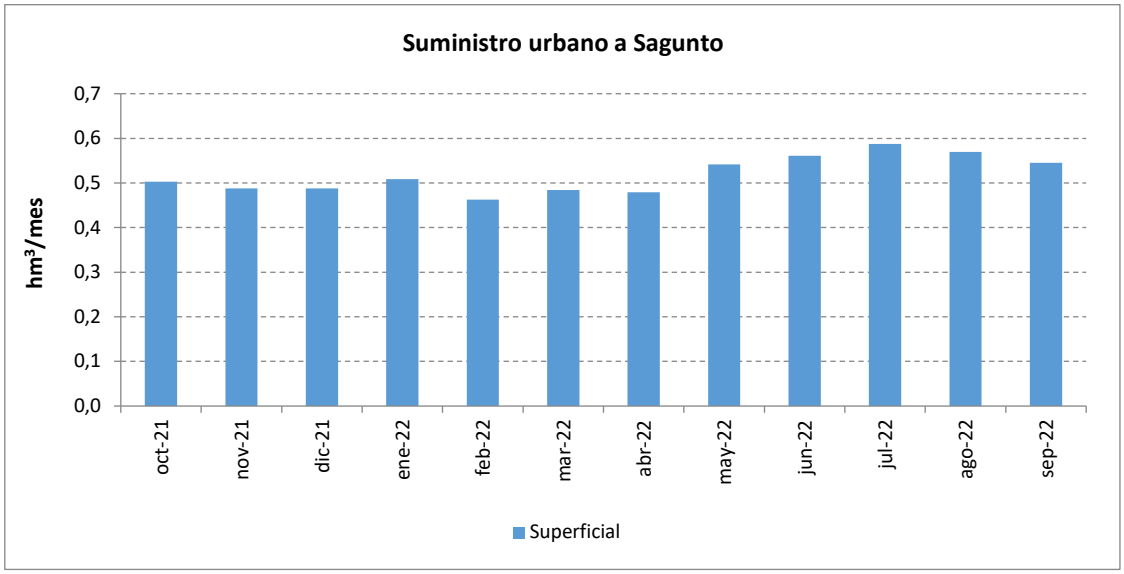
En el sistema de explotación Palancia-Los Valles se dispone actualmente (año 2021/22) de un 9% de control sobre su volumen total de consumo siendo este porcentaje muy inferior al 39% que se disponía de volumen controlado el año anterior. Esto es así porque respecto a los porcentajes de seguimiento, según el origen de los recursos, en el caso de recursos superficiales se ha pasado de un 71% en el año 2020/21 en el caso de los recursos superficiales a un 37% en 2021/22, debido principalmente la imposibilidad de controlar el volumen derivado para riego de la C.R. Acequia Mayor de Sagunto debido a fallos en los sistemas de medición. Sí ha sido posible medir la parte del abastecimiento urbano e industrial de Sagunto que procede del sistema Júcar. Se dispone también de un seguimiento del 100% del volumen de reutilización destinado al uso agrícola y del 100% del volumen de desalinización para consumo industrial procedente de la desalinizadora de Sagunto. Para el origen subterráneo, el cual tiene un peso importante en el sistema (casi la mitad de toda la demanda del sistema), no se dispone actualmente de ningún control sobre el mismo.

En cuanto al destino, en el sistema de explotación Palancia-Los Valles, para la demanda agraria se dispone este año de un seguimiento de únicamente el 1% del volumen total de este uso, todo ello para uso agrícola, debido a lo indicado sobre el control de la C.R: Acequia Mayor de Sagunto. En el caso del uso urbano se dispone de un seguimiento actual de alrededor del 50% del volumen de uso, mientras que para el uso industrial sólo se dispone actualmente de seguimiento de un pequeño volumen de suministro para uso industrial procedente de la desalinizadora de Sagunto correspondiente al 5% del volumen total industrial del sistema. No existe actualmente consumo para usos recreativos en el sistema.

4.4.1. Suministros urbanos del sistema

El Canal Júcar-Turia (CJT) abastece a los municipios que forman el Consorcio de Aguas del Camp de Morvedre desde julio del año 2000, con un volumen anual medio del orden de 8 hm^3. Los municipios que forman este consorcio son los siguientes: Albalat dels Tarongers, Alfara de la Baronia, Algar de Palancia, Algimia de Alfara, Almenara, Benavites, Benifairó de les Valls, Canet d'En Berenguer, Estivella, Faura, Gilet, Petrés, Quart de les Valls, Quartell, Sagunto/Sagunt y Torres Torres. De todos estos municipios del Consorcio, el más relevante en cuanto al consumo de agua es Sagunto/Sagunt, muy superior al resto de municipios del Consorcio en cuanto a población y, por tanto, consumo de agua. De los 8 hm^3/año superficiales procedentes del sistema Júcar, alrededor de 6 hm^3/año son para el consumo del municipio de Sagunto.

A continuación, se muestra un gráfico con el volumen de suministro al municipio de Sagunto correspondiente al año hidrológico 2021/22 según datos suministrados por el ayuntamiento.

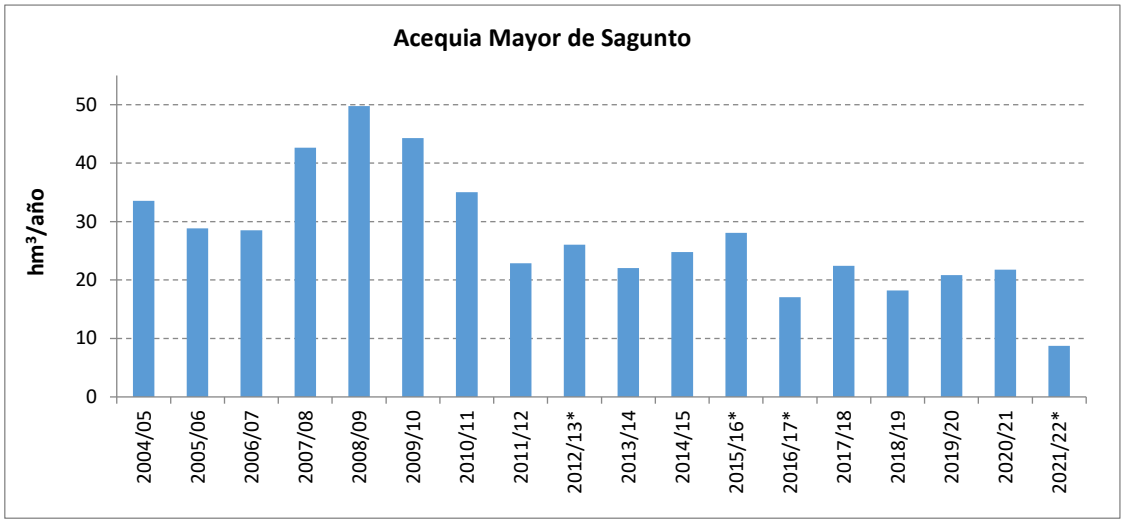


Fuente: Servicios técnicos de los ayuntamientos.

Figura 39. Suministro para el abastecimiento urbano en el municipio de Sagunto. Año hidrológico 2021/22 (hm^3/mes).

4.4.2. Suministros agrícolas del sistema

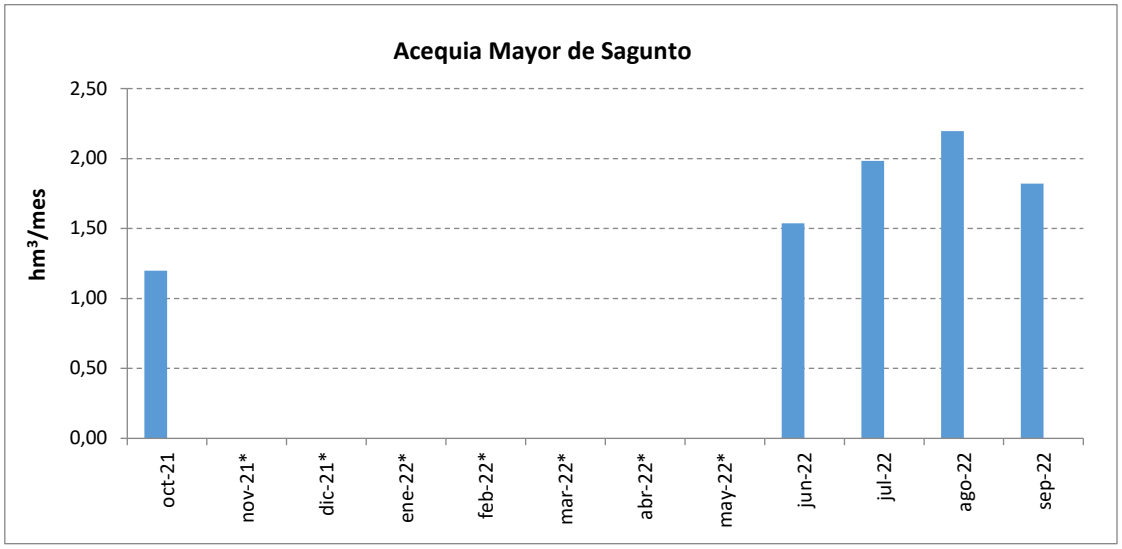
El Sistema Palancia incluye principalmente a la Comunidad de Regantes de la Acequia Mayor de Sagunto, cuya serie de suministro se muestra a continuación. Hay que tener en cuenta que el año 2021/2022 no está completo por no disponer debido a, como ya se ha comentado anteriormente, fallos en los sistemas de medición durante algunos meses del año. Esto mismo había ocurrido en los años 2012/13, 2015/16 Y 2016/17 donde se produjeron fallos algunos de medición algunos meses de la serie anual.



Fuente: Datos de explotación del Área de Explotación de la CHJ. (Datos incompletos)*

Figura 40. Volumen anual total suministrado en la Acequia Mayor de Sagunto. Serie 1999/00-2021/22 (hm^3año).

El gráfico siguiente muestra los valores mensuales correspondientes al año hidrológico 2020/21, en aquellos meses en los que se dispone de dato.



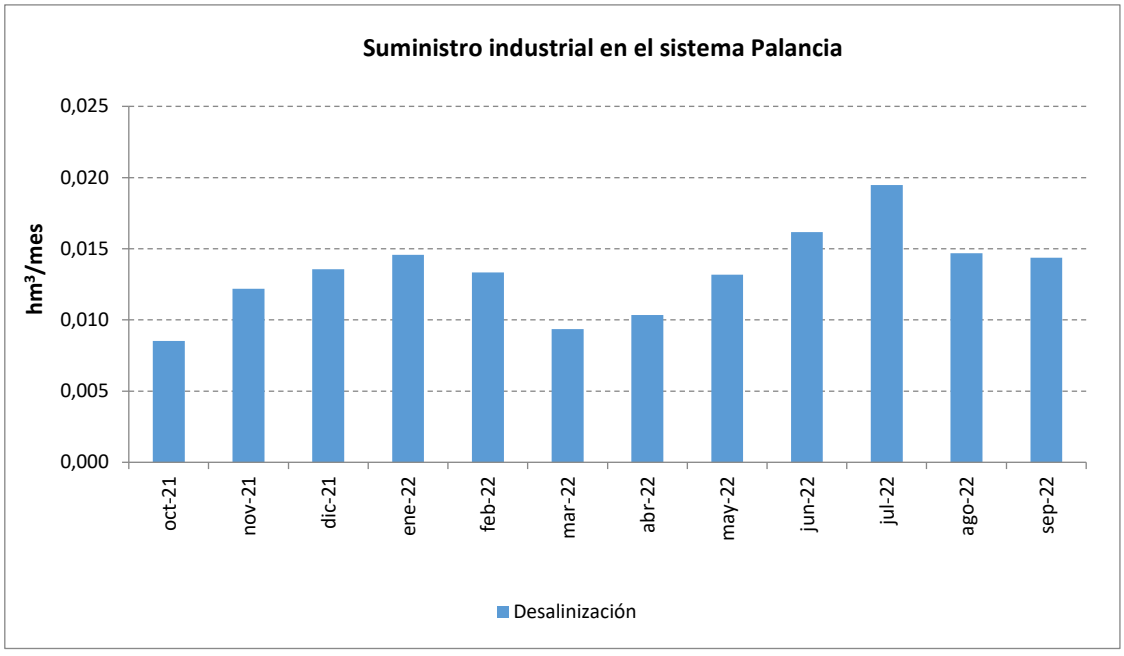
Fuente: Datos de explotación del Área de Explotación de la CHJ. (Sin datos)*

Figura 41. Volumen mensual suministrado a la Acequia Mayor de Sagunto. Año hidrológico 2021/22 (hm³/mes).

4.4.3. Suministros industriales del sistema

En el sistema Palancia, en relación con los usos industriales encontramos el suministro industrial cuyo origen es la desalinizadora de Sagunto, gestionada por la empresa pública ACUAMED.

El gráfico siguiente muestra los valores de uso consuntivo mensuales correspondiente al último año hidrológico 2021/22.



Fuente: ACUAMED

Figura 42. Volumen mensual desalado suministrado para uso industrial en Sagunto. Año hidrológico 2021/22 (hm³/mes).

4.5. Usos y demandas en el Sistema Turia

El sistema de explotación Turia, atendiendo a los trabajos de planificación desarrollados para el PHJ 15/21, presenta un volumen de demanda de 560 hm^3 en el escenario considerado actual (2012). Aproximadamente un 81% del volumen de demanda corresponde a la demanda agraria y un 14% a la demanda urbana, siendo el restante un volumen dedicado al resto de usos entre los que destaca el uso industrial. En lo que respecta al origen de los recursos, se abastece con aguas superficiales el 61% del volumen de demanda, el 35% depende de aguas subterráneas mientras que el resto corresponde a aprovechamientos de recursos regenerados en las EDAR del sistema, principalmente en el área de Valencia.

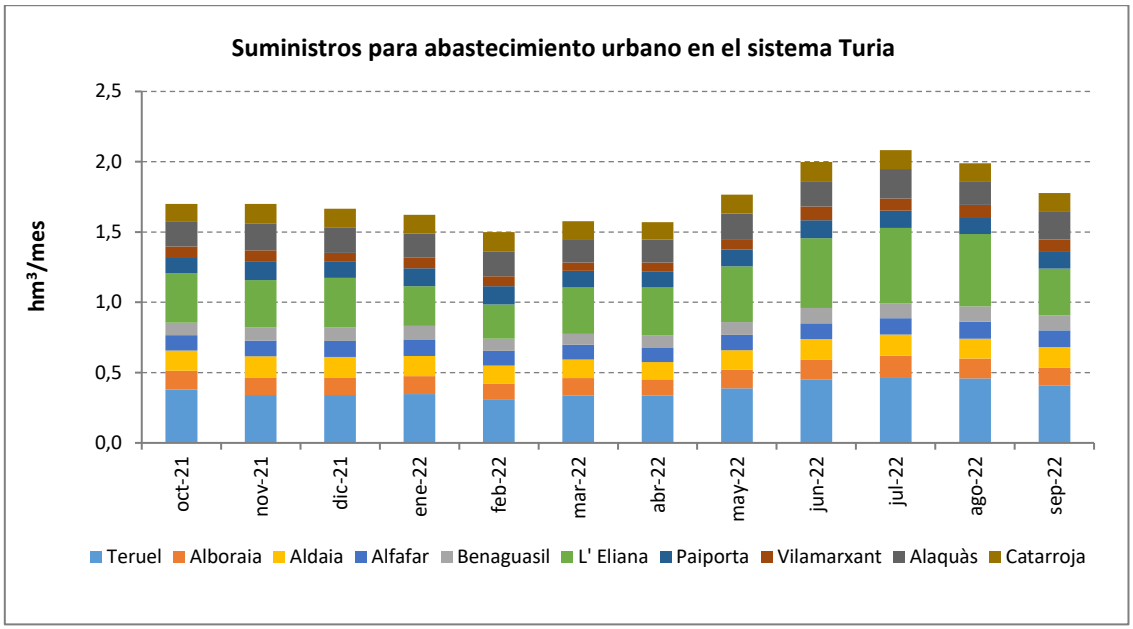
En el sistema de explotación Turia actualmente (año 2021/22) se controla el 63% del volumen de demanda, siendo en los usos que utilizan recursos de origen superficial donde se viene realizando desde hace años un riguroso seguimiento de los mismos. Actualmente se controla el 91% de estos usos superficiales del sistema, destacando el abastecimiento urbano a Valencia y su área metropolitana, donde no sólo se controla la parte de recursos superficiales del sistema Turia sino también la parte de recursos que provienen del sistema Júcar y que también abastecen a esta área urbana. Destacado también es el control sistemático que se viene realizando en los regadíos tradicionales del bajo Turia, así como en los regadíos mixtos del Camp de Turia. En cambio, para los usos con recursos de origen subterráneo que se realizan en el sistema Turia, actualmente sólo se controla un 5% de dicho volumen. Destacar también que para el 100% del volumen de reutilización agrícola se dispone actualmente de datos de suministro a las distintas zonas de regadío que se abastecen de este recurso no convencional.

En cuanto al destino de los recursos, en el sistema Turia se controla el 57% del uso para abastecimiento urbano, siendo el más importante del sistema, como ya se ha comentado, el abastecimiento a Valencia y su área metropolitana, aunque también se realiza seguimiento del uso abastecimientos más pequeños como, por ejemplo, el abastecimiento al municipio de Teruel. En el caso agrícola, el 70% del volumen de uso se controla actualmente y que, como ya se ha comentado, es debido principalmente al seguimiento del suministro a los regadíos tradicionales del bajo Turia y al suministro a los regadíos del Camp de Turia. En cambio, no se dispone de un seguimiento actual para el consumo de los usos industriales u otros usos como el recreativo que se producen en el sistema.

4.5.1. Suministros urbanos del sistema

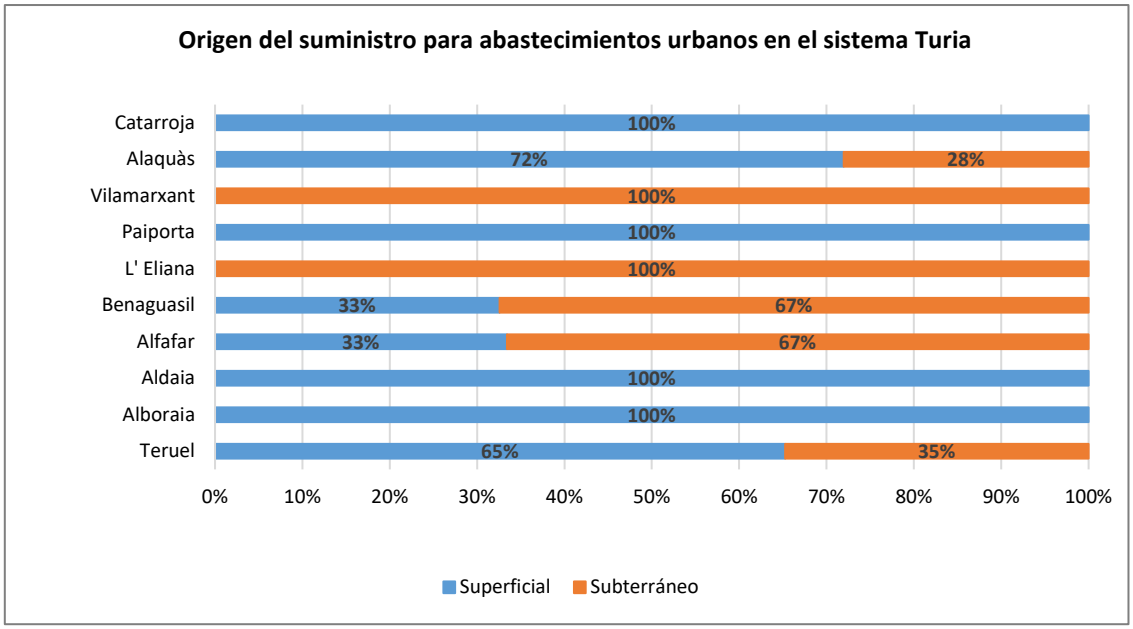
En cuanto a los volúmenes de agua utilizados para el suministro de la población, los términos municipales recogidos en las figuras han proporcionado información sobre el consumo de agua subterránea y superficial que realizan para el abastecimiento.

Para mayor claridad en la interpretación de los datos, se ha preferido representar los suministros de la ciudad de Valencia y su área metropolitana en gráficos separados del resto de municipios abastecidos en el sistema Turia.



Fuente: Servicios técnicos de los ayuntamientos.

Figura 43. Suministros para abastecimiento urbano en el sistema Turia. Año hidrológico 2021/22.



Fuente: Servicios técnicos de los ayuntamientos

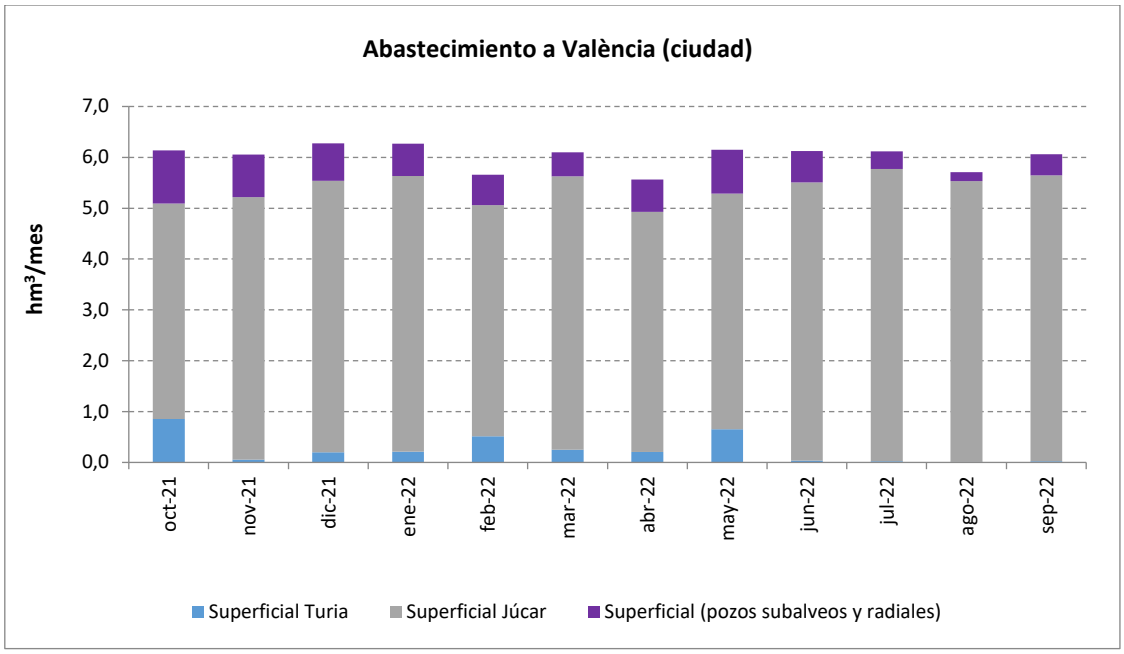
Figura 44. Origen del suministro para abastecimiento urbano en el sistema Turia. Año hidrológico 2021/22.

Respecto a la ciudad de Valencia y su área metropolitana, según el padrón de 2022 las cifras de población de la ciudad estarían entorno a los 823.000 habitantes equivalentes, mientras que el área metropolitana supondría una población de algo más de 1.650.000 habitantes equivalentes.

En cuanto al abastecimiento, se han diferenciado los volúmenes destinados de forma exclusiva al consumo de Valencia ciudad, con un volumen suministrado para el año 2021/22 de 72,2 hm^3, y los volúmenes de Valencia y su área metropolitana, con un volumen de 99,2 hm^3, aunque es preciso tener en cuenta que algunos municipios complementan este abastecimiento con recursos propios extraídos de pozos cuyos volúmenes serían complementarios.

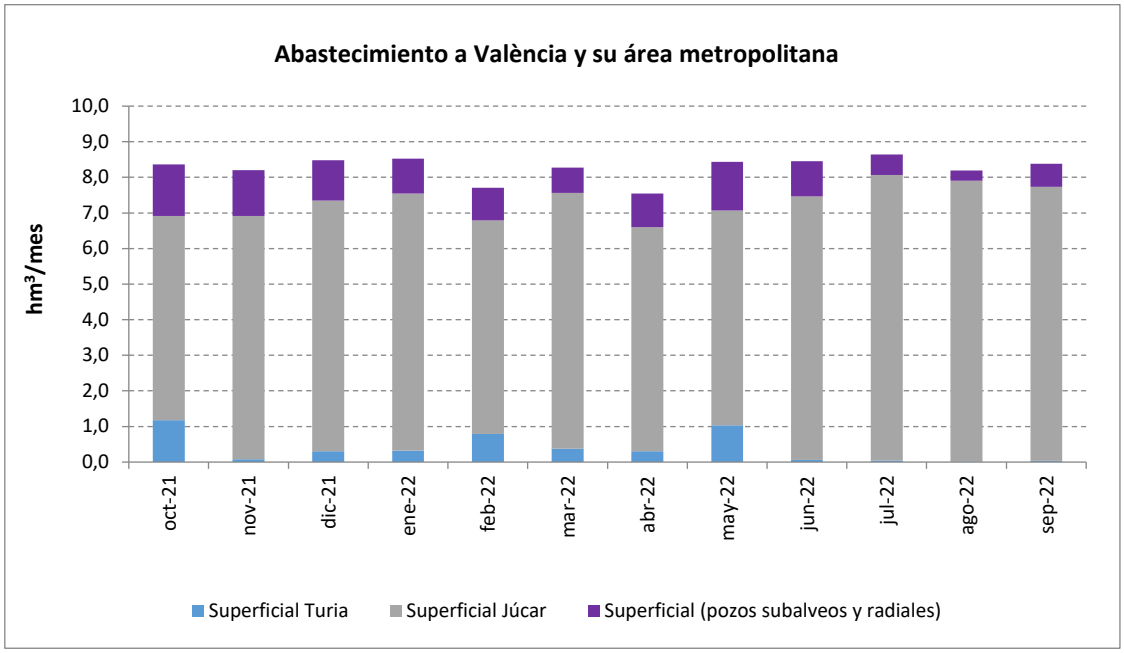
Tanto la ciudad de Valencia como su área metropolitana se abastecen tanto de recursos del sistema Turia como del sistema Júcar, así como de una serie de pozos subálveos y unas baterías de pozos que se consideran también de origen superficial.

A continuación, se muestran unos gráficos con el volumen mensual suministrado tanto a Valencia ciudad como a Valencia y su área metropolitana durante el año hidrológico 2021/22, siendo el origen de los datos el Ayuntamiento de Valencia y el área de explotación de la CHJ respectivamente.



Fuente: Servicios técnicos del Ayuntamiento de València.

Figura 45. Volumen mensual para el abastecimiento de la ciudad de València. Año hidrológico 2021/22 (hm^3/mes).



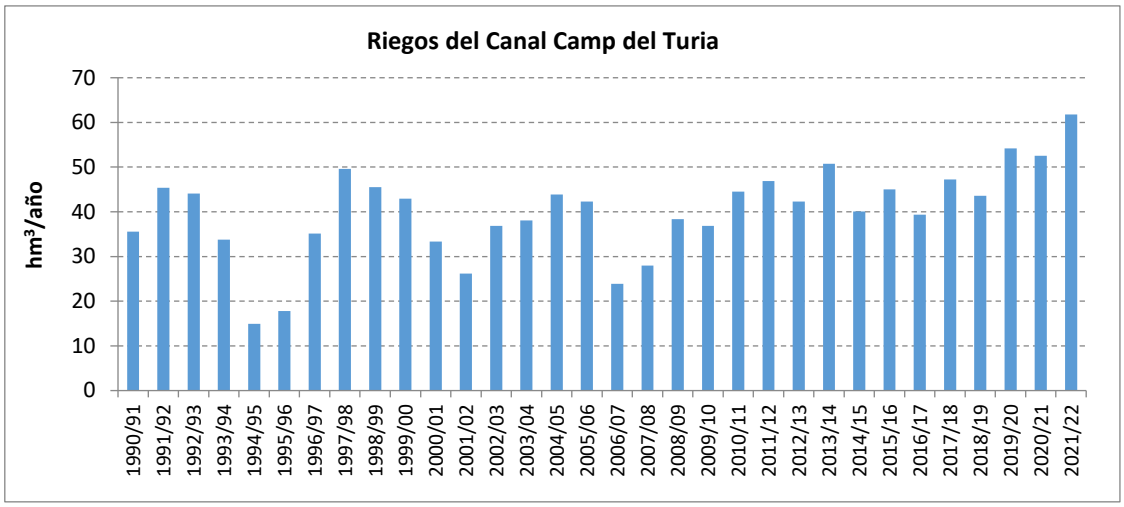
Fuente: Datos de explotación del Área de Explotación de la CHJ.

Figura 46. Volumen mensual tomado para el abastecimiento de València y su área metropolitana. Año hidrológico 2021/22 (hm³/mes).

4.5.2. Suministros agrícolas del sistema

En la cuenca del río Turia se sitúan otras de las más importantes zonas agrícolas que utilizan agua superficial en el ámbito de la Demarcación Hidrográfica del Júcar, como son: los riegos del Canal Campo del Turia, los riegos de Pueblos Castillo, los riegos de la Real Acequia de Moncada y los riegos Tradicionales de la Vega de València.

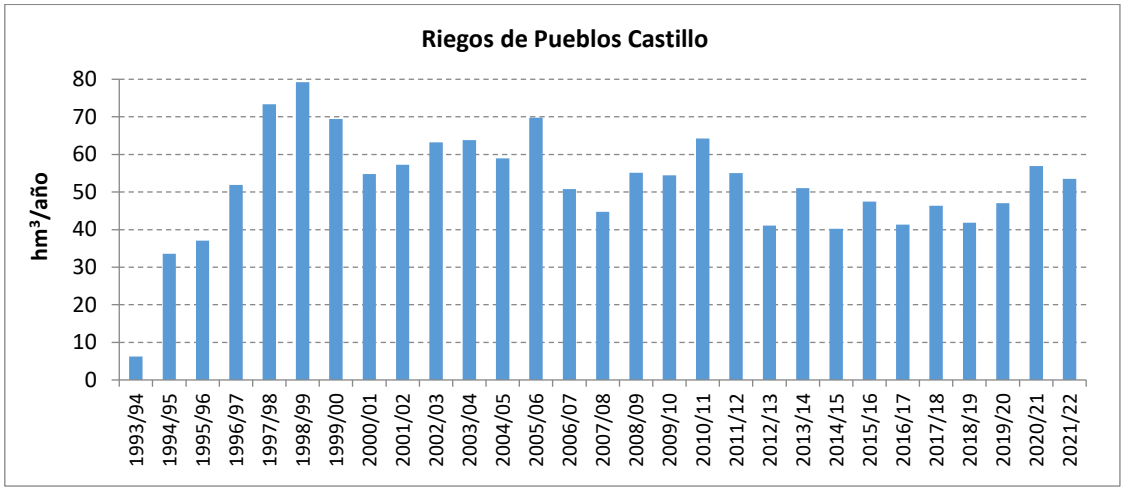
La zona del Canal Camp del Turia recibe aguas superficiales en función de la disponibilidad de recursos en el embalse de Benagéber, ya que al tratarse también de riegos mixtos pueden complementar su dotación con un mayor empleo de aguas subterráneas.



Fuente: Datos de explotación del Área de Explotación de la CHJ

Figura 47. Volumen anual de agua superficial del Turia suministrado al Canal Camp del Turia. Serie 1990/91-2021/22 (hm³/año).

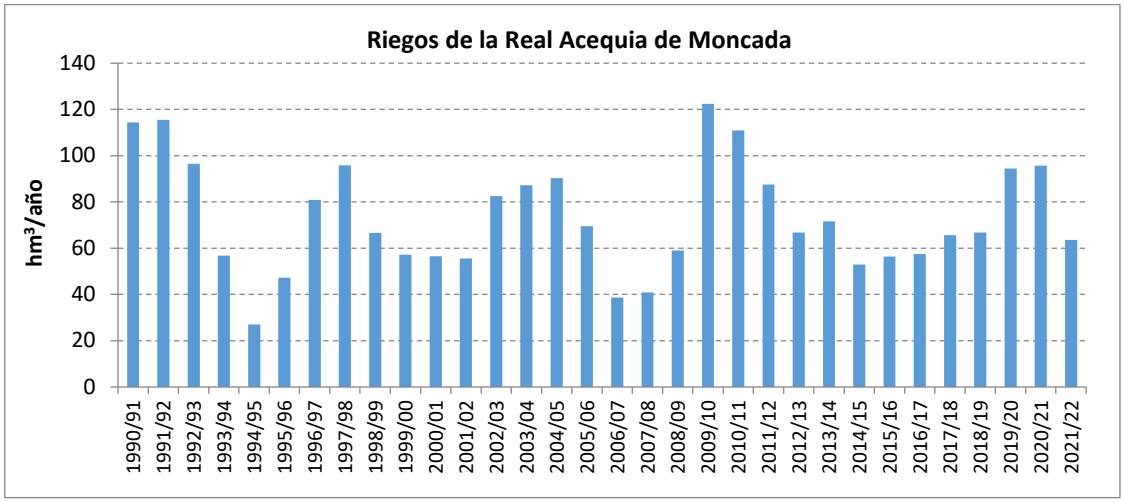
Las zonas agrícolas de Pueblos Castillo están abastecidas por las acequias de Villamarchante, Benaguacil y Lorca, siendo los suministros anuales los que se muestran a continuación. Parte del volumen de suministro real no puede ser considerado como uso agronómico porque es devuelto directamente al río después de ser derivado.



Fuente: Datos de explotación del Área de Explotación de la CHJ.

Figura 48. Volumen anual de agua superficial del Turia suministrado a la superficie agrícola de Pueblos Castillo Serie 1990/91-2021/22 (hm³/año).

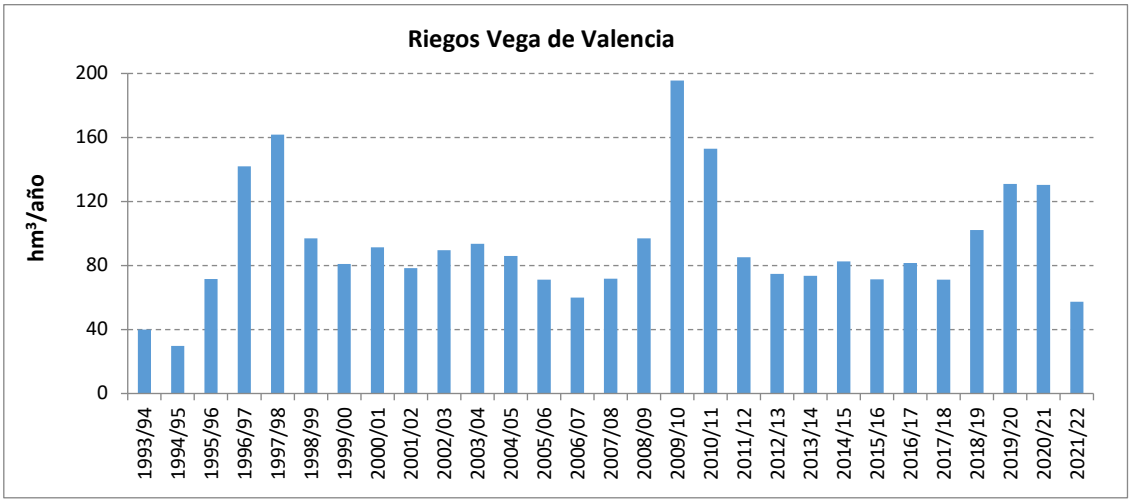
A continuación, se muestra la serie anual de suministros a la Real Acequia de Moncada.



Fuente: Datos de explotación del Área de Explotación de la CHJ.

Figura 49. Volumen anual de agua superficial del Turia suministrado a la Acequia Real de Moncada. Serie 1990/91-2021/22 (hm³/año).

Seguidamente, se muestran los datos de suministro de la zona de regadío de la Vega de Valencia, constituida por las siete acequias del Tribunal de las Aguas: Quart, Favara, Rascanya, Tormos, Mislata, Mestalla y Rovella.



Fuente: Datos de explotación del Área de Explotación de la CHJ.

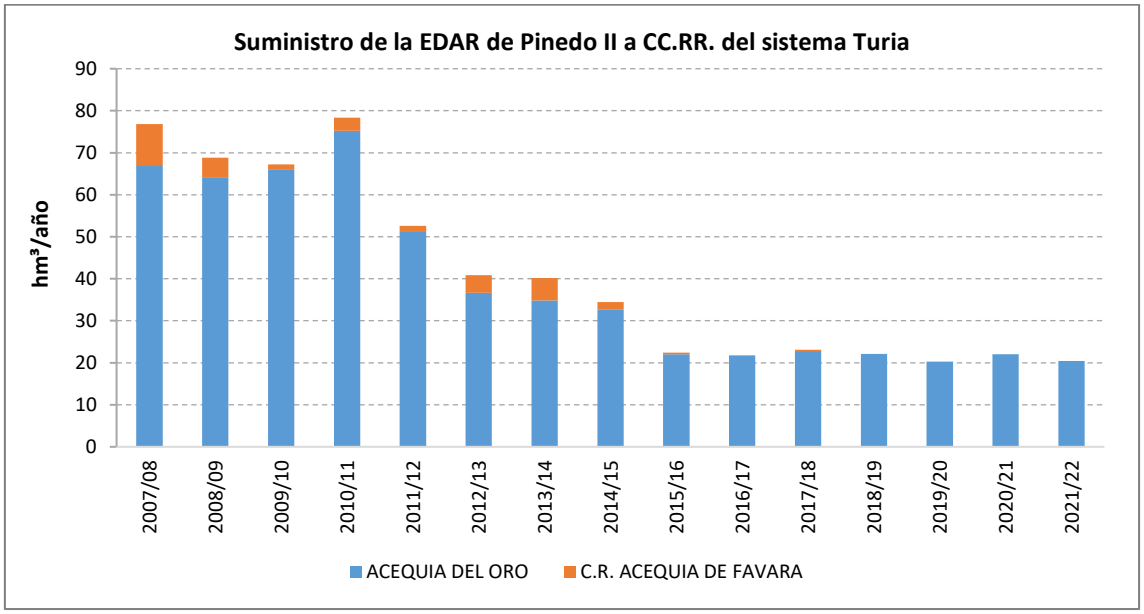
Figura 50. Volumen anual de agua superficial del Turia suministrado a la zona agrícola de la Vega de Valencia. Serie 1993/94-2021/21 (hm^3/año).

Cabe destacar que, hasta el año 2021/22, el volumen de suministro a la Vega de Valencia se obtenía por diferencia entre los caudales circulantes por el Turia en la estación de aforos “La Presa” y lo que deriva la Real Acequia de Moncada. Con esta aproximación hay que tener en cuenta, por un lado, que parte de ese volumen que se estaba atribuyendo a la Vega puede verterse en episodios de lluvia por el azud del Repartiment y, por otro lado, que los caudales que puedan filtrarse o aportarse en el tramo no eran considerados.

A partir del año 2021/2022 existen equipos de medida en todas las acequias de la Vega de Valencia, salvo en la acequia de Rovella, donde el caudal sigue siendo estimado.

Por todo lo anterior hay que tener en cuenta que no son directamente comparables los volúmenes destinados al riego de la Vega de Valencia en 2021/2022 respecto a los indicados para años anteriores ya que, como se ha comentado, ha cambiado el método de medición.

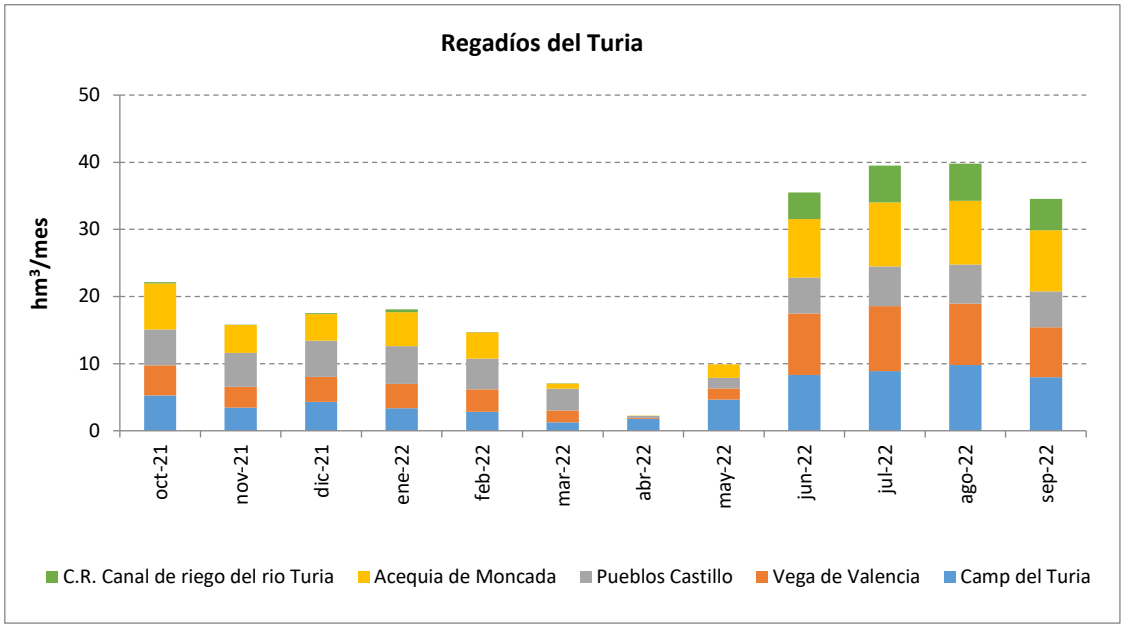
El sistema Turia destaca dentro de la DHJ en cuanto al uso de agua de reutilización para riegos agrícolas. A partir de la EDAR de Pinedo 2, se reutilizan un volumen ligeramente superior a los 20 hm^3/año, que representa alrededor del 20% de toda la reutilización de agua para usos agrícolas en la demarcación. Estos volúmenes se destinan principalmente a la CR Canal de riego del rio Turia, aunque entre los años 2012/13 y 2014/15 se destinó un promedio de 3,8 hm^3/año a la C.R. de la Acequia de Favara, que forma parte de los regadíos de la Vega de Valencia.



Fuente: Datos de reutilización de la EPSAR (Entidad pública de Sanejament d'Aigües de la Comunitat Valenciana).

Figura 51. Suministro de la EDAR de Pinedo II a CC.RR. del sistema Turia. Serie 2007/2008-2021/22 (hm³/año).

Por último, se muestra el suministro mensual en los principales regadíos del Turia, incluyendo el uso de agua reutilizada en la C.R. Canal de riego del rio Turia.



Fuente: Datos del Área de Explotación de la CHJ y de EPSAR.

Figura 52. Volumen mensual superficial y reutilizado (C.R. Canal de riego del rio Turia) suministrado a los principales regadíos del Turia. Año hidrológico 2021/22.

4.6. Usos y demandas en el Sistema Júcar

En el sistema Júcar, se estima, según los criterios establecidos y datos contenidos en el PHJ, una demanda de recursos hídricos de 1.648 hm³ para el escenario actual (2012). De este volumen, un 85% corresponde a la demanda agraria mientras que un 12% se

utiliza para la atención de la demanda urbana. El resto de volumen de demanda –un 3%– principalmente se dedica a la atención de los usos industriales manufactureros y de refrigeración de la central nuclear de Cofrentes. En cuanto al origen de los recursos, el 60% de la demanda se atiende con recursos superficiales y el 39% con recursos subterráneos.

En el sistema de explotación Júcar actualmente (año 2021/22) se controla casi el 65% (64%) del volumen de uso. En cuanto al origen del recurso, casi el 80% (77%) del volumen de uso de origen superficial en el sistema Júcar se controla actualmente, principalmente asociado a los suministros superficiales de los regadíos tradicionales de la Ribera Alta y Baja del Júcar y los regadíos mixtos del Canal Júcar-Turia y en el caso del abastecimiento urbano el seguimiento del volumen superficial suministrado a los municipios de La Ribera. Los suministros controlados de origen subterráneo en el sistema Júcar también tienen una relevancia importante, concretamente el 49% del volumen total de uso subterráneo del sistema, debido principalmente al control de extracciones subterráneas para uso agrícola que se viene realizando desde hace muchos años en el ámbito de la Mancha Oriental, basado dicho control en la aplicación de técnicas de teledetección para la identificación de superficies en regadío. En menor grado de importancia respecto al volumen de demanda cabe indicar que en el sistema Júcar se dispone de un seguimiento de casi el 60 % (57%) del volumen de reutilización, principalmente en lo que se refiere a la reutilización agrícola en el ámbito territorial del sistema dentro de la Comunidad Valenciana. Cabe remarcar que, como ya se ha comentado en apartados anteriores, hay una parte de recursos superficiales cuyo origen es el sistema Júcar pero que abastecen usos urbanos e industriales en los sistemas Turia y Palancia, pero que a efectos de este análisis de relevancia del seguimiento de volumen de uso ya han sido contemplados en los respectivos sistemas de explotación de destino.

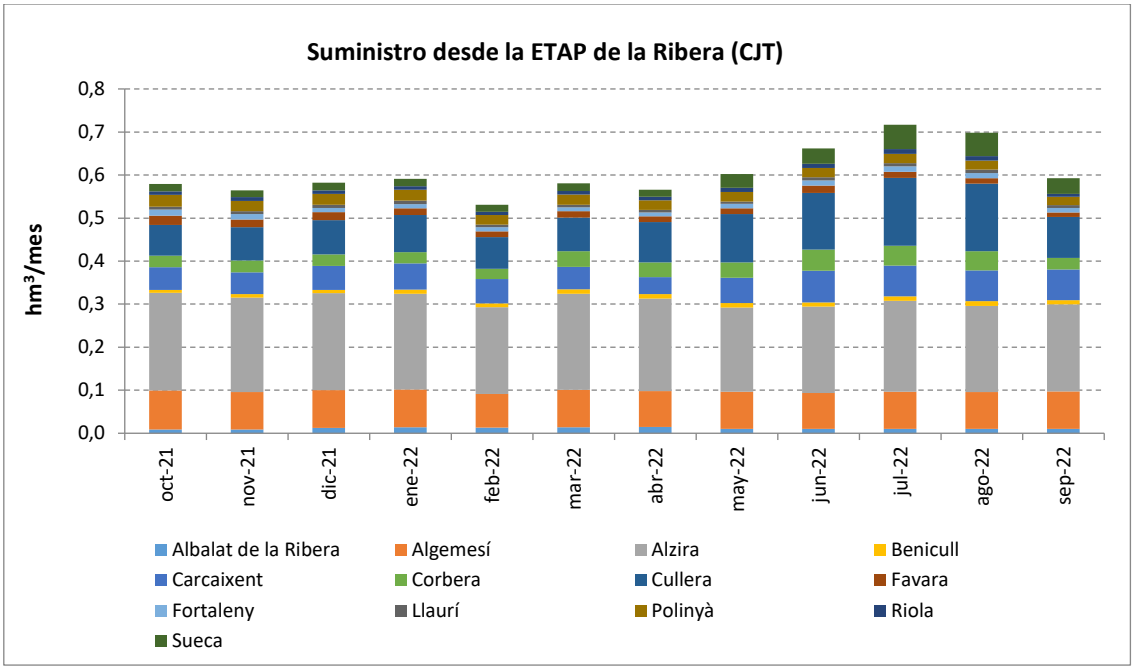
En cuanto al control de los distintos usos que se producen en el sistema, en el Júcar se controla el 46% del uso para abastecimiento urbano y, en el caso agrícola, el 67% del uso es un volumen real controlado debido principalmente, como ya se ha comentado, al seguimiento del suministro a los regadíos tradicionales del Júcar, los regadíos mixtos del Canal Júcar-Turia y los regadíos de la Mancha Oriental. De los usos industriales, se controla el 39% de demanda, centrándose actualmente este seguimiento única y exclusivamente en la refrigeración de la central Nuclear de Cofrentes a través de recursos superficiales del sistema. Sobre el resto de usos industriales no se realiza actualmente ningún seguimiento del volumen de uso y tampoco en el resto de usos del sistema.

4.6.1. Suministros urbanos del sistema

El volumen de suministro más importante del Júcar corresponde a la ciudad de Valencia y su área metropolitana, que se incluyen en el apartado referido al sistema de explotación Turia. Además, el sistema Júcar abastece a través del canal Júcar-Turia a los municipios de forman el Consorcio de Aguas Camp de Morvedre, según se indica en el apartado correspondiente al sistema Palancia.

Los principales abastecimientos de agua superficial en el sistema Júcar corresponden a la ciudad de Albacete y los municipios abastecidos por la ETAP de la Ribera (Albalat de la Ribera, Algemesí, Alzira, Benicull, Carcaixent, Corbera, Cullera, Favara, Fortaleny, Llaurí, Polinyá de Xùquer, Riola y Sueca). La mayoría de municipios que se abastecen de la ETAP de La Ribera realizan su suministro de forma mixta, es decir, una parte proviene de aguas superficiales, a través de la ETAP, y la otra parte proviene de sus pozos propios.

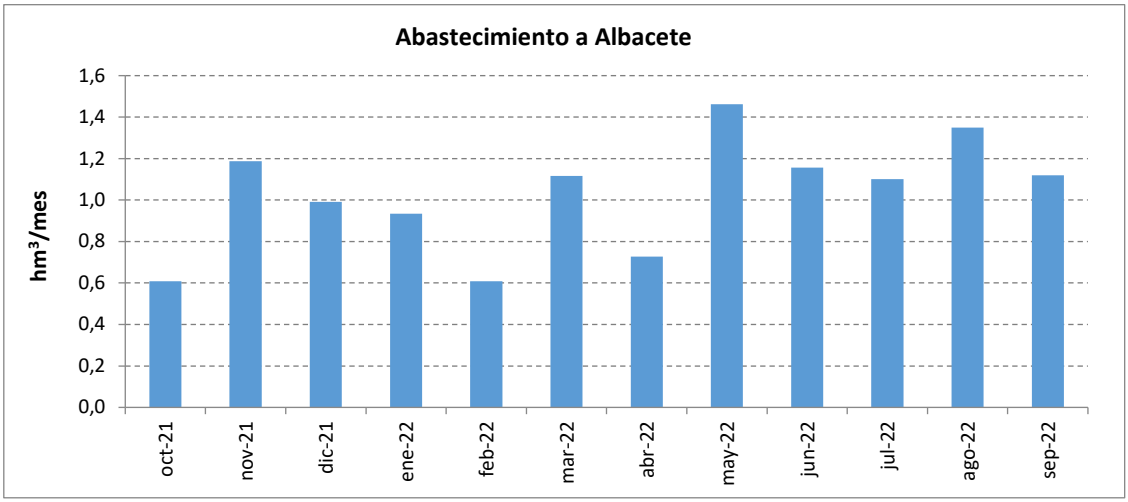
El volumen de agua suministrado a la Estación de Tratamiento de Aguas Potables de la Ribera durante el último año hidrológico 2021/22, que se realiza a través del Canal Júcar-Turia, se ha situado en el entorno de los 7,6 hm^3/año. El suministro de agua potable de las poblaciones abastecidas desde esta ETAP durante este año hidrológico se muestra en la siguiente figura según datos de la Dirección General del Agua de la Generalitat Valenciana, con un volumen anual total de 7,27 hm^3/año.



Fuente: Datos de explotación de la Dirección General del Agua de la Generalitat Valenciana.

Figura 53. Volumen anual suministrado para abastecimiento urbano procedente de la ETAP de la Ribera. Año hidrológico 2021/22 (hm^3/mes).

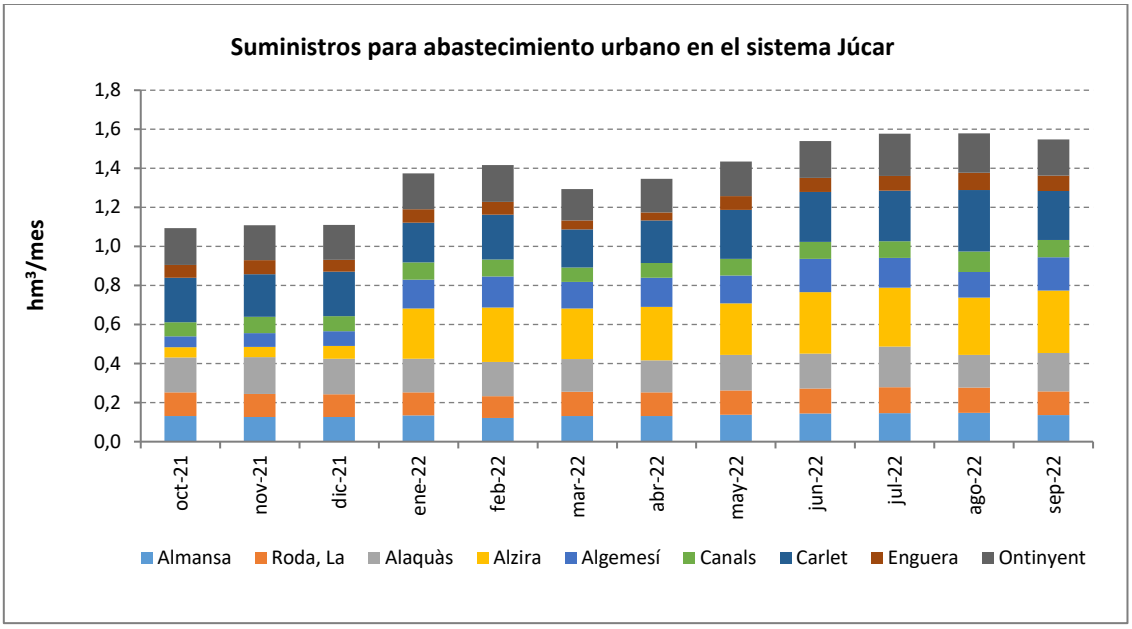
La ciudad de Albacete se abastece desde junio de 2002 de aguas superficiales procedentes del embalse de Alarcón a través del Acueducto Tajo Segura (ATS), habiéndose clausurado los pozos de los que tomaba agua con anterioridad. Los volúmenes mensuales de abastecimiento a lo largo del último año hidrológico 2021/22 se muestran en la siguiente figura, siendo el volumen anual total de 12,36 hm^3/año.



Fuente: Datos de explotación del Área de Explotación de la CHJ.

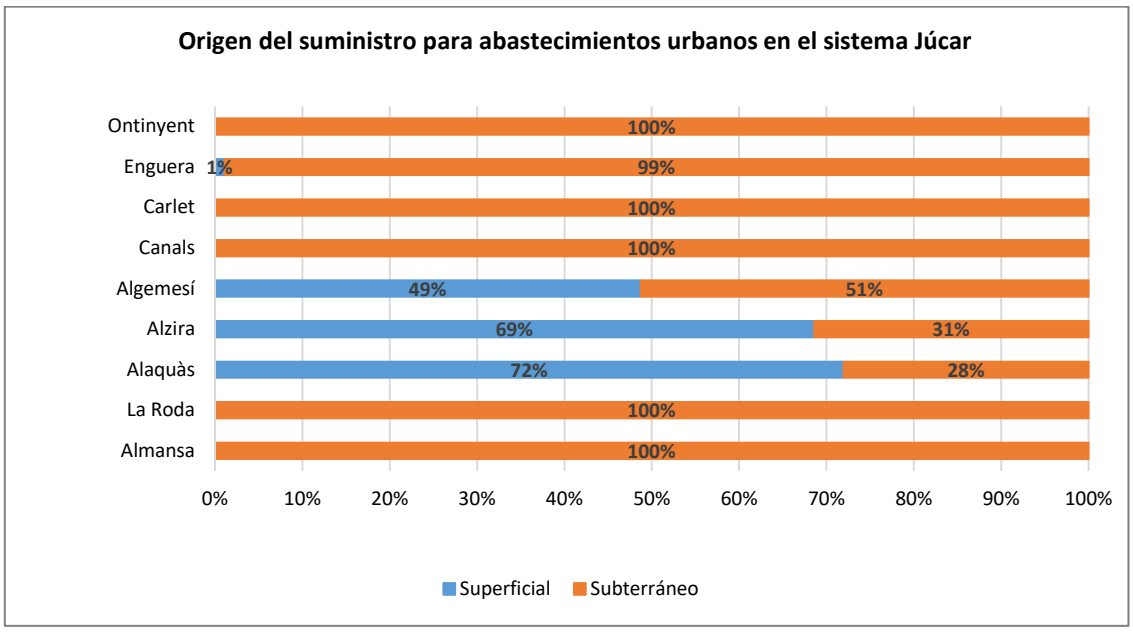
Figura 54. Volumen mensual tomado del ATS para el abastecimiento del Área Metropolitana de Albacete año hidrológico 2021/22 (hm³/mes).

Por su parte, varios municipios han informado de volúmenes captados a escala mensual.



Fuente: Servicios técnicos de los Ayuntamientos.

Figura 55. Suministro para abastecimiento urbano en el sistema Júcar. Año hidrológico 2021/22 (hm³/mes).



Fuente: Servicios técnicos de los Ayuntamientos.

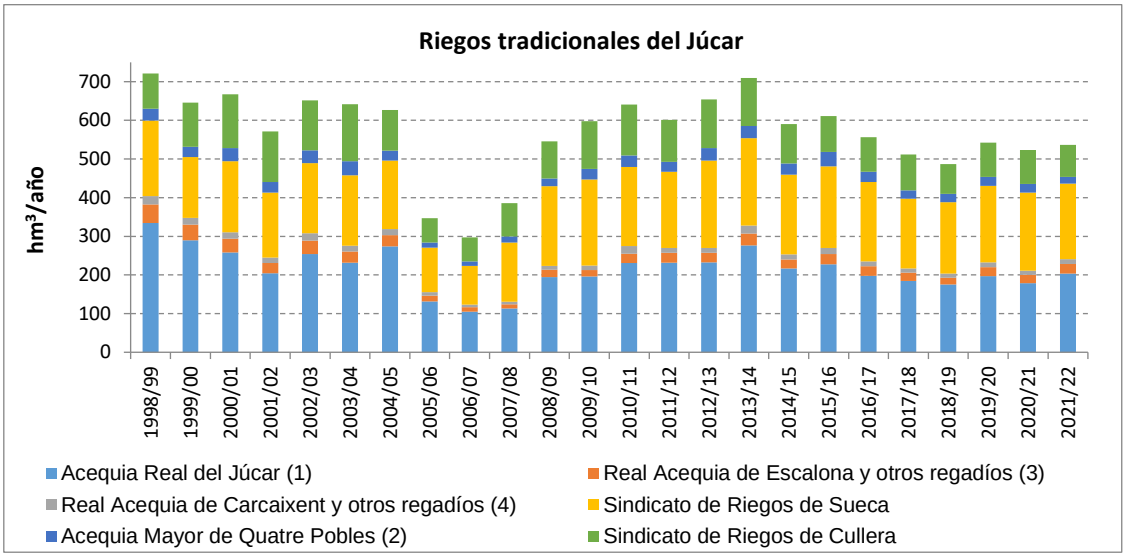
Figura 56. Origen del suministro para abastecimiento urbano en el sistema Júcar. Año hidrológico 2021/22.

4.6.2. Suministros agrícolas del sistema

4.6.2.1. Suministro agrícola superficial para el sistema Júcar

Dentro del sistema Júcar y en relación al suministro de agua superficial, cabe destacar los Riegos Tradicionales del Júcar, ubicados aguas abajo de Tous. Se incluyen en estos riegos las comunidades de regantes abastecidas por la Acequia Real del Júcar, la Real Acequia de Escalona y la Acequia de Carcaixent pertenecientes a la comarca de la Ribera Alta y las comunidades de regantes que son abastecidas principalmente por la Acequia de Cuatro Pueblos, Acequia de Sueca y Acequia de Cullera de la Ribera Baja.

A continuación, se muestra un gráfico con el suministro anual a los Riegos Tradicionales desde el año 1998/99 hasta el año hidrológico 2021/22.



Fuente: Datos de explotación del Área de Explotación de la CHJ.

(1) Los volúmenes de la Acequia Real del Júcar incluyen lo derivado por la Acequia Particular de Antella y los posibles volúmenes destinados a l'Albufera de Valencia

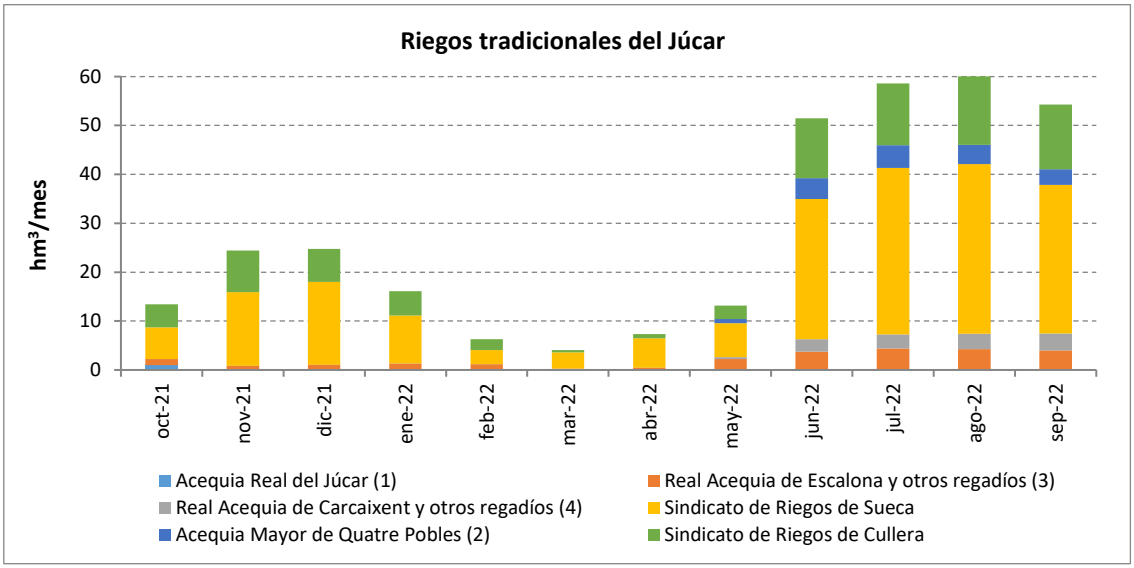
(2) Los volúmenes de la Acequia de Quatre Pobles están incompletos para el año 2021/22

(3) Una parte del volumen derivado por la Acequia de Escalona se destina a la C.R. Valle de Cárcer y Sellent, C.R. Sumacárcer y C.R. Defensa del Derecho a Riego de las Tierras del Valle de Cárcer

(4) Una parte del volumen derivado por la Acequia de Carcaixent se destina a la C.R. Valle de Cárcer y Sellent

Figura 57. Volumen anual derivado a los Riegos Tradicionales del Júcar. Serie 1998/99-2021/22 (hm^3/año).

A continuación, se muestra la evolución mensual de los recursos suministrados a los Riegos Tradicionales del Júcar durante el año hidrológico 2021/22 desglosado por comunidades de regantes.



Fuente: Datos de explotación del Área de Explotación de la CHJ.

(1) Los volúmenes de la Acequia Real del Júcar incluyen lo derivado por la Acequia Particular de Antella y los posibles volúmenes destinados a l'Albufera de Valencia

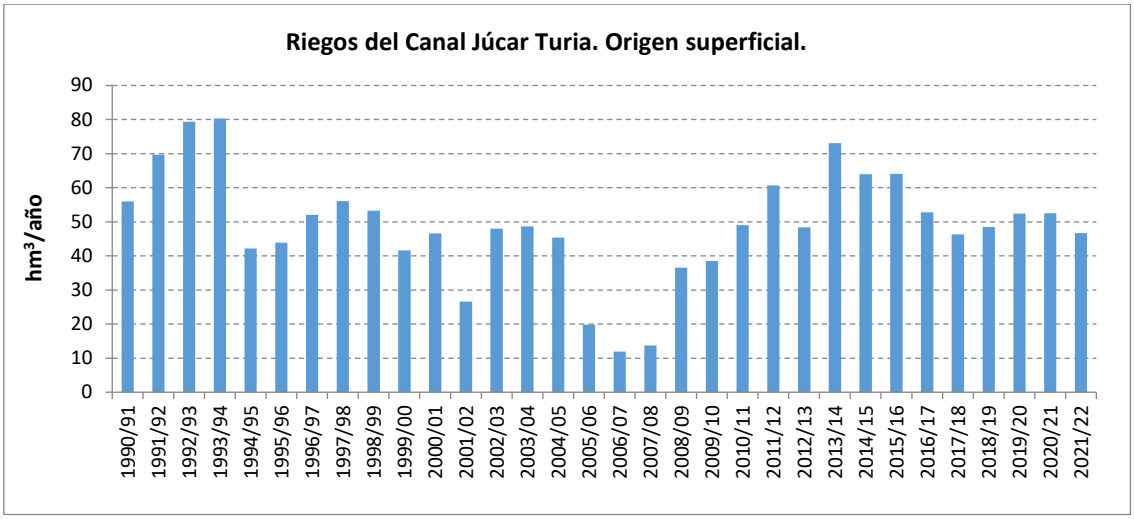
(2) Los volúmenes de la Acequia de Quatre Pobles están incompletos para el año 2021/22

(3) Una parte del volumen derivado por la Acequia de Escalona se destina a la C.R. Valle de Cárcer y Sellent, C.R. Sumacárcer y C.R. Defensa del Derecho a Riego de las Tierras del Valle de Cárcer

(4) Una parte del volumen derivado por la Acequia de Carcaixent se destina a la C.R. Valle de Cárcer y Sellent

Figura 58. Volumen mensual derivado a los Riegos Tradicionales del Júcar. Año hidrológico 2020/21 (hm³/mes).

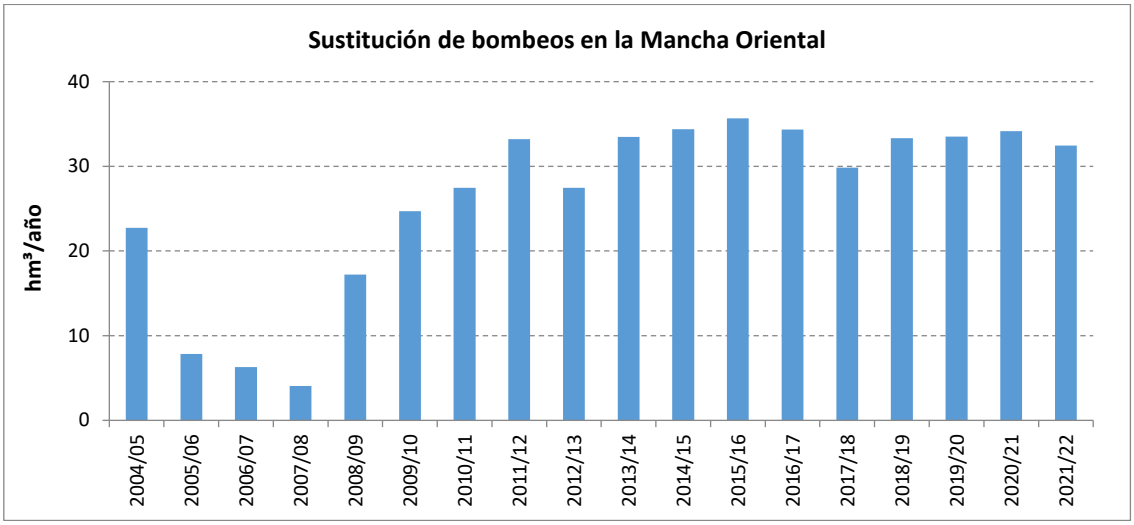
También en el sistema Júcar se encuentran los riegos mixtos (parte de origen superficial y parte de origen subterráneo) del Canal Júcar-Turia, con un suministro medio superficial de unos 50 hm³/año, dependiendo este de la disponibilidad de recursos superficiales, ya que estos regadíos pueden complementar sus dotaciones de riegos con la extracción de aguas subterráneas.



Fuente: Datos de explotación del Área de Explotación de la CHJ.

Figura 59. Volumen anual suministrado al CJT para riego. Serie 1990/91-2021/22 (hm³/año).

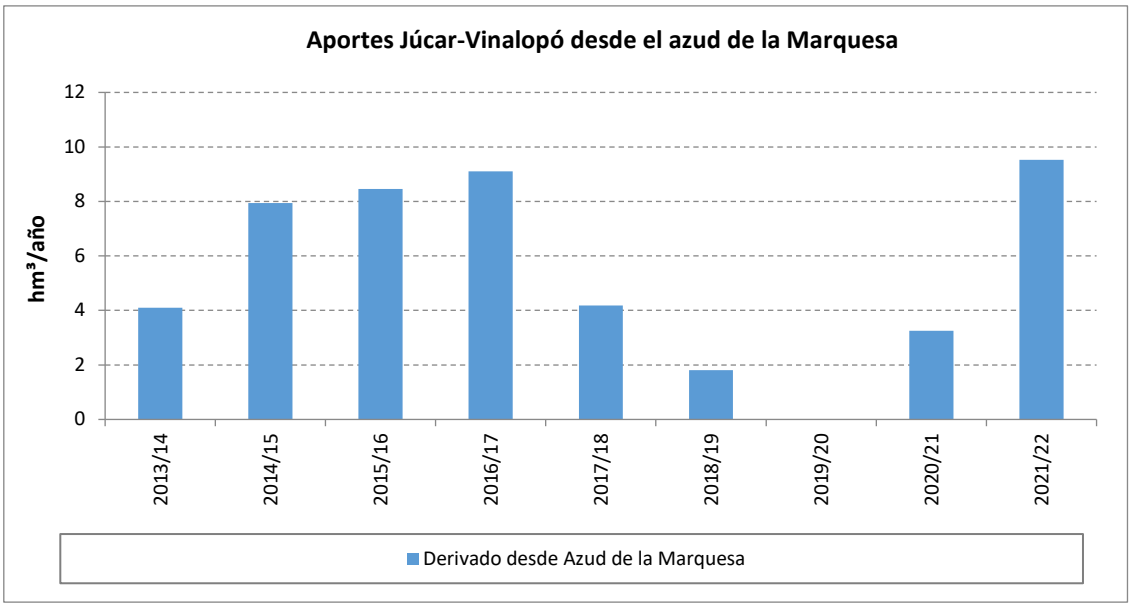
Por otro lado, se está procediendo a una sustitución de bombeos en la Mancha Oriental mediante el suministro de recursos superficiales procedentes del embalse de Alarcón a través de Acueducto Tajo-Segura (ATS). En la siguiente gráfica se muestra la serie de valores suministrados desde el año hidrológico 2004/05 hasta el 2021/22.



Fuente: Datos de explotación del Área de Explotación de la CHJ.

Figura 60. Volumen anual derivado a través del ATS para la sustitución de bombeos en La Mancha Oriental. Serie 2004/05-2021/22 (hm³/año).

En cuanto a los aportes del sistema Júcar al sistema Vinalopó-Alacantí, a través de la conducción Júcar-Vinalopó, se dispone de datos completos desde el año 2013/14. En el año hidrológico 2019/20 no se realizaron aportes a través de esta conducción.



Fuente: ACUAMED

Figura 61. Volumen anual derivado a través de la conducción Júcar-Vinalopó para riego. Serie 2013/14-2021/22 (hm³/año).

Cabe indicar que el volumen de agua suministrado a los usuarios durante los dos primeros años se corresponde con el periodo de pruebas de la infraestructura y el vaciado del volumen previamente embalsado en la balsa de San Diego, mientras que el

agua suministrada entre los años 2014/15-2021/22 se realiza amparada por autorizaciones coyunturales.

4.6.2.2. Suministro de agua subterránea en la Mancha Oriental (sistema Júcar)

Otro método de estimación del nivel de consumo de recurso es el utilizado en la masa de agua subterránea 080.129 Mancha Oriental, en el cual para una determinada distribución de superficie regada que incluye diferentes grupos de cultivos herbáceos (determinados mediante teledetección) y de cultivos leñosos (estimados mediante técnicas mixtas de fotointerpretación y teledetección), es posible obtener el volumen necesario para riego aplicando una serie de dotaciones deducidas a partir del estudio de los cultivos y de las necesidades de riego obtenidas por el Servicio de Asesoramiento de Riegos de Albacete (Instituto Técnico Agronómico Provincial de Albacete ITAP).

Tanto las superficies de regadío como las dotaciones a aplicar a cada tipo de cultivo se han venido estimando desde hace muchos años bajo el estudio “Evolución de superficies en regadío en el ámbito del acuífero de la Mancha Oriental mediante teledetección” (ERMOT), iniciado en 1997 y que ha continuado hasta el año 2019 bajo diversas formas de colaboración entre la Confederación Hidrográfica del Júcar, la Consejería de Agricultura y Medio Ambiente de la Junta de Comunidades de Castilla La Mancha (JCCLM), la Junta Central de Regantes de La Mancha Oriental (JCRMO) y el IDR de la Universidad de Castilla-La Mancha. A partir de la campaña 2020 se ha dado continuidad a estos trabajos a través del “Estudio de la evolución de las superficies en regadío en el ámbito del acuífero de la Mancha Oriental, mediante el empleo de técnicas de observación de la tierra, en un periodo de tres años”, trabajos que está realizando la empresa Agrisat Iberia, S.L.

La figura siguiente muestra, para la campaña de riegos 2022, la distribución de la superficie regada en la masa de agua distinguiendo entre cultivos leñosos y herbáceos. En este último caso, además, se diferencian los cultivos herbáceos según si se trata de cultivos de primavera, verano o primavera-verano.

Se observa que los cultivos herbáceos se concentran en la zona central y sur de la masa de agua, mientras que los cultivos leñosos lo hacen principalmente al norte del río Júcar.

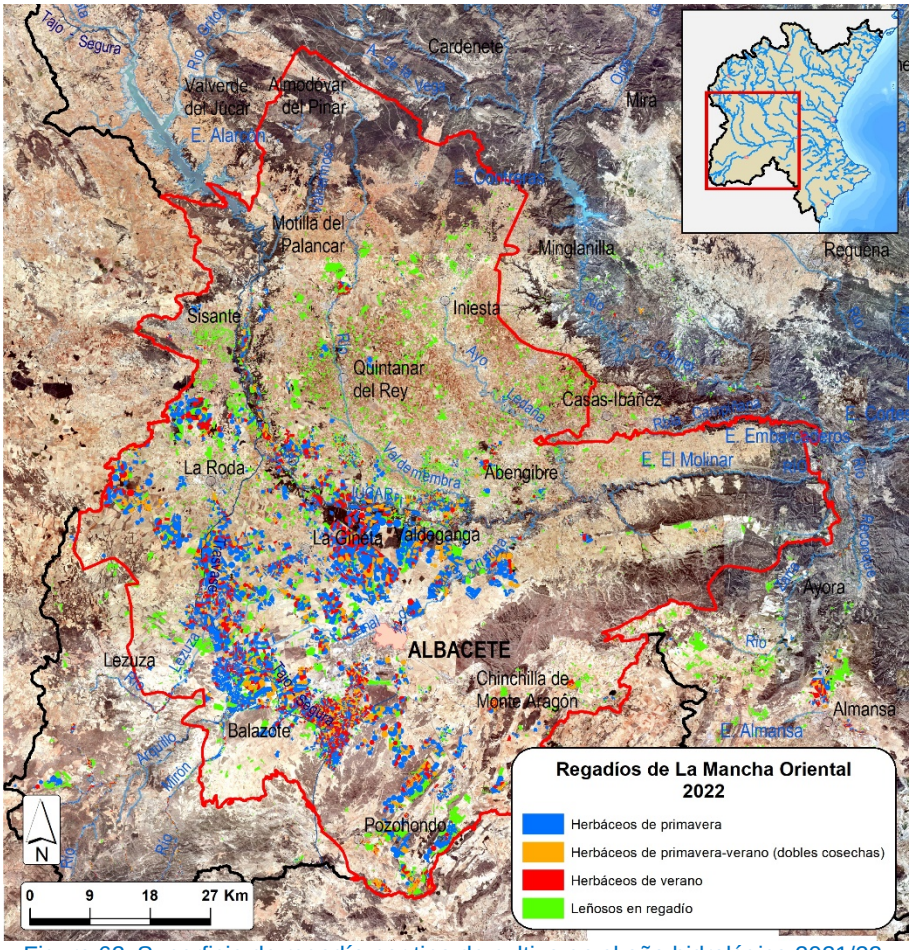


Figura 62. Superficie de regadío por tipo de cultivo en el año hidrológico 2021/22.

La tabla siguiente presenta la evolución de la superficie regada total en la masa de agua en las últimas campañas, asimilando la campaña con el año hidrológico donde se produce el grueso de meses de dicha campaña.

Se observa que la superficie regada de herbáceos se ha mantenido constante en torno a algo más de 75.000 ha, pero en el último año (2022) la superficie regada de cultivos herbáceos ha bajado de esta cifra en contra de un aumento de los cultivos leñosos. En el cómputo global, los cultivos de primavera representan, en promedio, un 46% de la superficie total, los cultivos leñosos suponen un 23% de ésta, quedando el 31% restante para los cultivos herbáceos de verano (18%) y primavera-verano (dobles cosechas) (13%).

Año hidrológico	Primavera (ha)	Verano (ha)	Primavera/ Verano (ha)	Leñosos (ha)	Total (ha)
2010/11	45.976	21.776	8.594	19.261	95.607
2011/12	45.026	21.735	9.272	19.026	95.059
2012/13	42.675	23.696	11.065	19.059	96.495
2013/14	44.927	19.527	12.340	19.506	96.300

Año hidrológico	Primavera (ha)	Verano (ha)	Primavera/ Verano (ha)	Leñosos (ha)	Total (ha)
2014/15	45.401	18.300	13.039	19.897	96.637
2015/16	46.754	16.965	13.379	20.018	97.116
2016/17	45.156	16.234	15.351	25.463	102.204
2017/18	49.521	15.622	11.436	25.344	101.922
2018/19	47.299	15.351	14.212	25.336	102.197
2019/20	46.164	15.519	14.189	25.770	101.642
2020/21	44.114	16.028	15.033	28.896	104.071
2021/22	43.596	15.959	14.459	31.314	105.328

Tabla 15. Superficie regada en la masa de agua de la Mancha Oriental entre los años 2010/11 a 2021/22 (ha).

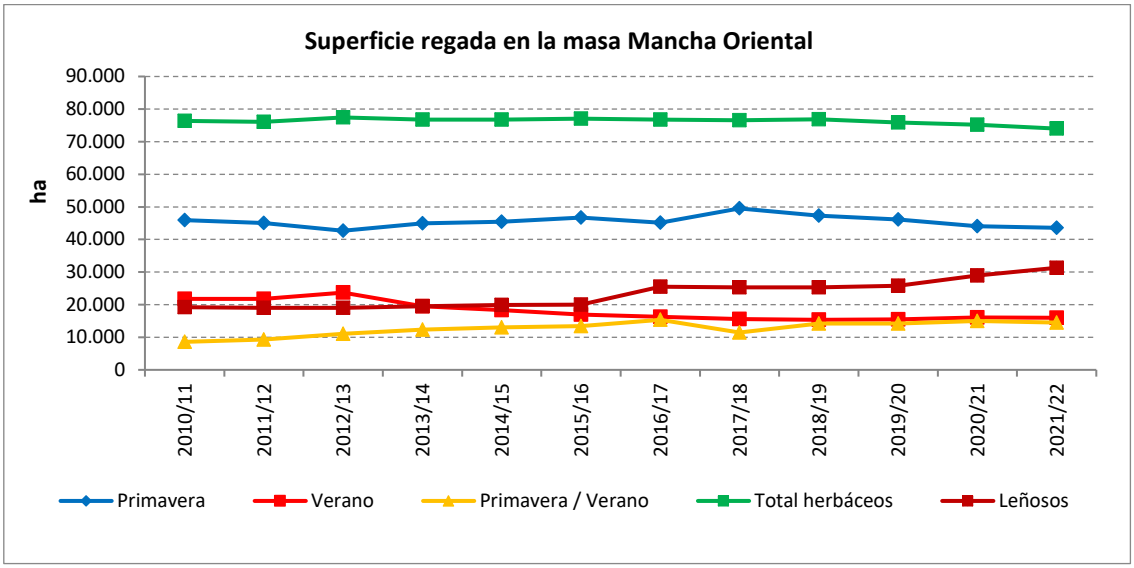


Figura 63. Superficie regada en la masa de agua de la Mancha Oriental entre los años 2010/11 a 2021/22 (ha).

Los datos muestran un mantenimiento de la superficie regada de cultivos leñosos entre 2016 y 2020 en consonancia a los valores de los últimos años hidrológicos, fruto de los trabajos de caracterización de la superficie regada realizados en base tanto a nuevas técnicas de clasificación automática orientada a objetos como a la introducción de información adicional de soporte como el SIGPAC 2017 y datos de campo procedentes de las visitas del Organismo de cuenca y de los servicios de estadística del MAPA. Si bien, hay que destacar que en los últimos dos años analizados (campañas 2021 y 2022) el incremento de superficie total se ha debido, en buena parte, al incremento de los cultivos leñosos, aunque también se ha constatado una ligera disminución de los cultivos herbáceos respecto a campañas anteriores.

En cuanto a los cultivos herbáceos, los de primavera se han mantenido en toda la serie como el grupo de cultivos herbáceos predominante, con en torno al 60% de la superficie regada de herbáceos, en promedio, mientras que, en el resto de cultivos herbáceos, los datos muestran que a lo largo de la serie han ido aumentando los cultivos de primavera-verano (dobles cosechas) en detrimento de los cultivos de verano. Esto puede ser

debido, en parte, a un incremento en el número de imágenes procesadas en otoño lo que ha permitido identificar superficies de dobles cosechas tardías.

Debido a la escasa longitud de la serie disponible para la masa de agua subterránea, se incluye en la figura siguiente la evolución de la superficie regada total en la antigua UHG 08.29 Mancha Oriental, tal como fue definida en el Plan Hidrológico de cuenca de 1998, incluyendo regadíos superficiales, subterráneos y mixtos. Se observa aparte, que, la superficie regada es ligeramente mayor en la UHG que en la masa de agua, y que la superficie regada total se encontraba estabilizada entre los años 2008/09 y 2014/15 en torno a unas 100.000 ha, pero a partir de entonces, los últimos ocho años de la serie muestran que dicha superficie se ha incrementado en alrededor de un 6% de media, situando la superficie regada de la campaña 2022 en más de 110.000 ha.

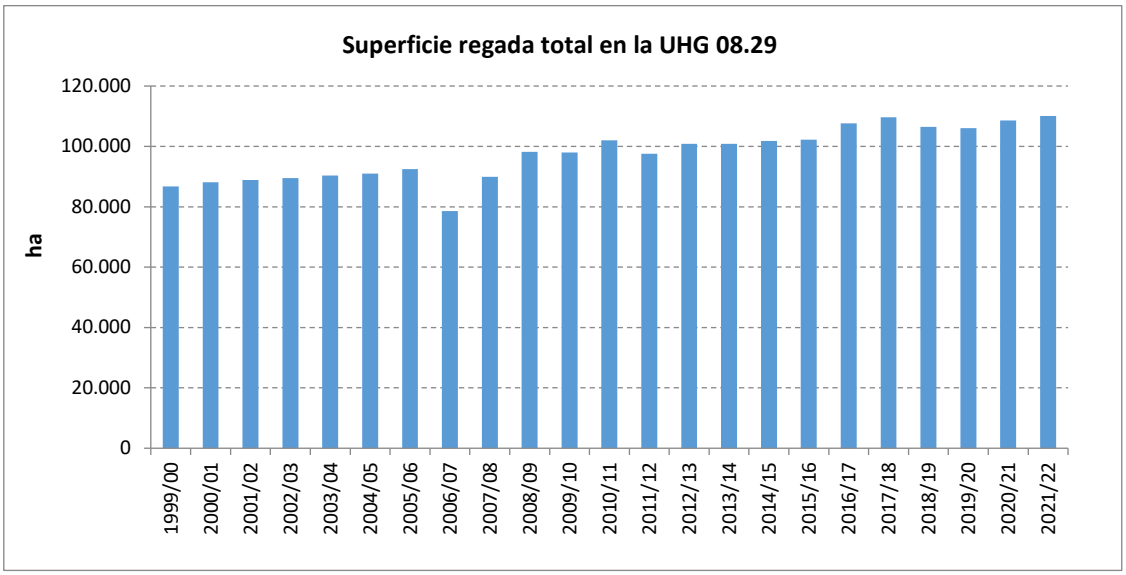


Figura 64. Superficie regada total en la UGH 08.29 Mancha Oriental. Serie 1999/00-2021/22 (ha)

En el ámbito de la Mancha Oriental se conoce las fuentes de suministro disponibles en cada una de las unidades de gestión hídrica, pudiéndose diferenciar la superficie regada con recursos superficiales, subterráneos o mixtos (superficiales y subterráneos). Con esta información es posible discriminar la superficie regada en función del origen de los recursos y, conocida la dotación por tipo de cultivo, estimar el volumen consumido en los regadíos que son atendidos con recursos superficiales, subterráneos o mixtos.

Caracterizado tanto el volumen consumido por los regadíos subterráneos y mixtos como los volúmenes superficiales utilizados en los regadíos mixtos (estos recursos proceden bien del Júcar para la fase de la sustitución de bombeos, o bien del Tajo como compensación de las filtraciones del túnel del Talave), pueden estimarse las extracciones con destino a uso agrícola de la masa de agua, sin más que detraer al volumen consumido total el volumen conocido de aguas superficiales.

La figura siguiente presenta la estimación de extracciones en la masa de agua 080.129 Mancha Oriental entre los años hidrológicos 2010/11 y 2021/22 junto a la media del período, observándose que la serie se muestra estable con una media de poco más de 300 hm^3/año y un valor en el año hidrológico 2021/22 de 320,9 hm^3 al que se ha llegado con una ligera tendencia crecente los cuatro últimos años de la serie, situándose las

extracciones en la masa por encima de 300 hm³/año, hecho que no ocurría desde el año 2012/13.

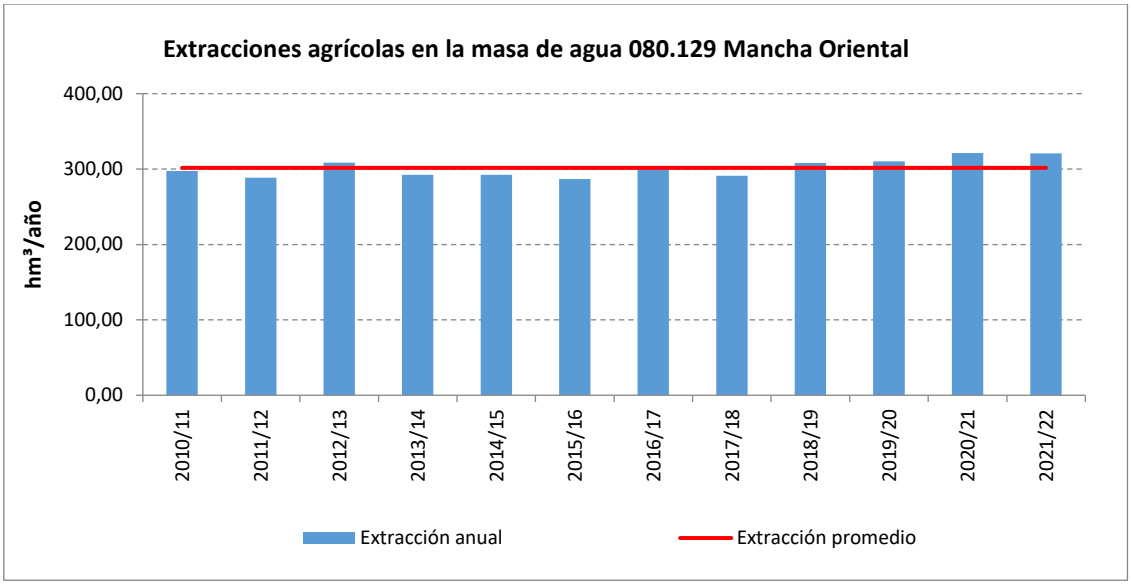


Figura 65. Evolución y promedio de las extracciones agrícolas en la masa de agua 080.129 Mancha Oriental. Serie 2010/11-2021/22 (hm³/año).

Al igual que en el caso de la evolución de la superficie regada, dada la escasa longitud de la serie correspondiente a la masa de agua, se presenta en la figura siguiente la evolución de las extracciones en la unidad hidrogeológica 08.29 Mancha Oriental tal y como fue definida en el Plan Hidrológico de cuenca de 1998. Destaca la disminución en los volúmenes extraídos que se registró a partir del año 2006/07, pasando de valores superiores a 350 hm³/año a valores que se sitúan en el entorno de los 300 hm³/año. Esta tendencia se debe principalmente al cambio en el patrón de cultivos ya indicado anteriormente, aunque a pesar de esto, se observa en los últimos años un ligero incremento del volumen de extracciones. Sin embargo, como se ha comentado, los cuatro últimos años de la serie ha habido un ligero incremento de las extracciones respecto a lo que se venía produciendo años atrás.

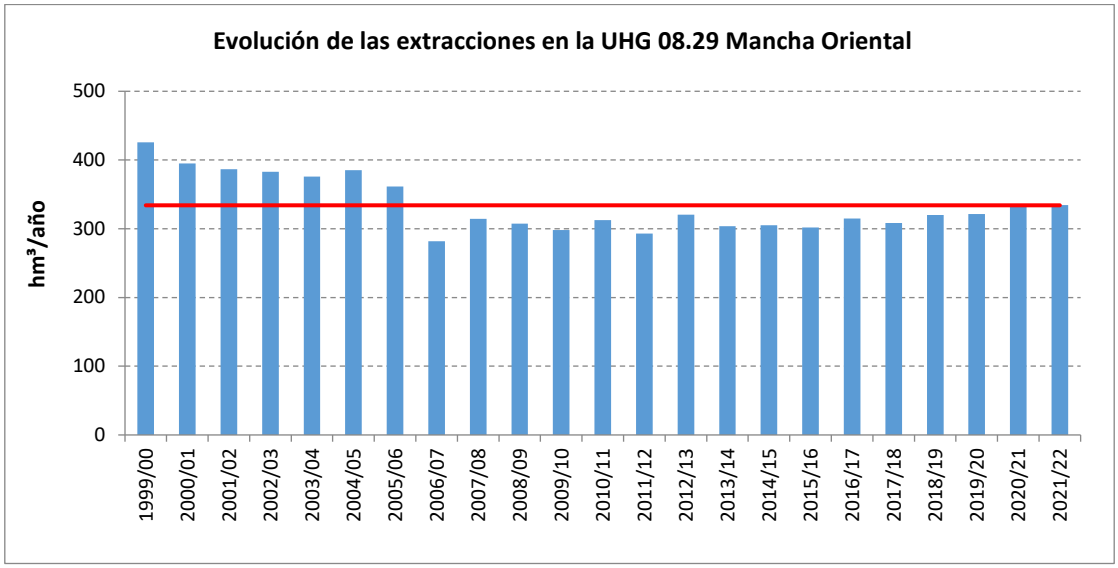
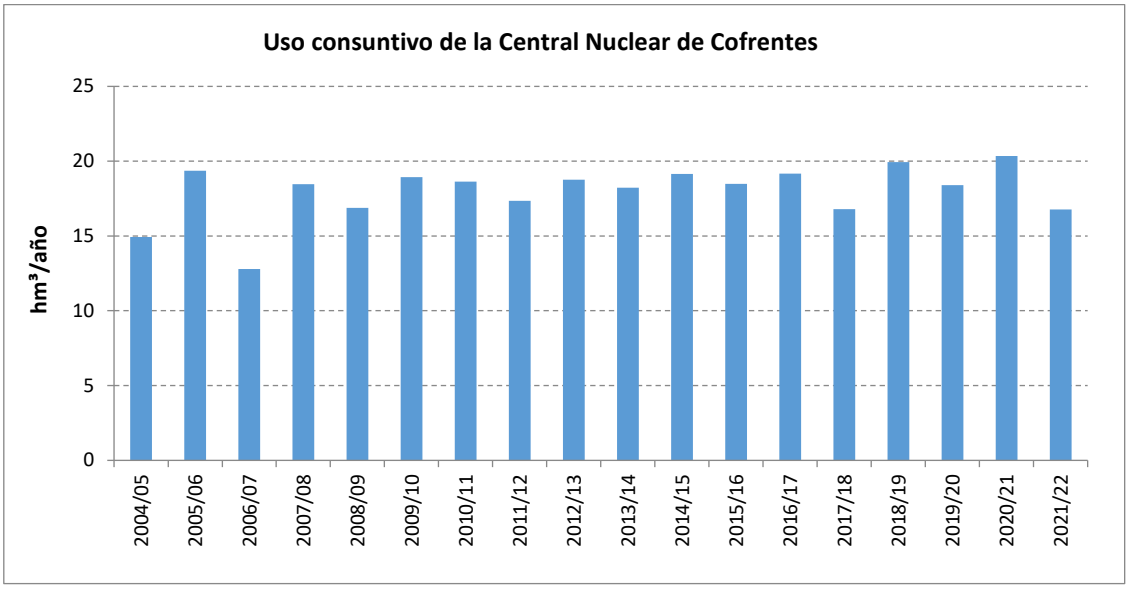


Figura 66. Evolución de las extracciones en la UHG 08.29 Mancha Oriental Suministros agrícolas mixtos. Serie 1999/00-2021/22 (hm³/año).

4.6.3. Suministros industriales del sistema

En relación con los usos industriales no conectados, el más significativo se produce en la Central nuclear de Cofrentes, con valores de uso consuntivo a lo largo de la serie histórica que se muestran en la siguiente gráfica.

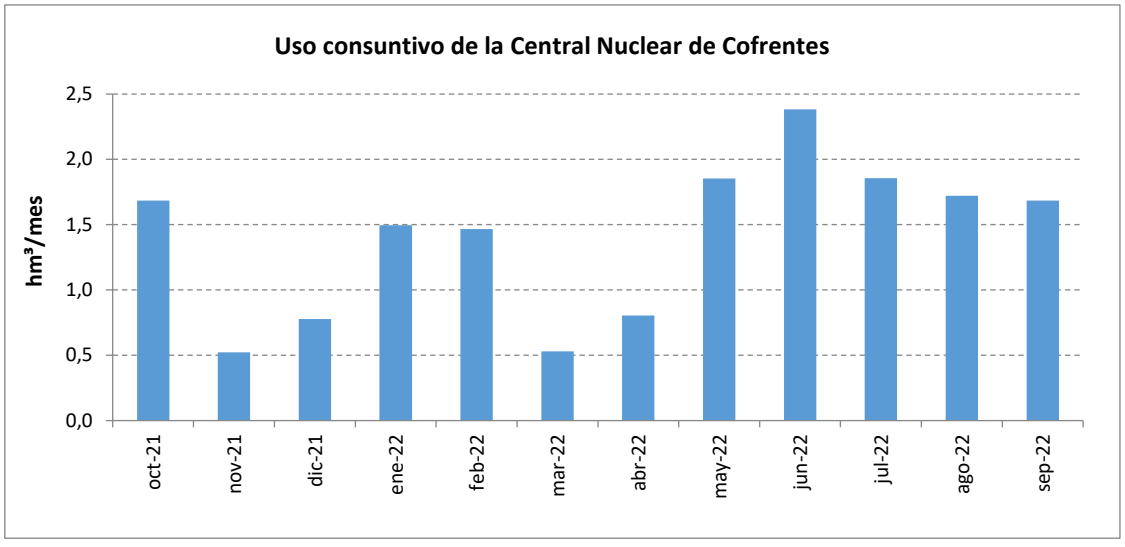


Fuente: Comisaría de Aguas de la CHJ

Nota: la central estuvo parada desde mediados de marzo a mediados de abril de 2022 por cuestiones técnicas.

Figura 67. Volumen anual consumido en uso industrial a la central nuclear de Cofrentes. Serie 2004/05-2021/22 (hm³/año).

El gráfico siguiente muestra los valores mensuales correspondiente al último año hidrológico 2021/22.



Fuente: Comisaría de Aguas de la CHJ

Nota: la central estuvo parada desde mediados de marzo a mediados de abril de 2022 por cuestiones técnicas.

Figura 68. Volumen mensual suministrado para uso industrial a la Central nuclear de Cofrentes. Año hidrológico 2021/22 (hm³/mes).

4.7. Usos y demandas en el Sistema Serpis

El sistema Serpis, según información contenida en el PHJ, presenta un volumen de demanda para el escenario actual (2012) de 119 hm³, siendo el 24% demanda urbana, el 72% demanda agrícola y el 4% demanda industrial. Por origen de los recursos el 41% corresponde a demanda atendida con recursos superficiales, el 57% con recursos subterráneos y el 2% con recursos procedentes de la reutilización de recursos regenerados en las EDAR del sistema.

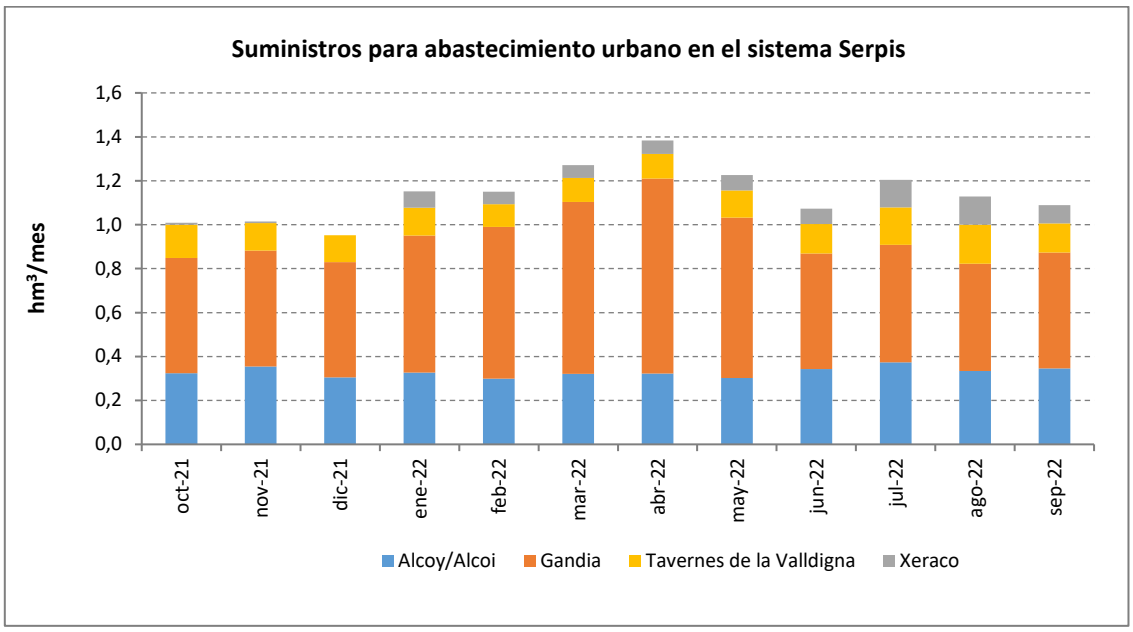
En el sistema de explotación Serpis se dispone actualmente (año 2021/22) de apenas un 22% de control sobre su volumen total de uso siendo los porcentajes de seguimiento según el origen de los recursos del 35% en el caso de los recursos superficiales, debido principalmente al control que se realiza para el riego de las comunidades de regantes de los canales Altos y Bajos del Serpis y sólo el 14% del volumen subterráneo consumido en el sistema mientras que para la reutilización destinada al uso agrícola se controla el 100% del volumen de uso de este recurso.

En cuanto al destino, en el sistema Serpis, para la demanda agraria se dispone de un seguimiento tan sólo del 13% del volumen total de este uso, todo ello para uso agrícola. En el caso del uso urbano, se dispone de un seguimiento actual del 53%, mientras que para el uso industrial no se dispone actualmente de ningún control del uso producido.

4.7.1. Suministros urbanos del sistema

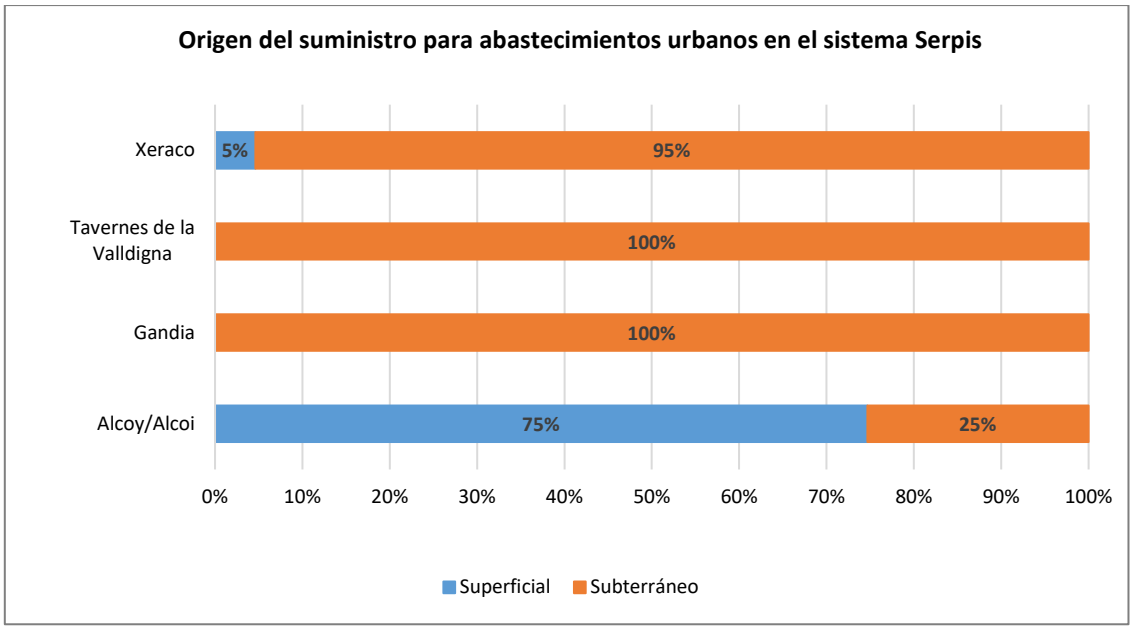
De los abastecimientos del sistema Serpis, se dispone de información de los municipios de Alcoi, Gandía, Xeraco y Tavernes de la Valldigna, facilitados por los ayuntamientos. Para los municipios de Alcoy/Alcoi y Xeraco, los ayuntamientos también facilitan el volumen superficial consumido procedente de manantial.

En las siguientes figuras se muestra el consumo mensual de los municipios antes mencionados durante el último año hidrológico, así como el porcentaje de estos suministros por origen del recurso.



Fuente: Servicios técnicos de los ayuntamientos.

Figura 69. Suministro para abastecimiento urbano en el sistema Serpis. Año hidrológico 2021/22 (hm³/mes).



Fuente: Servicios técnicos de los ayuntamientos

Figura 70. Origen del suministro para abastecimiento urbano en el sistema Serpis. Año hidrológico 2021/22.

4.7.2. Suministros agrícolas del sistema

En el sistema Serpis, las demandas agrícolas satisfechas con recursos superficiales se abastecen desde el embalse de Beniarrés, y se corresponden con dos unidades de demanda: Canales altos del Serpis y Canales bajos del Serpis.

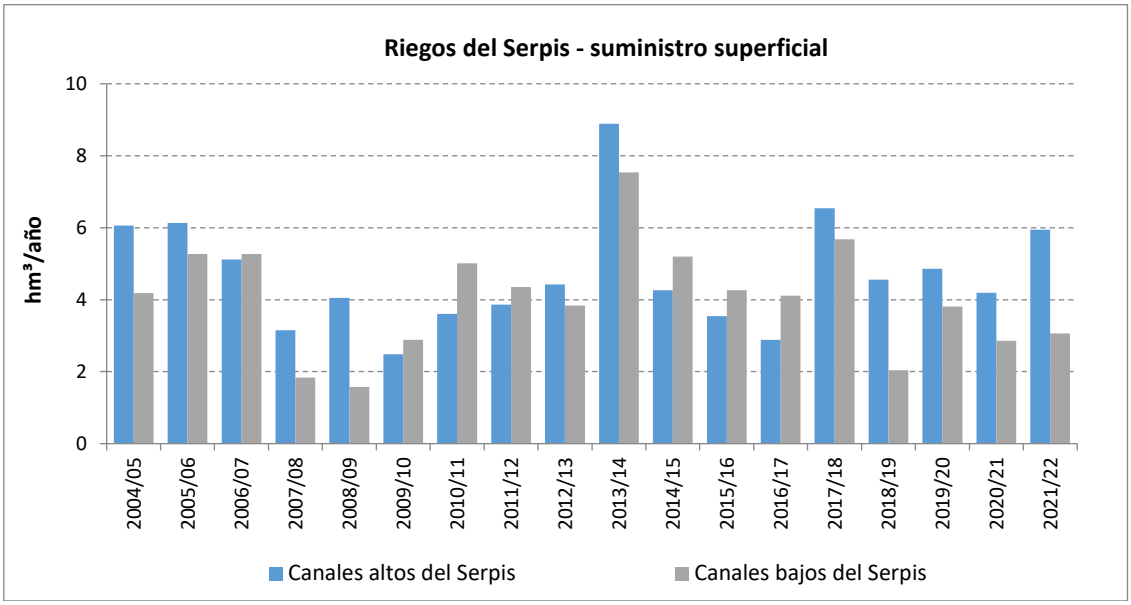
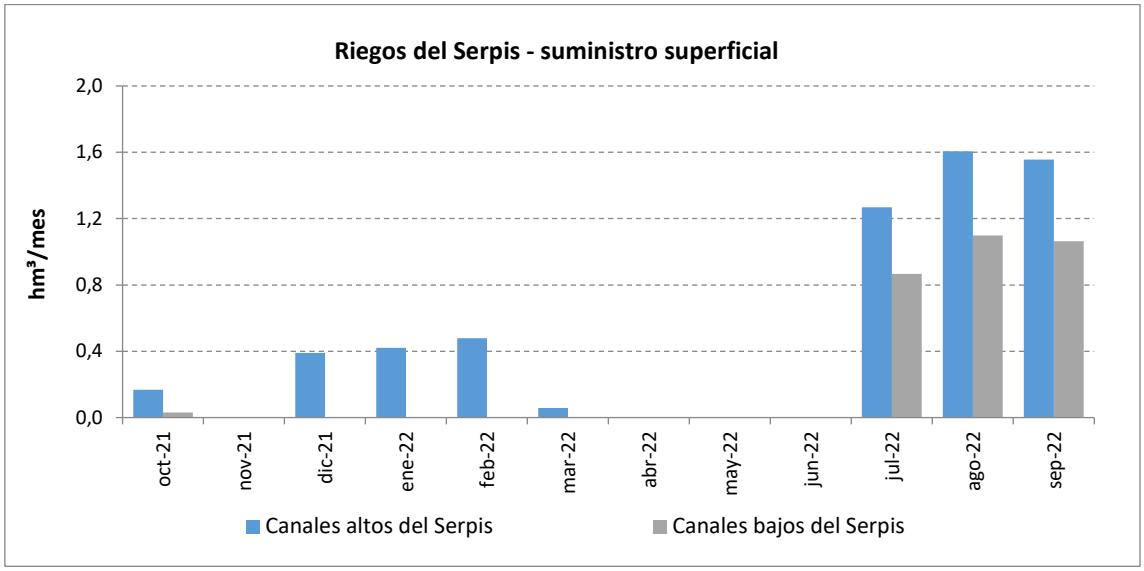


Figura 71. Volumen anual de origen superficial suministrado a los Riegos del Serpis (Canales altos del Serpis y Canales bajos del Serpis). Serie 2004/05 – 2021/22 (hm³/año).

El gráfico siguiente muestra los valores mensuales correspondientes al año hidrológico 2021/22.



Fuente: Datos de explotación del Área de Explotación de la CHJ.

Figura 72. Volumen mensual de origen superficial suministrado a los Riegos del Serpis (Canales altos del Serpis y canales bajos del Serpis). Año hidrológico 2021/22 (hm³/mes).

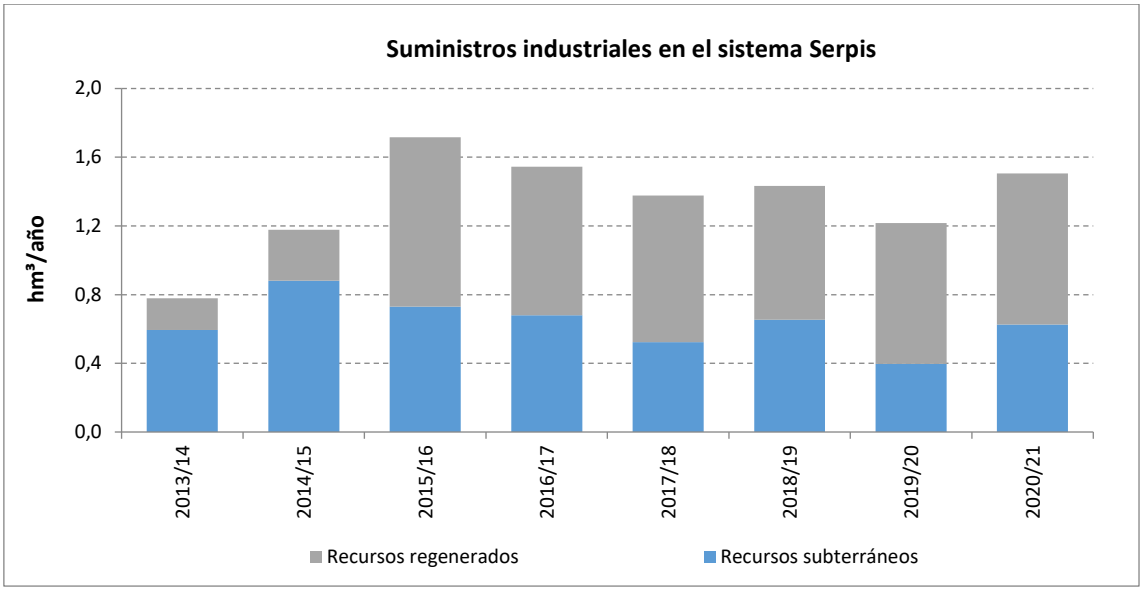
4.7.3. Suministros industriales del sistema

En el sistema Serpis, el abastecimiento a los usos industriales de produce, bien a partir de la red municipal de abastecimiento urbano, o bien a través de fuentes propias, de las que existen aprovechamientos de recursos superficiales, subterráneos y de recursos regenerados de la EDAR de Font de la Pedra.

Si bien no se dispone de información de los recursos superficiales derivados del río Serpis para uso industrial, sí que se ha dispuesto históricamente de información de los contadores instalados en las principales captaciones de aguas subterráneas y de los

volúmenes servidos desde la EDAR de Font de la Pedra para satisfacer los usos industriales de Alcoi, l'Alquería d'Asnar, Cocentaina y Muro de Alcoy, aunque para el último año no se dispone de dichos datos de contadores.

Teniendo en cuenta lo anterior, en la siguiente figura se muestra la evolución de los suministros industriales de los que se dispone de información, mostrados por origen de los recursos desde el año hidrológico 2013/14 hasta el año 2020/21. Destaca el importante incremento del aprovechamiento de los recursos regenerados a partir de 2015/16.



Fuente: Datos de contadores de aguas subterráneas y EPSAR.

Figura 73. Evolución anual de los suministros industriales en el sistema Serpis. Serie 2013/14-2020/21 (hm³/año).

4.8. Usos y demandas en el Sistema Marina Alta

El sistema de explotación Marina Alta, según información contenida en el PHJ, presenta un volumen de demanda de 105 hm^3 en el escenario actual (2012). Aproximadamente dos terceras partes de este volumen corresponde a la demanda agraria (62%), siendo el segundo uso en importancia la atención de la demanda urbana con el 36% del volumen total de demanda. En lo que respecta al origen de los recursos, se abastece con aguas subterráneas el 85% del volumen, el 11% depende de aguas superficiales, el 1% del aprovechamiento de recursos regenerados en las EDAR del sistema y el 3% restante de la desalinización de aguas marinas en la IDAM de Jávea.

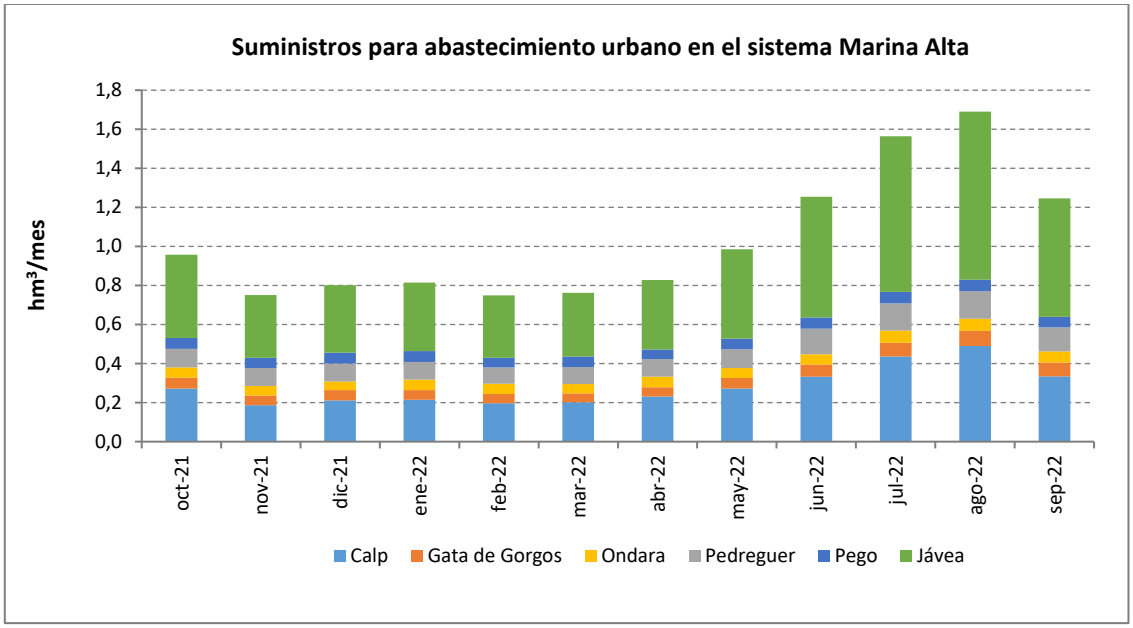
En el sistema de explotación Marina Alta se dispone actualmente (año 2021/22) de apenas un 15% de control sobre su volumen total de uso, siendo dicho control muy reducido actualmente en los recursos de origen superficial y subterráneo, del 5% y 14% respectivamente, aun siendo el uso de origen subterráneo el mayoritario en el sistema. En cambio, el volumen de recursos desalinizados que abastecen al municipio de Jávea, procedentes de la desalinizadora del mismo nombre, así como el volumen de extracción

subterránea, están identificados completamente. Finalmente, remarcar que sólo el 35% del volumen procedente de reutilización está controlado actualmente, siendo este volumen controlado el destinado al uso agrícola, no teniendo control sobre la reutilización en el resto de usos.

En cuanto al destino, en el sistema Marina Alta se controla una parte considerable de los usos urbanos (38%) debido al seguimiento que se realiza sobre el volumen de abastecimiento al municipio de Jávea procedente tanto de las extracciones subterráneas como de la desalinizadora de Jávea, así como el seguimiento de los suministros de origen subterráneo a algunos otros municipios del sistema. Para el uso agrícola, apenas hay un seguimiento del volumen de consumo y se basa únicamente a la parte de recursos reutilizados, no existiendo ningún control para este uso para recursos superficiales o subterráneos. Los usos industriales y recreativos del sistema son muy pequeños, pero actualmente no se tienen ningún tipo de control sobre el consumo de los mismos.

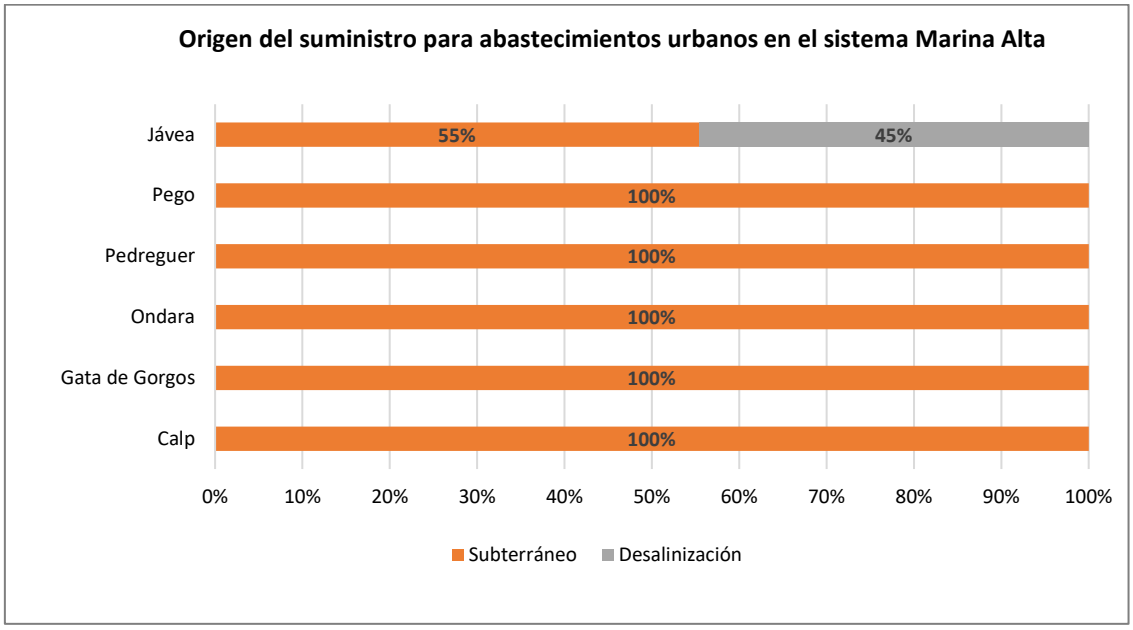
4.8.1. Suministros urbanos del sistema

Para el año hidrológico 2021/22, los ayuntamientos de Calp, Ondara, Gata de Gorgos, Pedreguer, Pego y Jávea han facilitado los volúmenes de suministros urbanos. A continuación, se representan estos suministros mensuales para abastecimiento municipal en el sistema Marina Alta.



Fuente: Servicios técnicos de los ayuntamientos y AMJASA.

Figura 74. Suministro para abastecimiento urbano en el sistema Marina Alta. Año hidrológico 2021/22 (hm^3/mes).



Fuente: Servicios técnicos de los ayuntamientos y AMJASA.
Figura 75. Origen del suministro para abastecimiento urbano en el sistema Marina Alta. Año hidrológico 2021/22.

En los volúmenes indicados anteriormente destaca el volumen desalinizado suministrado al municipio de Jávea de 2,58 hm^3/año (45% del volumen total captado para abastecimiento en el municipio) mientras que el 55% restante (3,21 hm^3) corresponde con recursos subterráneos. El resto de municipios indicados se abastece exclusivamente de recursos subterráneos.

4.9. Usos y demandas en el Sistema Marina Baja

En el sistema Marina Baja, el volumen de demanda estimado en el escenario actual (2012) según información contenida en el PHJ se sitúa en 54 hm^3. El 41% corresponde a la atención de usos urbanos, el 56% a usos agrícolas y el 3% a usos recreativos. Por origen de los recursos, el 46% de la demanda se abastece con recursos superficiales, el 42% con recursos subterráneos y el 13% restante con recursos regenerados en las EDAR del sistema.

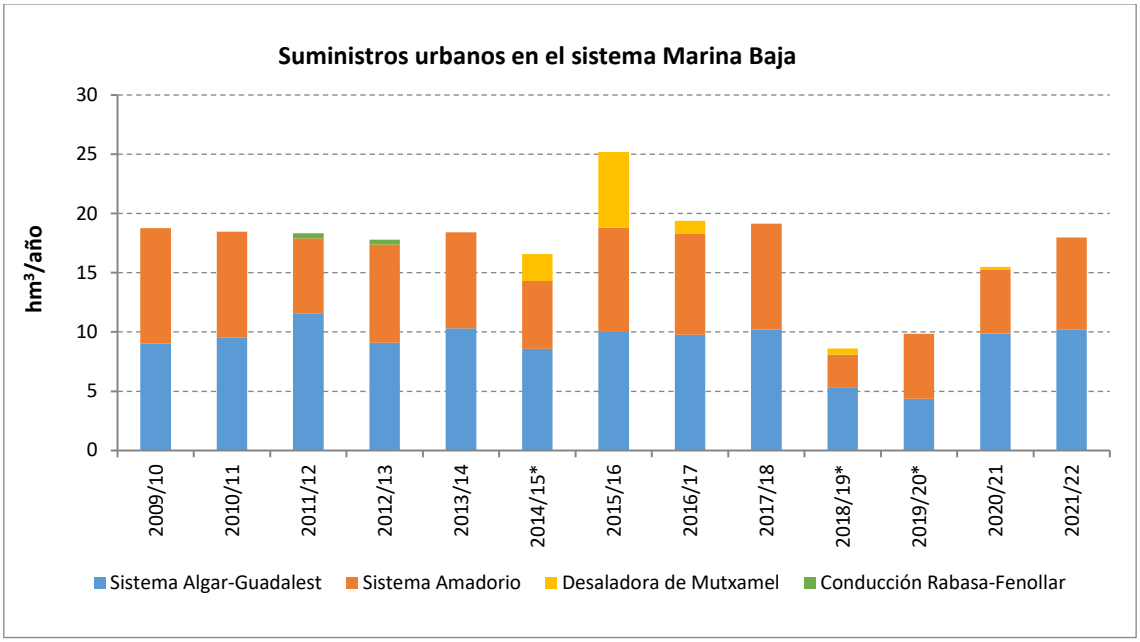
En el sistema de explotación Marina Baja se dispone actualmente (año 2021/22) de un seguimiento del 52% del volumen total de uso. El principal control se realiza sobre recursos superficiales (95%) que, tanto del subsistema Algar-Guadalest como del subsistema Amadorio suministran tanto a los abastecimientos urbanos como agrícolas del sistema. Merece la pena remarcar que, dada la gran interconexión que existe en el sistema Marina Alta entre sus dos ríos y embalses principales (Guadalest y Amadorio) y la utilización de estos embalses para regular no sólo los recursos superficiales del sistema sino también recursos subterráneos que se extraen del sistema, y que no son nada despreciables y, una vez almacenados en los embalses se distribuyen a los distintos usuarios del sistema, con los datos disponibles en la actualidad resulta

complicado discretizar qué parte de los recursos son superficiales y subterráneos, por lo que el porcentaje antes indicado del 95% del volumen de suministro superficial controlado en realidad es una mezcla de recursos tanto superficiales como subterráneos. Por otro lado, los recursos cuyo origen es la reutilización de aguas residuales depuradas son muy importantes en el sistema y se dispone de un seguimiento de del 70% del mismo. Estos recursos reutilizados se destinan mayoritariamente al uso agrícola y el resto a usos industriales. Señalar también que el sistema Marina Baja ha recibido este año para abastecimiento un pequeño volumen de agua desalinizada procedente de la desalinizadora de Mutxamel, el cual se conoce.

En cuanto al destino, en el sistema Marina Baja se controlan casi tres cuartas partes de los abastecimientos urbanos (72%), mientras que el control que se realiza para los usos agrícolas disminuye hasta poco más de un tercio (38%). Actualmente no se dispone de seguimiento de suministros para el resto de usos del sistema (industrial y recreativo).

4.9.1. Suministros urbanos del sistema

Este sistema se caracteriza por el uso conjunto de aguas superficiales y subterráneas cuya procedencia es difícil de concretar, dado que el sistema tiene una alta interconexión entre los diferentes orígenes del recurso. Los suministros se ven complementados, además, por aportes de la desalinizadora de Mutxamel en algunos años.

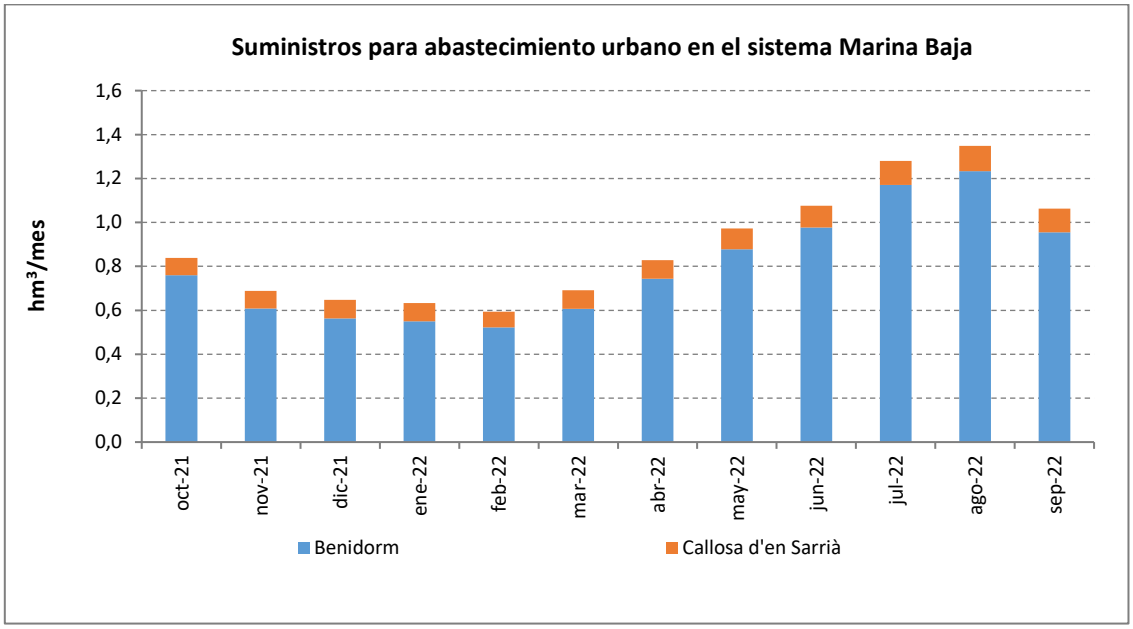


*Fuente: Consorcio de aguas de la Marina Baja (*Datos incompletos)*

Figura 76. Suministros urbanos en el sistema Marina Baja. Año hidrológico 2021/22 (hm^3/mes).

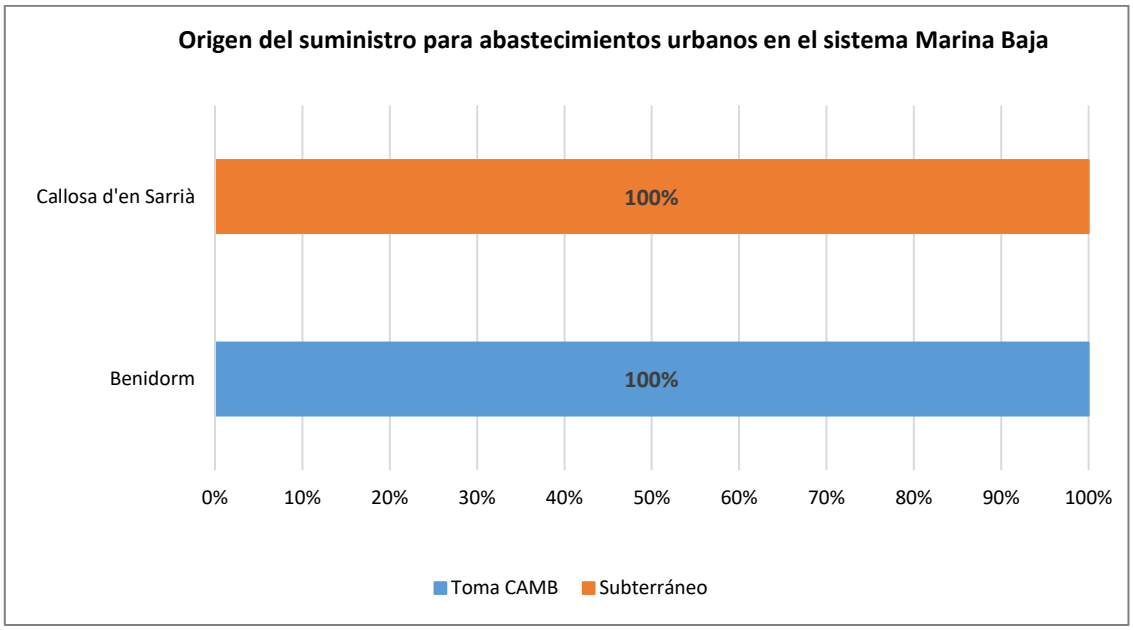
Durante los años 2015 y 2016, como consecuencia de la intensa sequía que padeció este sistema de explotación y debido a la puesta en funcionamiento de la IDAM de Mutxamel, el sistema recibió importantes aportaciones de recursos no convencionales procedentes de esta desalinizadora. En el año 2021/22 el volumen suministrado desde la IDAM de Mutxamel ha sido únicamente de 0,042 hm^3.

A continuación, se muestran la distribución mensual y el origen del suministro de determinados abastecimientos en el sistema de la Marina Baja para el año hidrológico 2021/2022, a partir de la información proporcionada por los ayuntamientos de Benidorm y Callosa d'en Sarrià.



Fuente: Servicios técnicos de los ayuntamientos.

Figura 77. Suministro para abastecimiento urbano en el sistema Marina Baja. Año hidrológico 2021/22 (hm³/mes).



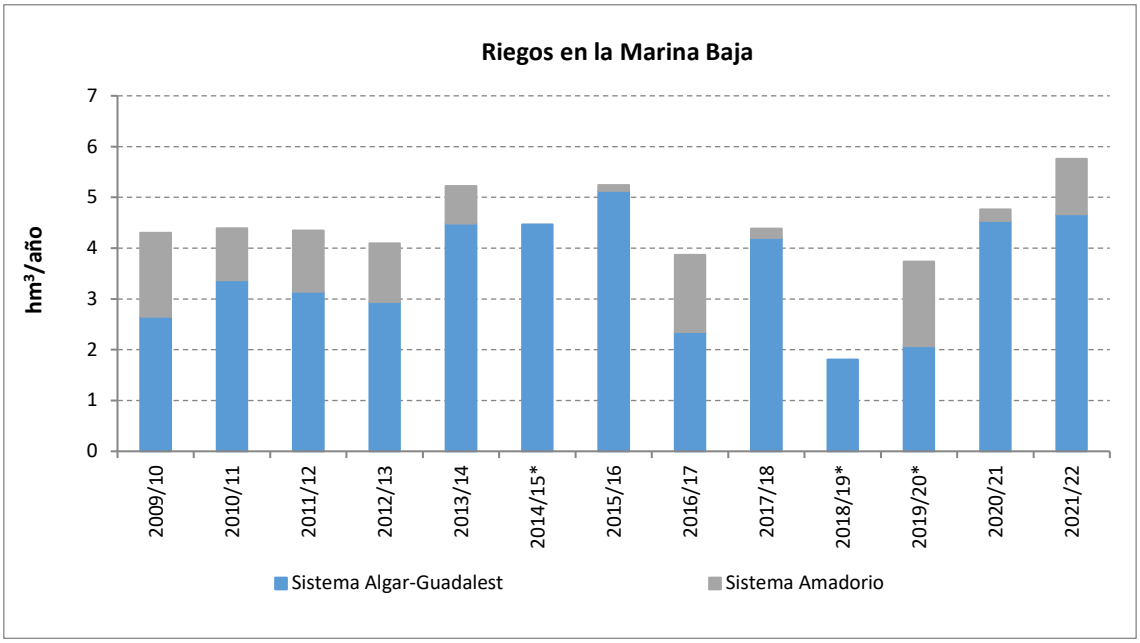
Fuente: Servicios técnicos de los ayuntamientos
Nota Toma CAMB: uso conjunto de aguas superficiales y subterráneas cuya procedencia es difícil de concretar

Figura 78. Origen del suministro para abastecimiento urbano en el sistema Marina Baja. Año hidrológico 2021/22.

4.9.2. Suministros agrícolas del sistema

A continuación, se analizan los datos de la serie de suministros agrícolas en el sistema de la Marina Baja.

En la gráfica siguiente se muestra la serie histórica de valores suministrados según su procedencia, sistema Algar-Guadalest o sistema Amadorio.



*Fuente: Consorcio de aguas de la Marina Baja y Área de Explotación de la CHJ (*Datos incompletos)*

Figura 79. Suministro para abastecimiento agrícola en el sistema Marina Baja. Serie 2009/10- 2021/22 (hm³/año).

4.10. Usos y demandas en el Sistema Vinalopó

En el sistema de explotación Vinalopó-Alacantí el volumen de demanda estimado en situación actual (2012) según datos del PHJ se sitúa en 261 hm³. Del volumen anterior, el 31% corresponde a la demanda urbana, el 58% a demanda agraria, el 11% a demanda industrial y el 1% restante a demanda recreativa. Por origen de los recursos, el 58% de la demanda se atiende mediante extracciones de recursos subterráneos, el 30% proviene de recursos externos, el 10% del aprovechamiento de recursos regenerados en las EDAR del sistema y sólo el 1% de recursos superficiales.

Gracias al esfuerzo conjunto del Organismo de cuenca y de los usuarios, se mantiene un importante parque de contadores en las principales captaciones de aguas subterráneas. Asimismo, también se cuenta con los datos facilitados por la EPSAR y la MCT, por lo que el porcentaje de control es el mayor de toda la DHJ.

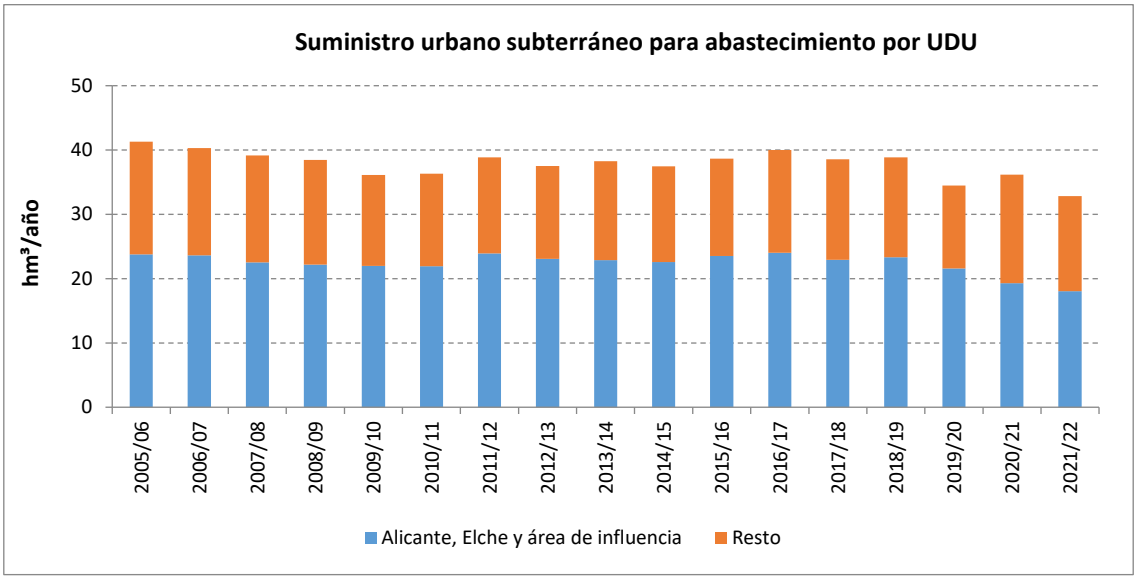
En el sistema de explotación Vinalopó-Alacantí se dispone actualmente (año 2021/22) de un control del 75% de su volumen total de uso. El origen principal de suministro a los usos del sistema es el subterráneo, seguido de los externos procedentes de la cuenca del Segura, los recursos reutilizados para uso agrícola y los recursos superficiales procedentes mayoritariamente de transferencias del sistema Júcar a través de la

conducción Júcar-Vinalopó, también para uso agrícola. De todos estos recursos, actualmente se controla el 70% del volumen de extracción subterránea gracias a la red de contadores instalados en el sistema y que controlan alrededor del 83% del uso subterráneo para abastecimiento urbano y prácticamente el 100% del uso subterráneo para uso agrícola. En cambio, para el uso industrial del sistema que se abastece a partir de fuentes propias, prácticamente todas ellas subterráneas, no se dispone actualmente de ningún sistema de seguimiento del volumen subterráneo consumido. Hay una parte importante de recursos procedentes de la cuenca del Segura y que abastecen tanto a los abastecimientos urbanos de Elche, Alicante y su área de influencia, a través de los Canales del Taibilla, como a zonas de regadío a través de los canales de Riegos de Levante. De este volumen externo se conoce el 100% del volumen destinado al abastecimiento urbano, pero no se conoce exactamente, salvo estimaciones, el volumen que, procedente de la cuenca del Segura, abastece a los regadíos de Riegos de Levante en el sistema Vinalopó. En cuanto al volumen reutilizado en el sistema para uso agrícola principalmente y servicios urbanos (riego de parques y jardines, baldeo de calles, etc.) se tiene un control del 100% del mismo.

En lo que a los distintos usos se refiere y el control o seguimiento realizados en los mismos, indicar que en el sistema Vinalopó se controla actualmente el 93% del uso para abastecimiento urbano y el 81% del volumen de uso agrícola, quedando en este último sin controlar únicamente el volumen procedente de la cuenca del Segura para los distintos regadíos de Riegos de Levante en el sistema. Para los usos industriales abastecidos con fuentes propias y el resto de usos no se dispone actualmente de seguimiento de sus consumos.

4.10.1. Suministros urbanos del sistema

En el sistema Vinalopó-Alacantí, las extracciones para abastecimiento urbano presentan un comportamiento uniforme, situándose el bombeo total en el último año hidrológico en casi 33 hm^3. Se observa asimismo en el gráfico que los principales consumos se producen en la UDU Alicante, Elche y área de influencia, cuyo suministro actual representa el 55% del suministro total a las demandas urbanas, siendo este porcentaje del 59% si se considera el promedio del reparto en toda la serie.

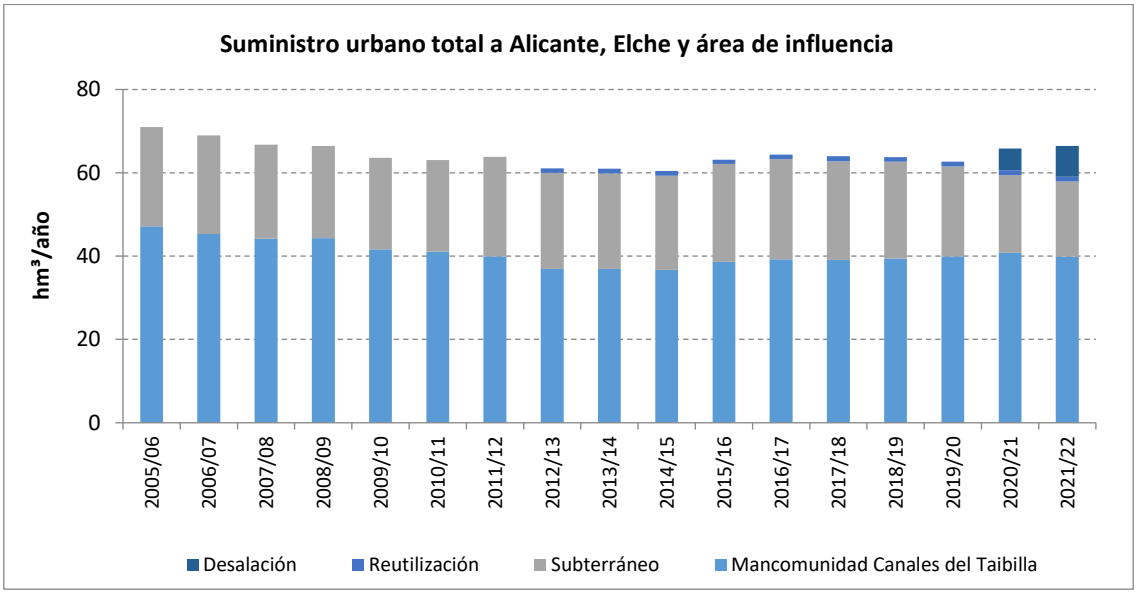


Fuente: datos de contadores de Comisaría de aguas

Nota: por falta de información, el suministro subterráneo para el año hidrológico 2020/21 se ha asimilado al del año 2019/20 en 7 masas de agua subterráneas del sistema

Figura 80. Suministro subterráneo a los abastecimientos del sistema Vinalopó-Alacantí por UDU. Serie 2005/06-2021/22 (hm³/año).

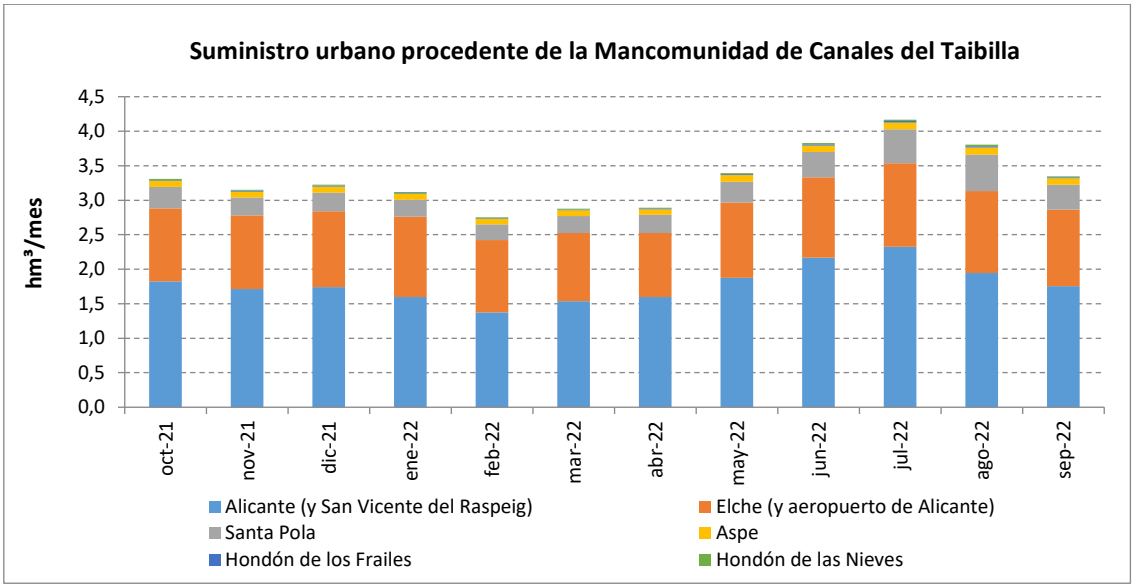
Además de las aportaciones anteriores, los municipios de Alicante, Elche y área de influencia se abastecen con aportaciones externas procedentes de la Mancomunidad de Canales del Taibilla e, incluso, procedentes de la reutilización de recursos regenerados en las EDAR de Monte Orgegia y Rincón de León para usos no potables. En la gráfica siguiente, se muestran, por origen del recurso, los valores de la serie histórica desde el año hidrológico 2005/06 hasta el actual. Por otro lado, el recurso no convencional de desalación corresponde al abastecimiento de la localidad de Sant Joan d' Alacant y Alacant.



Fuente: Mancomunidad de Canales del Taibilla, Comisaría de Aguas de la CHJ, EPSAR y ACUAMED.

Figura 81. Volumen anual suministrado para el abastecimiento de Alicante, Elche y su área de influencia, por origen del recurso. Serie 2005/06 – 2021/22 (hm³/año).

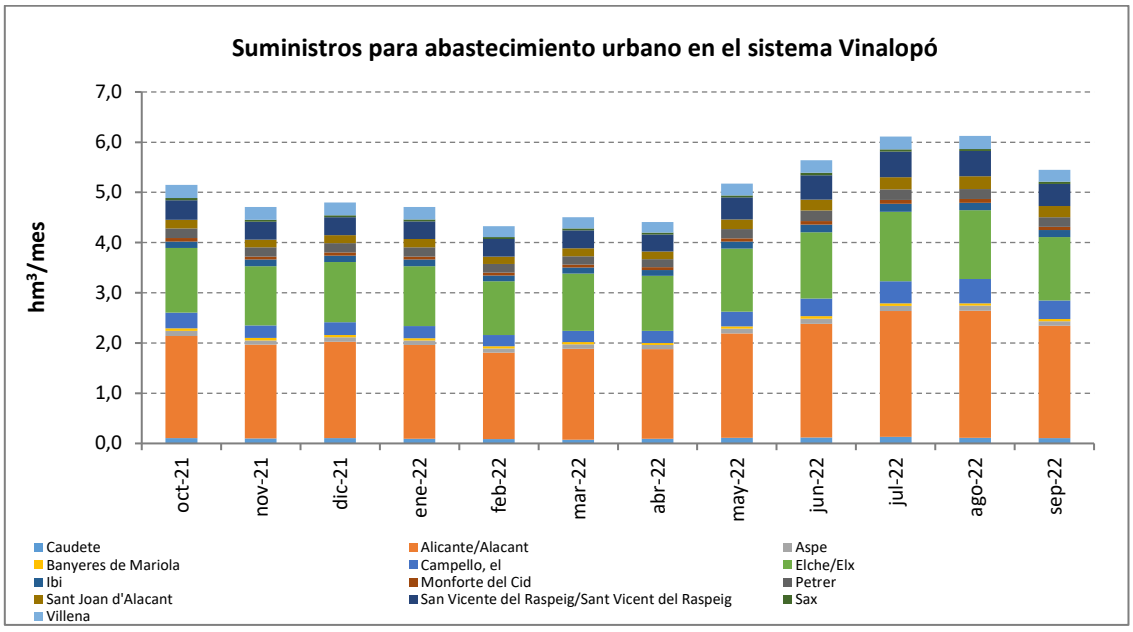
En la siguiente figura se muestra la distribución mensual de las aportaciones procedentes de la Mancomunidad de Canales del Taibilla a lo largo del año hidrológico 2021/22.



Fuente: Mancomunidad de Canales del Taibilla.

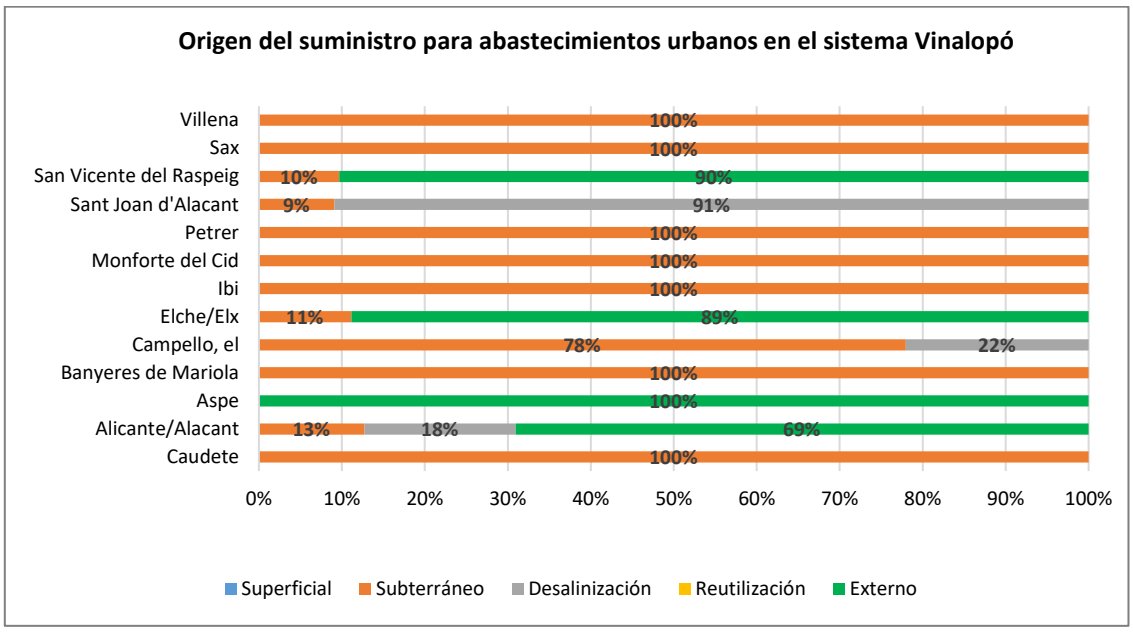
Figura 82. Volumen mensual derivado al abastecimiento en la CHJ procedente de la Mancomunidad de Canales del Taibilla. Año hidrológico 2021/22 (hm³/mes).

En cuanto a los volúmenes de agua utilizados para el suministro de la población, los municipios incluidos en la figura siguiente han proporcionado información sobre el consumo de agua que realizan para el abastecimiento.



Fuente: Servicios técnicos de los ayuntamientos.

Figura 83. Volumen anual captado para el abastecimiento municipal de algunos municipios del Vinalopó. Año hidrológico 2021/22 (hm³/mes).



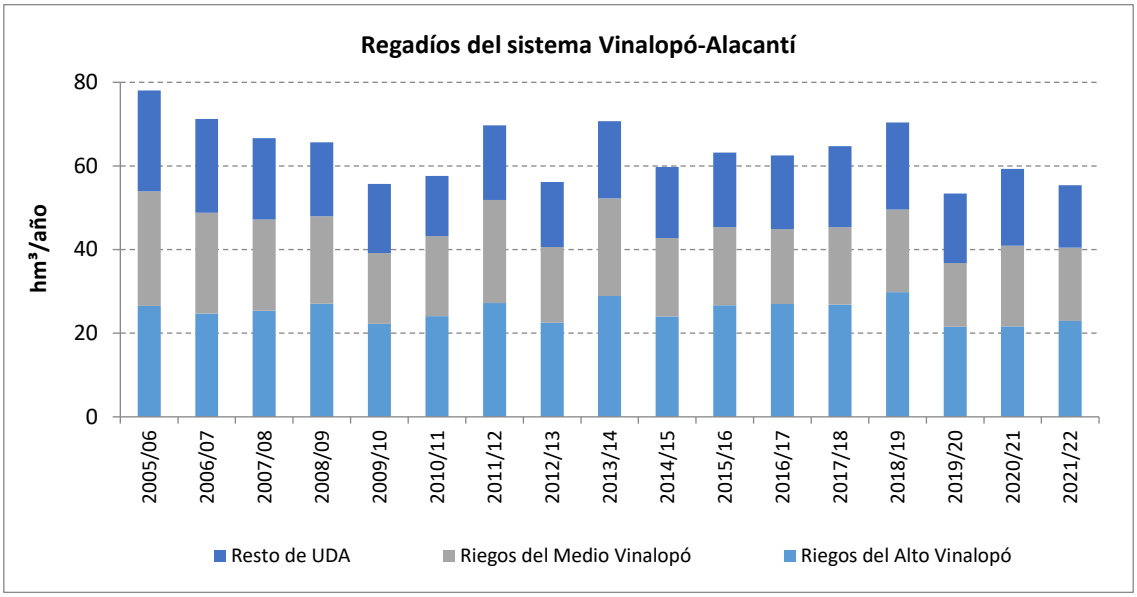
Fuente: Servicios técnicos de los ayuntamientos

Figura 84. Origen del suministro para abastecimientos urbanos en el sistema Vinalopó. Año hidrológico 2021/22.

4.10.2. Suministros agrícolas del sistema

Las extracciones subterráneas con destino a riego presentan una mayor variabilidad interanual, siendo su valor máximo de 78 hm³/año y su valor mínimo de 53 hm³/año, con una media en el período de 64 hm³/año y un suministro en el año hidrológico 2021/22 de algo más de 55 hm³/año.

Si el análisis se realiza por unidades de demanda, se observa que las dos UDA con mayores suministros son los Riegos subterráneos del Alto Vinalopó y los Riegos del Medio Vinalopó, mostrando sus series un descenso en los dos últimos años.



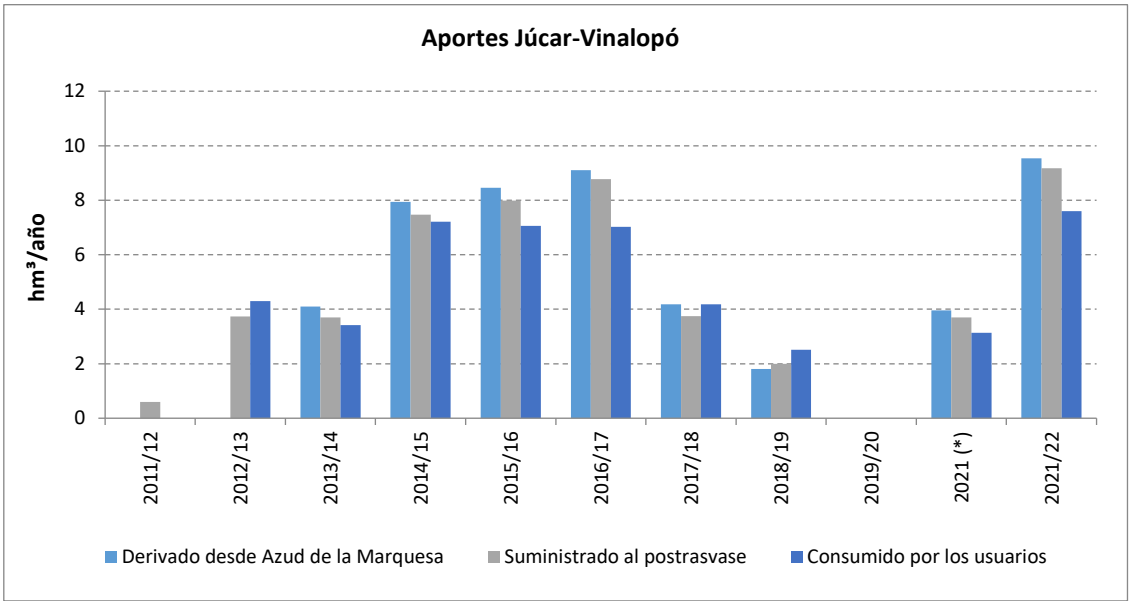
Fuente: datos de contadores de Comisaría de aguas

Nota: por falta de información, el suministro subterráneo para el año hidrológico 2020/21 se ha asimilado al del año 2019/20 en 7 masas de agua subterráneas del sistema

Figura 85. Suministro subterráneo a los regadíos del sistema Vinalopó-Alacantí. Serie 2005/06-2021/22 (hm³/año).

En cuanto a los suministros de agua para usos agrícolas, desde el sistema Júcar se producen aportaciones a través de la conducción Júcar-Vinalopó.

Conviene diferenciar el volumen derivado del río Júcar en el azud de La Marquesa, a través de la toma de la infraestructura del Júcar-Vinalopó, del volumen suministrado al postrasvase, ya en el sistema Vinalopó-Alacantí, y, por último, el volumen consumido por los usuarios cada año. Las diferencias entre unos volúmenes y otros puede deberse a pérdidas en las infraestructuras, almacenamiento en balsas del sistema o en balsas de los propios usuarios, etc. Debe tenerse en cuenta que en el año hidrológico 2019/20 no se realizaron aportes a través de esta conducción.



Fuente: ACUAMED y Junta Central de usuarios del Vinalopó l'Alacantí y Consorcio de aguas de la Marina baja.

Nota: En el año 2016/2017, queda almacenado un volumen en las balsas del postrasvase que se distribuye a los usuarios en los años posteriores.

(*) Los volúmenes mostrados se corresponden con año natural

Figura 86. Volumen anual derivado a través de la conducción Júcar-Vinalopó para riego, suministrado al postrasvase y consumido en el sistema Vinalopó Alacantí. Serie 2011/12-2021/22 (hm³/año).

4.11. Indicadores de seguimiento

A continuación, se recogen los indicadores de seguimiento del cumplimiento del Plan Hidrológico que se elaboran para el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITERD), y que resumen los datos básicos de la demarcación en cuanto al seguimiento de los usos durante el año hidrológico 2021/22.

En la siguiente tabla se muestran la demanda anual para el año de redacción del vigente Plan y su previsión de evolución para el año 2021.

Tipo demanda	Demanda anual en PH 2º ciclo (hm³/año)	
	Año elaboración PH	Horizonte 2021
Demanda urbana	524,70	482,31
Demanda agraria	2.580,66	2.384,79(1)
Demanda industrial	102,78(2)	132,91(2)
Demanda urbana + agraria + industrial	3.208,14(2)	3.000,01(2)
Demanda centrales térmicas, nucleares, termo solares y de biomasa	20,58	20,58
Demanda centrales hidroeléctricas	4.908,00	(3)
Demanda acuicultura	164,67	164,67(4)
Demanda usos recreativos	12,08	13,70

1) La disminución de la demanda agraria total en el horizonte 2021 respecto al año de elaboración del PH, aun manteniéndose invariable la superficie regada en ambos escenarios, responde a un aumento de la eficiencia global de los sistemas de regadío como consecuencia de la aplicación de las medidas de modernización de regadíos previstas en el PH para el horizonte 2021.

(2) La demanda industrial indicada es la destinada a los usos industriales no conectados a las redes de abastecimiento en los que no se han tenido en cuenta los usos industriales energéticos ya que se encuentran diferenciados en los usos contemplados en la tabla como "centrales térmicas, nucleares, termo solares y de biomasa".
(3) La demanda hidroeléctrica en 2021 no se recoge en el PH.
(4) El uso para acuicultura es un uso no consuntivo de poca entidad en la demarcación. Se asume que para el horizonte 2021 la demanda anual para este uso se mantiene igual al considerado para el año de elaboración del PH.

Tabla 16. Demanda anual para el año de redacción del Plan PHJ 15/21 y su previsión de evolución para el año 2021.

En cuanto a las unidades de demanda, en el caso de las centrales hidroeléctricas se consideraron 71 centrales hidroeléctricas en el momento de elaboración del Plan. Tras la puesta en marcha de la central de La Muela II, con posterioridad a la situación actual del Plan (2012), las centrales hidroeléctricas suponen 72 instalaciones para el escenario u horizonte 2021. Bien es cierto que, en la actualidad, tras la mejora del conocimiento y seguimiento continuado del Plan, de las 71 centrales hidroeléctricas consideradas en su momento, no todas ellas siguen en funcionamiento, por lo que el número de instalaciones consideradas a partir del año 2019/20 es inferior a las consideradas inicialmente en el Plan.

Indicador		Valor en PH 2º ciclo	Horizonte 2021 (PH 2º ciclo)	Año 2019/20	Año 2020/21	Año 2021/22
Unidades de demanda	Unidades de Demanda Urbana (UDU)	92	92	92	92	92
	Unidades de Demanda Agraria (UDA)	98	98	98	98	98
	Unidades de Demanda Industrial (UDI))	21	21	21	21	21
	Centrales térmicas, nucleares, termo solares y de biomasa con captación independiente	3	3	3	3	3
	Centrales hidroeléctricas	72	72	51(1)	51	49
	Instalaciones de acuicultura	14	14	14	11	11
	Usos recreativos diferenciados (1)	42	46	45	23	23
	Usos de navegación y transporte acuático diferenciados (2)	36	36	36	221(3)	224(4)

(1) Sólo se considera el uso recreativo desde el punto de vista de la industria del ocio y el turismo. A falta de información actualizada en años anteriores sobre usos recreativos en la DHJ se consideraron los mismos usos que se indicaron en el PH 2º ciclo, pero se ha actualizado esta información a partir del año 2020/21 en base a nuevos datos y análisis de este tipo de uso.
(2) A partir del año 2020/21 se representa el número de masas de agua en las que durante el año se ha tramitado, al menos, una solicitud de autorización para la actividad de navegación, ya sea a remo, a motor, a vela o varias de estas modalidades. Se diferencia del valor reflejado en años anteriores, que recogía la información del Plan de segundo ciclo, correspondiente a un inventario de embalses aptos para la navegación (20) y de tramos de río de interés para la navegación recreativa (16).
(3) 25 embalses y 196 masas de agua tipo río
(4) 27 embalses y 197 masas de agua tipo río

Tabla 17. Unidades de demandas definidas en el Plan Hidrológico PHJ 15/21.

Por último, se muestran otros datos básicos que aportan también una visión de la evolución de la demanda para los diferentes periodos establecidos.

Indicador	Valor en PH 2º ciclo	Horizonte 2021 (PH 2º ciclo)	Año 2021/22
Población equivalente servida (nº habitantes)	5.696.972	5.142.187	5.610.920
Superficie regada (ha)	390.038	390.038	405.438 (1)
Energía hidroeléctrica producida en régimen ordinario (GWh)	1.527(2)	(3)	1.948(4)

(1) La superficie regada considerada para el año 2021/22 no es comparable con la recogida en el PH ya que su obtención supone un cambio de metodología.
(2) Valor de la energía hidroeléctrica producida total por todas las centrales de la Demarcación, con independencia de su régimen de funcionamiento, para el año 2012.
(3) La energía producida en 2021 no se recoge en el PH.
(4) El valor de la energía hidroeléctrica producida en el año 2021/22 no refleja toda la energía producida en la demarcación en régimen ordinario, sino la energía producida en régimen ordinario por un subconjunto de instalaciones en las que se realiza un seguimiento continuado de su producción y caudal turbinado, y que suponen en conjunto cerca del 97% de la potencia total hidroeléctrica instalada actualmente en la Demarcación.

Tabla 18. Datos y evolución prevista de la población abastecida, superficie regada y energía hidroeléctrica producida en la DHJ.

En cuanto a las asignaciones y reservas de agua para los distintos usos, se muestra en la siguiente tabla las asignaciones realizadas en el Plan 2015/21. Los datos reflejados difieren ligeramente de los recogidos en el informe de seguimiento del año 2020 porque el Plan vigente identifica algunas asignaciones y reservas de forma genérica debido a que están destinadas a más de un uso. Conforme estas asignaciones y reservas genéricas se van materializando y se concreta su uso real, se actualiza el reparto año a año.

Asignaciones y reservas establecidas por el PH 2º ciclo (hm³/año)			
Uso	Asignación para 2021 (1)	Reserva a 2021	Asignación ya materializada (3)
Para abastecimiento urbano	562,86	224,26	338,60
Para uso agrario	2.184,61	274,91	1.909,70
Para uso industrial	35,77	10,87	24,90
Para otros usos	13,37	2,37	11,00
Total (3)	2.796,60	512,4	2.284,20

(1) Incluye la suma de las asignaciones y reservas consideradas en la normativa del PHJ 15/21 en el horizonte 2021.
(2) Debe considerarse que los datos de asignación y reserva sólo consideran las principales unidades de demanda de la demarcación. Los valores de asignaciones y reservas serían ligeramente mayores si se consideraran las unidades de demanda más pequeñas que recoge el PH.
(3) Se corresponde con la asignación materializada en el momento de aprobación del PHJ 15/21.

Tabla 19. Asignaciones y reservas previstas en el Plan Hidrológico 2015/21 (hm³/año).

En la siguiente tabla se muestran las nuevas asignaciones, así como las reservas previstas en el Plan Hidrológico pendientes de asignación a la finalización del año hidrológico 2021/22.

Situación a 30/09/2022 (hm³/año)		
Uso	Asignación ya materializada	Reserva pendiente
Para abastecimiento urbano	340,63	222,23
Para uso agrario	1.924,67	259,93

Situación a 30/09/2022 (hm³/año)		
Uso	Asignación ya materializada	Reserva pendiente
Para uso industrial	27,18	8,59
Para otros usos	11,04	2,33
Total	2.303,52	493,08

Tabla 20. Asignaciones previstas en el Plan Hidrológico 2015/21 materializadas y pendientes de asignación a la finalización del año hidrológico 2021/22 (hm³/año).

Al respecto de las demandas, la siguiente tabla muestra la evolución de las mismas para cada tipología de uso, según los orígenes del recurso desde el año 2016/17 hasta el año hidrológico actual, teniendo en cuenta que los volúmenes indicados provienen del control sistemático del uso del agua que se realiza en muchas de las unidades de demanda de la demarcación, completando los volúmenes totales para cada uso y origen del recurso mediante la estimación de la demanda en aquellas unidades donde aún no se ha establecido un control de extracciones.

Uso	Procedencia del recurso	Año 2016/17	Año 2017/18	Año 2018/19	Año 2019/20	Año 2020/21	Año 2021/22
Uso urbano (hm³/año)	Superficial (sin transferencias externas)	153,32	168,82	169,52	163,69	176,67	177,80
	Agua subterránea	296,93	283,08	290,00	287,36	270,00	273,04
	Agua procedente de reutilización	1,14	1,20	1,22	1,20	1,66	1,60
	Agua procedente de desalinización	5,39	3,07	4,45	6,61	12,58	14,73
	Agua procedente de transferencias externas	39,22	39,08	39,37	39,97	40,77	39,86
	Total (1)	456,78	456,17	465,19	458,87	460,91	467,17
Uso agrario (hm³/año)	Superficial (sin transferencias externas)	1.304,20	1.213,86	1.203,10	1.334,36	1.312,96	1.203,05
	Agua subterránea	1.092,92	1.080,47	1.082,55	1.060,65	1.068,70	1.046,44
	Agua procedente de reutilización	60,60	68,11	64,19	58,80	66,55	61,30
	Agua procedente de transferencias externas	43,35	26,08	26,72	28,20	26,79	26,79
	Total (1)	2.491,78	2.362,44	2.349,84	2.453,82	2.448,21	2.310,78
Uso industrial (hm³/año)(2)	Superficial (sin transferencias externas)	19,17	16,79	19,93	18,41	20,34	16,78
	Agua subterránea	98,98	98,83	98,96	98,70	99,24	101,96
	Agua procedente de reutilización	1,71	1,71	1,63	1,67	1,73	1,72
	Agua procedente de desalinización (3)	-	-	-	-	-	0,16
	Total	119,86	117,33	120,52	118,78	121,31	120,61
	Superficial (sin transferencias externas)	0,72	0,72	0,72	0,72	0,33	0,33

Uso	Procedencia del recurso	Año 2016/17	Año 2017/18	Año 2018/19	Año 2019/20	Año 2020/21	Año 2021/22
Otros usos consuntivos (hm³/año)(4)	Agua subterránea	2,93	2,93	2,93	2,93	2,95	2,95
	Agua procedente de reutilización	9,46	9,46	9,46	9,46	4,23	4,23
	Total	13,11	13,11	13,11	13,11	7,51	7,51
Total de agua utilizada para atender las demandas (hm³/año)	Superficial (sin transferencias externas)	1.477,41	1.400,19	1.393,27	1.517,18	1.510,30	1.397,95
	Agua subterránea	1.491,76	1.465,31	1.474,44	1.449,64	1.440,89	1.424,39
	Agua procedente de reutilización	72,91	80,48	76,50	71,13	74,17	68,84
	Agua procedente de desalinización	5,39	3,07	4,45	6,61	12,58	14,89
	Agua procedente de transferencias externas	82,57	65,16	66,09	68,17	67,56	66,65
	Total (1)	3.047,47	2.949,05	2.948,66	3.044,57	3.037,94	2.906,07

(1) A efectos de esta tabla se han considerado los volúmenes recibidos desde organismos externos en cada uno de los usos, pero no se suman en el volumen total de cada uso y ni en el volumen total de uso de la Demarcación porque se supone que ya están contabilizados como usos en las tablas de las demarcaciones de origen (Segura y Tajo) evitando así hacer una doble contabilidad.

(2) Incluye los usos industriales energéticos para refrigeración de centrales térmicas, nucleares, termo solares y de biomasa.

(3) Enmarcado en el proceso continuado de mejora del conocimiento de las fuentes de abastecimiento de los distintos usos de la demarcación se considera para el año 2021/2022 que el volumen suministrado por la desalinizadora de Sagunto se emplea para usos industriales.

(4) Sólo se considera el uso recreativo o industria del ocio y el turismo. A falta de información actualizada en años anteriores sobre usos recreativos en la DHJ se consideraron los mismos de usos que se indicaron en el PH 2º ciclo, pero se ha actualizado esta información a partir del año 2020/21 en base a nuevos datos y análisis de este tipo de uso.

Tabla 21. Evolución temporal de los diferentes usos según el origen del recurso para el periodo 2016/17 a 2021/22 (hm³/año).

Tras analizar las unidades de demanda se ha observado que el número de unidades de demanda que no cumplen los criterios de garantía son las mismas.

Indicador	Valor en PH 2º ciclo	Horizon. 2021 (PH 2º ciclo)	Año 2019/20	Año 2020/21	Año 2021/22
Número de UDU que no cumplen los criterios de garantía	0	0	0	0	0
Número de UDA que no cumplen los criterios de garantía	11	0	11	11	11

Tabla 22. Evolución temporal del número de unidades de demanda que no cumplen los criterios de garantía.

5. SEGUIMIENTO DE LA SITUACIÓN DE SEQUÍAS

En este apartado se recoge la información del seguimiento de las sequías en la Demarcación Hidrográfica del Júcar durante el año hidrológico 2021/22.

La información aquí recogida responde al seguimiento del Plan Especial de Sequía (en adelante PES), aprobado el 26 de diciembre de 2018, mediante la publicación en el BOE de la Orden TEC/1399/2018, de 28 de noviembre, y que sustituyó al aprobado en 2007 mediante la Orden MAM/698/2007, por la que se aprueban los planes especiales de actuación en situaciones de alerta y eventual sequía en los ámbitos de los planes hidrológicos de cuencas intercomunitarias.

En el PES vigente se distinguen separadamente el diagnóstico y la gestión las situaciones de sequía prolongada (como fenómeno natural independiente de la utilización del agua por el ser humano, que no puede preverse razonablemente), de las de escasez coyuntural, relacionadas con problemas temporales para atender las demandas existentes para los diferentes usos socioeconómicos del agua. Para ello establece unidades de gestión territorial diferenciadas y un doble sistema de indicadores.

Las situaciones de sequía prolongada se identifican mediante el uso de indicadores relacionados con la falta de precipitación durante un periodo de tiempo y teniendo en cuenta aspectos como la intensidad y la duración (definición 63 de la Instrucción de Planificación Hidrológica). El indicador empleado se basa en el Índice de precipitación estandarizada (comúnmente denominado SPI por sus siglas en inglés), con un periodo de acumulación de 12 meses, por la sencillez de su cálculo, su buena representatividad de las situaciones de sequía en la cuenca y por ser una variable utilizada en todo el mundo para la detección temprana de las sequías.

A partir del análisis de las características orográficas, climatológicas y de generación de recursos hídricos naturales se ha dividido el territorio en 13 unidades territoriales a efectos de la evaluación de la sequía. Estas unidades territoriales de sequía (UTS) coinciden con los sistemas de explotación, excepto en los casos de los sistemas Turia y Júcar, que se han desagregado en unidades más pequeñas (Figura 86). Para cada UTS, se han identificado entre 3 y 4 pluviómetros de forma que, tras calcular el SPI-12 en los mismos y aplicar coeficientes de ponderación de acuerdo al territorio que representan dentro de la UTS, se obtiene una precipitación promedio representativa de la UTS que nos permite calcular su índice SPI-12. Una vez calculado, se ha de transformar al Índice de Estado de Sequía (IES), escalando su valor entre 0 y 1, con el fin de cuantificar mediante un valor numérico adimensional la situación actual respecto a la proximidad de una sequía prolongada.

Se ha considerado como umbral de detección de las situaciones de sequía prolongada el valor de 0.3. Este valor se ha ajustado con el percentil 10 de la serie de referencia del SPI-12 de acuerdo a un análisis de la evolución histórica de su registro, comparándolo

con las sequías históricas y tomando en consideración la imposibilidad de que el régimen natural proporcione los caudales ecológicos mínimos establecidos en el Plan Hidrológico.

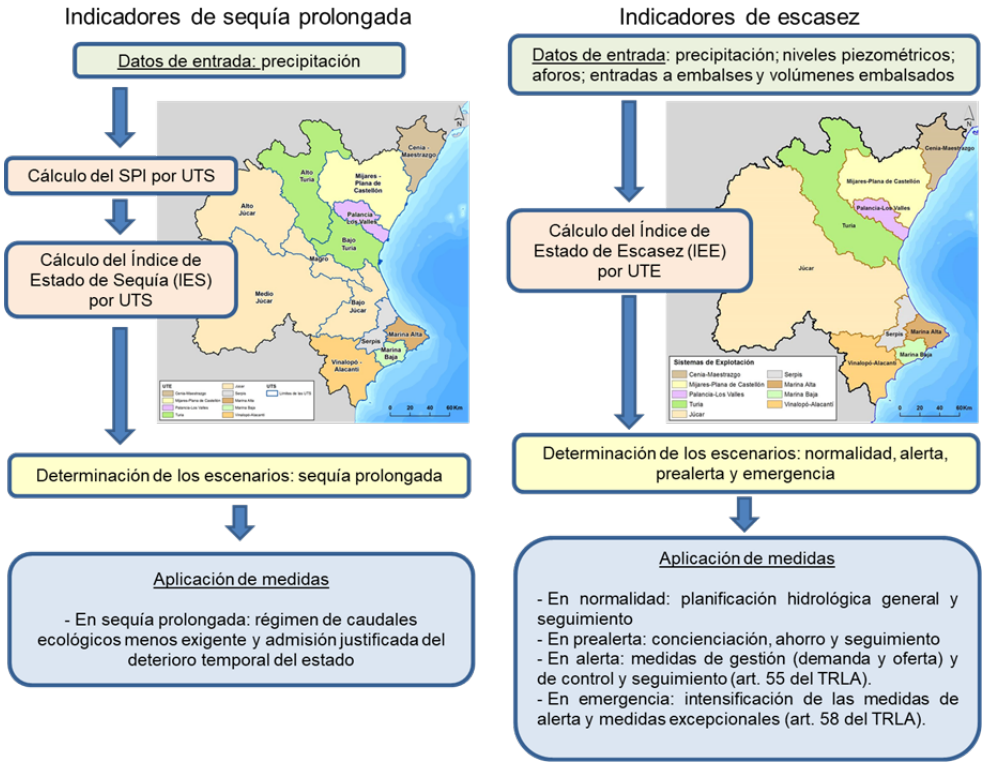


Figura 87. Esquema del doble sistema de indicadores de sequía prolongada y escasez.

Por su parte, la escasez coyuntural es la situación de escasez no continuada que, aun permitiendo el cumplimiento de los criterios de garantía en la atención de demandas, limita temporalmente el suministro de manera significativa. En consecuencia, el objetivo de los indicadores de escasez es reflejar la imposibilidad, con carácter coyuntural, de atender las demandas en situaciones de reducida disponibilidad hídrica y, a la vez, servir como instrumento de ayuda en la toma de decisiones relativas a la gestión de los recursos hídricos en esas situaciones.

Teniendo en cuenta criterios de disponibilidad de datos, las variables escogidas en la Demarcación Hidrográfica del Júcar han sido las precipitaciones medidas en las estaciones meteorológicas, las aportaciones de los ríos en las estaciones de aforo y las aportaciones de entradas a embalses, los niveles piezométricos en los acuíferos y los volúmenes embalsados. Estas variables, seleccionadas en relación a las demandas que atienden, se reescalan, estacionarizan y agregan mediante un coeficiente, que tiene en cuenta el volumen de demanda atendido, para obtener un Índice de Estado de Escasez (IEE) adimensional, homogéneo, comparable y capaz de cuantificar la situación actual respecto a la proximidad o gravedad de una escasez.

El rango de valores del Índice de estado va de 0 a 1 y permite clasificar la situación de escasez en los cuatro niveles siguientes, que se codificarán en el presente documento con los colores del cuadro adjunto.

Descripción	Valor del indicador/IEE	Estado/escenario
Ausencia de escasez	1,00-0,50	NORMALIDAD
Escasez moderada	0,50-0,30	PREALERTA
Escasez severa	0,30-0,15	ALERTA
Escasez grave	0,15-0,00	EMERGENCIA

Tabla 23. Clasificación del estado del indicador IEE y del escenario.

Las unidades territoriales de escasez (UTE) sobre las que se evalúa la escasez coyuntural se corresponden con los sistemas de explotación del plan hidrológico. Así, la DHJ se ha subdividido en 9 unidades territoriales a efectos de evaluar la escasez (Figura 86).

Este sistema de previsión y alerta permite activar con la suficiente antelación las medidas de gestión que deben contribuir a minimizar los efectos de la sequía, que se dividen en tres tipos en función del nivel de sequía: medidas estratégicas (fases de normalidad y prealerta), medidas tácticas (fase de alerta) y medidas de emergencia (fase de emergencia).

Si se desea más información en cuanto al procedimiento de cálculo o al resultado de la aplicación del sistema de indicadores definido en la revisión del PES para la evaluación de las situaciones de sequía prolongada y de escasez coyuntural, los informes de sequía se ponen a disposición del público cada mes en la web de la CHJ: https://www.chj.es/es-es/medioambiente/gestionsequia/Paginas/InformesdeSeguimiento.aspx

5.1. Evolución de los índices de sequía prolongada

En base a la metodología expuesta se muestra a continuación la evolución temporal del Índice de Estado de Sequía Prolongada en las Unidades Territoriales de Sequía (UTS) desde octubre del año hidrológico 2002/2003 hasta octubre del año hidrológico 2021/22.

Se observa una reducción de precipitaciones en 2014 prácticamente en todas las unidades territoriales, que llevó a la declaración de sequía en mayo de 2015 y que ha afectado, en distintos periodos, a prácticamente todas las unidades territoriales de sequía hasta septiembre de 2019, donde una mejoría generalizada de los indicadores conllevó su finalización. En el último año hidrológico ninguna UTS ha presentado una situación de sequía prolongada, si bien el Palancia, el Alto Turia y el Alto Júcar presentan tendencias a la baja en el indicador.

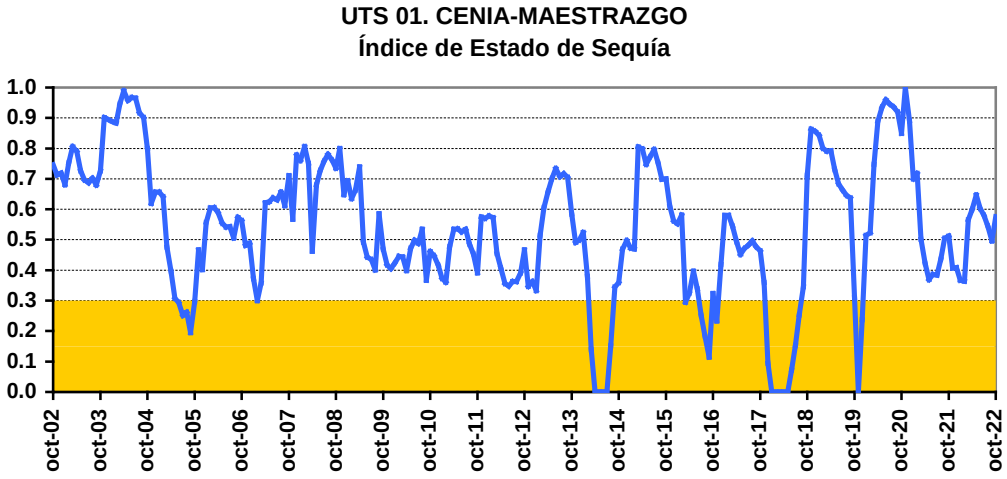


Figura 88. Evolución del Índice de Sequía Prolongada para el sistema Cenia-Maestrazgo.

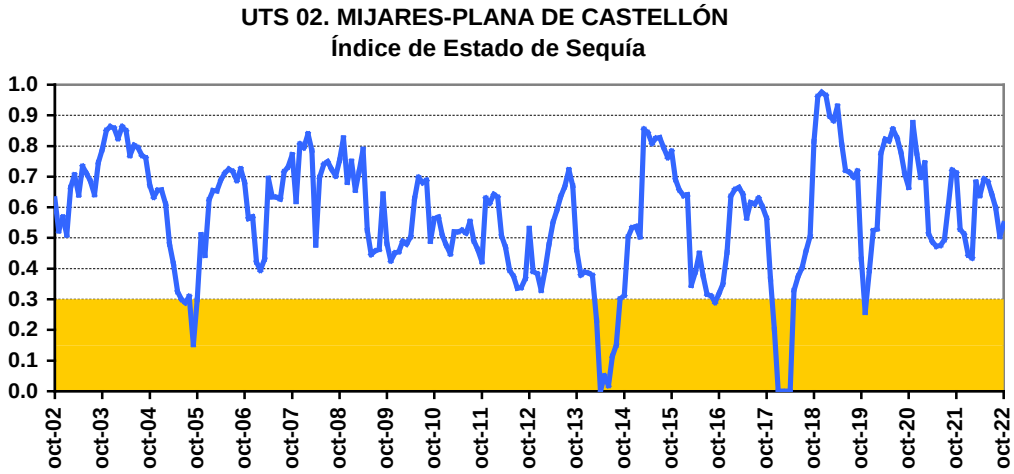


Figura 89. Evolución del Índice de Sequía Prolongada para el sistema Mijares-Plana de Castellón.

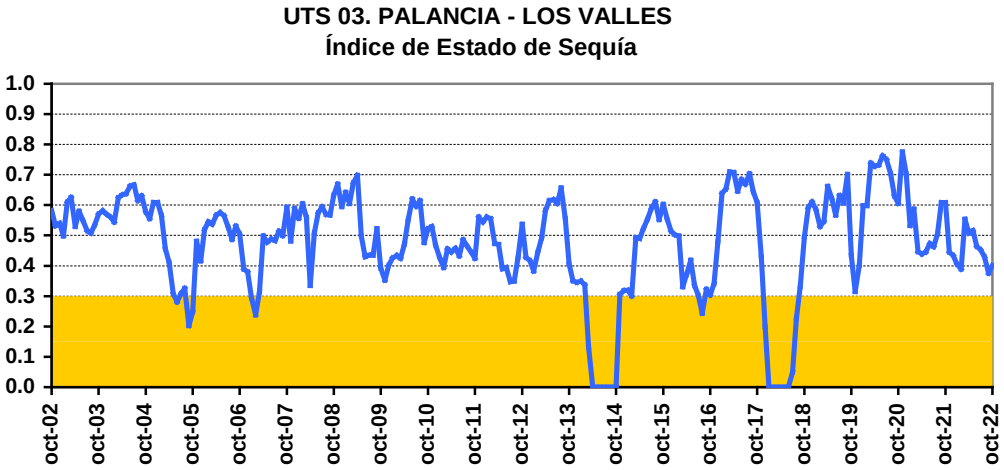


Figura 90. Evolución del Índice de Sequía Prolongada para el sistema Palancia-Los Valles.

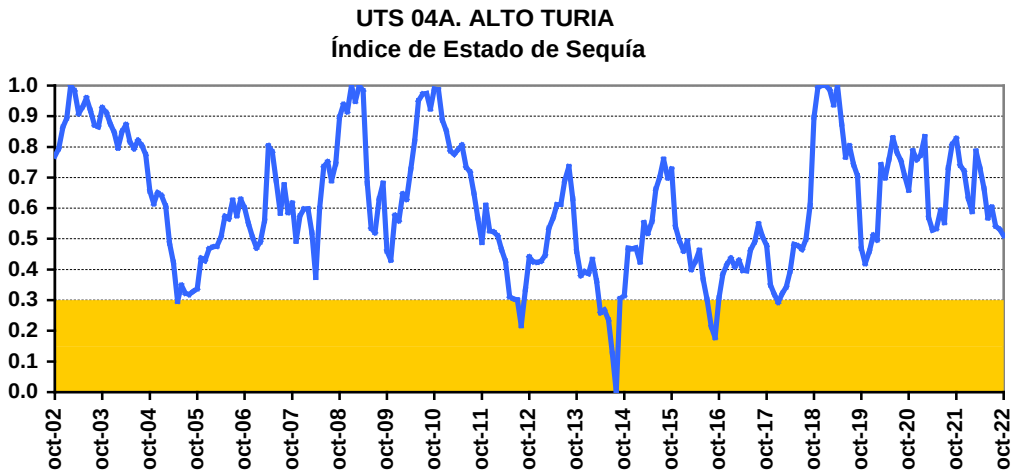


Figura 91. Evolución del Índice de Sequía Prolongada para el sistema Alto Turia.

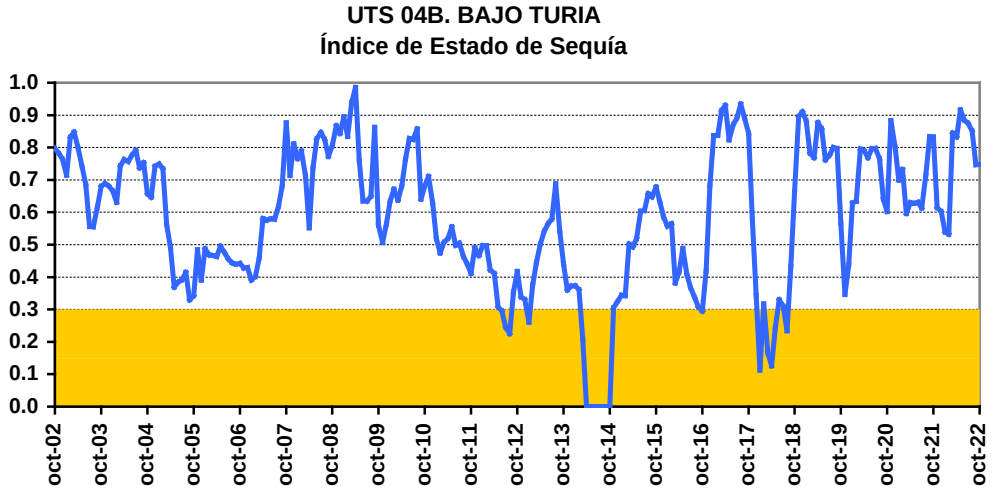


Figura 92. Evolución del Índice de Sequía Prolongada para el sistema Bajo Turia.

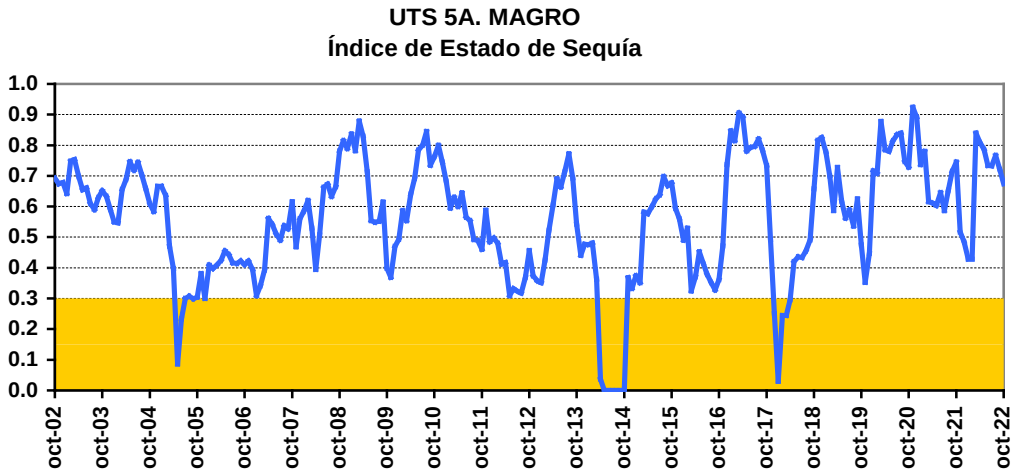


Figura 93. Evolución del Índice de Sequía Prolongada para el sistema Magro.

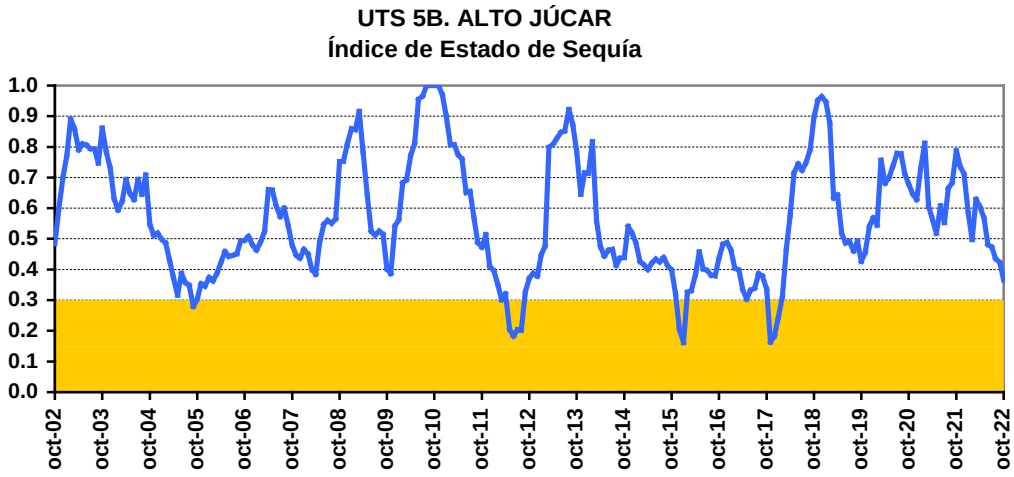


Figura 94. Evolución del Índice de Sequía Prolongada para el sistema Alto Júcar.

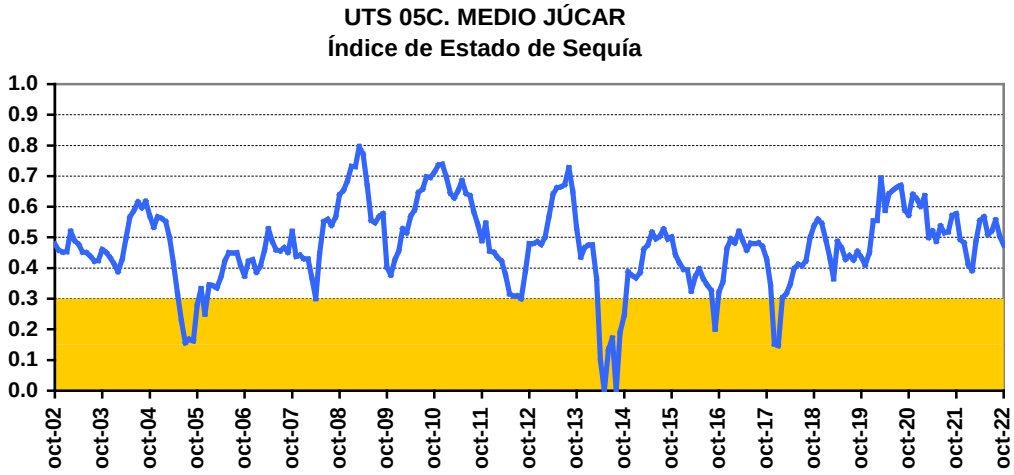


Figura 95. Evolución del Índice de Sequía Prolongada para el sistema Medio Júcar.

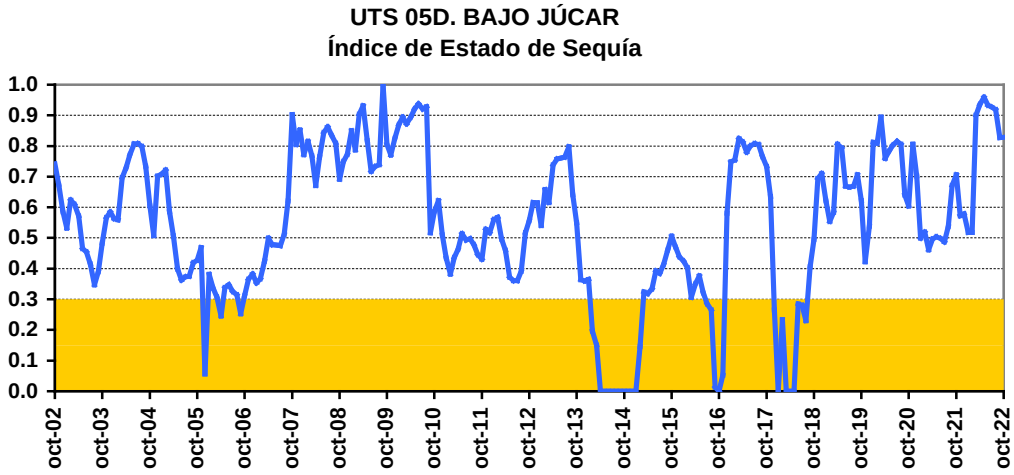


Figura 96. Evolución del Índice de Sequía Prolongada para el sistema Bajo Júcar.

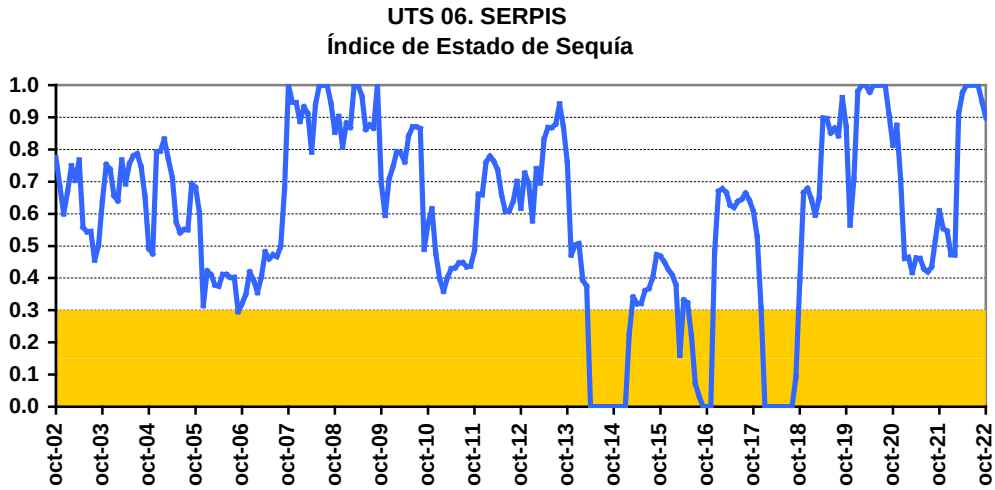


Figura 97. Evolución del Índice de Sequía Prolongada para el sistema Serpis.

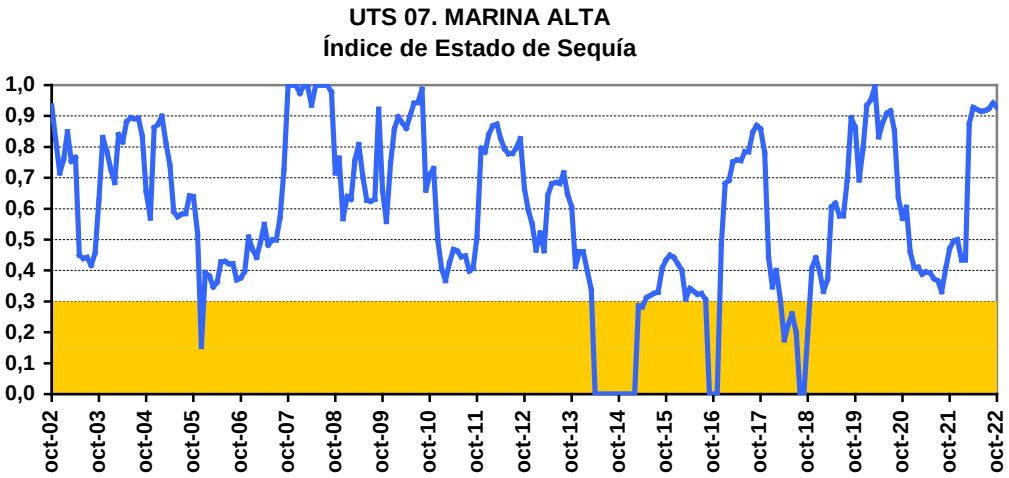


Figura 98. Evolución del Índice de Sequía Prolongada para el sistema Marina-Alta.

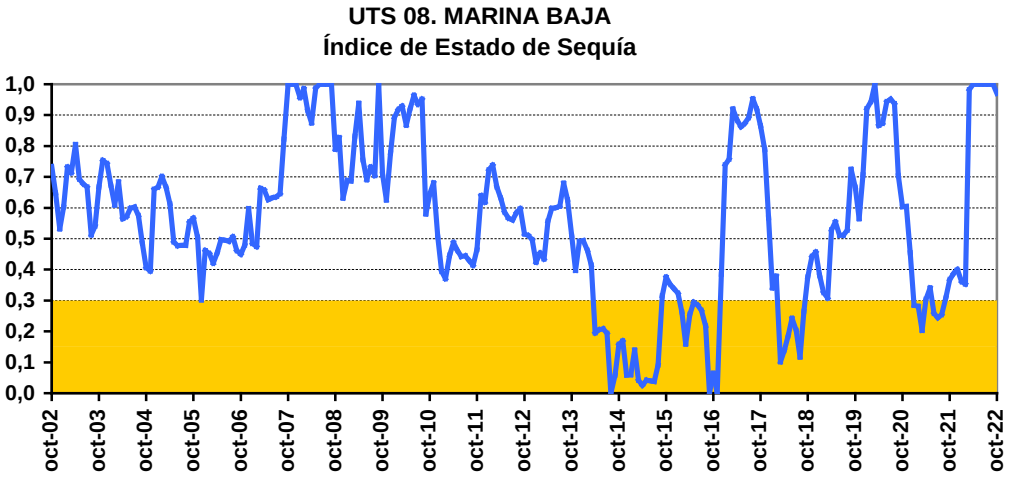


Figura 99. Evolución del Índice de Sequía Prolongada para el sistema Marina-Baja.

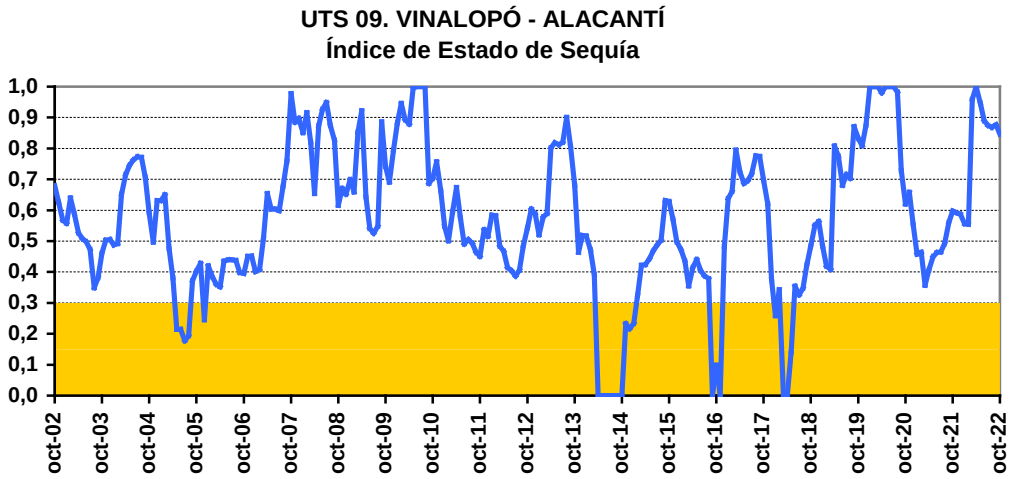


Figura 100. Evolución del Índice de Sequía Prolongada para el sistema Vinalopó-Alacantí.

A continuación, se presenta el Índice de Estado de Sequía Global para la Demarcación, el cual se ha calculado mediante la ponderación de los indicadores de las UTS en función de la superficie de cada unidad territorial.

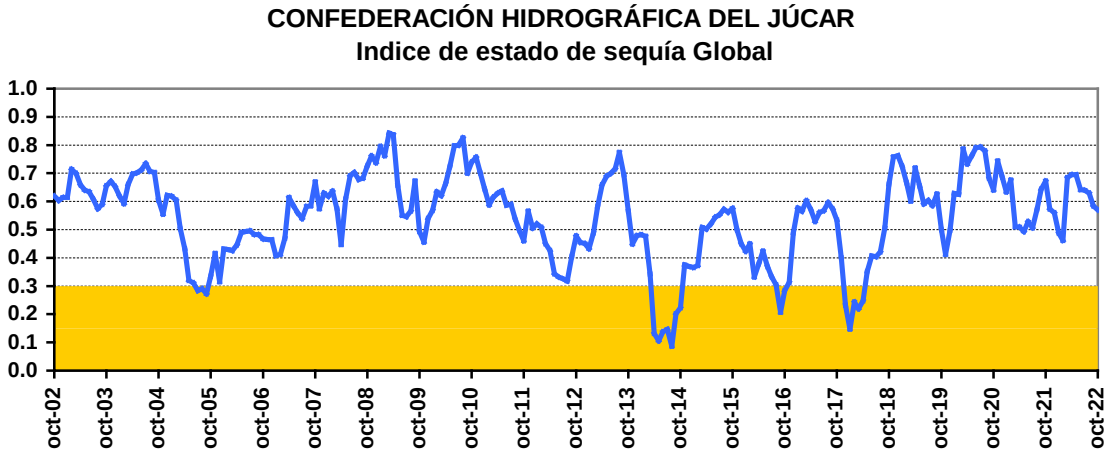


Figura 101. Evolución del Índice de Sequía Prolongada Global en la DHJ.

5.2. Evolución de los índices de escasez

En los siguientes gráficos se muestra, por su parte, la evolución temporal del Índice de Escasez en los sistemas de explotación desde el año hidrológico 2002/03 hasta el 2021/22.

En los gráficos se observan los periodos de alerta y/o emergencia registrados durante la última sequía declarada en 2015, sobre todo en los sistemas pequeños con menor capacidad de almacenamiento, así como la mejoría generalizada a partir del año hidrológico 2018/19 que conllevó la salida del estado de sequía declarado.

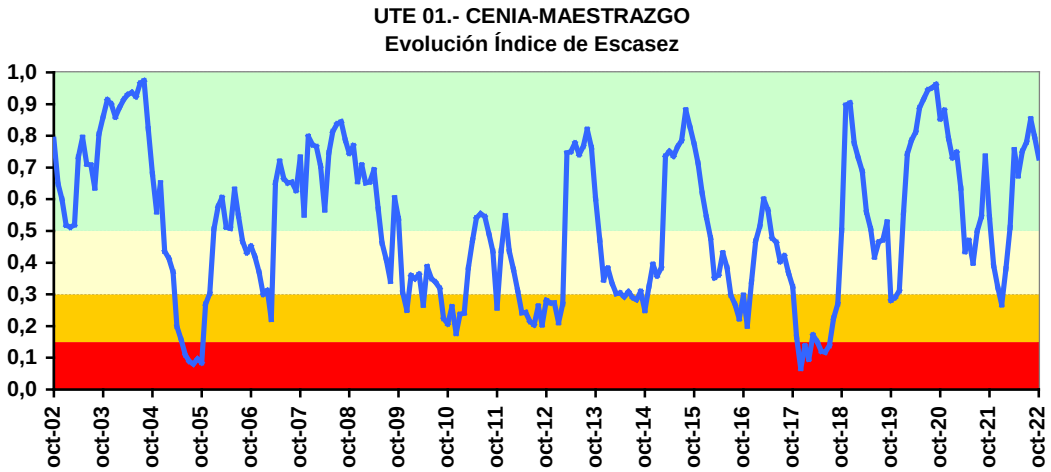


Figura 102. Evolución del Índice de Estado de Escasez para el sistema Cenia-Maestrazgo.

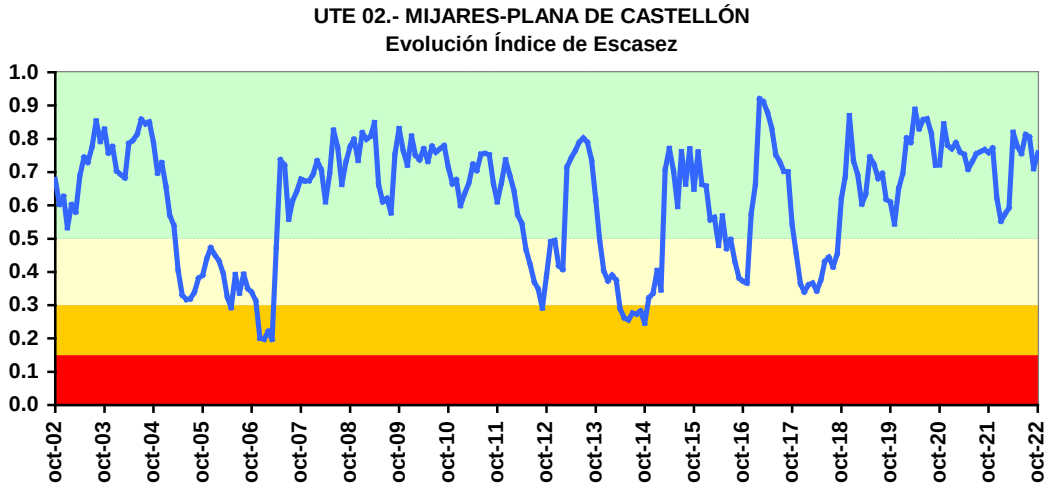


Figura 103. Evolución del Índice de Estado de Escasez para el sistema Mijares-Plana de Castellón.

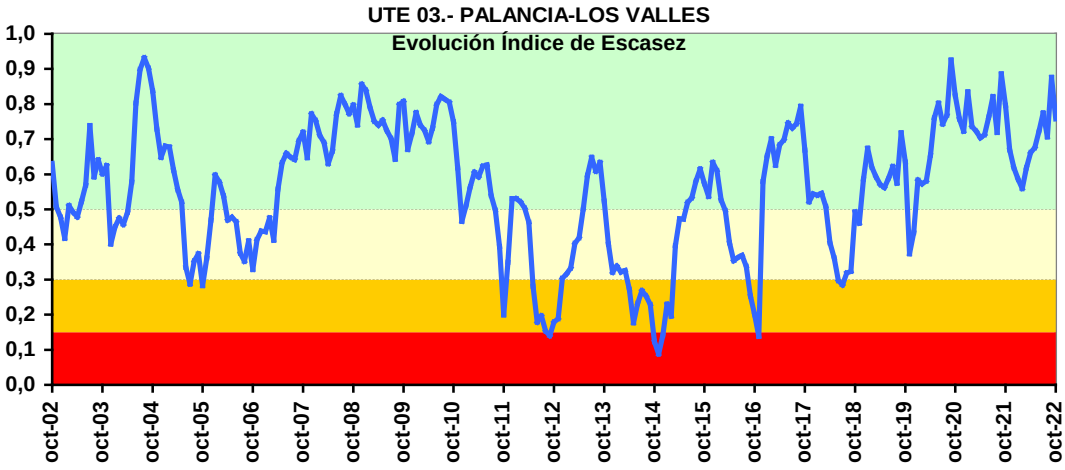


Figura 104. Evolución del Índice de Estado de Escasez para el sistema Palancia-Los Valles.

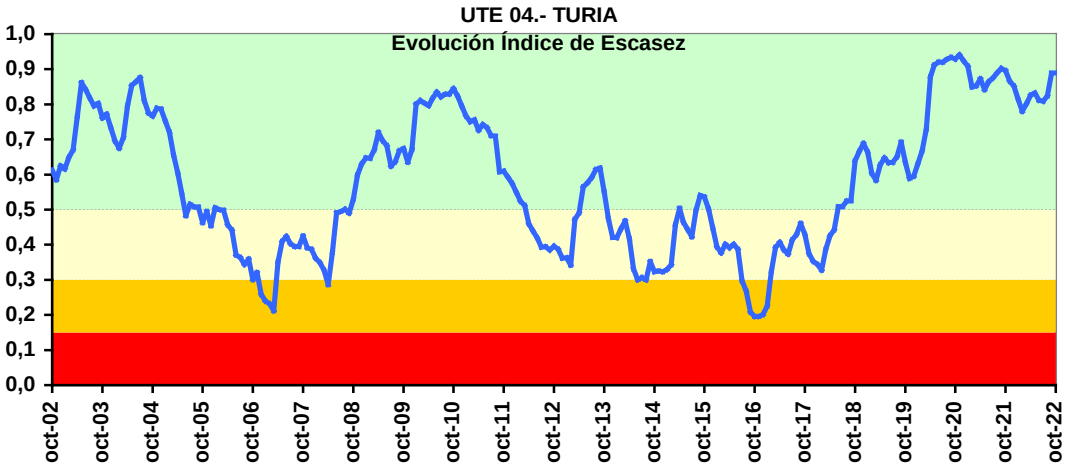


Figura 105. Evolución del Índice de Estado de Escasez para el sistema Turia.

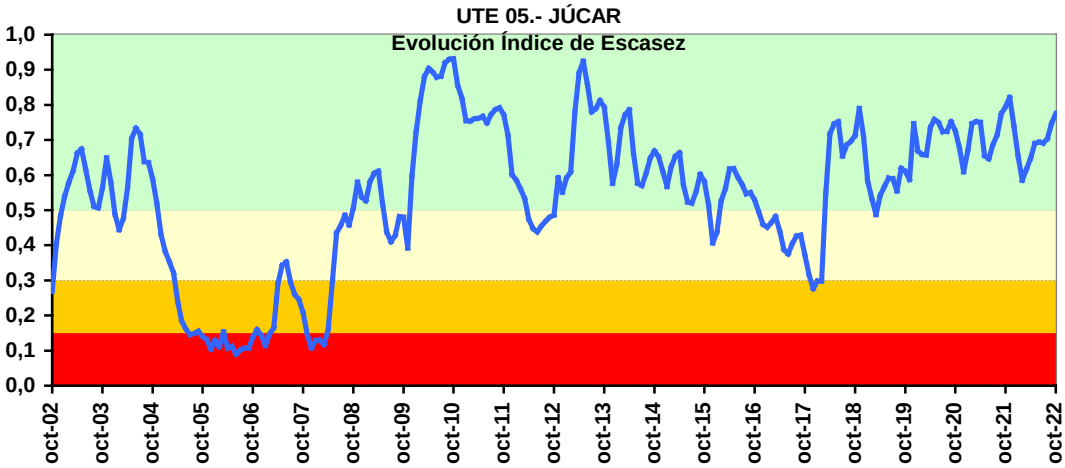


Figura 106. Evolución del Índice de Estado de Escasez para el sistema Júcar.

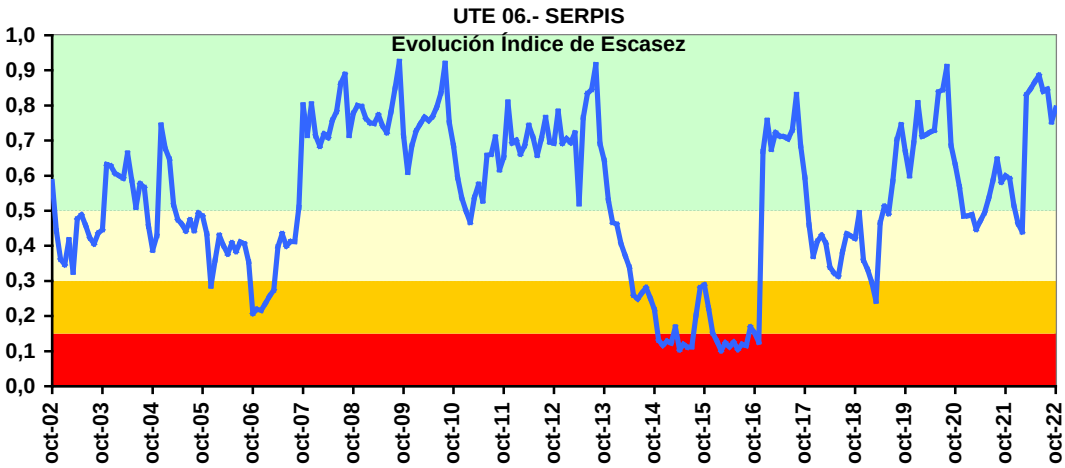


Figura 107. Evolución del Índice de Estado de Escasez para el sistema Serpis.

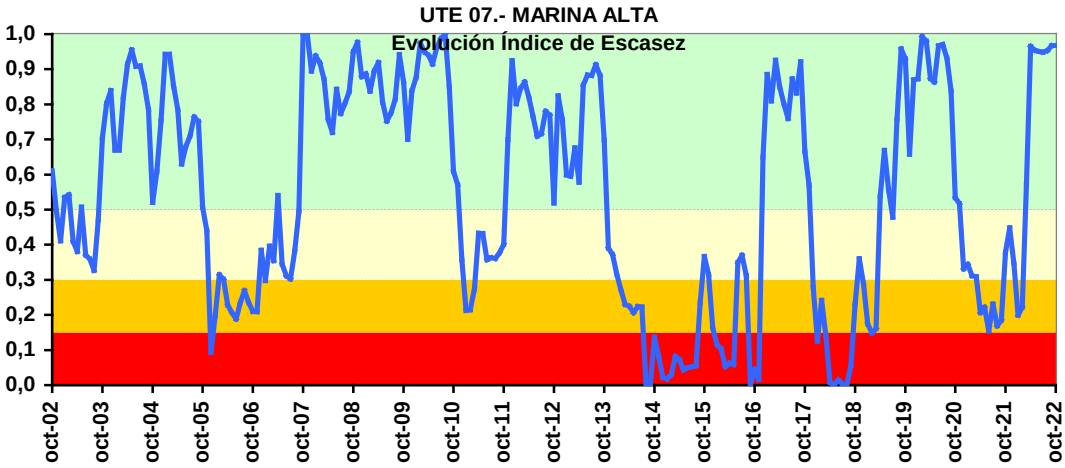


Figura 108. Evolución del Índice de Estado de Escasez para el sistema Marina Alta.

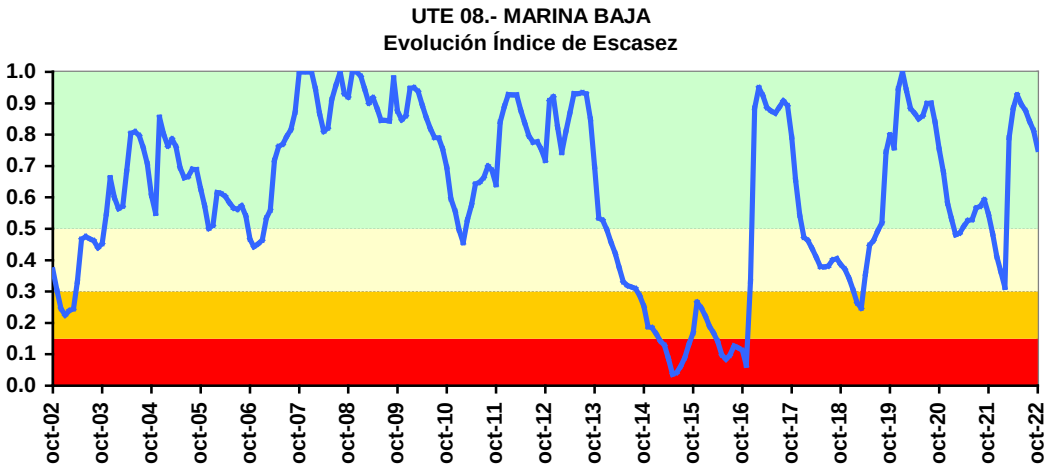


Figura 109. Evolución del Índice de Estado de Escasez para el sistema Marina Baja.

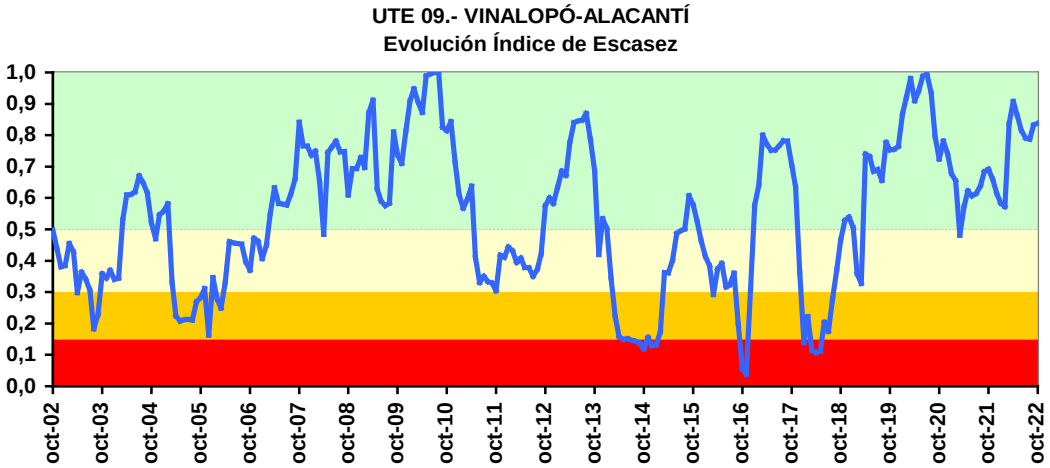


Figura 110. Evolución del Índice de Estado de Escasez para el sistema Vinalopó-Alacantí.

A continuación, se presenta el Índice de Estado de Escasez Global para la demarcación, el cual se ha calculado agrupando las UTE en 3 zonas (norte, central y sur), de modo que cuando el valor resultante en alguna de estas tres zonas está en niveles de alerta

o emergencia, se toma el valor mínimo como el valor global. Cuando no se da esta circunstancia se considera que el valor global del indicador es el promedio de las tres zonas.

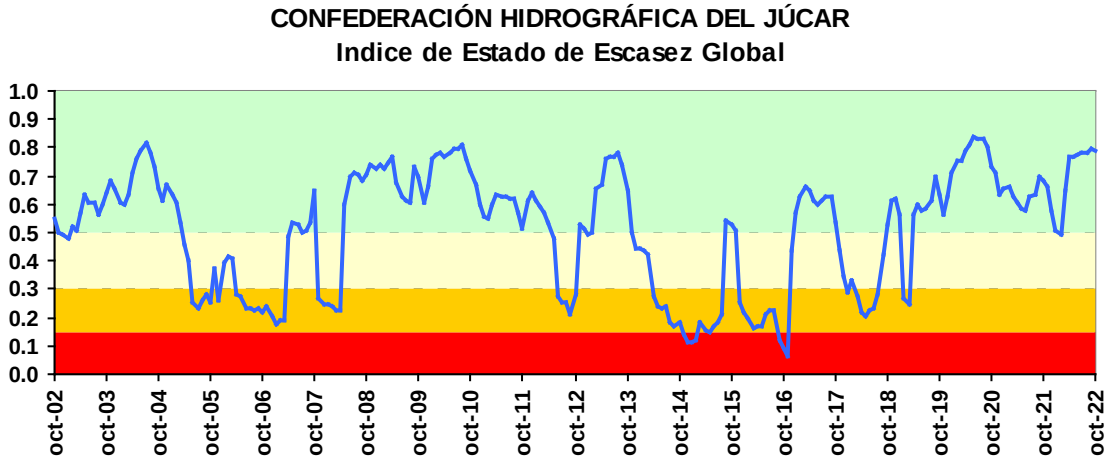
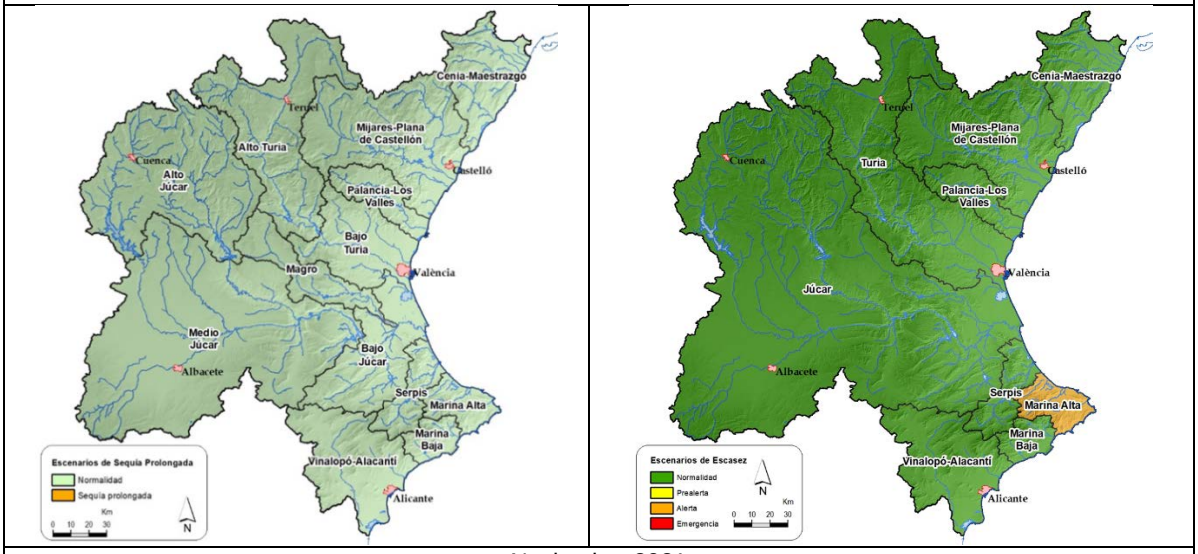


Figura 111. Evolución del Índice de Estado de Escasez global en la DHJ.

5.3. Evolución mensual de los escenarios de sequía y escasez

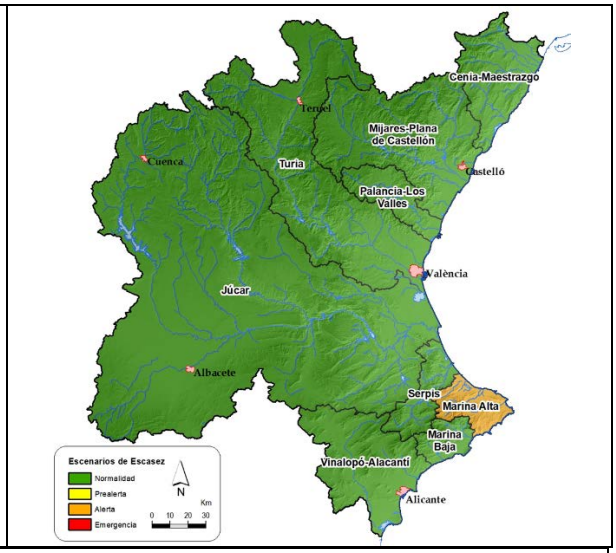
Por último, en las siguientes figuras se muestra la evolución mensual de los escenarios de sequía y escasez que se derivan de los indicadores a lo largo del año hidrológico 2021/22:

Octubre 2021



Noviembre 2021





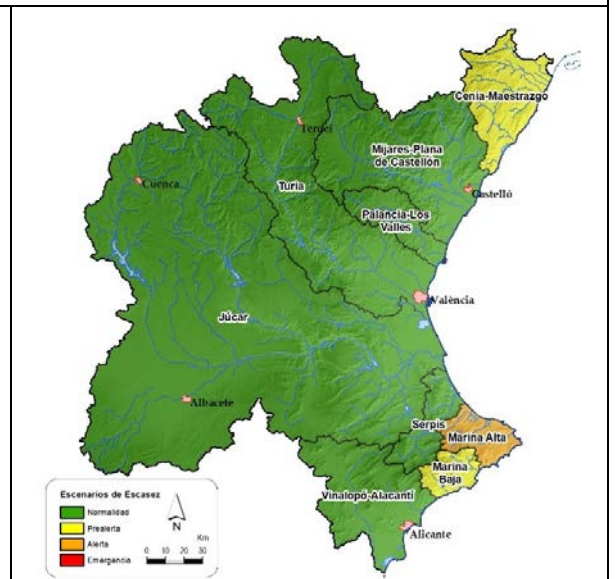
Diciembre 2021





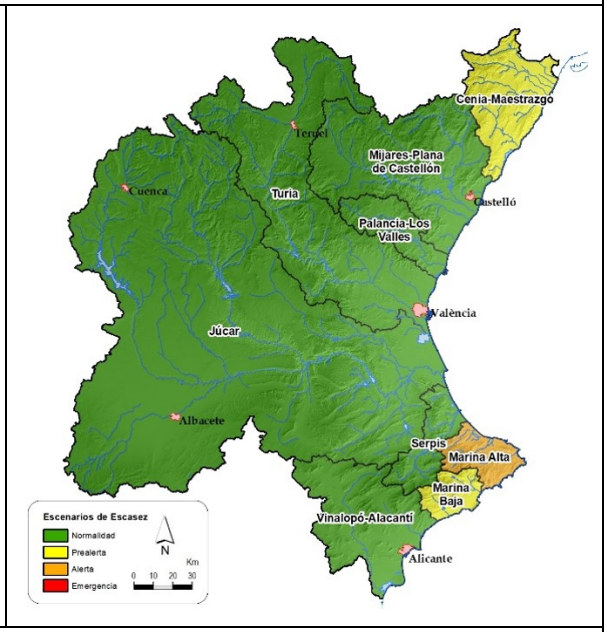
Enero 2022





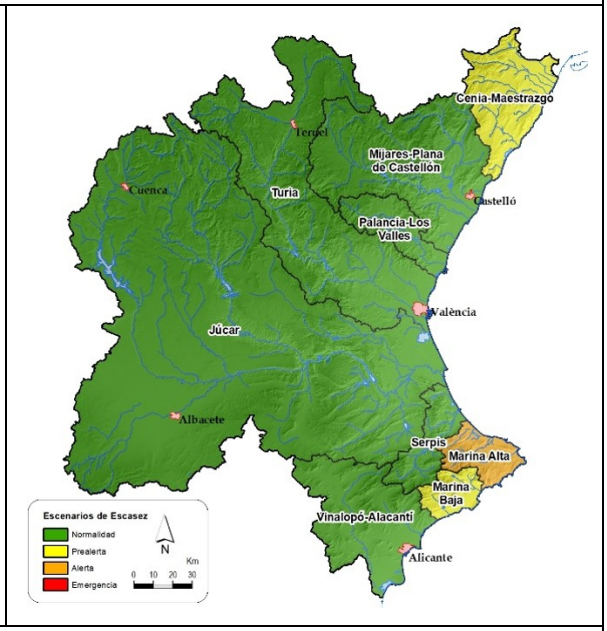
Febrero 2022





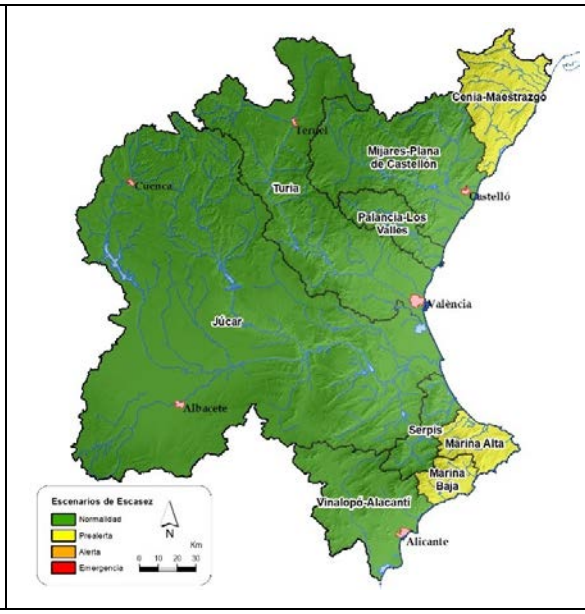
Marzo 2022





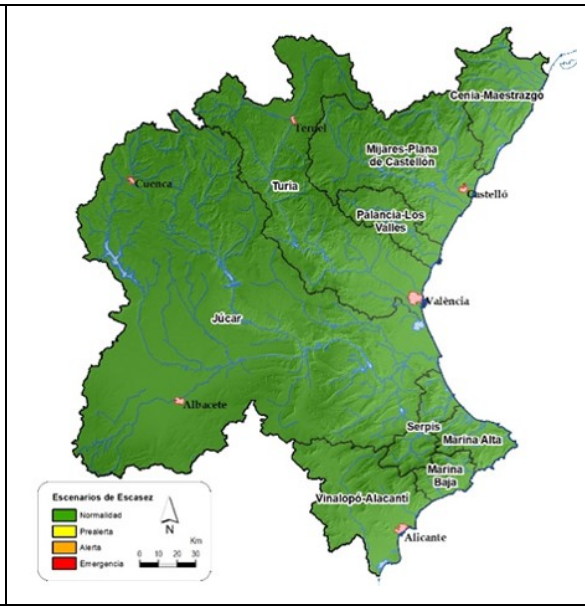
Abril 2022





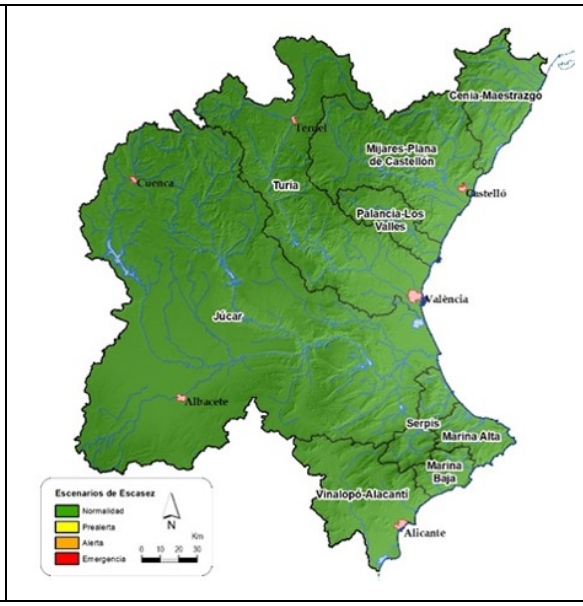
Mayo 2022





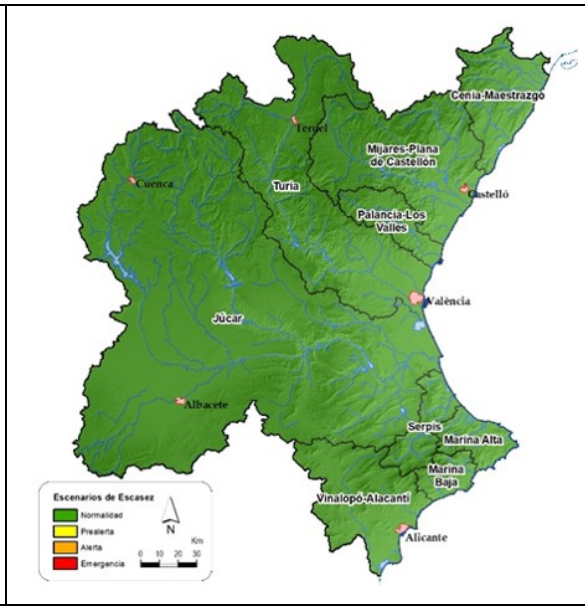
Junio 2022





Julio 2022





Agosto 2022

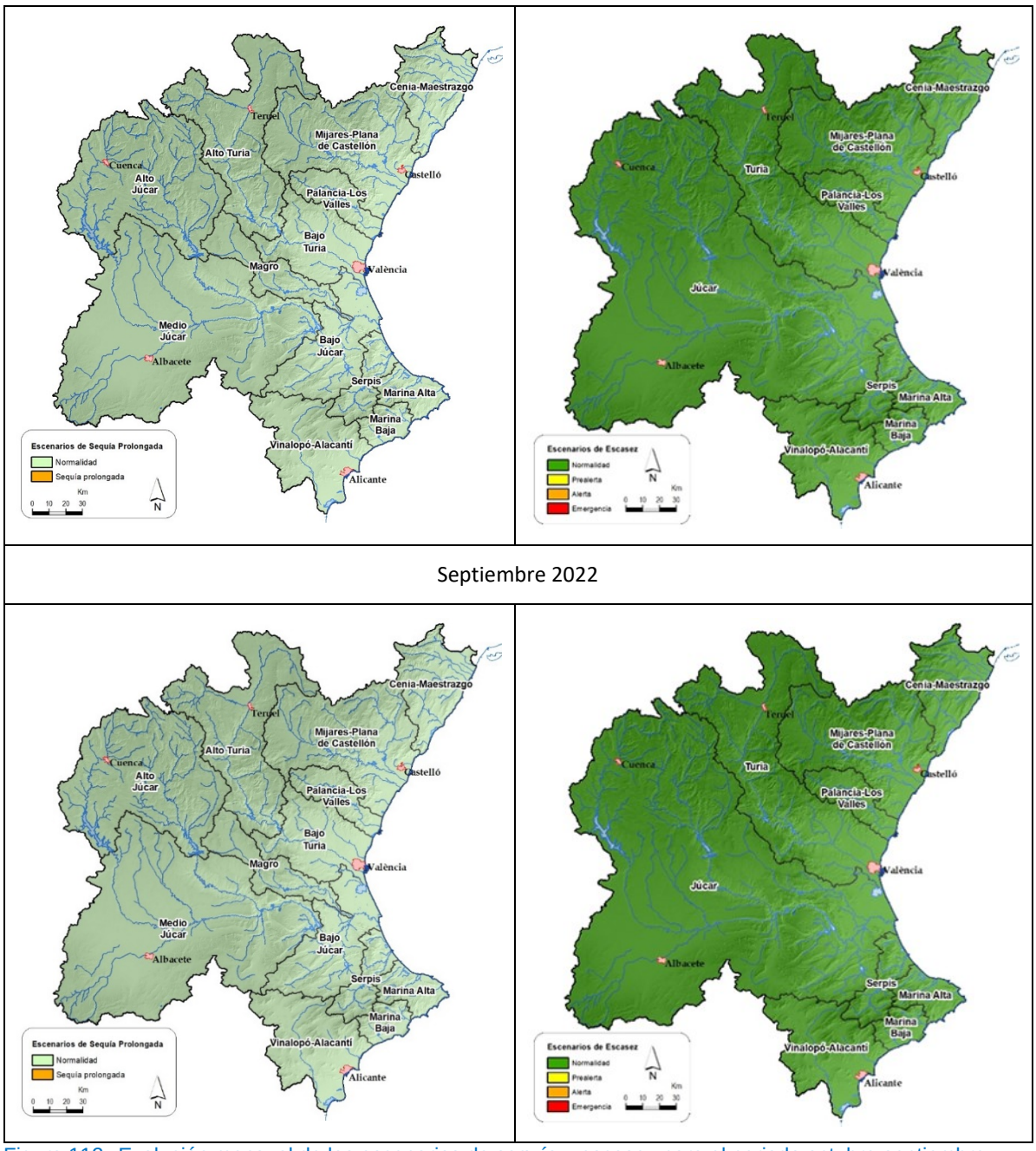


Figura 112. Evolución mensual de los escenarios de sequía y escasez para el periodo octubre-septiembre del año hidrológico 2021/22.

5.4. Indicadores para el seguimiento del cumplimiento de los objetivos del PES y sus efectos

El PES vigente establece que en el seguimiento anual se debe incluir una valoración sobre el funcionamiento del propio PES durante el año considerado e incluye una propuesta de tabla con indicadores para realizar dicha valoración. A continuación, se presenta esta tabla, aunque se ha utilizado la versión actualizada del PES que se está revisando en el momento de redacción de este informe de seguimiento. Los indicadores de la tabla hacen referencia al año hidrológico 2021/2022.

Indicador	Indicador de cumplimiento	Observaciones
Definición de estructura organizativa		
Activación de los órganos para la gestión y seguimiento previstos en el PES	No	Aunque la UTE 07 Marina alta estuvo algunos meses en situación de alerta por escasez, su UTS correspondiente no entró en situación de sequía prolongada y no se consideró necesario activar los órganos de gestión y seguimiento del PES
Nominación del personal y dotación de los medios necesarios	No	-
Reglamentos y protocolos de funcionamiento de los órganos de gestión.	Sí	Se cuenta con reglamentos y protocolos que regulan el funcionamiento de los órganos de gestión de la sequía, aunque no fue necesario ponerlos en marcha
Seguimiento de indicadores y diagnóstico de escenarios		
Elaboración de indicadores de sequía y escasez y los correspondientes mapas	Sí	-
Publicación de informes mensuales de seguimiento	Sí	-
Unidades territoriales en las que se ha diagnosticado sequía prolongada	0	-
Unidades territoriales en las que se ha diagnosticado prealerta	3	UTE 01. Cenia-Maestrazgo: 4 meses UTE 07. Marina Alta: 1 mes UTE 08. Marina Baja: 4 meses
Unidades territoriales en las que se ha diagnosticado alerta	1	UTE 07. Marina Alta: 6 meses
Unidades territoriales en las que se ha diagnosticado emergencia	0	-
Unidades territoriales en las que se ha declarado situación excepcional por sequía extraordinaria	0	-
Aplicación de acciones y medidas operativas		
Aplicación de medidas previstas en escenarios de escasez coyuntural	No	-
Aplicación de acciones previstas en escenarios de sequía prolongada	NA	-
Informes post-sequía		
Redacción de informes post-sequía	Sí	En el año 2022 se ha presentado el *Informe post-sequía 2014-2019*
Integridad de los informes post-sequía	NA	-
Planes de emergencia de abastecimientos urbanos		
Planes de emergencia en abastecimientos mayores de 20.000 habitantes elaborados e informados	28	A fecha de 30 de septiembre de 2022: Recibidos: 34 Informados:28 Aprobados: 8

Indicador	Indicador de cumplimiento	Observaciones
Cobertura actual de los Planes de emergencia.	60 %	Porcentaje de población servida por sistemas de abastecimiento de más de 20.000 habitantes que dispone de planes de emergencia informados respecto a la población que debería disponer de dichos planes.
Garantía suministrada y efectos sobre los usos		
Unidades territoriales afectadas por déficit coyuntural	0	-
Unidades de demanda urbana afectadas por déficit coyuntural	0	-
Unidades de demanda agraria afectadas por déficit coyuntural	0	-
Efectos sobre el estado ecológico de las masas de agua		
Masas de agua con deterioro temporal constatado por sequía prolongada	0	-
Masas de agua afectadas por sequía prolongada y con posibilidad de reducir el caudal ecológico mínimo y masas donde se ha reducido el caudal	0 / 0	-

Tabla 24. Indicadores para el seguimiento del cumplimiento de los objetivos del PES y sus efectos.

5.5. Informes post-sequía

La ultima sequía sufrida en la Demarcación es la que aconteció entre 2014 y 2019, cuando los importantes descensos de la precipitación provocaron que ya en el año 2015 el Gobierno aprobara el *Real Decreto 355/2015, de 8 de mayo, por el que se declara la situación de sequía en el ámbito territorial de la CHJ y se adoptan medidas excepcionales para la gestión de los recursos hídricos*. Esta declaración se prorrogó anualmente mediante sucesivos Reales Decretos hasta septiembre de 2019.

Aunque esta sequía no afectó al período temporal objeto del presente informe de seguimiento, ha sido en el año 2022 cuando se ha presentado el correspondiente *Informe post-sequía 2014-2019*, por lo que se ha considerado conveniente recoger este hecho en este capítulo. El informe post-sequía se puede consultar en la página web de la CHJ desde el siguiente enlace:

https://www.chj.es/es-es/medioambiente/gestionsequia/Documents/Informes%20Seguimiento/Informe_Post_Sequia_2014-2019.pdf

6. CUMPLIMIENTO DE LOS CAUDALES ECOLÓGICOS

6.1. El régimen de caudales ecológicos en el Plan Hidrológico del Júcar del ciclo 2015-2021

El seguimiento de los caudales circulantes por la demarcación, así como del grado de cumplimiento del régimen de caudales ecológicos, son aspectos específicos objeto de seguimiento de acuerdo con el texto normativo del Plan Hidrológico.

El Plan Hidrológico del segundo ciclo (PHJ 15/21) extiende la componente de caudales mínimos a todas las masas de agua de la categoría río y transición, excepto los embalses (ee), las masas de agua artificiales y las masas de agua con caudal efímero o no permanente, tal y como se refleja en las siguientes tablas.

Indicador	Valor en PH 2º ciclo
Número de masas de la categoría río (excepto embalses, ee)	273
Número de masas de la categoría río (ee) que requerirían establecimiento de caudal mínimo	273
Número de presas con caudal ecológico de desembalse establecido	22
Número de masas de la categoría río (ee) con caudal mínimo establecido	184
Porcentaje de masas de la categoría río (ee) en las que se estableció el caudal mínimo requerido	67%
Número de masas de la categoría río (ee) con caudal mínimo establecido específicamente para sequía prolongada	184(1)

(1) De estas 184 masas de agua, sólo en 10 el caudal de sequía es menor al caudal mínimo. En el resto se mantiene.

Tabla 25. Implantación en el PHJ 15/21 de la componente de caudales mínimos del régimen de caudales ecológicos en las masas de agua de la categoría río.

Indicador	Valor en PH 2º ciclo
Número de masas de la categoría AT	4
Número de masas de la categoría AT que requerirían establecimiento de caudal mínimo	1(1)
Número de masas de la categoría AT con caudal mínimo establecido	1
Porcentaje de masas de la categoría AT en las que se estableció el caudal mínimo requerido	25%

(1) Del total de masas de la categoría AT, 3 se corresponden a la tipología lago.

Tabla 26. Implantación en el PHJ 15/21 de la componente de caudales mínimos del régimen de caudales ecológicos en las masas de agua de transición.

Además, el Plan Hidrológico introduce las componentes de caudales máximos y de tasas de cambio en aquellas masas de agua afectadas por grandes infraestructuras de

regulación o centrales de producción hidroeléctrica, tal y como se muestra en las siguientes tablas.

Indicador	Valor en PH 2º ciclo
Número de masas de la categoría río (ee) con caudal máximo establecido	30
Porcentaje de masas de la categoría río (ee) en las que se estableció caudal máximo	11%

Tabla 27. Implantación en el PHJ 15/21 de la componente de caudales máximos del régimen de caudales ecológicos en las masas de agua de la categoría río (excepto embalses).

Indicador	Valor en PH 2º ciclo
Número de masas de la categoría río (ee) con tasas de cambio establecidas	82
Porcentaje de masas río (ee) en las que se establecieron tasas de cambio	30%

Tabla 28. Implantación en el PHJ 15/21 de la componente de caudales mínimos en las masas de agua de la categoría rio (excepto embalses).

Indicador	Valor en PH 2º ciclo
Número de masas de la categoría río (ee) con caudal generador establecido	0
Porcentaje de masas río (ee) en las que se estableció caudal generador	0%

Tabla 29. Implantación en el PHJ 15/21 de la componente de caudales generadores en las masas de agua de la categoría rio (excepto embalses).

Por otro lado, el plan también extiende la protección ambiental a 19 zonas húmedas. Para estas zonas húmedas se definen unos requerimientos ambientales mínimos de origen subterráneo.

Indicador	Valor en PH 2º ciclo
Número de masas (lagos, zonas húmedas, etc.) con otros requerimientos ambientales establecidos	19

Tabla 30. Implantación en el PHJ 15/21 de requerimientos hídricos de origen subterráneo en las masas de agua de la categoría lago.

Además, para el caso específico del lago de l'Albufera de Valencia, se ha establecido un requerimiento hídrico mínimo de 210 hm^3/año.

En el presente informe se efectúa el análisis del cumplimiento del régimen de caudales ecológicos establecido por el plan PHJ 15/21 durante el año hidrológico 2020/21. Para ello, en primer lugar, se analizará el cumplimiento en las masas de agua de la categoría río y transición, de acuerdo con los 61 puntos de control establecidos por el apéndice 6.2 de su texto normativo. En segundo lugar, se analizarán las aportaciones hídricas al lago de l'Albufera a lo largo del mismo año hidrológico.

6.2. Caudales ecológicos en ríos y aguas de transición

6.2.1. Criterios de cumplimiento del régimen de caudales ecológicos

De acuerdo con lo establecido por el Art. 11 del texto normativo del Plan Hidrológico 2016-2021, la exigencia en el cumplimiento de los caudales ecológicos se mantendrá según los criterios desarrollados por el apéndice 6.1 que establece el régimen de caudales ecológicos en las masas de agua de la categoría río y transición.

La sentencia del núm. 1460/2018 de la Sección quinta de la Sala de lo Contencioso-Administrativo del Tribunal Supremo anula, entre otros, la modificación del Reglamento de Dominio Público Hidráulico que introduce el RD 638/2016, de 9 de diciembre relativo a los criterios de cumplimiento del régimen de caudales ecológicos. Esta sentencia elimina la consideración de posibles márgenes de tolerancia en la consideración de los valores instantáneos de caudales mínimos, máximos o tasas de cambio del régimen de caudales ecológicos e indica que los valores definidos en el correspondiente Plan Hidrológico son valores absolutos. Para comprobar el criterio de cumplimiento de los caudales ecológicos se han considerado los datos horarios como caudales instantáneos, con las excepciones que se explican en el apartado siguiente.

En el cumplimiento del régimen de caudales ecológicos se ha tenido en cuenta, tal y como establece el Art. 11 del texto normativo del Plan Hidrológico, el criterio de que no son exigibles con carácter general, caudales mínimos superiores al régimen natural existente en cada momento.

Otros aspectos tenidos en cuenta en el presente informe han sido la dificultad que supone la maniobra de los órganos desagüe en las infraestructuras de regulación, y otras causas de fuerza mayor (accidentes, paradas de suministro energético, etc.).

Además, y de acuerdo con las conclusiones de este informe y de informes de seguimiento anteriores, los valores máximos de caudal establecidos en el Plan Hidrológico del Júcar en ciertos puntos de control, como por ejemplo en el río Júcar en Antella, o en el punto de control situado en el río Albaida aguas abajo del embalse de Bellús, no parecen coherentes ni con las aportaciones naturales estimadas ni con los valores de caudales máximos establecidos en otros puntos de control cercanos. Como consecuencia de ello, no se han tenido en cuenta en la evaluación del cumplimiento del régimen de caudales ecológicos y por ello han sido revisados en el plan de cuenca de tercer ciclo, que se encuentra ya aprobado a la fecha de redacción del presente informe.

Una vez desestimados como incumplimientos los casos en los que no se alcanza el valor del régimen de caudales ecológicos descritos en los párrafos anteriores, se ha hecho una distinción entre incumplimientos leves y resto. El criterio para considerar un incumplimiento leve es función del tiempo en el que el registro de caudal no alcanza los valores de caudal ecológico establecido y de la magnitud o desviación del valor

registrado con respecto al valor establecido en el plan de cuenca. De esta forma, se considera incumplimiento leve si en el año hidrológico no se alcanza el valor del caudal ecológico durante un tiempo inferior al 2% independientemente de la magnitud o si superando este porcentaje, pero sin sobrepasar el 4 % del tiempo, el promedio mensual de desviación de los caudales que incumplen es inferior a 20%.

6.2.2. Puntos de control y series hidrológicas analizadas

De acuerdo con el artículo 49.1 del Real Decreto 638/2016, de 9 de diciembre por el que se modifica el RDPH y otros, los organismos de cuenca vigilarán el cumplimiento de los regímenes de caudales ecológicos en las estaciones de aforo integradas en redes de control que reúnan las condiciones adecuadas a ese fin.

En este sentido, los hidrogramas correspondientes a cada punto de control durante el año hidrológico 2021/22 han sido obtenidos a partir de la información hidrológica disponible en las estaciones de control definidas por el apéndice 6.2 del texto normativo del Plan Hidrológico para el seguimiento del régimen de caudales ecológicos, pertenecientes a las redes: Red Oficial de Estaciones de Aforo (ROEA), Sistema Automático de Información Hidrológica (SAIH) y caudales medidos en los elementos de medida de presa.

Como paso previo a la evaluación del cumplimiento de los caudales ecológicos, se ha procedido a depurar, analizar y validar las series de caudales disponibles en las citadas fuentes de información. En caso de haber duplicidad entre las series de caudales provenientes de la ROEA y del SAIH, la red que prima en la selección es la ROEA. Para la validación de las series de caudales, se han utilizado informes de lluvias realizados a partir de la red del SAIH, y cuya información es públicamente accesible a través del link: http://saih.chj.es/chj/saih/informeList.

Aunque de forma general se ha considerado como dato instantáneo el caudal horario de las correspondientes redes de seguimiento, en algunos casos se han empleado caudales medios diarios. Este es el caso de la gestión ordinaria de los caudales ecológicos en los puntos de control situados aguas abajo de las presas de titularidad del Estado en las que no haya una central de producción hidroeléctrica a pie de presa. El control se realiza mediante comprobaciones diarias del caudal circulante, por lo que, en estos casos, y siguiendo las indicaciones de la Dirección Técnica de la CHJ, se ha considerado el uso de datos medios diarios en los siguientes puntos:

- Punto de control 1: Río Cenia a la salida del embalse de Ulldecona
- Punto de control 4: Río Mijares a la salida del embalse de Arenós
- Punto de control 6: Río Mijares a la salida del embalse de Sichar
- Punto de control 10: Río Palancia en Fuente del Baño
- Punto de control 13: Río Guadalaviar a la salida del embalse de Arquillo de San Blas
- Punto de control 20: Río Turia a la salida del embalse de Benagéber

- Punto de control 47: Río Júcar a la salida del embalse de Tous
- Punto de control 49. Río Albaida aguas abajo del embalse de Bellús
- Punto de control 52: Rio Magro en Macastre
- Punto de control 58: Río Serpis aguas abajo del embalse de Beniarrés

Además, hay estaciones de aforo cuyos valores medidos en ellas presentan un cierto grado de incertidumbre por la discrepancia entre el objetivo concreto del dato disponible y la finalidad con la que la red de control fue diseñada. Y también hay puntos cuyo seguimiento por parte de las áreas de explotación de la CHJ se realiza de forma diaria por estar supeditado a la gestión de un embalse asociado. Por ello, estas características deben ser tenidas en cuenta y siguiendo las indicaciones de la Dirección Técnica de la CHJ se ha considerado el uso de datos medios diarios en los siguientes puntos:

- Punto de control 25: Río Turia a la entrada del azud del Repartiment
- Punto de control 48: Río Júcar aguas abajo del azud de Antella
- Punto de control 50: Río Albaida en SAIH Manuel
- Punto de control 53: Río Júcar en Huerto Mulet
- Punto de control 54: Río Júcar aguas abajo del azud de Sueca
- Punto de control 55: Río Júcar aguas abajo del azud de Cullera
- Punto de control 56: Río Júcar aguas abajo del azud de la Marquesa

En la siguiente figura se muestra la ubicación de los 61 puntos de control del régimen de caudales ecológicos en las masas de agua superficiales de la categoría río y transición establecidos en el apéndice 6.2 del texto normativo del Plan Hidrológico. En ella se identifican los 4 puntos de los que no se dispone de datos en el año 2021/22:

- 7-Rio Mijares Aguas abajo del tramo común
- 28-Río Júcar en los Cortados
- 60-Río Serpis aguas abajo del azud d’ En Carrós
- 61-Río Guadalest aguas abajo del embalse de Guadalest

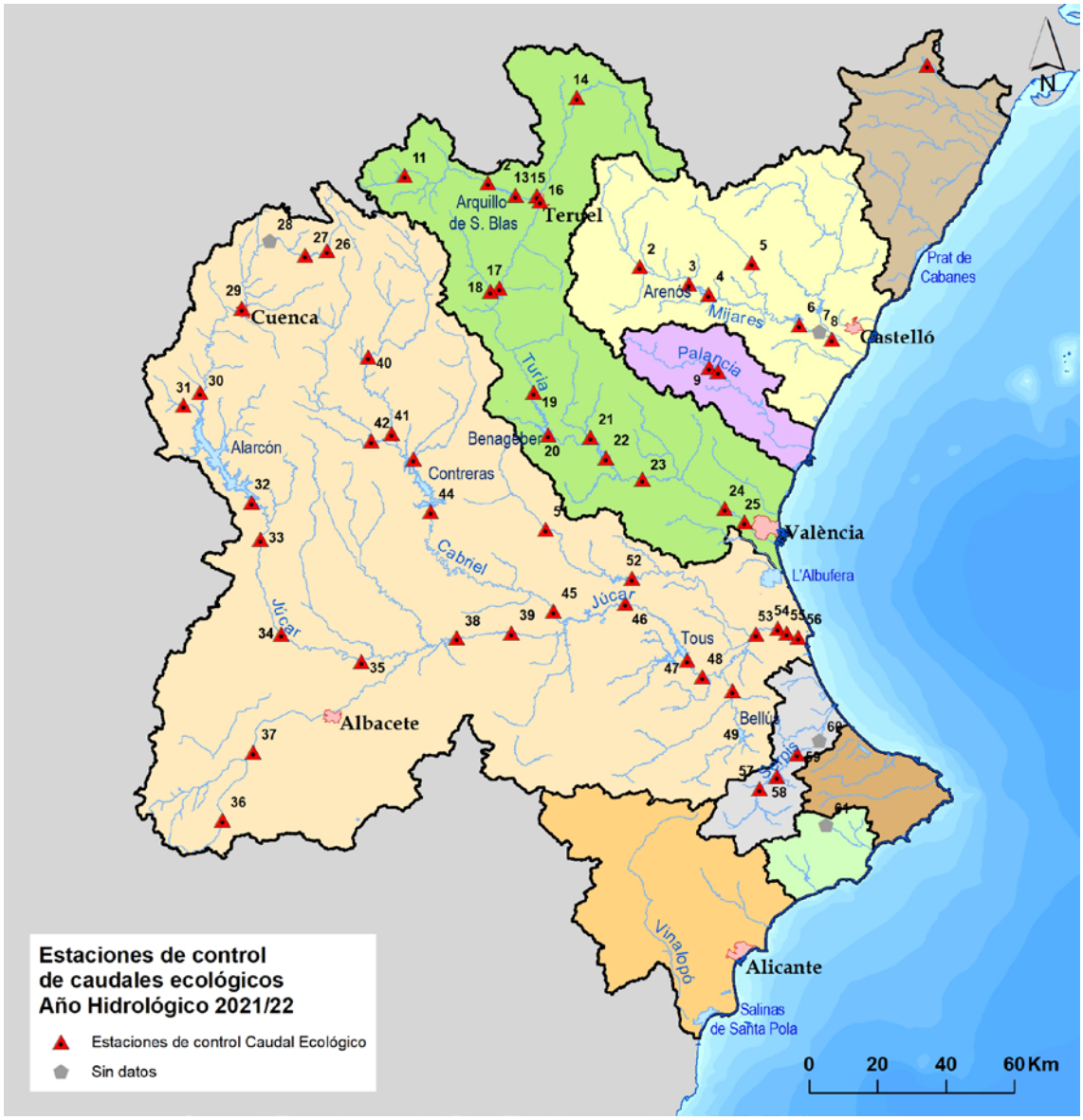


Figura 113. Situación geográfica de las estaciones de control del régimen de caudales ecológicos

En los siguientes apartados se realiza un análisis de los caudales circulantes en los puntos de control a lo largo del año hidrológico 2021/22 por sistema de explotación, a excepción de los sistemas de la Marina Alta y Vinalopó-Alacantí, en los que no hay definidas estaciones de control de régimen de caudales ecológicos y el sistema de explotación de la Marina Baja, ya que no se dispone en este caso de información foronómica en el punto de control ubicado aguas abajo del embalse de Guadalest.

En aquellos puntos de control que suscitan más interés o que están situados justo aguas abajo de infraestructuras de explotación, se han incluido hidrogramas de caudal y del régimen pluviométrico, con el fin de comprobar, en el caso de incumplimientos del régimen de caudales máximos y de tasas, si son debidos a episodios de lluvias.

6.2.3. Sistema de explotación Cenia-Maestrazgo

En el sistema de explotación Cenia-Maestrazgo hay establecida una única estación, situada aguas abajo del embalse de Ulldecona, cuya gráfica de seguimiento se muestra a continuación.

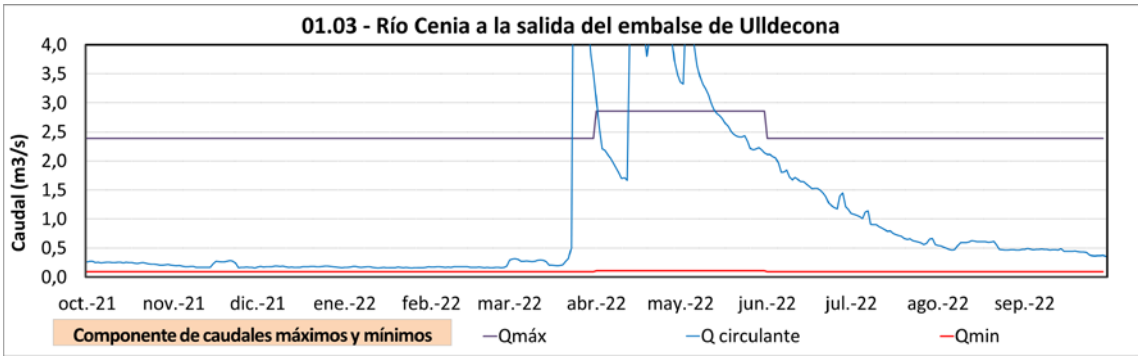


Figura 114. Régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 1, río Cenia a la salida del embalse de Ulldecona.

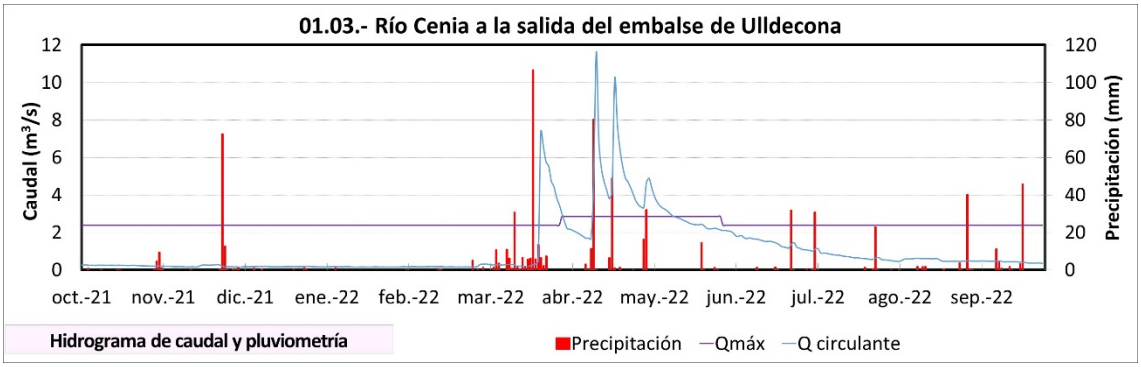


Figura 115. Hidrograma de caudal y régimen pluviométrico en el Punto de Control 1, río Cenia a la salida del embalse de Ulldecona.

Las gráficas anteriores muestran que los caudales circulantes por esta estación se han situado por encima del mínimo establecido.

La gestión del embalse se ha realizado de acuerdo a lo establecido en el párrafo 2 del Art. 11 del texto normativo del Plan Hidrológico, siendo los caudales superiores al máximo debidos a episodios de lluvia.

6.2.4. Sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón

En el sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón, hay establecidas 7 estaciones de control del régimen de caudales ecológicos, si bien los puntos de control situados en el río Villahermosa y aguas abajo de la toma del tramo común no se encuentran actualmente operativos. En las siguientes gráficas se analiza el cumplimiento del régimen de caudales ecológicos en las estaciones del sistema.

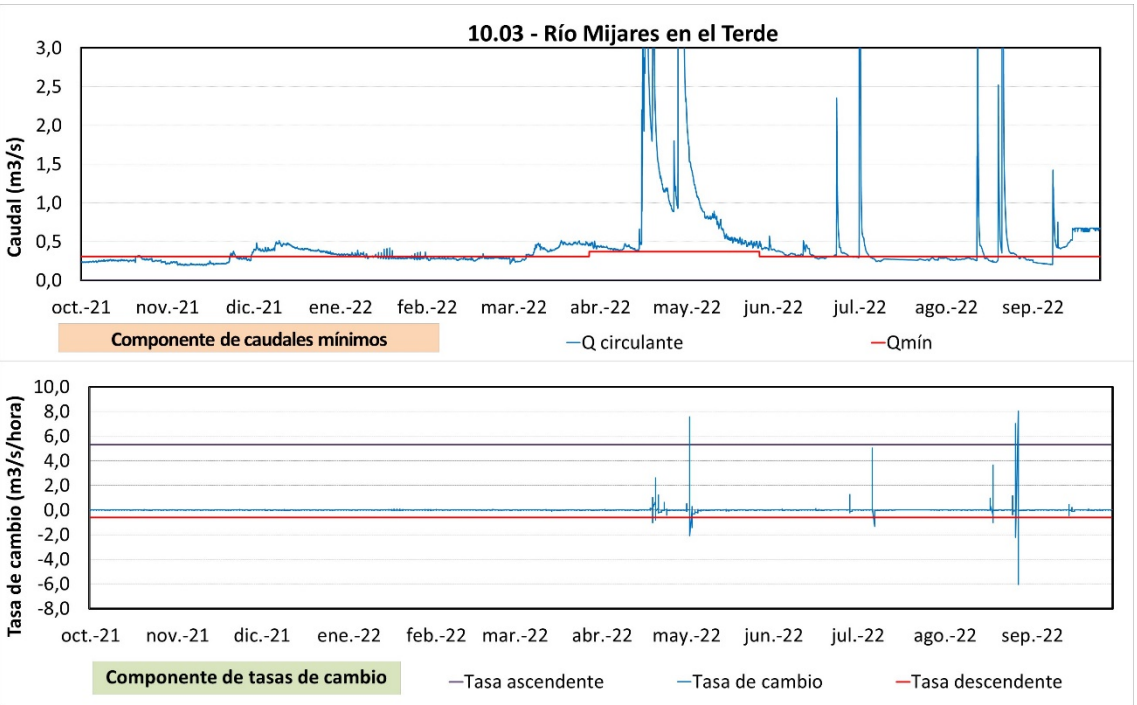


Figura 116. Régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 2, río Mijares en El Terde.

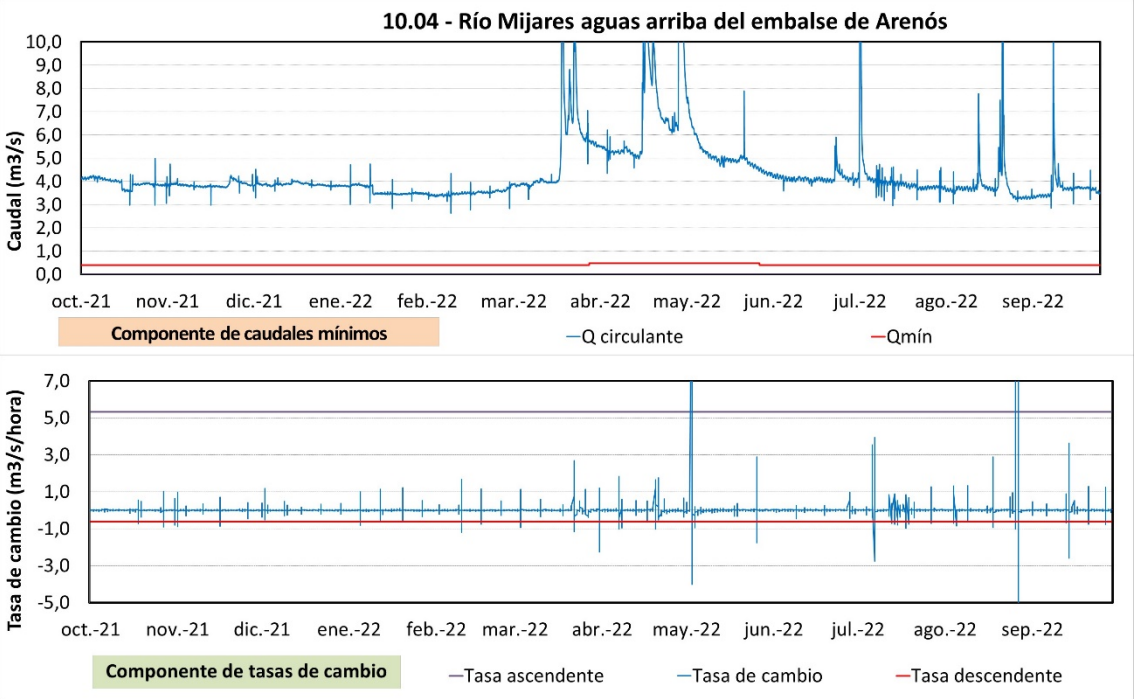


Figura 117. Régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 3, río Mijares aguas arriba del embalse de Arenós.

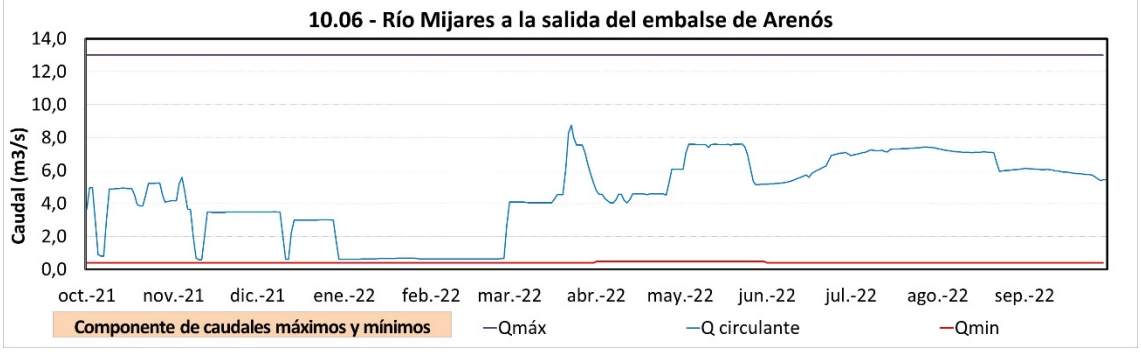


Figura 118. Régimen de caudales ecológicos Punto de Control 4, a la salida del embalse de Arenós.

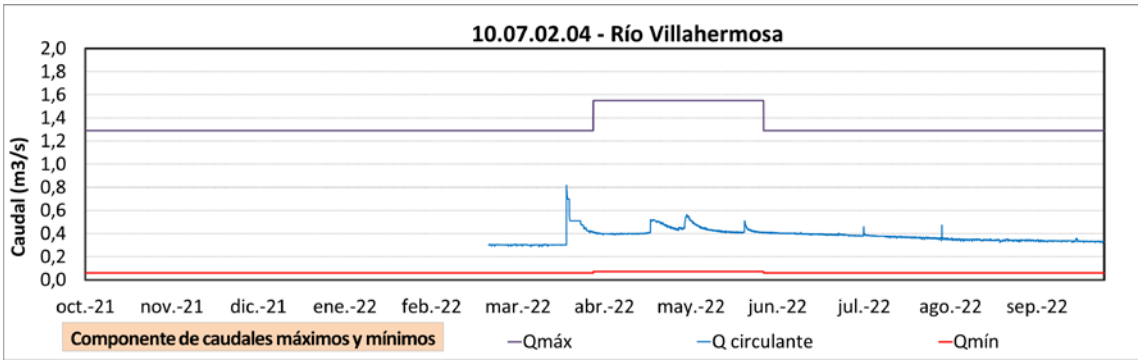


Figura 119. Régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 5, río Villahermosa en Villahermosa.

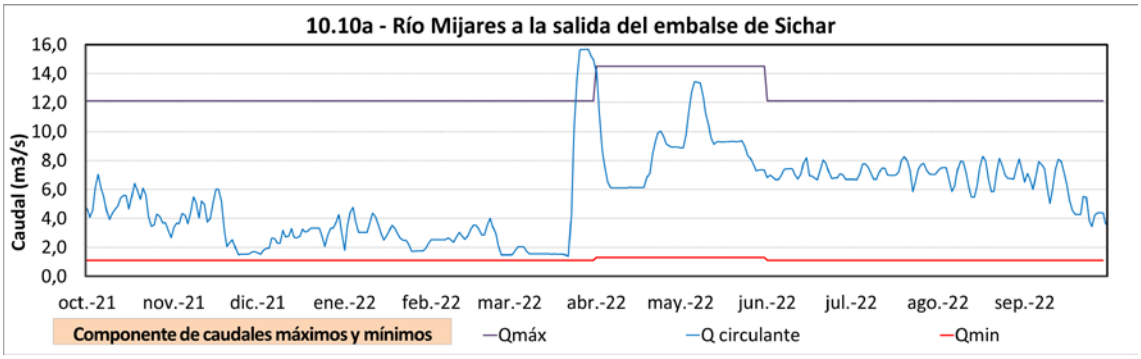


Figura 120. Régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 6, río Mijares aguas abajo del embalse de Sichar.

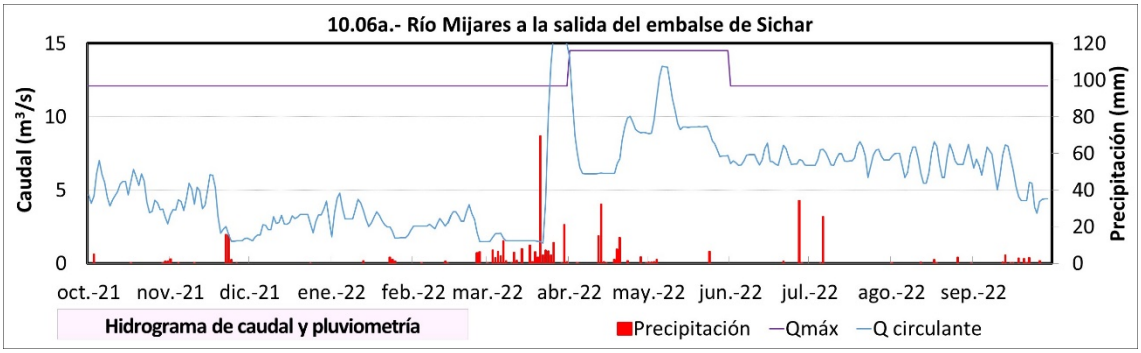


Figura 121. Hidrograma de caudal y régimen pluviométrico en el Punto de Control 6, río Mijares aguas abajo del embalse de Sichar.

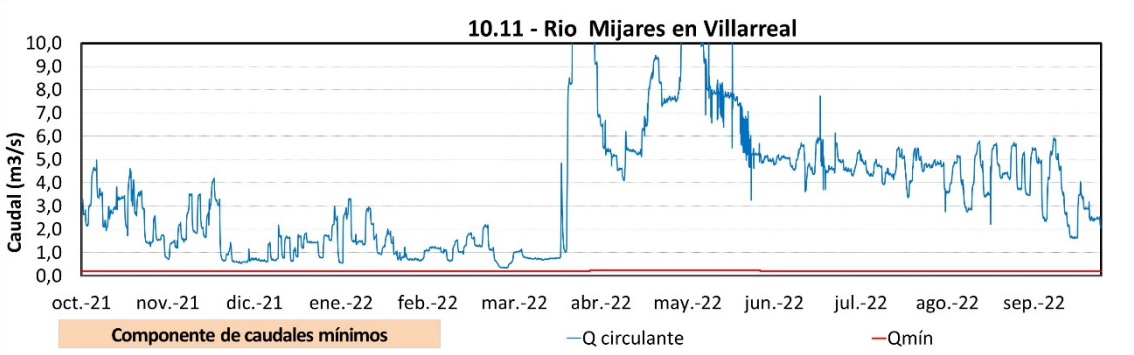


Figura 122. Régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 8, río Mijares en Villarreal.

El comportamiento del río Mijares en las estaciones de control situadas aguas arriba del embalse de Arenós se corresponde al de un río de cabecera escasamente regulado y con importantes aportaciones subterráneas.

En la estación de El Terde, se produce a lo largo del año hidrológico una reducción de las aportaciones de flujo base que producen caudales inferiores al caudal mínimo. Se estima que esta reducción en las aportaciones puede estar justificada por causas naturales provocadas por la escasez de precipitaciones acumuladas en periodos anteriores que ha reducido significativamente la recarga en los acuíferos que drenan a la cabecera de los ríos en las provincias de Cuenca y Teruel.

Por otro lado, tanto en la estación de El Terde, como en la situada a la entrada del embalse de Arenós, las tasas de cambio que superan el valor de las implantadas son coincidentes con episodios de lluvia, por lo que se considera que presentan un origen natural.

El punto de control situado en el río Villahermosa en Villahermosa cumple con el régimen de caudales ecológicos.

La superación del caudal máximo en el embalse de Sichar es debida a un episodio de precipitación y a la gestión de infraestructuras para el cumplimiento de los niveles máximos de resguardo y laminación de avenidas de acuerdo con las normas de explotación y, por tanto, no suponen incumplimiento.

Tanto para la estación situada inmediatamente aguas abajo del embalse de Sichar, como para la ubicada en Villareal, se observa una situación claramente alterada, con un hidrograma característico de un río regulado, donde no se observan incumplimientos del régimen de caudales mínimos.

6.2.5. Sistema de explotación Palancia-Los Valles

En el sistema de explotación Palancia-Los Valles hay establecidas 2 estaciones de control del régimen de caudales ecológicos, cuyas gráficas para el análisis del cumplimiento del régimen de caudales ecológicos se muestran a continuación.

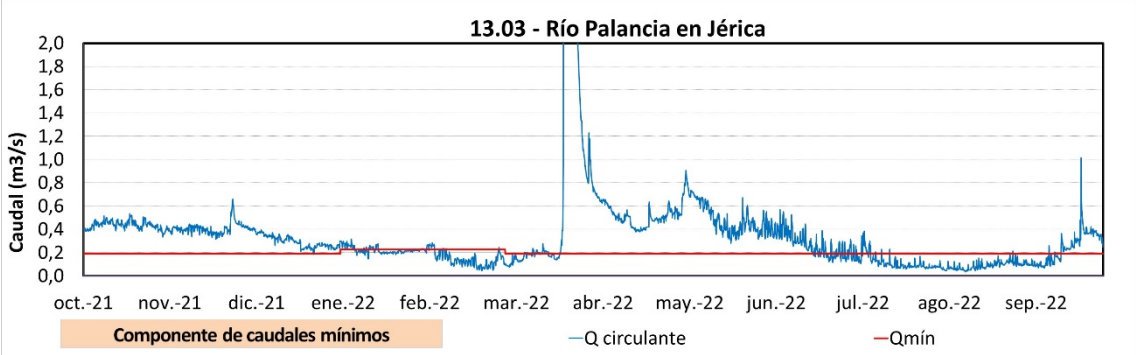


Figura 123. Régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 9, río Palancia en Jérica.

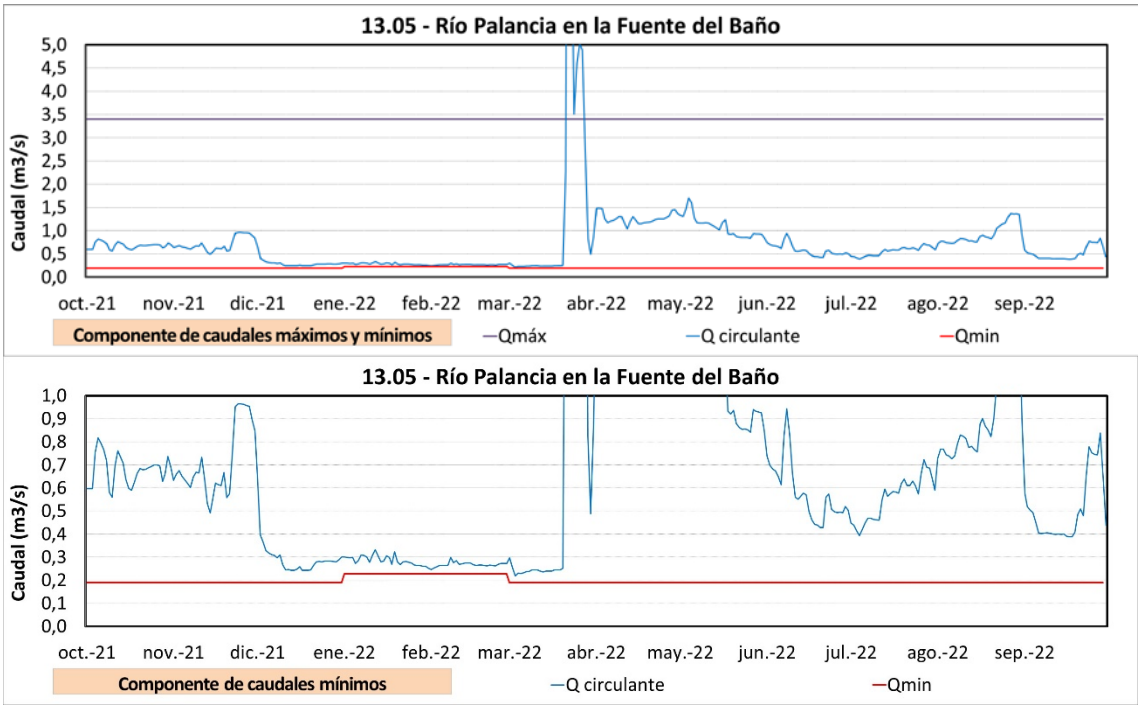


Figura 124. Régimen de caudales ecológicos y detalle de los caudales mínimos en el Punto de Control 10, río Palancia en la Fuente del Baño.

Como muestran las gráficas anteriores, en la estación situada en Jérica se producen incumplimientos de la componente de caudales mínimos entre enero y abril y, posteriormente, en el periodo estival.

Por otro lado, para el tramo del río Palancia aguas abajo del embalse del Regajo, se observa el cumplimiento del régimen de caudales mínimos y máximos durante todo el año, siendo la superación puntual del caudal máximo establecido debido al episodio de precipitación ocurrido el día 21 de marzo.

6.2.6. Sistema de explotación Turia

En el sistema de explotación Turia, el Plan Hidrológico ha establecido 15 estaciones para el seguimiento y control del régimen de caudales ecológicos. En las siguientes gráficas se muestra el hidrograma registrado en cada uno de estos puntos de control.

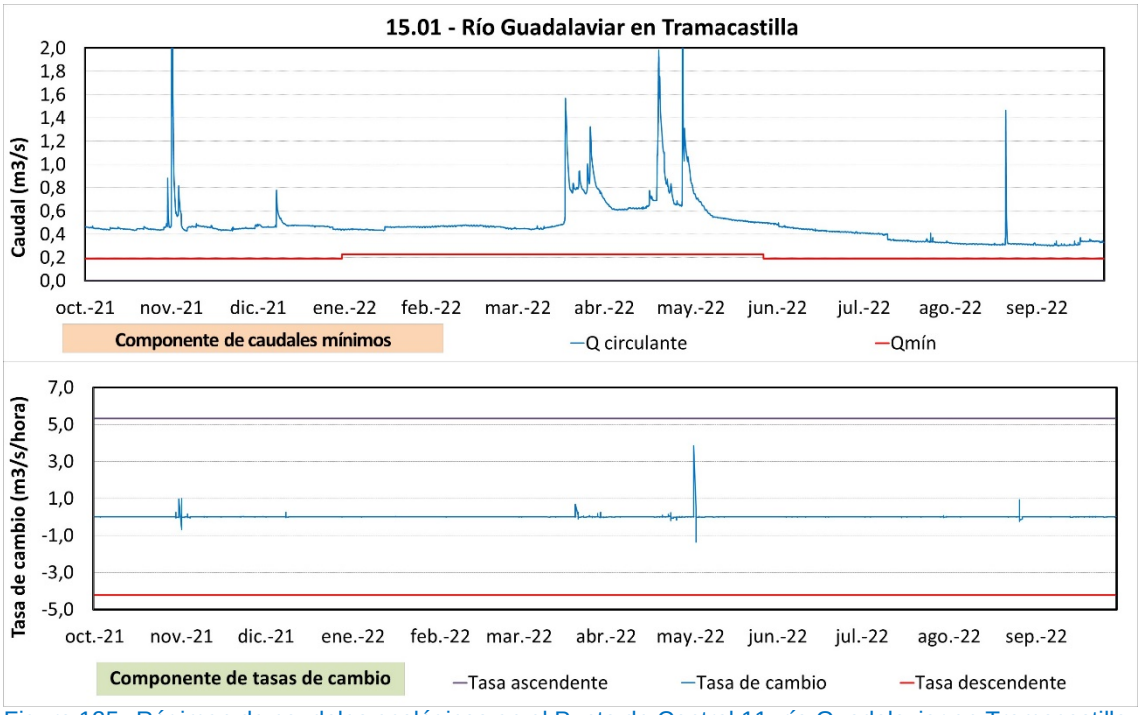


Figura 125. Régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 11, río Guadalaviar en Tramacastilla.

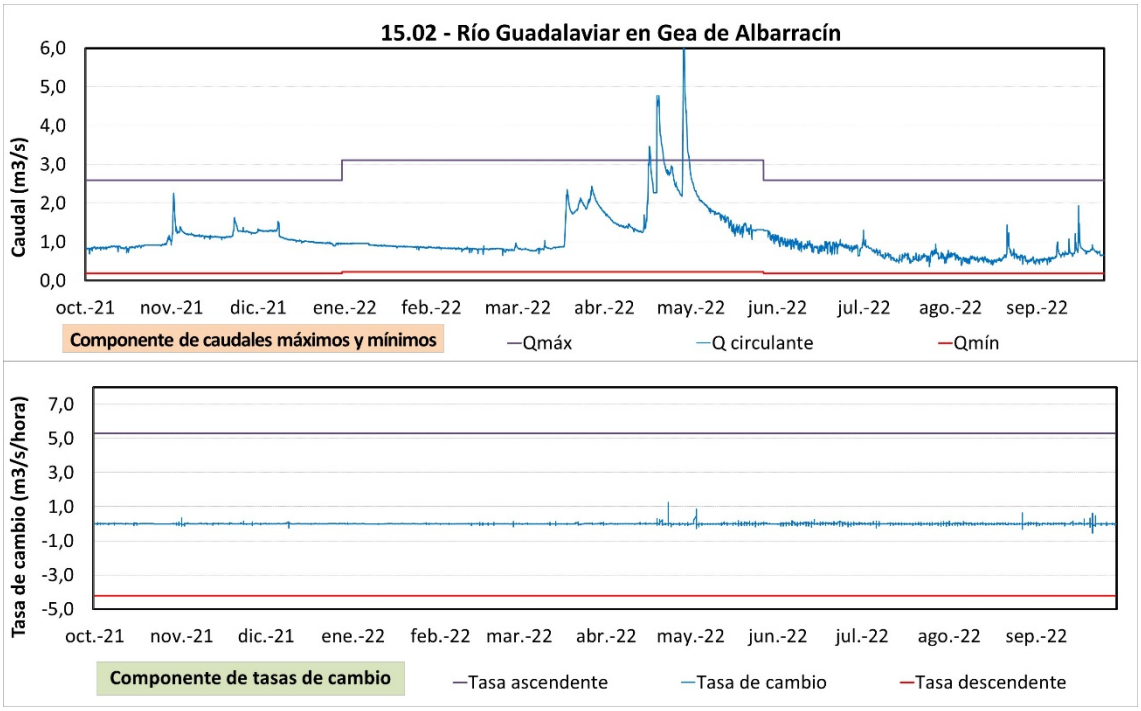


Figura 126. Régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 12, río Guadalaviar en Gea de Albarracín.

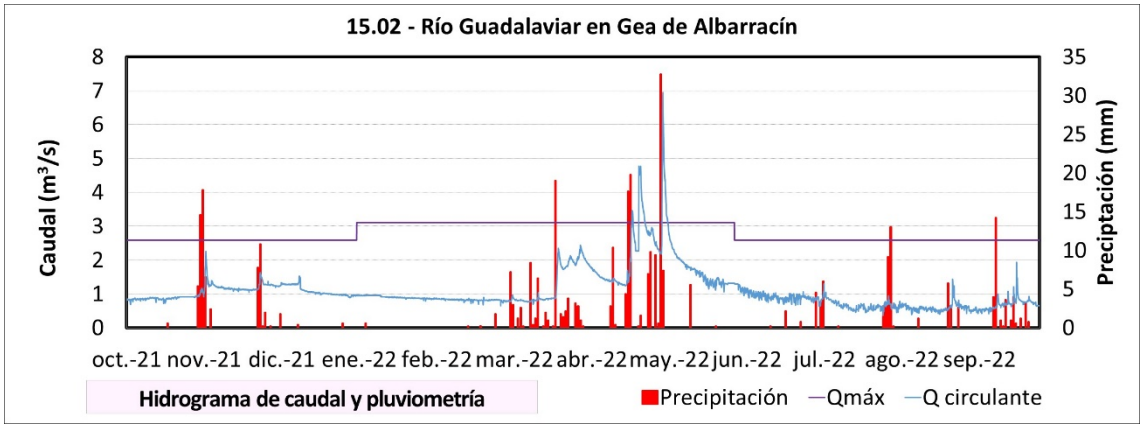


Figura 127. Hidrograma de caudal y régimen pluviométrico en el Punto de Control 12, río Guadalaviar en Gea de Albarracín

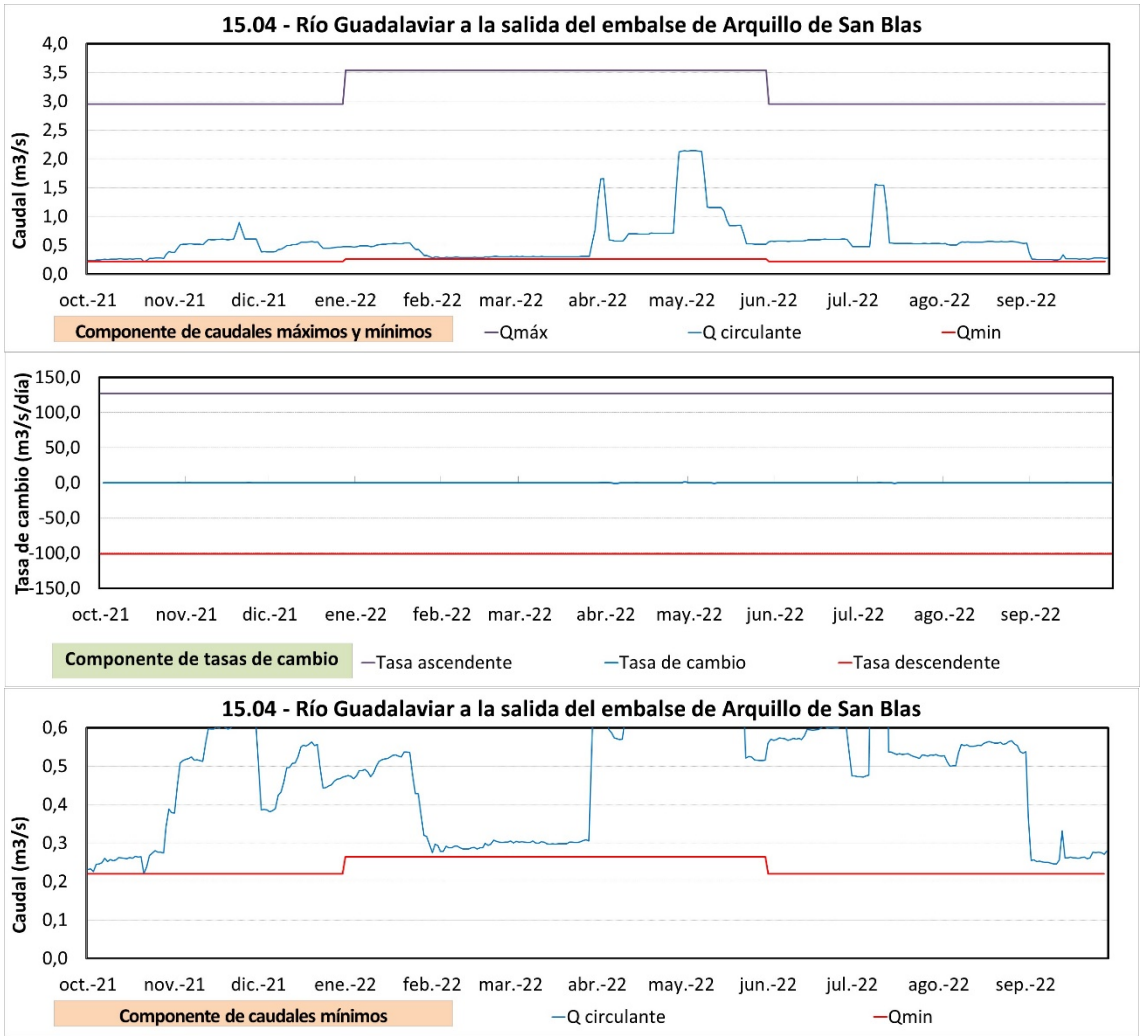


Figura 128. Régimen de caudales ecológicos y detalle de los caudales mínimos en el Punto de Control 13, río Guadalaviar a la salida del embalse del Arquillo de San Blas.

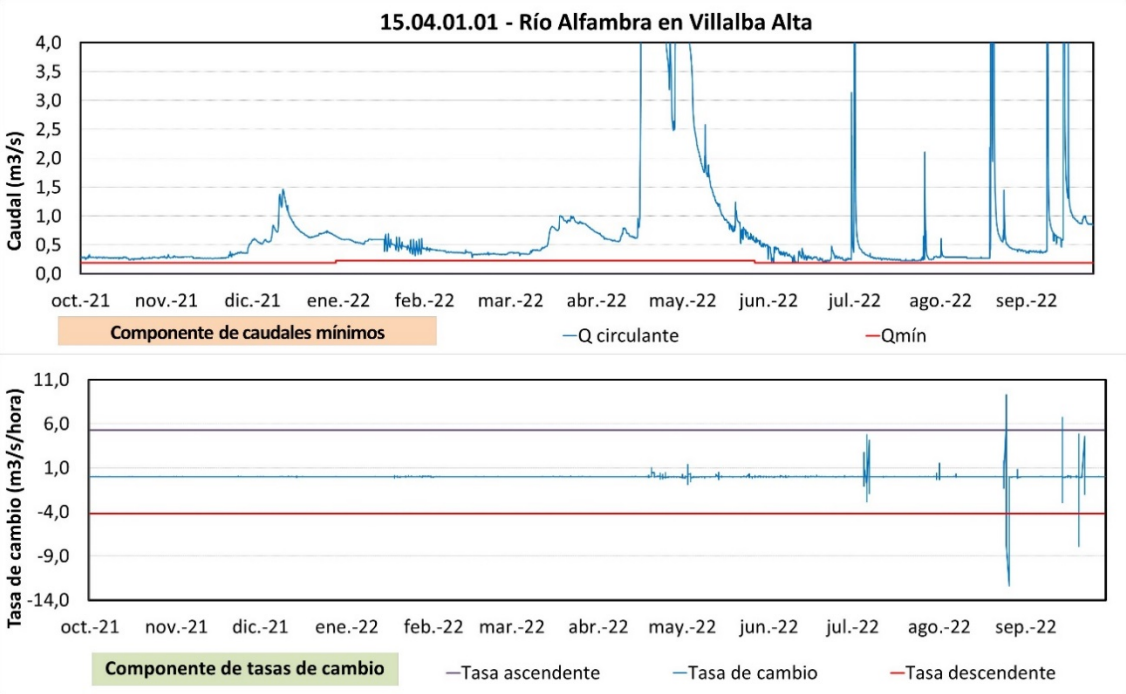


Figura 129. Régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 14, río Alfambra en Villalba Alta.

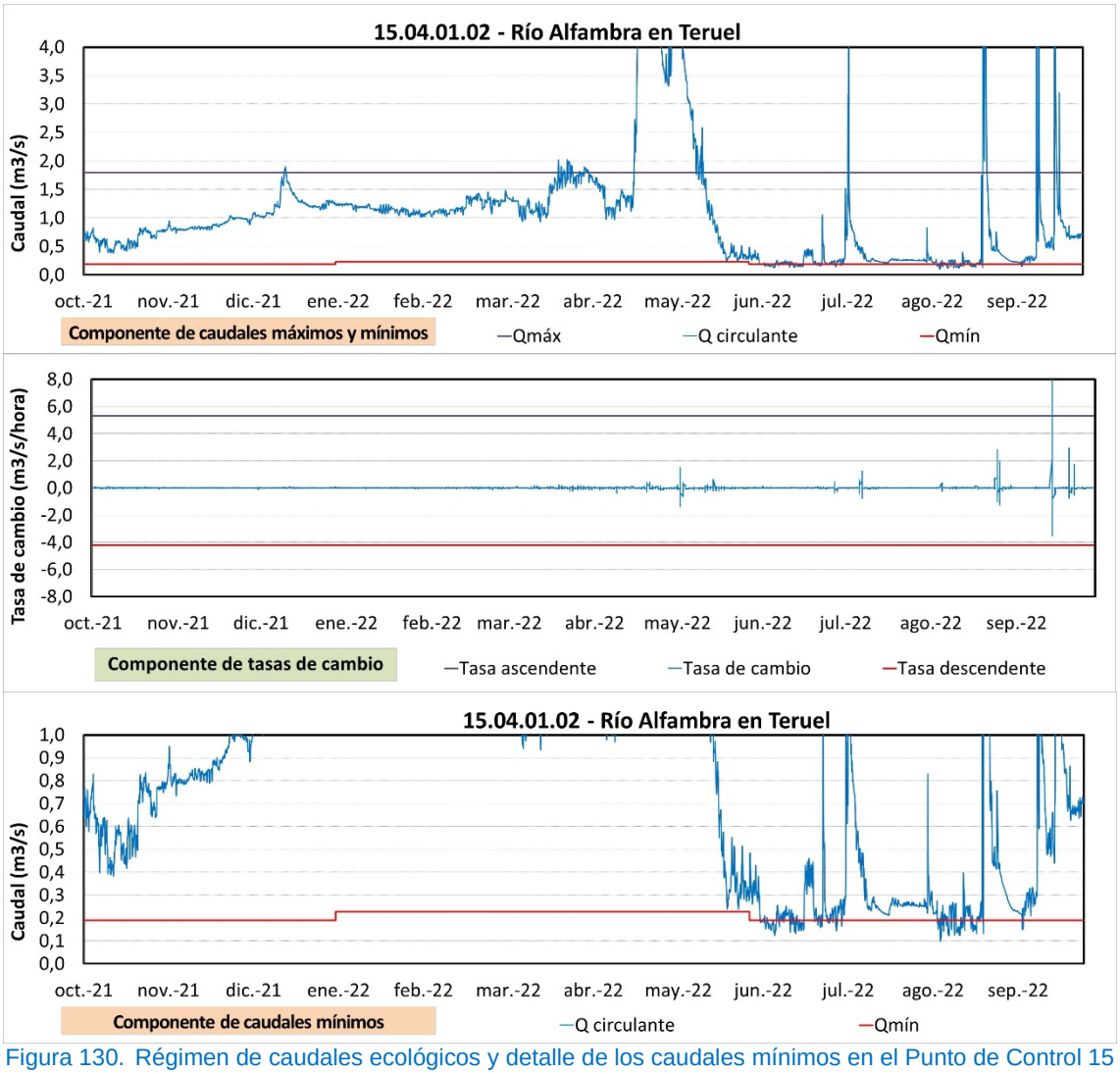


Figura 130. Régimen de caudales ecológicos y detalle de los caudales mínimos en el Punto de Control 15 río Alfambra en Teruel.

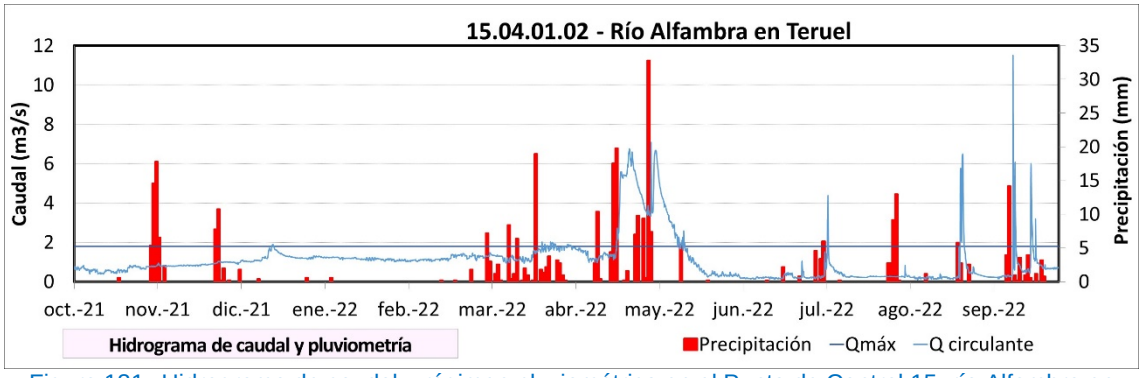


Figura 131. Hidrograma de caudal y régimen pluviométrico en el Punto de Control 15, río Alfambra en Teruel.

En los hidrogramas registrados en las estaciones de control situadas en el río Guadalaviar se aprecia que los caudales medidos cumplen con los mínimos normativos a lo largo de todo el año.

El río Alfambra en Teruel, incumple el caudal mínimo en el periodo estival.

Así mismo, en los diferentes puntos de control se observa la superación de caudales máximos y tasas de cambio que quedan explicados por las precipitaciones ocurridas a lo largo de casi todo el año hidrológico.

A continuación, los hidrogramas siguientes muestran la evolución de los caudales circulantes por el río Turia y sus afluentes a lo largo de su tramo medio, comprendido entre la ciudad de Teruel y el embalse de Loriguilla, así como el régimen pluviométrico aguas abajo de los embalses.

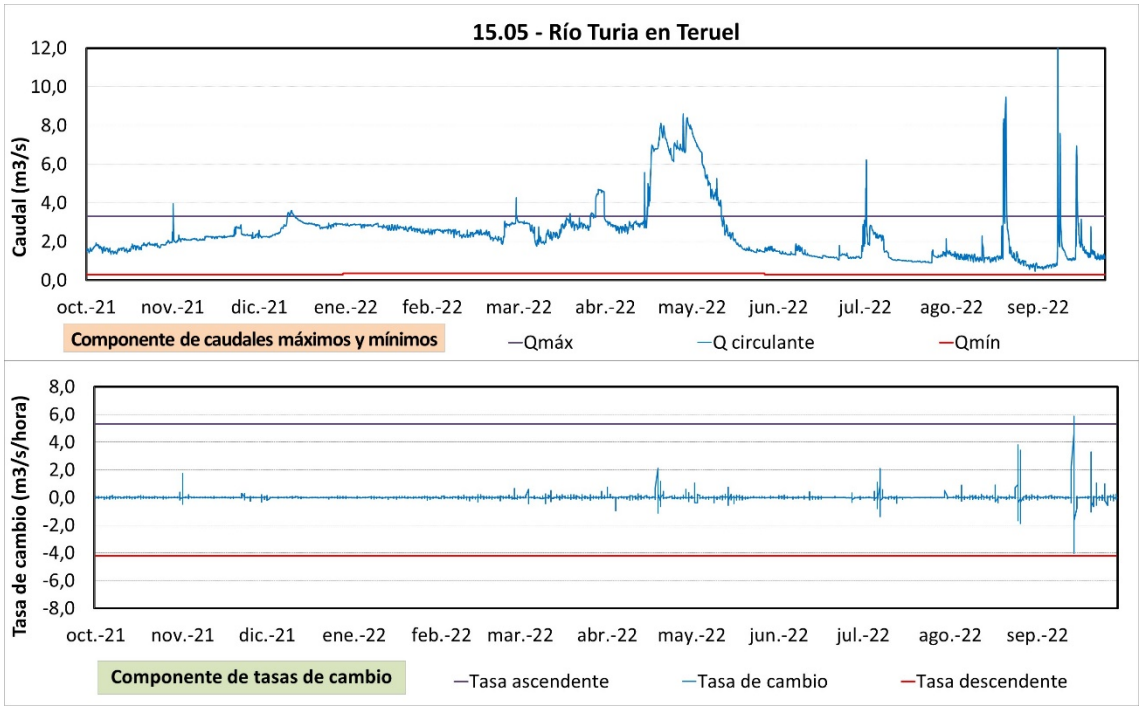


Figura 132. Régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 16, río Turia en Teruel.

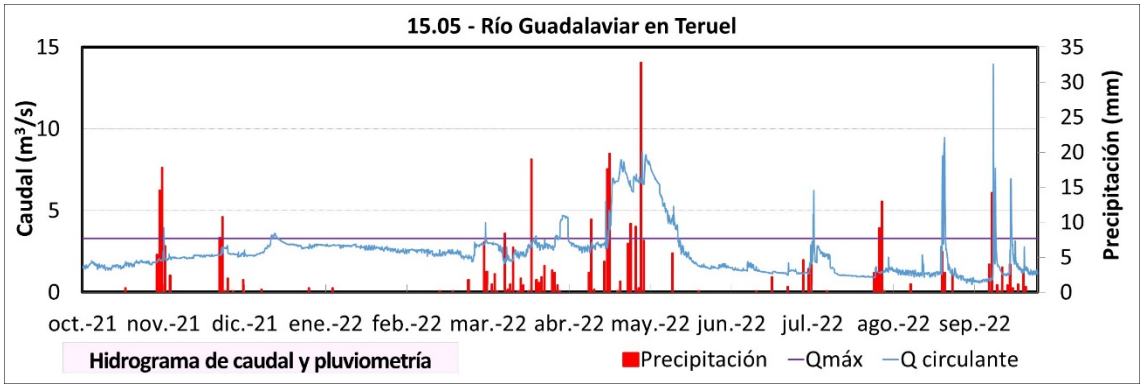


Figura 133. Hidrograma de caudal y régimen pluviométrico en el Punto de Control 16, río Turia en Teruel.

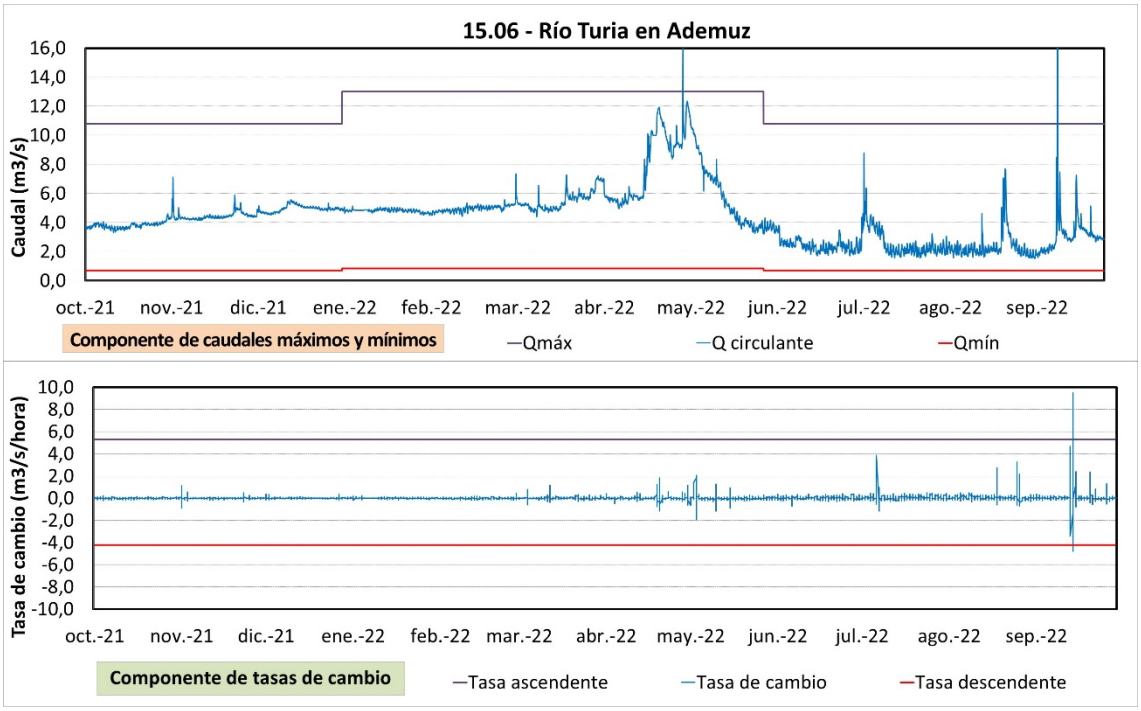


Figura 134. Régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 17, río Turia en Ademuz.

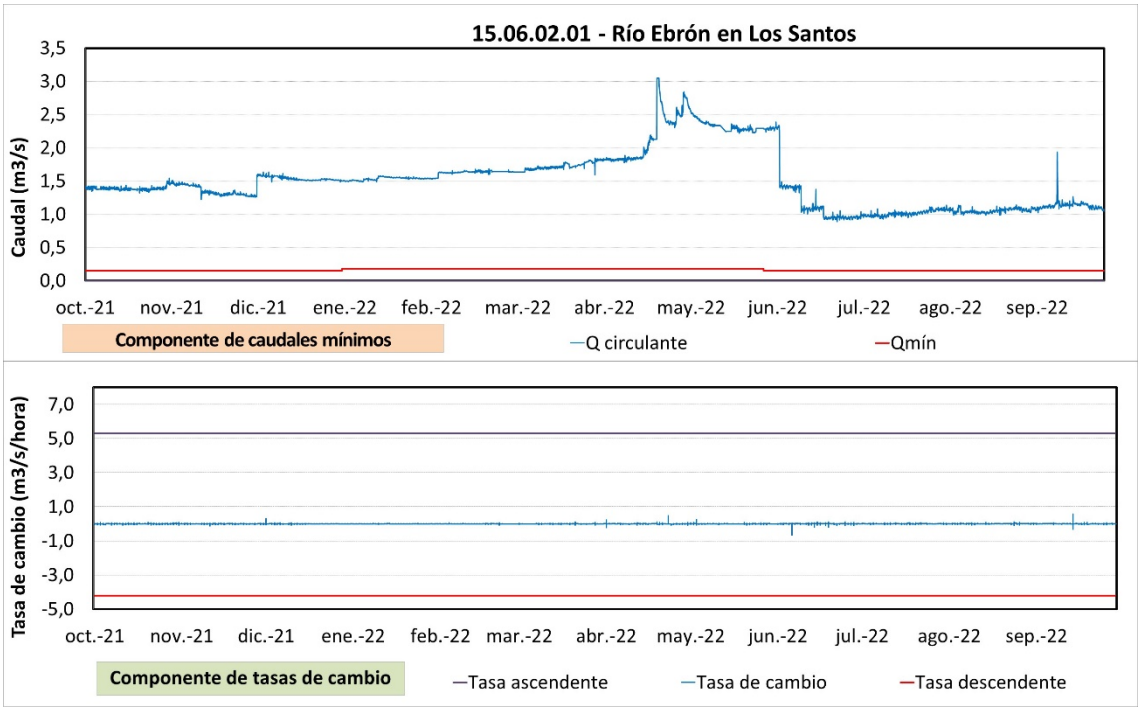


Figura 135. Régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 18, río Ebrón en Los Santos.

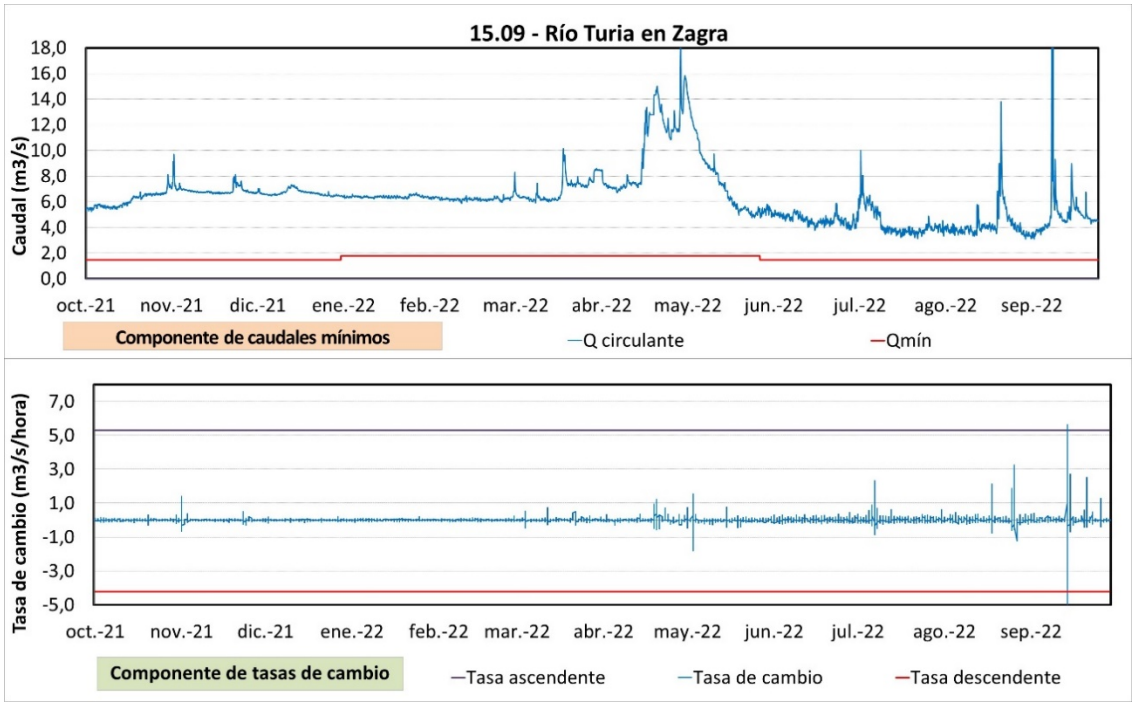


Figura 136. Régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 19, río Turia en Zagra.

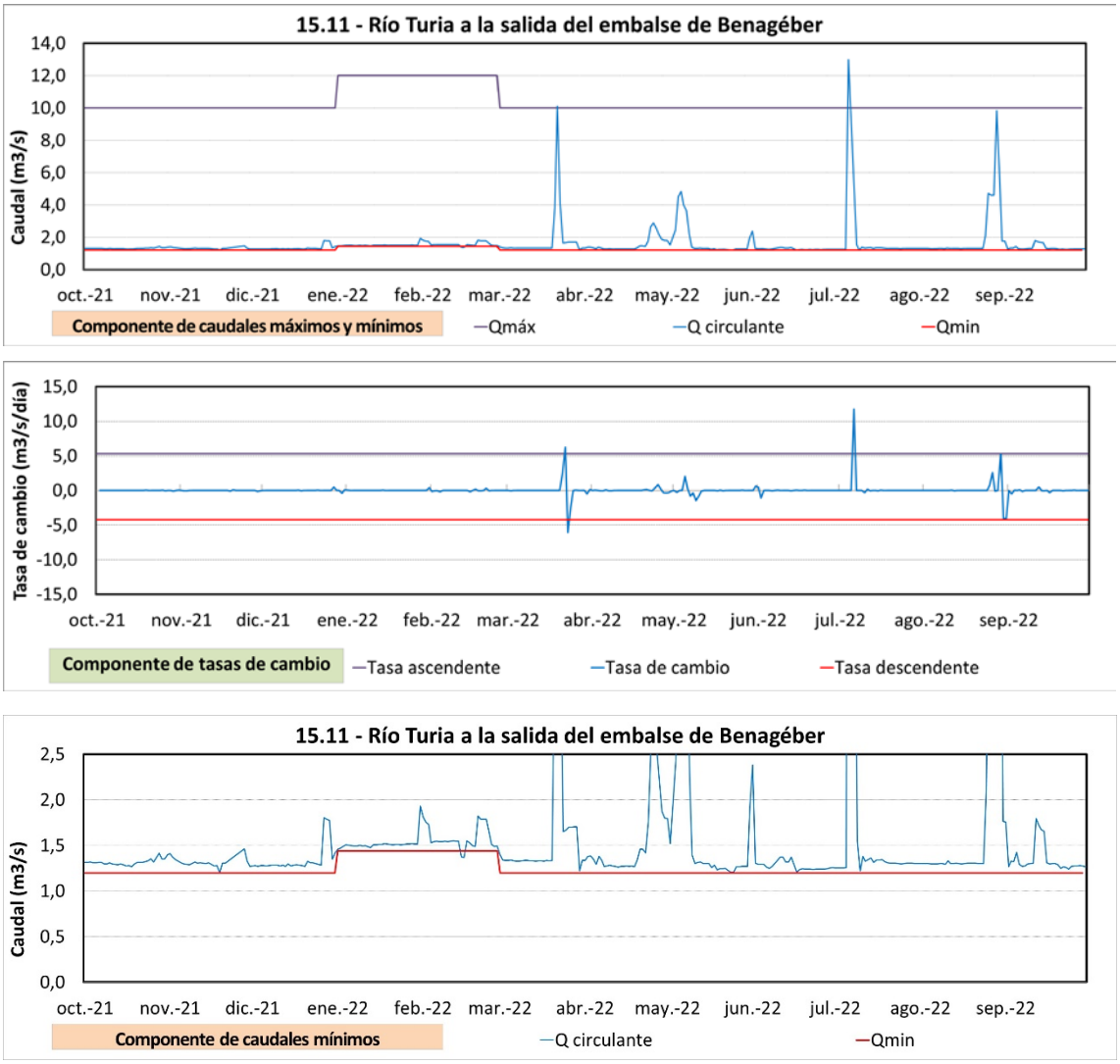


Figura 137. Régimen de caudales ecológicos y detalle de los caudales mínimos en el Punto de Control 20, río Turia a la salida del embalse de Benagéber. Fuente: Datos de explotación de Dirección Técnica.

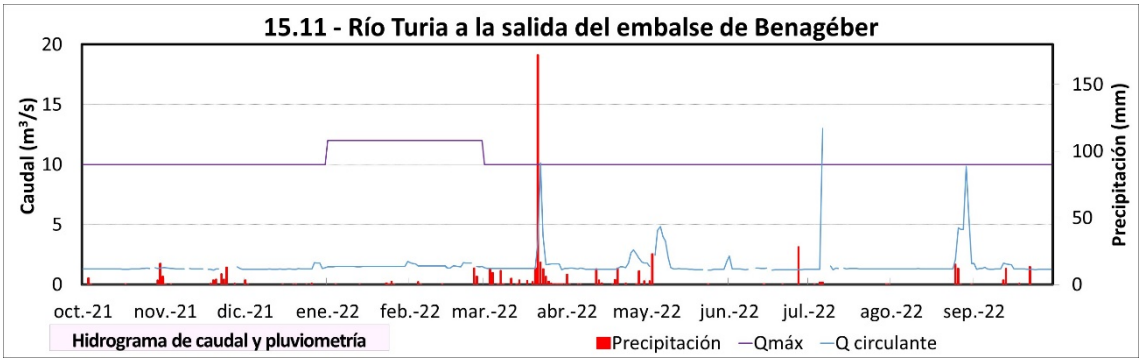


Figura 138. Hidrograma de caudal y régimen pluviométrico en el Punto de Control 20, río Turia a la salida del embalse de Benagéber.

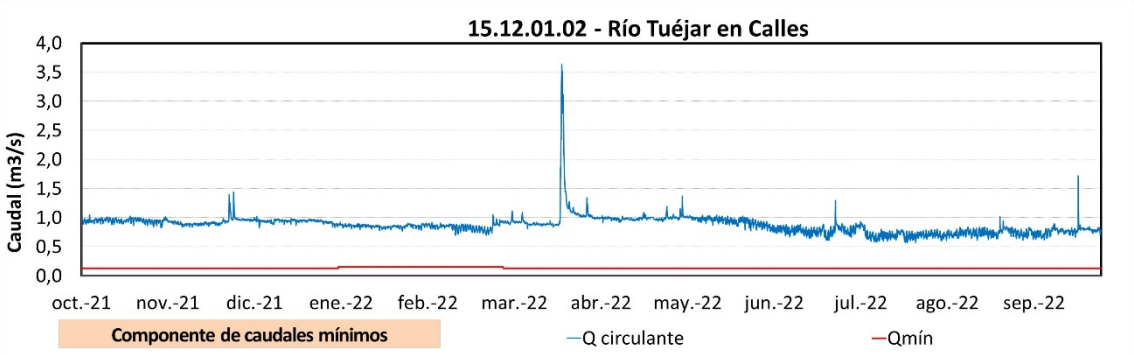


Figura 139. Régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 21, río Tuéjar en Calles.

En términos generales, se observa el cumplimiento del régimen de caudales ecológicos en las estaciones de control con registro en el tramo medio.

En general, en estas estaciones se cumplen los caudales mínimos establecidos.

El régimen de caudales mínimos, máximos y tasas de cambio en el desagüe del embalse de Benagéber presenta desviaciones puntuales justificadas por episodios de precipitaciones. En relación al caudal mínimo, hay que tener en cuenta que el caudal en este punto no es una medida directa, sino un valor estimado por el área de Explotación de Dirección Técnica, calculado como la diferencia entre el total de salidas de la presa sensorizadas y el caudal derivado por el Canal Campo del Turia en Benagéber. Por ello, no ha sido posible estimar este caudal en los días en los que se da alguna de las circunstancias siguientes:

- Salidas solamente por el desagüe de fondo, ya que no están sensorizados.
- Fallo de comunicación del SAIH.
- Maniobras de reducción de salidas, en las que se dispone del volumen de agua del cuenco, o trabajos de vaciado del cuenco.
- Atención al caudal mediante la compuerta Howell ecológica de Iberdrola, que no está sensorizada.
- Atención a demandas por las compuertas Taintor del aliviadero, que están pendientes de ajuste para su correcta sensorización.

Por tanto, sólo habría un incumplimiento de caudal mínimo justificado los días 15 y 16 de febrero por unos trabajos del gobierno autonómico para la mejora de la población piscícola. Estos trabajos fueron autorizados por la Confederación Hidrográfica del Júcar al no preverse afección de las masas de agua por esta reducción puntual del caudal ecológico.

Por último, las siguientes gráficas muestran la evolución de los caudales circulantes por el eje del río Turia en su tramo final hasta su desembocadura.

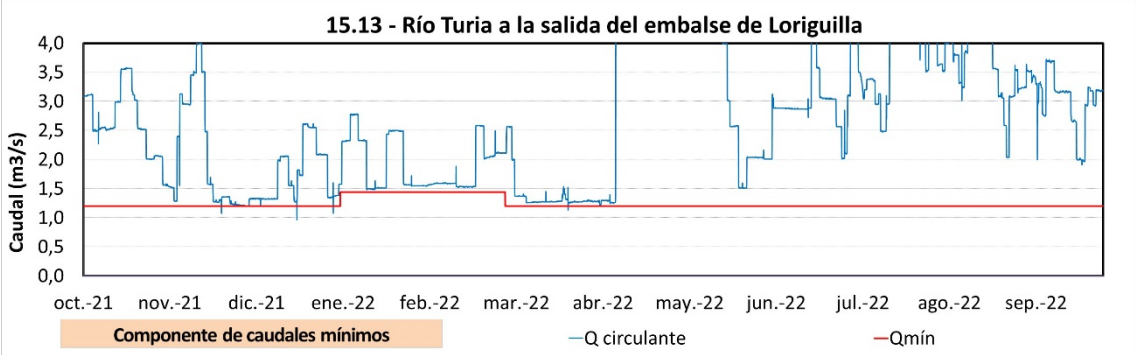


Figura 140. Régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 22, río Turia a la salida del embalse de Loriguilla.

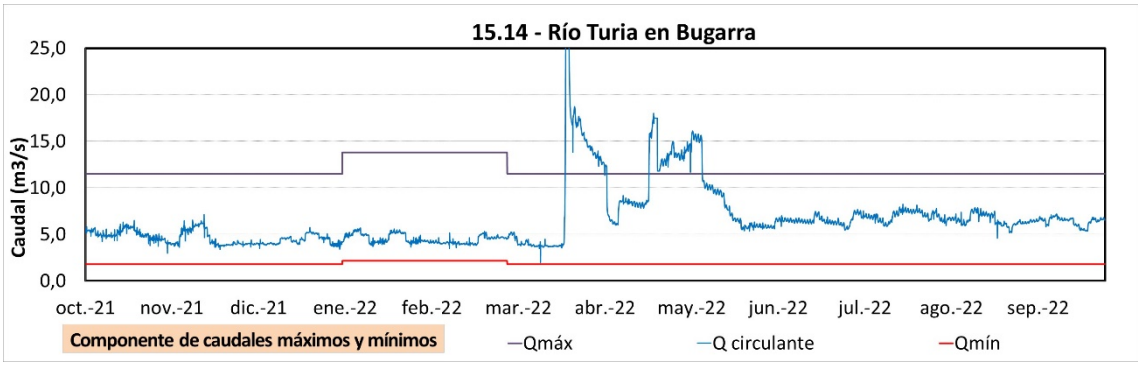


Figura 141. Régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 23, río Turia en Bugarra.

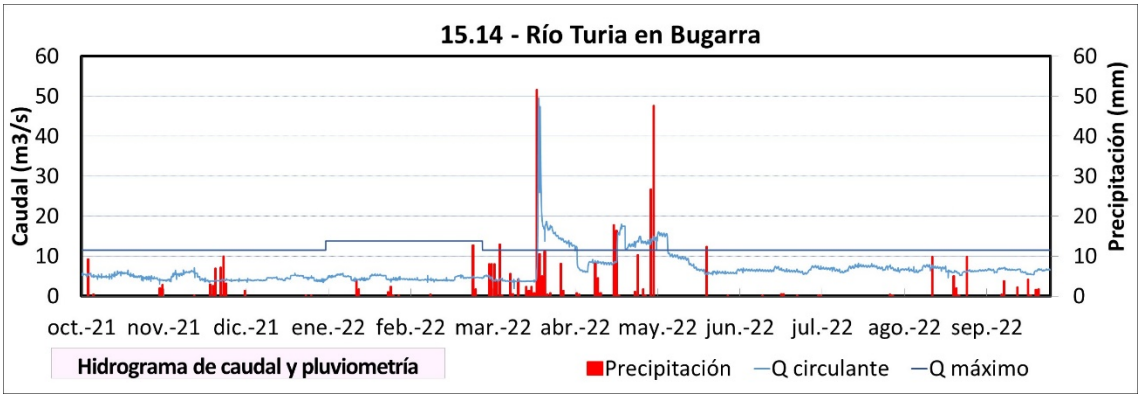


Figura 142. Hidrograma de caudal y régimen pluviométrico en el Punto de Control 23, río Turia en Bugarra.

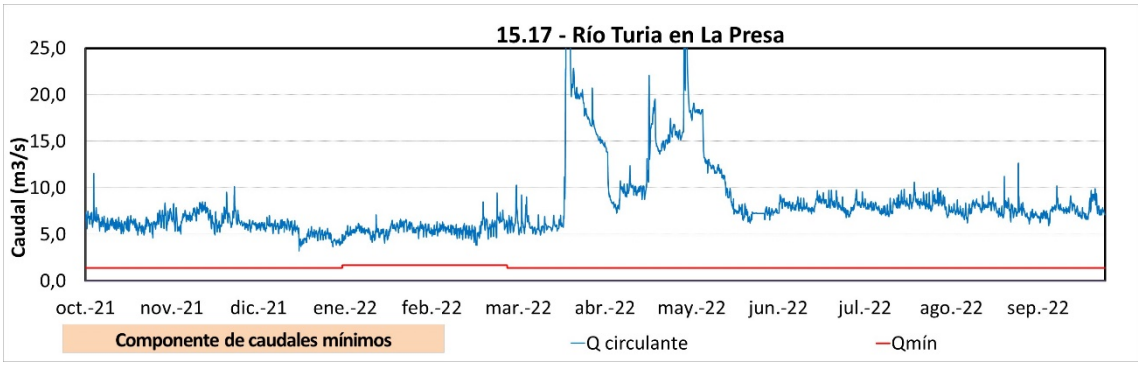


Figura 143. Régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 24, río Turia en la Presa.

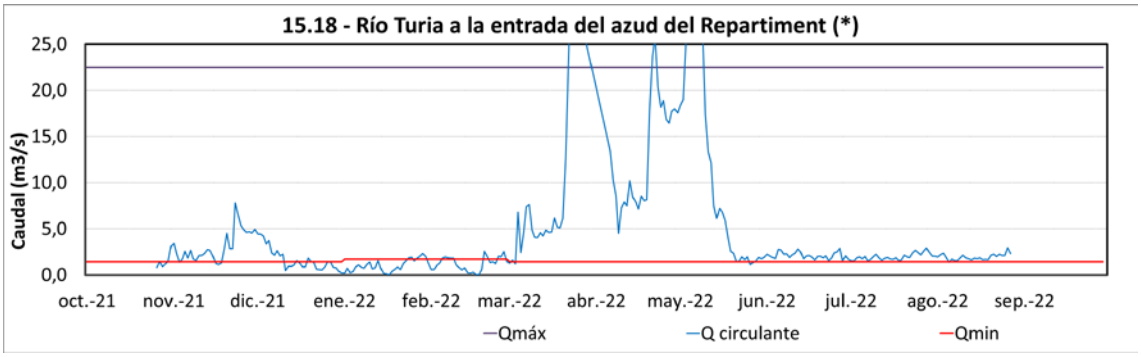


Figura 144. Régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 25, (*) río Turia en Manises

Las estaciones de control situadas aguas abajo del embalse de Loriguilla muestran una situación del río Turia altamente regulada.

Desde el punto de vista del cumplimiento de caudales ecológicos, se observa en la estación de control aguas abajo del embalse de Loriguilla un ajuste tan estrecho entre el caudal desembalsado y el régimen de caudales mínimos, que, en algún momento puntual y debido a la poca precisión de los órganos de desagüe, se producen incumplimientos de escasa magnitud. En la estación de control situada a la entrada del Azud del Repartiment, los incumplimientos de caudal mínimo son generalizados en la primera mitad del año hidrológico.

Además, se observan superaciones del caudal máximo en el punto de control 25, río Turia en el azud del Repartiment, establecido por eventos de precipitaciones en la zona.

6.2.7. Sistema de explotación Júcar

En el sistema de explotación Júcar, hay establecidas 31 estaciones de control y seguimiento del régimen de caudales ecológicos, si bien el punto de control en el tramo del río Júcar a su paso por Los Cortados no se encuentra actualmente operativo. El punto de control de SAIH Manuel sí se ha evaluado en el presente informe de seguimiento, ya que a partir de marzo de 2020 las medidas registradas en la estación presentan mayor precisión, a diferencia de informes anteriores. Por otro lado, se ha dado de baja el punto de control situado en el río Júcar aguas abajo del azud de Cullera a su paso por Fortaleny, aunque su control se realiza con el sensor situado en el propio azud.

En las siguientes gráficas se analiza el cumplimiento del régimen de caudales ecológicos en las estaciones del sistema.

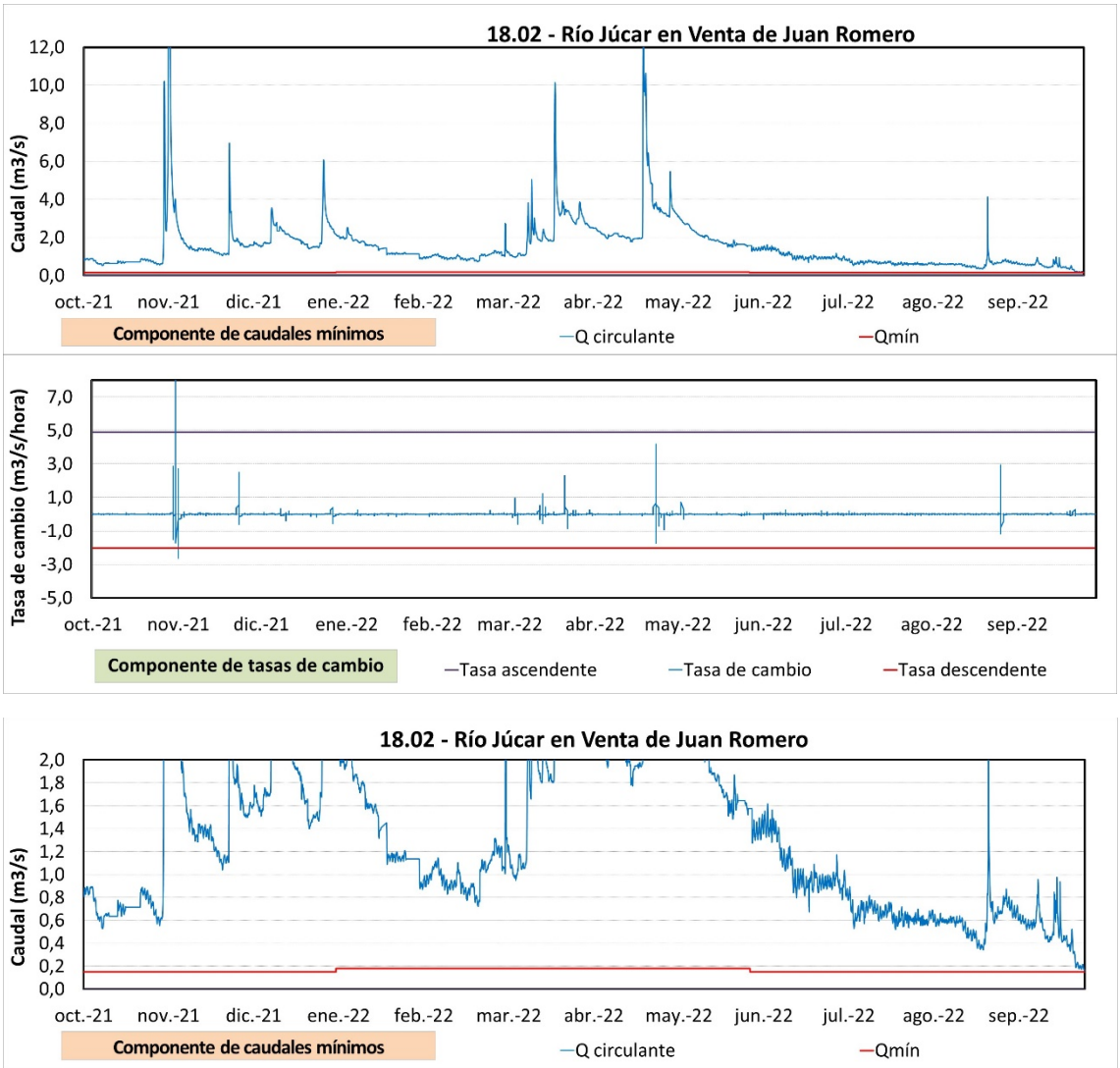


Figura 145. Régimen de caudales ecológicos y detalle de los caudales mínimos en el Punto de Control 26, río Júcar en Venta de Juan Romero.

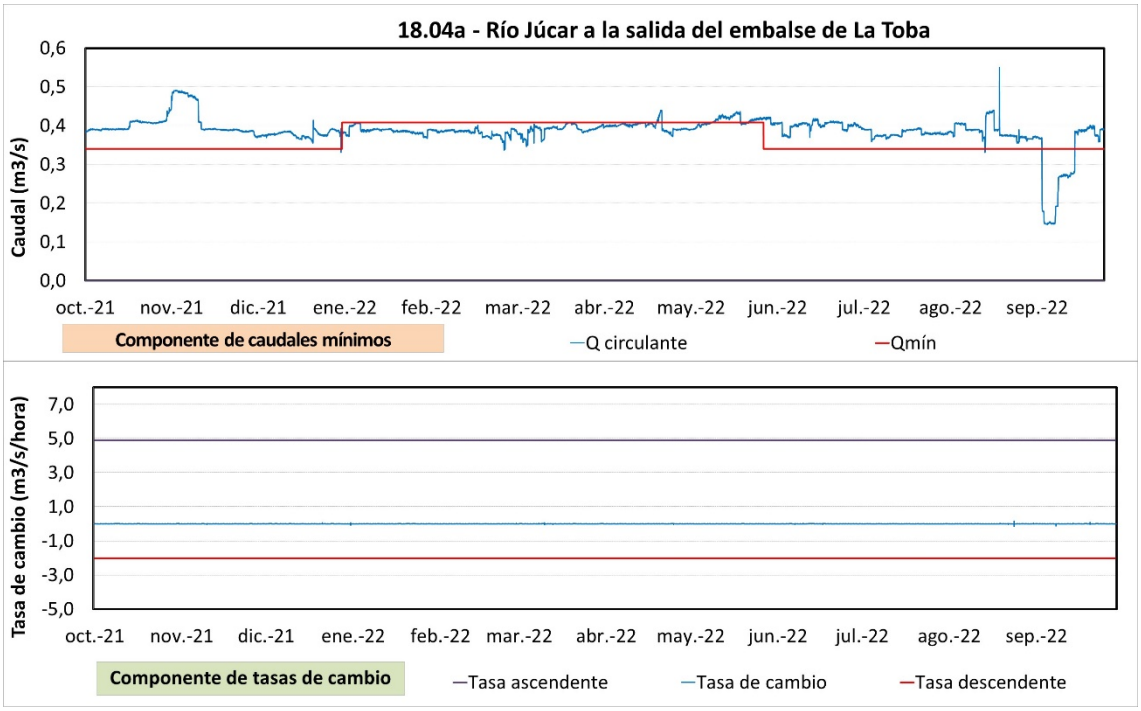


Figura 146. Régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 27, río Júcar a la salida del embalse de La Toba.

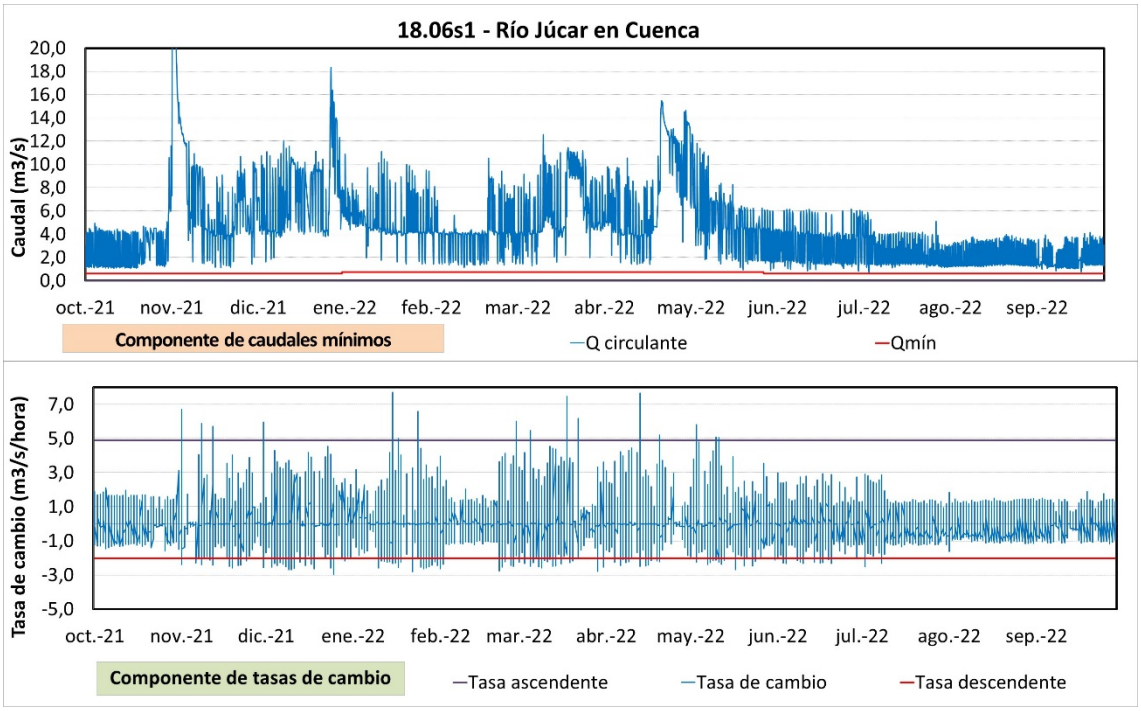


Figura 147. Régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 29, río Júcar en Cuenca

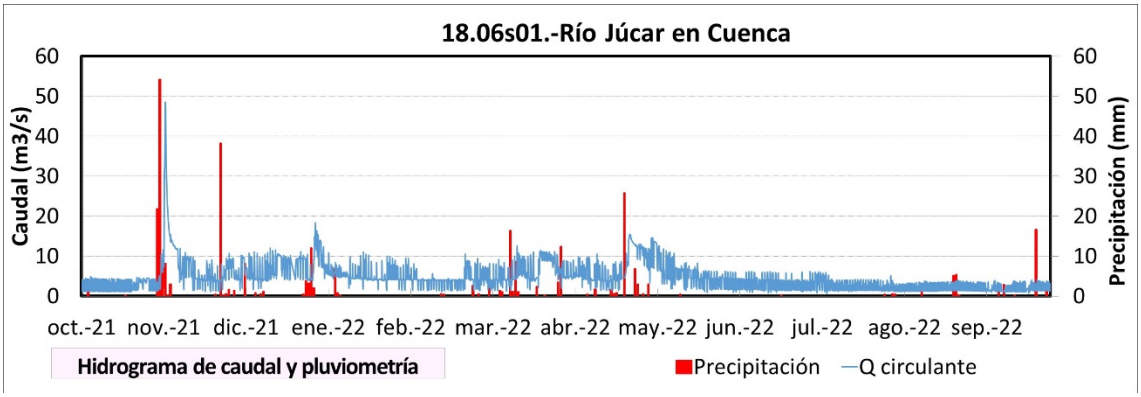


Figura 148. Hidrograma de caudal y régimen pluviométrico en el Punto de Control 29, río Júcar en Cuenca.

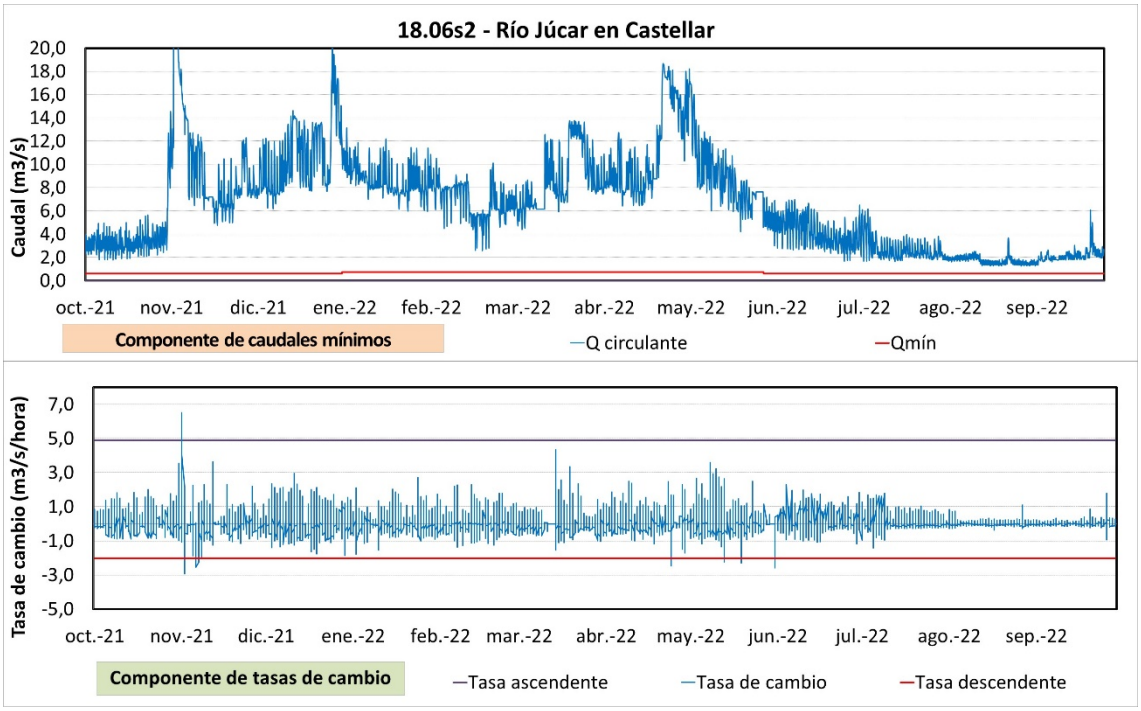


Figura 149. Régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 30, río Júcar en Castellar.

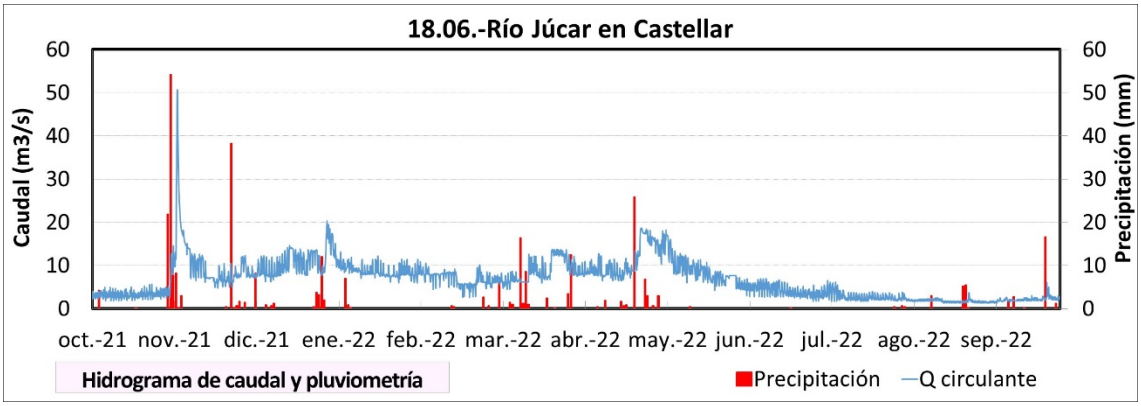


Figura 150. Hidrograma de caudal y régimen pluviométrico en el Punto de Control 30, río Júcar en Castellar.

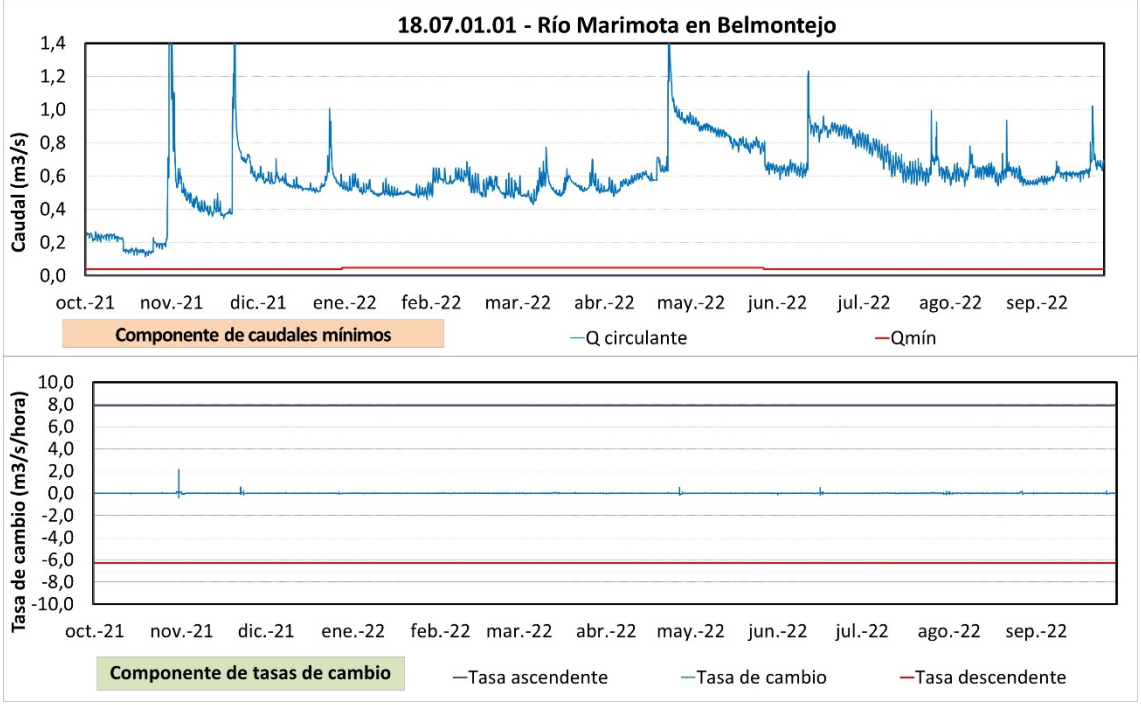


Figura 151. Régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 31, río Marimota en Belmontejo.

El cumplimiento del régimen de caudales ecológicos en las estaciones de control situadas en el tramo alto del río Júcar (aguas arriba del embalse de Alarcón) presenta unos resultados diferenciados en función de la ubicación de estas estaciones.

Las estaciones de Venta del Juan Romero y de Belmontejo, ambas en la cabecera de los ríos Júcar y Marimota respectivamente, presentan un cumplimiento estricto de la componente de caudales mínimos. Los valores de tasas de cambio que superan el establecido en Venta de Juan Romero, se producen de forma natural durante fenómenos de crecidas hidrológicas.

En la estación de control situada en la presa de La Toba, embalse de gestión privada para uso hidroeléctrico, se producen incumplimientos generalizados de la componente de caudales mínimos en el periodo que este se incrementa de enero a junio. Además, también existen incumplimientos durante varios días del mes de septiembre. Se cumplen las tasas de cambio establecidas.

Por último, en las estaciones de Cuenca y Castellar, la representación de los datos horarios manifiesta la alteración del régimen hidrológico que producen los usos hidroeléctricos, con hidropuntas que producen variaciones de caudal con mucha frecuencia y de elevada magnitud, que producen incumplimientos puntuales en las tasas de cambio. En ambos casos, los incumplimientos se dan en menos del 2% del tiempo, por lo que se considera incumplimiento leve. Además, en ambas estaciones se observa cómo los episodios de lluvias han podido dar lugar también a algunos de los periodos de superación de las tasas de cambio, como los ocurridos en los meses de noviembre a mayo. En estas dos estaciones se cumple el régimen de caudales mínimos establecidos.

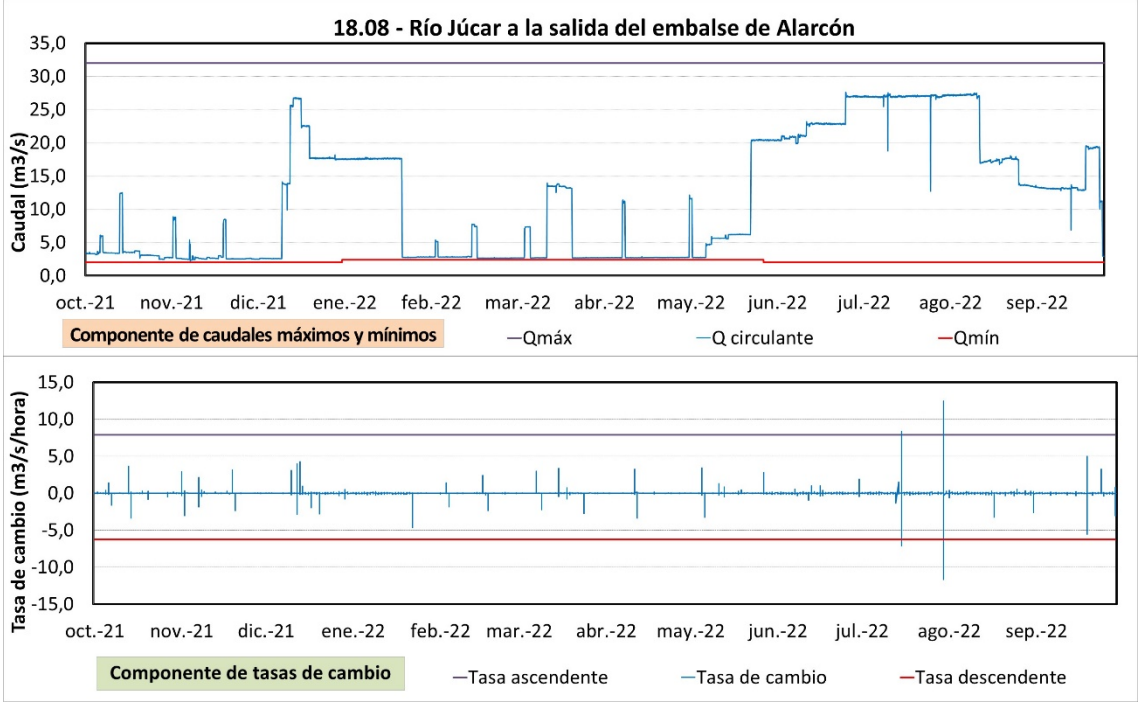


Figura 152. Régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 32, río Júcar a la salida del embalse de Alarcón.

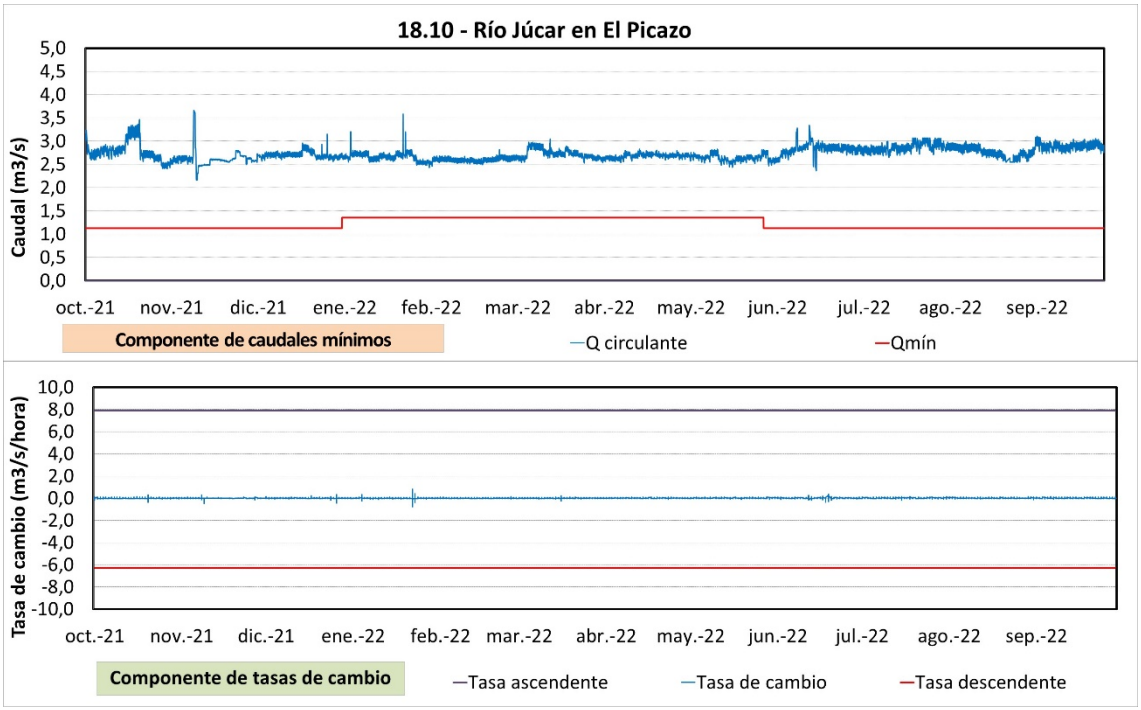


Figura 153. Régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 33, río Júcar en El Picazo.

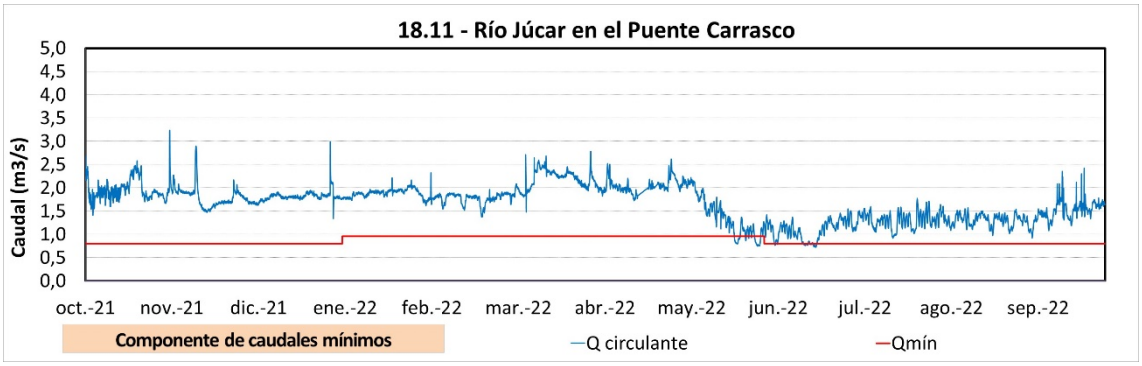


Figura 154. Régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 34, río Júcar en Puente Carrasco.

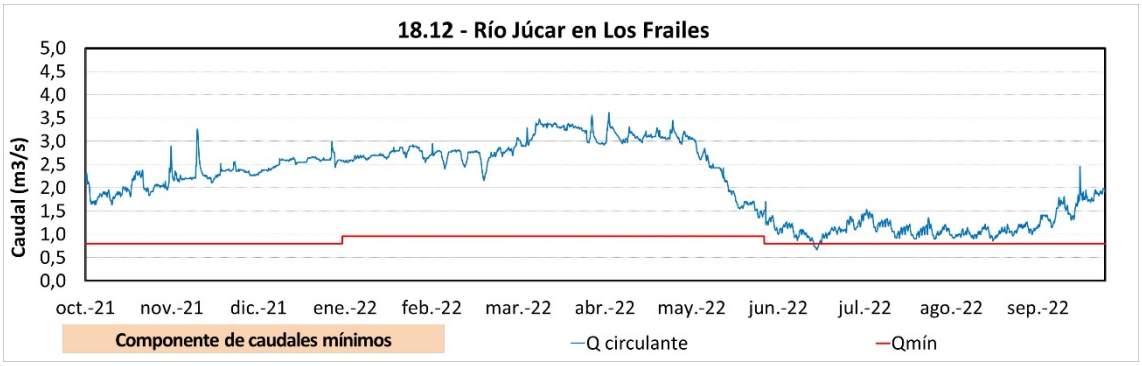


Figura 155. Régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 35, río Júcar en Los Frailes.

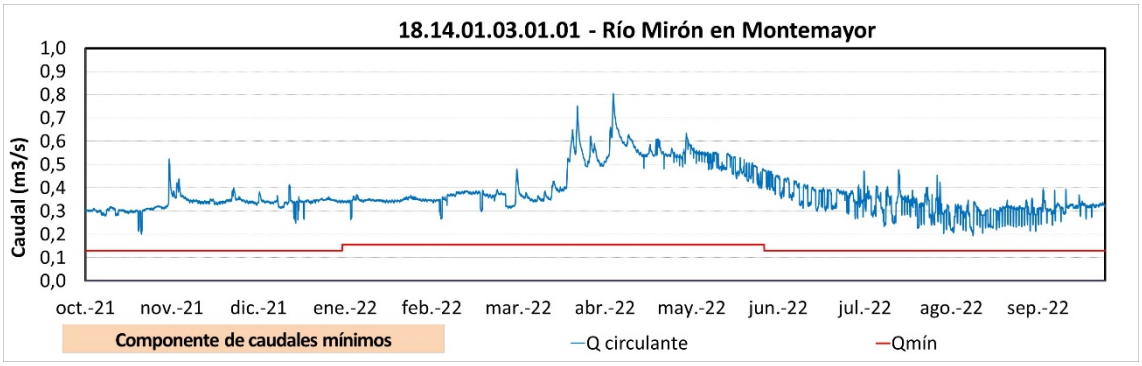


Figura 156. Régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 36, río Mirón en Montemayor.

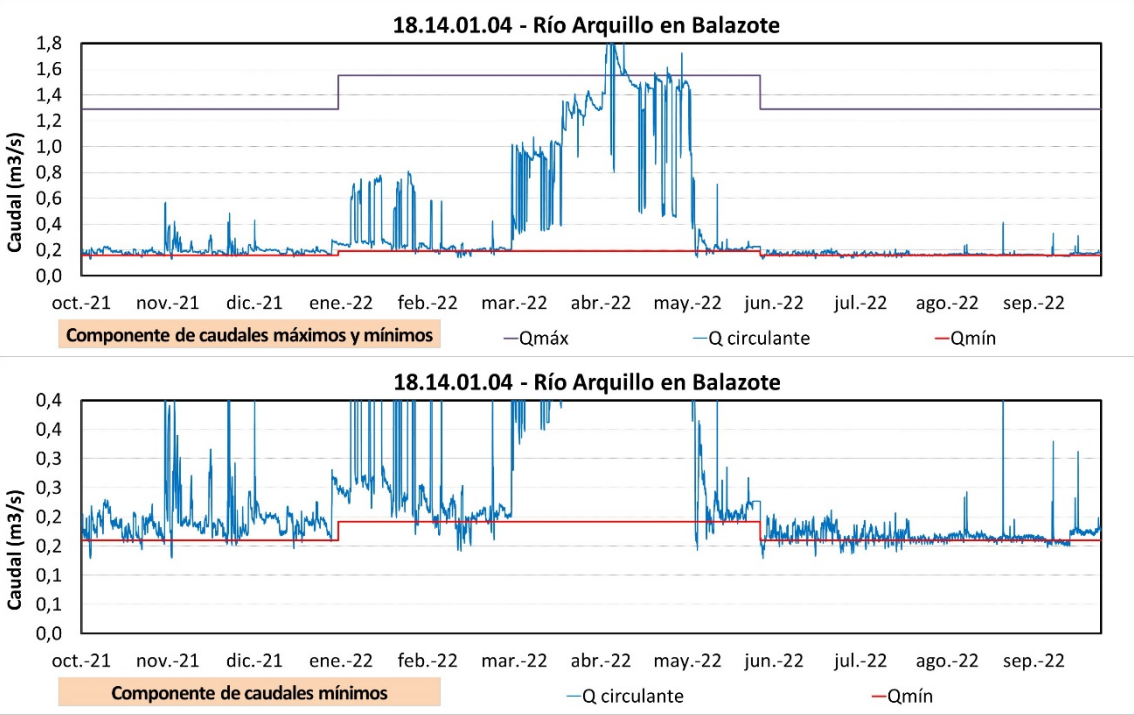


Figura 157. Régimen de caudales ecológicos y detalle de los caudales mínimos en el Punto de Control 37, río Arquillo en Balazote.

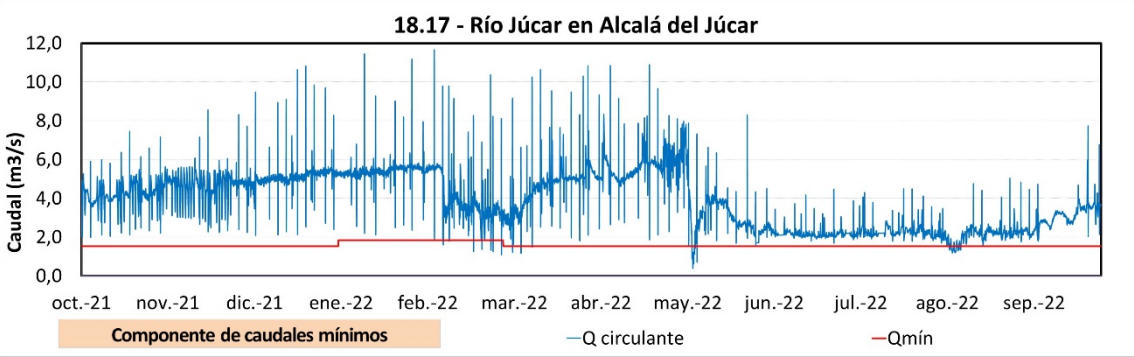


Figura 158. Régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 38, río Júcar en Alcalá del Júcar.

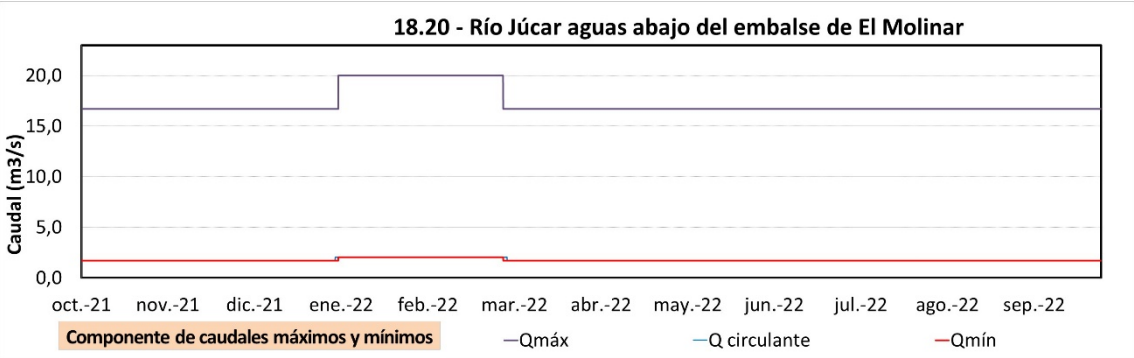


Figura 159. Régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 39, río Júcar aguas abajo del embalse de El Molinar. Fuente: Datos de explotación facilitados por Iberdrola.

El tramo medio del eje del río Júcar, viene condicionado por la gestión por parte del organismo de cuenca del embalse de Alarcón. A la salida del embalse se cumple tanto con el caudal mínimo establecido, como con los caudales máximos. En la componente de tasas de cambio, se producen excepcionalmente incumplimientos por maniobras en las infraestructuras de la presa.

Para la estación de El Picazo, se cumplen tanto los caudales mínimos como las tasas de cambio establecidas.

En el tramo medio del río Júcar, se producen incumplimientos de los caudales mínimos en Puente Carrasco y Los Frailes. Ese hecho podría ser debido a los diferentes usos de la zona.

Respecto de las estaciones de control situadas en los afluentes de este tramo del río Júcar por su margen derecha, la estación situada en la cabecera del río Mirón (Montemayor) cumple los valores mínimos requeridos, mientras que los caudales circulantes por el río Arquillo en Balazote presentan incumplimientos de caudal mínimo muy ajustados al mínimo requerido a lo largo del año y sobre todo durante el periodo estival debido a que se trata de una zona donde hay un uso muy intenso del recurso. Las situaciones de superación del régimen de caudal máximo están asociadas a episodios de lluvias.

Para la estación situada en el río Júcar a su paso por Alcalá del Júcar, se observa la alteración del régimen muy posiblemente por el uso hidroeléctrico. En esta estación se producen incumplimientos puntuales del régimen de caudal mínimo durante los meses de febrero, marzo, mayo y agosto.

Aguas abajo de la presa del El Molinar, hay cumplimiento estricto de la componente del régimen de caudales mínimos.

En los siguientes gráficos se analiza el grado de cumplimiento del régimen de caudales ecológicos en las estaciones de control situadas a lo largo del eje del río Cabriel y sus respectivos afluentes.

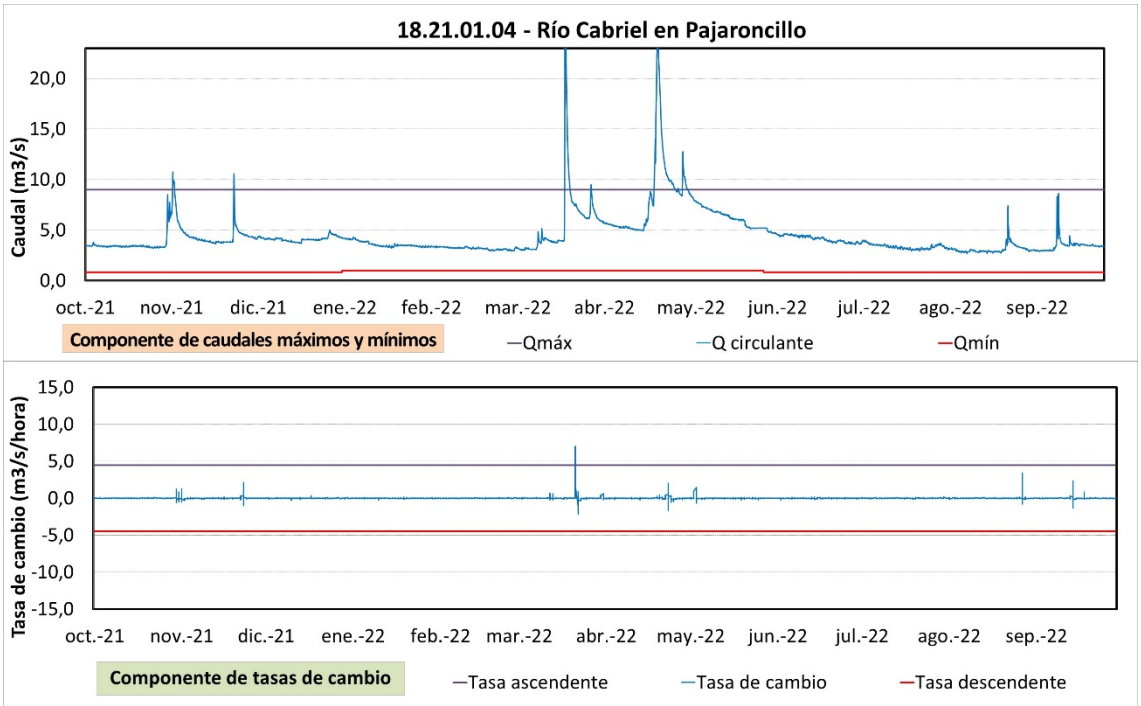


Figura 160. Régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 40, río Cabriel en Pajaroncillo.

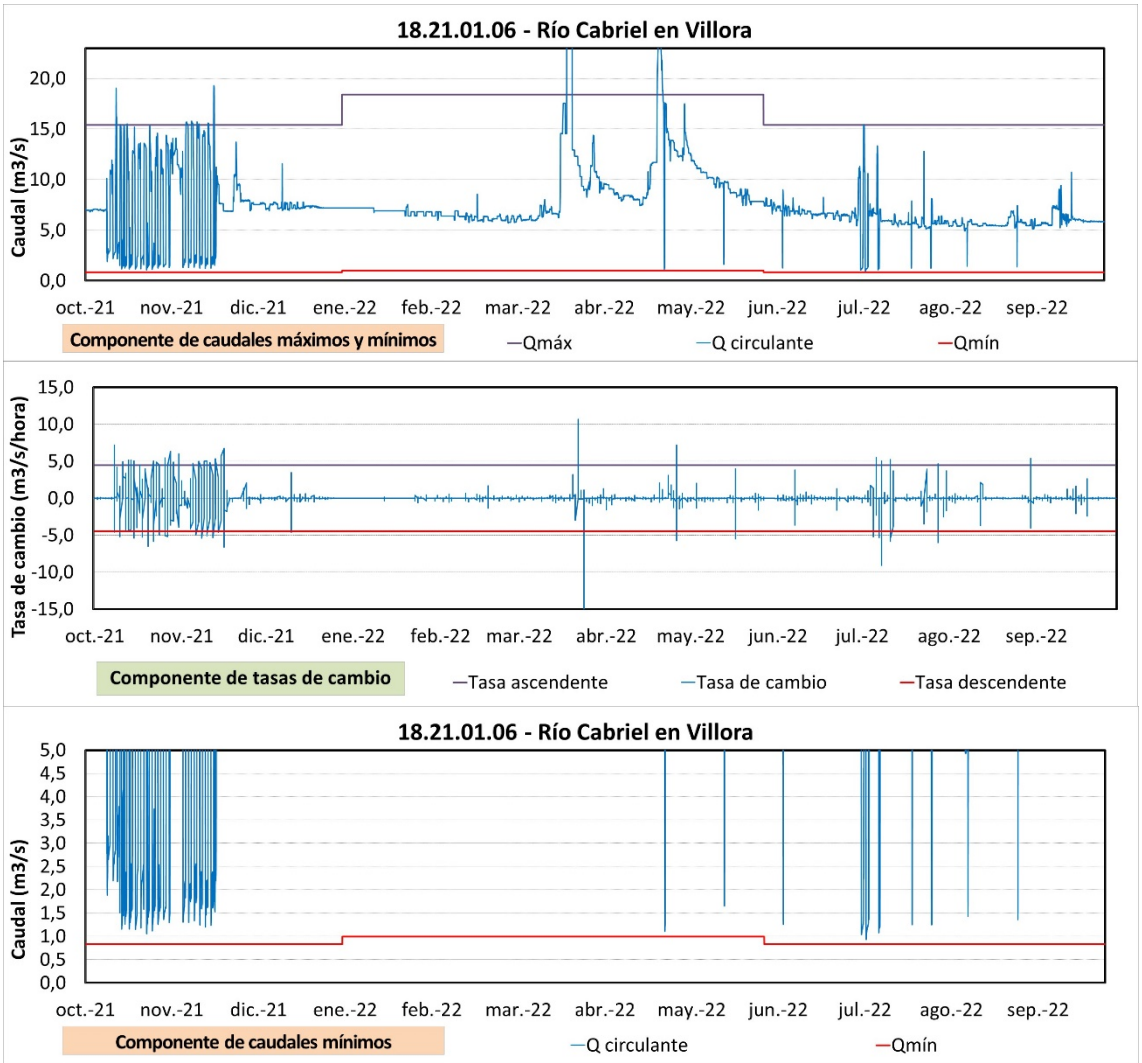


Figura 161. Régimen de caudales ecológicos y detalle de los caudales mínimos en el Punto de Control 41, río Cabriel en Víllora.

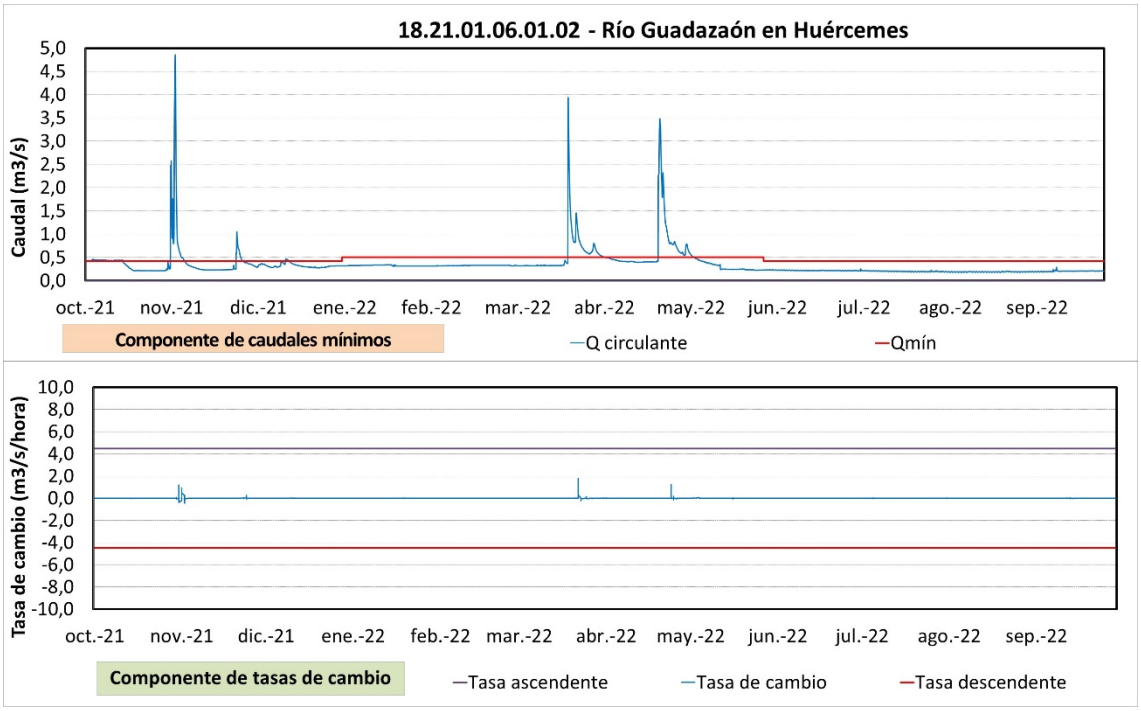


Figura 162. Régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 42, río Guadazaón en Huércemes.

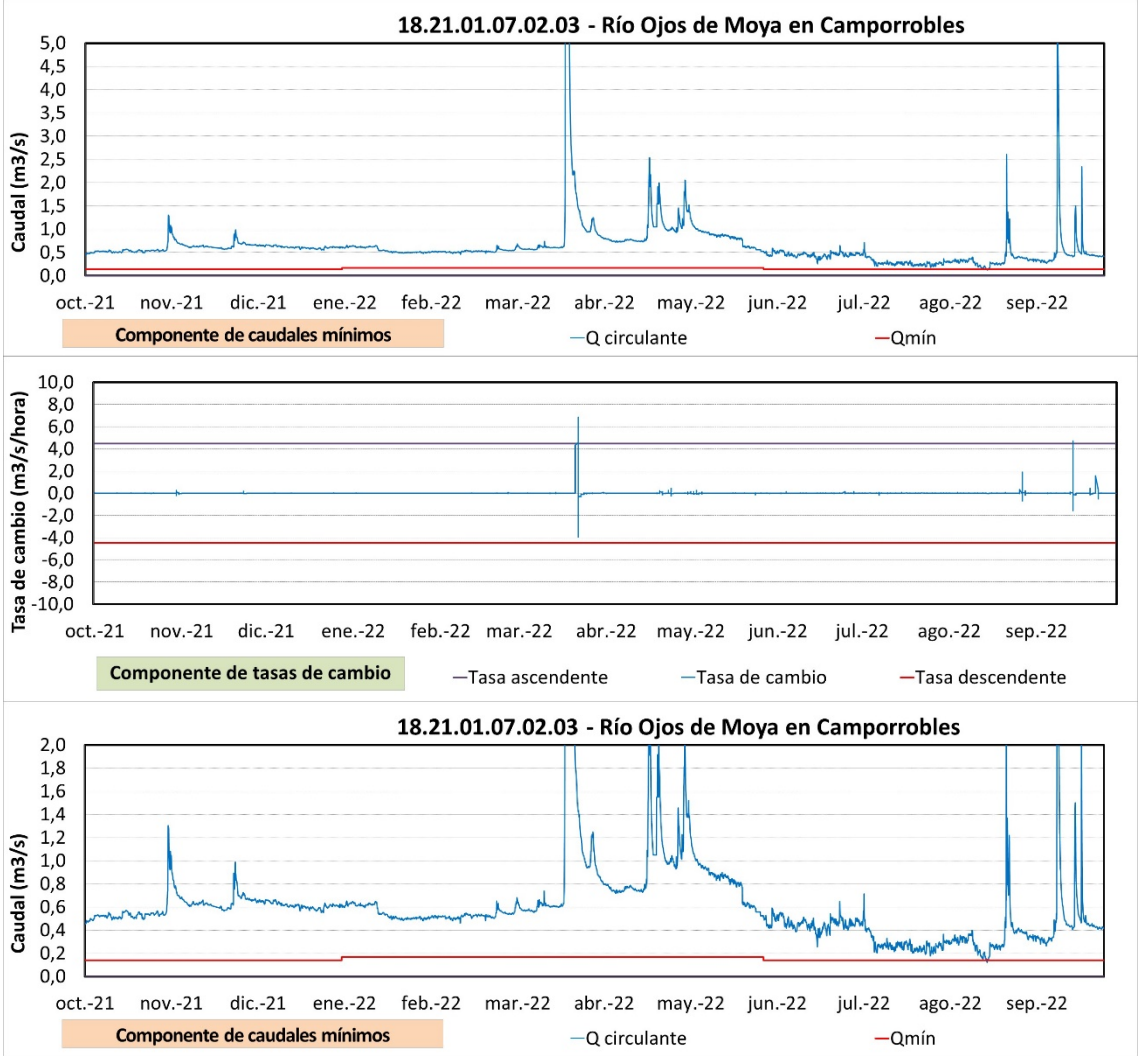


Figura 163. Régimen de caudales ecológicos y detalle de los caudales mínimos en el Punto de Control 43, río Ojos de Moya en Camporrobles

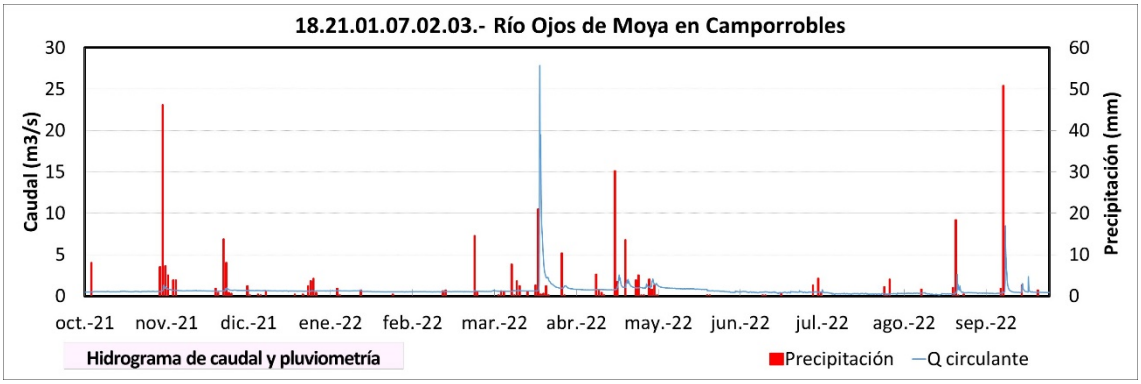


Figura 164. Hidrograma de caudal y régimen pluviométrico en el Punto de Control 43, río Ojos de Moya en Camporrobles.

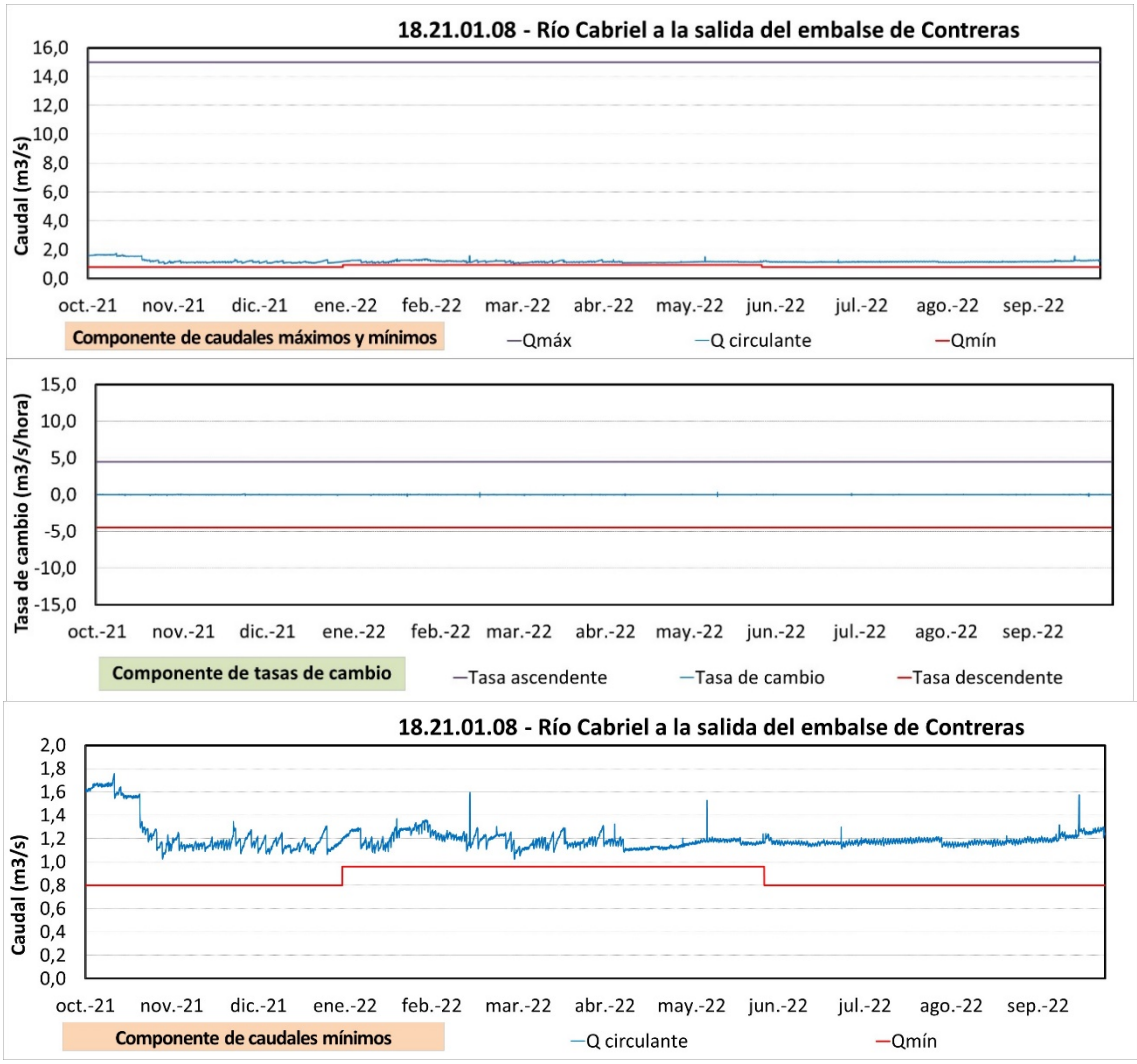


Figura 165. Régimen de caudales ecológicos y detalle de los caudales mínimos en el Punto de Control 44, río Cabriel a la salida del embalse de Contreras.

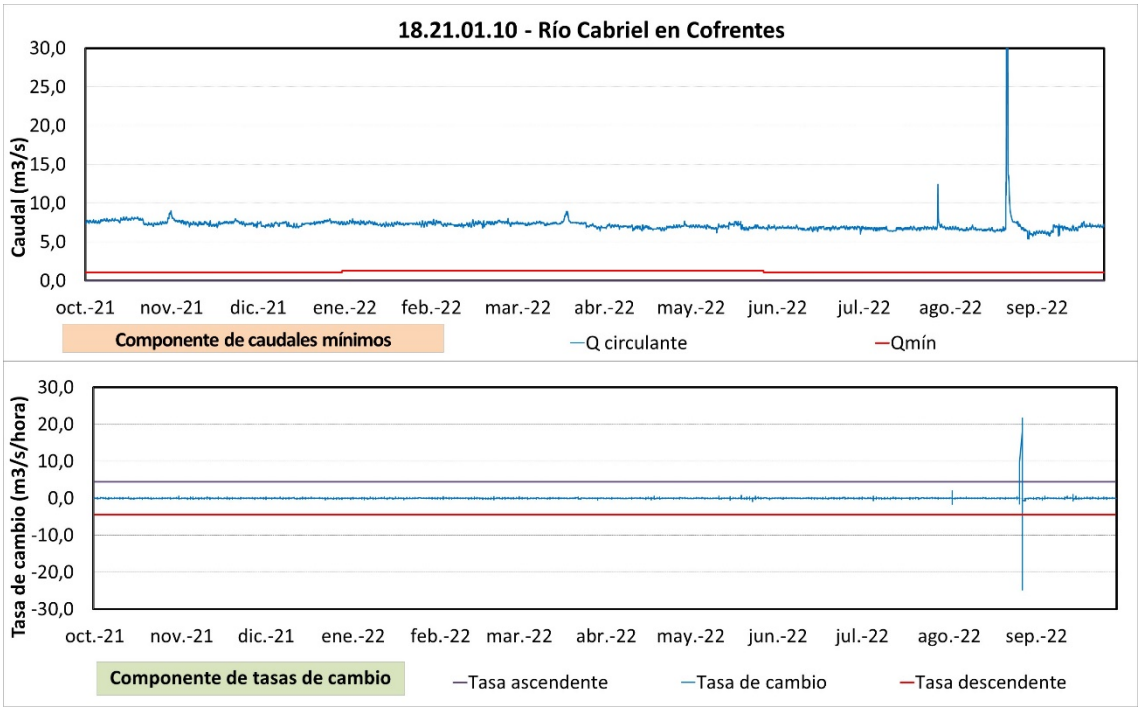


Figura 166. Régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 45, río Cabriel en Cofrentes.

La estación de Pajaroncillo, situada en la cabecera del río Cabriel, presenta superaciones puntuales del régimen de caudal máximo y tasas de cambio debido a episodios de lluvia. La estación de control en Víllora en este año hidrológico muestra un hidrograma mucho menos alterado por el aprovechamiento hidroeléctrico que en años anteriores. En todo el periodo se ha cumplido con el caudal mínimo y los caudales máximos y tasas de cambio se han superado en ocasiones puntuales, algunas de ellas motivadas por episodios de lluvia. Esta afección afecta únicamente a 4 kilómetros del cauce del río Cabriel, ya que el caudal vuelve a estar regulado por el contraembalse de Víllora.

La estación en el río Ojos de Moya no alcanza el régimen de caudales mínimos establecidos durante el mes de agosto provocado por la escasez de precipitaciones. Las tasas de cambio también superan los valores establecidos de manera puntual, debido a episodios de lluvia. En el río Guadazaón, las aportaciones subterráneas durante gran parte del año hidrológico no alcanzan a completar el caudal mínimo exigido medioambientalmente, salvo en momentos asociados a episodios de lluvia.

Aguas abajo del embalse de Contreras, se cumple el régimen establecido de caudales mínimos, máximos y tasas de cambio.

En la estación de control de Cofrentes situada en el tramo final del río Cabriel, el río cumple con la componente de caudales mínimos y tasas de cambio, observándose una superación puntual en las tasas de cambio por precipitaciones los días 25 y 26 de agosto.

Las siguientes gráficas analizan el cumplimiento del régimen de caudales ecológicos en las estaciones situadas en el tramo final del río Júcar, entre el embalse de El Naranjero, embalse de gestión privada para uso hidroeléctrico, y la desembocadura del río en Cullera, incluyendo los diferentes afluentes que recibe el río en este tramo final.

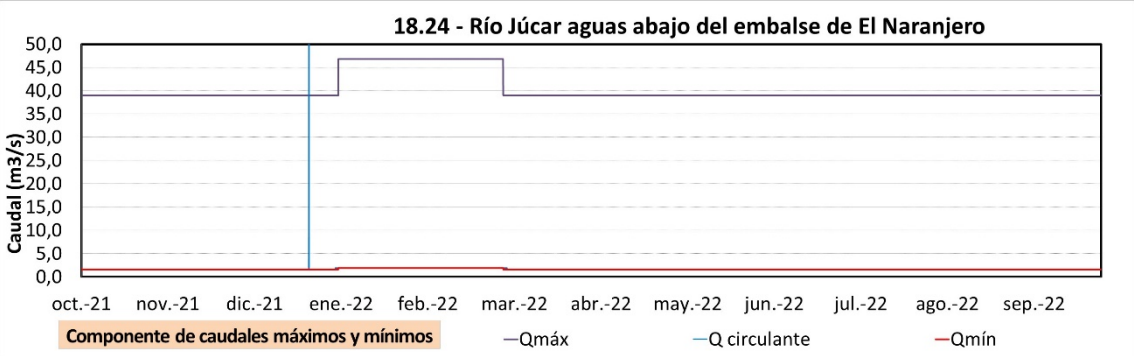


Figura 167. Régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 46, río Júcar a la salida del embalse de El Naranjero. Fuente: Datos de explotación facilitados por Iberdrola.

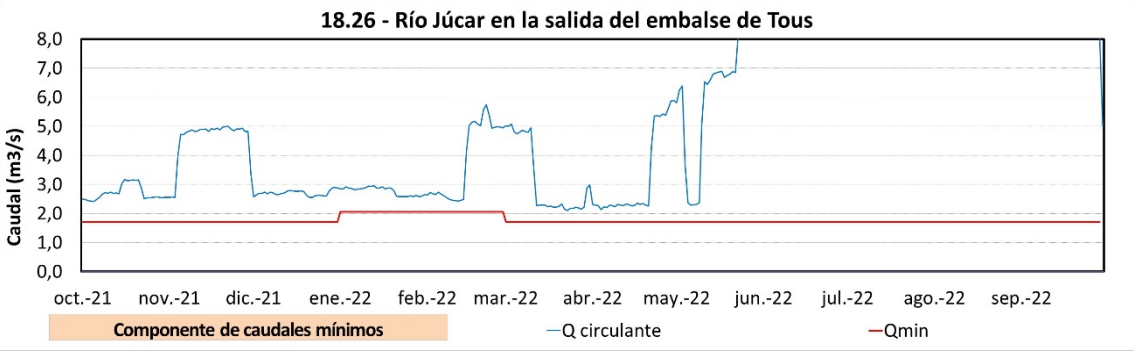


Figura 168. Régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 47, río Júcar a la salida del embalse de Tous.

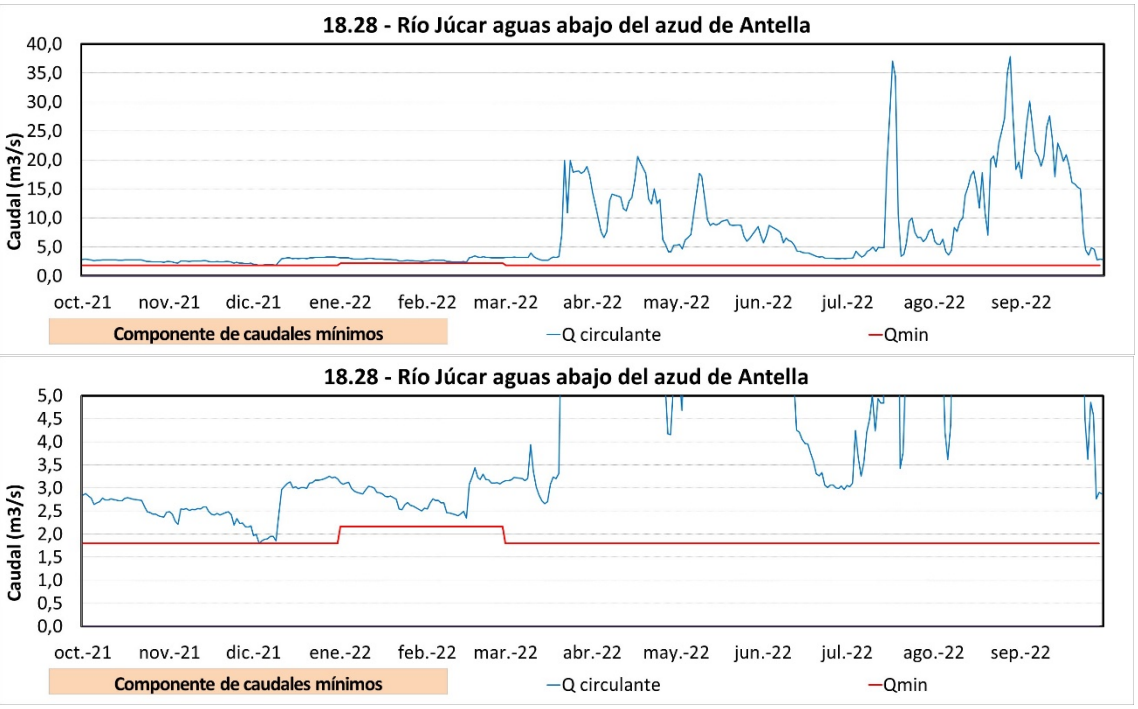


Figura 169. Régimen de caudales ecológicos y detalle de los caudales mínimos en el Punto de Control 48, río Júcar en el azud de Antella.

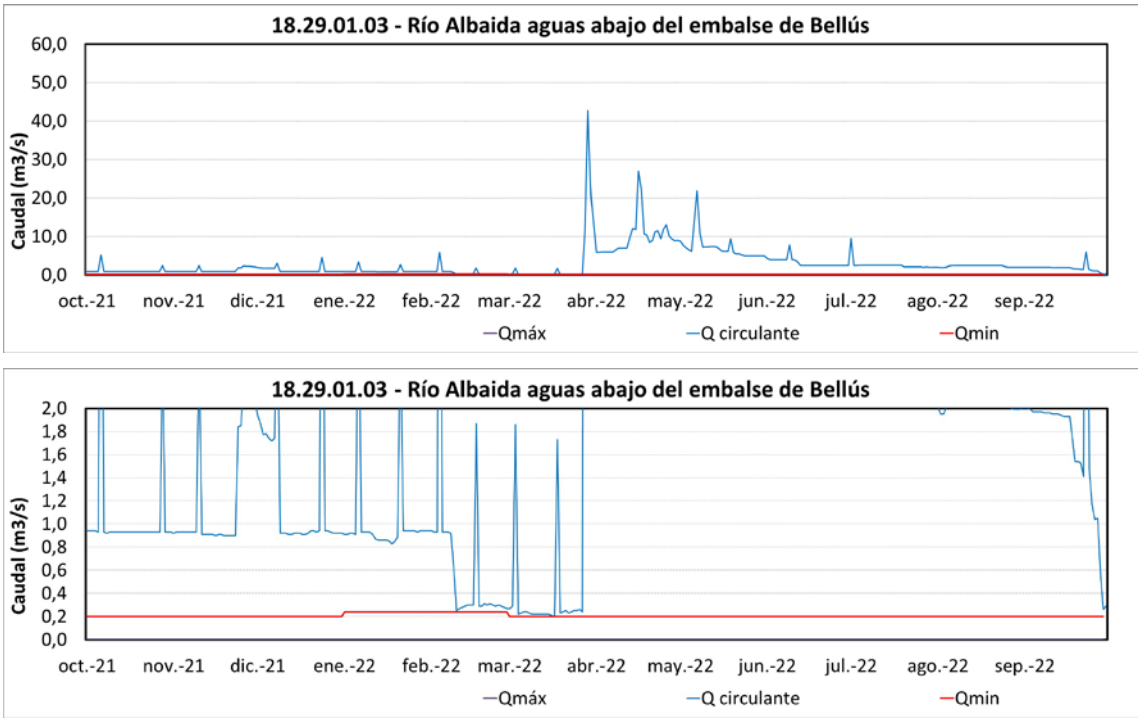


Figura 170. Régimen de caudales ecológicos y detalle de los caudales mínimos en el Punto de Control 49, río Albaida aguas abajo del embalse de Bellús. Fuente: Datos de explotación de Dirección Técnica.

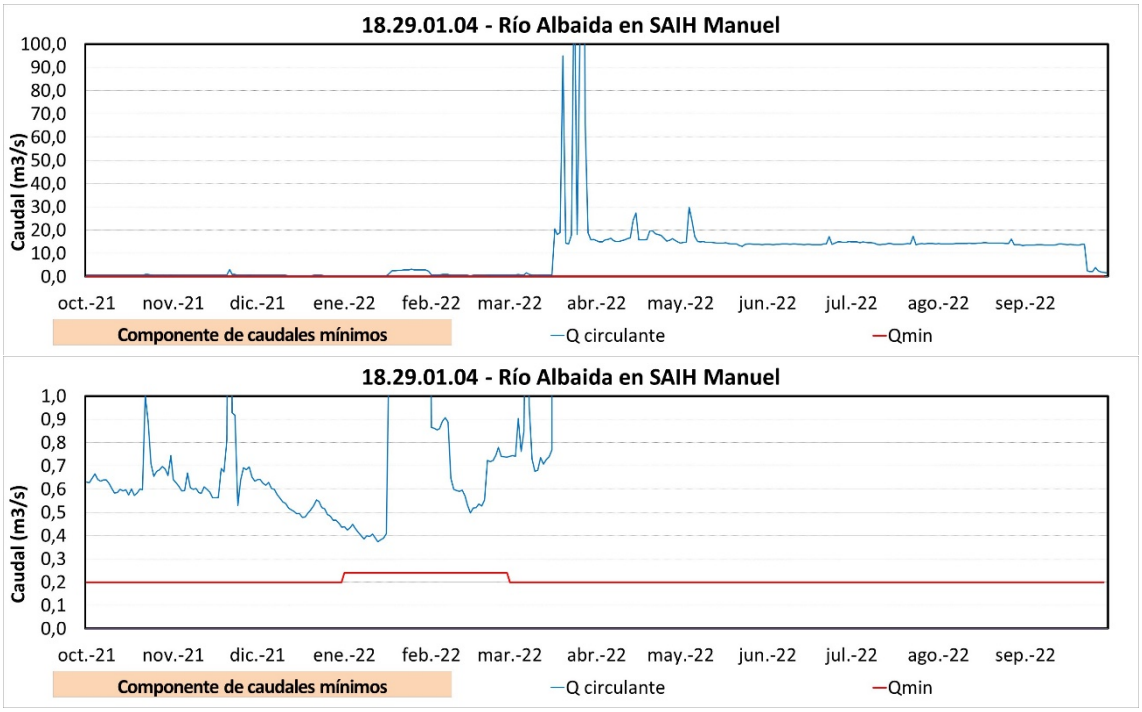


Figura 171. Régimen de caudales ecológicos y detalle de los caudales mínimos en el Punto de Control 50, río Albaida en SAIH Manuel.

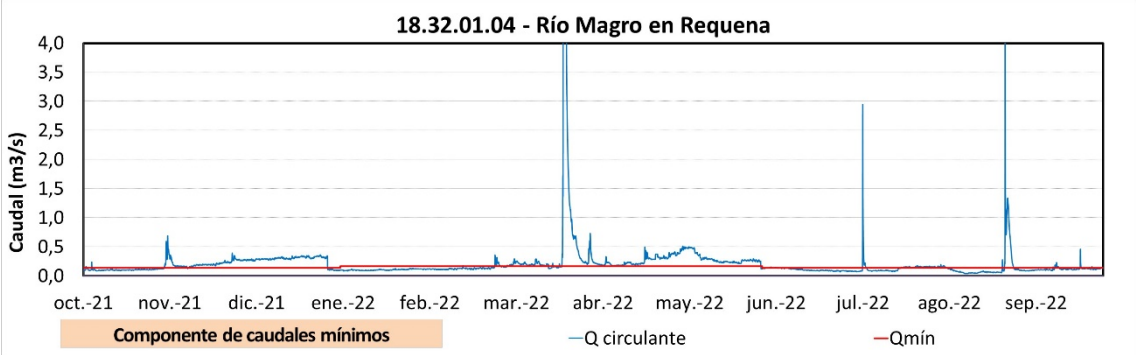


Figura 172. Régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 51, río Magro en Requena.

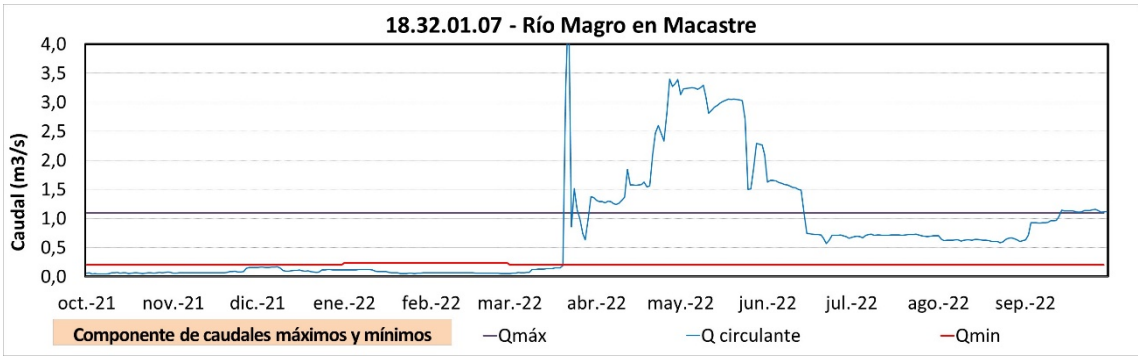


Figura 173. Régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 52, río Magro en Macastre.

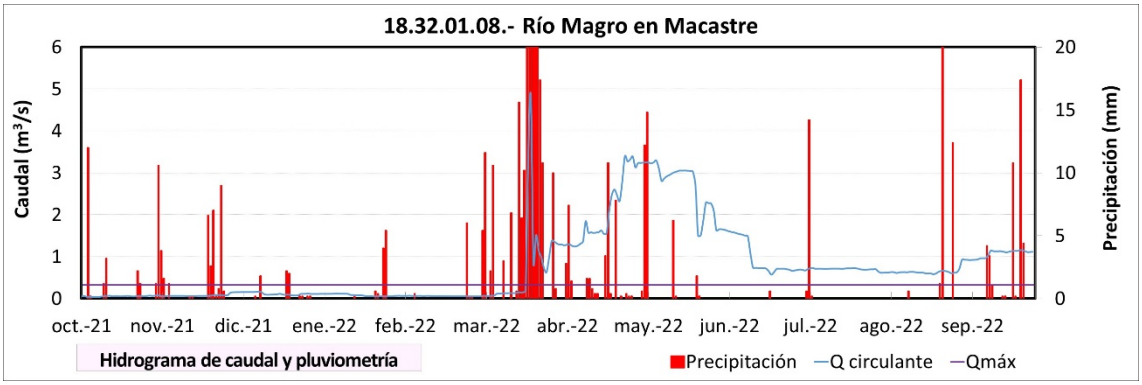


Figura 174. Hidrograma de caudal y régimen pluviométrico en el Punto de Control 52, río Magro en Macastre.

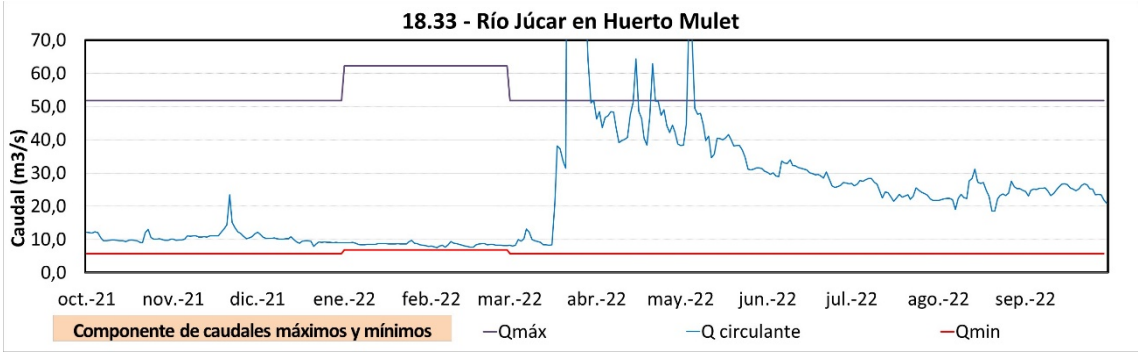


Figura 175. Régimen de caudales ecológicos en el río Júcar en el Punto de Control 53 Huerto Mulet.

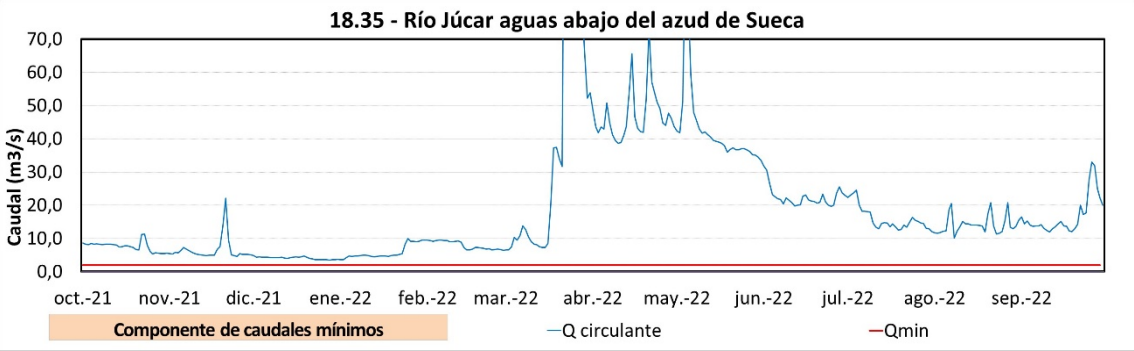


Figura 176. Régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 54, río Júcar aguas abajo del azud de Sueca.

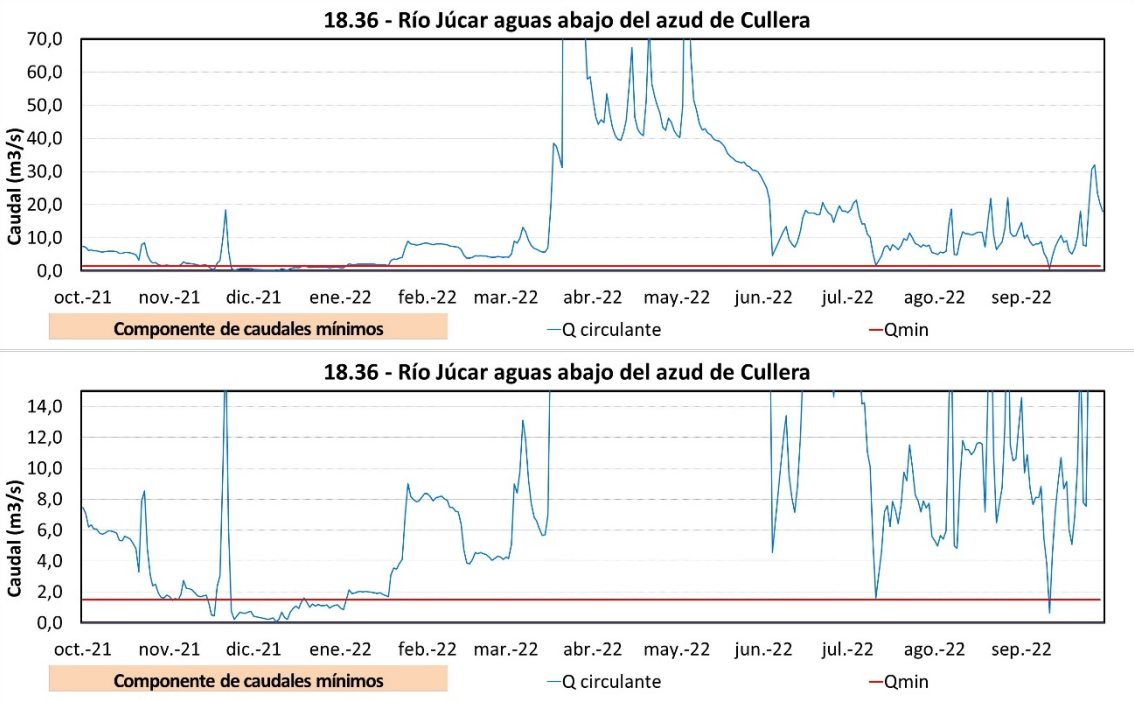


Figura 177. Régimen de caudales ecológicos y detalle de los caudales mínimos en el Punto de Control 55, río Júcar aguas abajo del azud de Cullera.

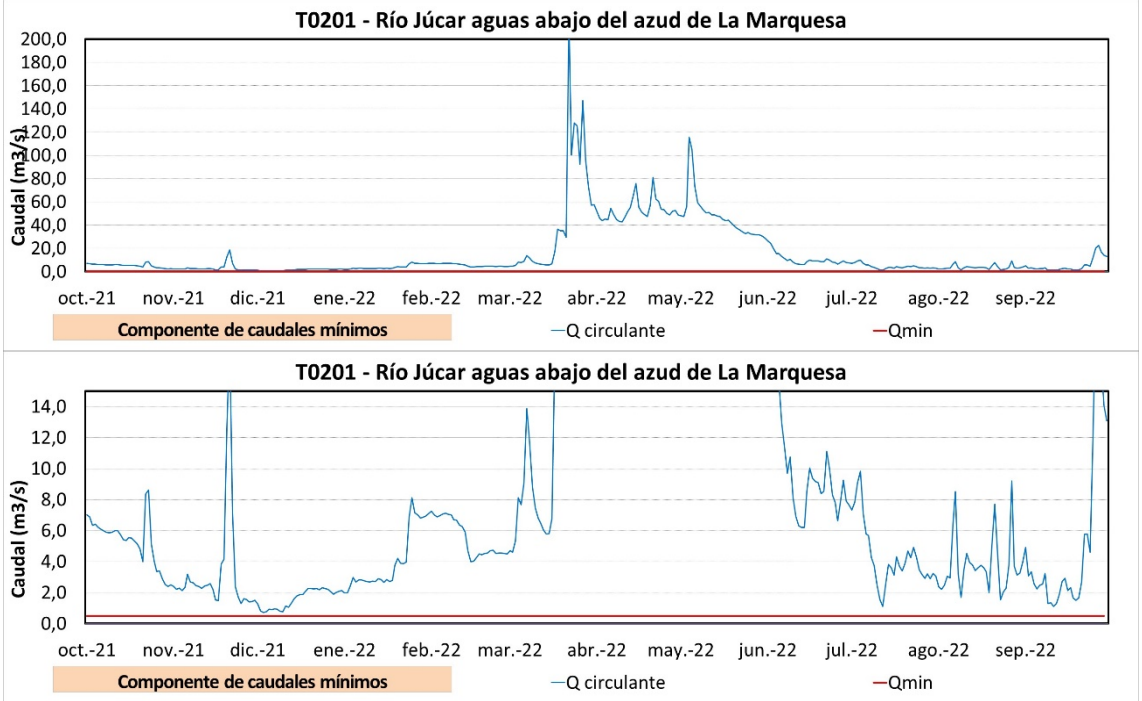


Figura 178. Régimen de caudales ecológicos y detalle de los caudales mínimos en el Punto de Control 56, río Júcar aguas abajo del azud de la Marquesa.

El tramo final del río Júcar es ciertamente complejo desde un punto de vista de la gestión hídrica. No solamente las infraestructuras de regulación condicionan los volúmenes de agua circulante, sino también los usos y retornos a lo largo de este tramo, así como la interconexión del lecho del río con el acuífero subyacente.

Desde el punto de vista del cumplimiento del régimen de caudales ecológicos, los caudales circulantes aguas abajo del embalse de Naranjero, de gestión privada, representan un cumplimiento estricto del régimen de caudales mínimos estando la serie de caudales ajustada al valor de los caudales mínimos. Se produce un incumplimiento puntual del caudal máximo el 21 de diciembre del 2021, debido a trabajos de mantenimiento y conservación en las compuertas de aliviadero de la presa de Naranjero, tal y como se solicitó por parte de Iberdrola en fecha de 19 de mayo del 2021. Estas maniobras, estarían excepcionadas del cumplimiento al tratarse de operaciones de mantenimiento y conservación de los equipamientos de infraestructuras de regulación o generación de energía hidroeléctrica que cuenta con una autorización previa y un informe favorable por parte de la CHJ.

Tanto las salidas del embalse de Tous, gestionado por la CHJ, como en el caso de Antella, se cumple el régimen de caudales ecológicos establecido.

Igualmente, en el río Albaida, tanto aguas abajo del embalse de Bellús, como a su paso por Manuel, se cumple el régimen de caudales ecológicos establecido.

Los incumplimientos registrados en las estaciones situadas en el río Magro son debidos al mal estado cuantitativo de la masa de agua subterránea 080.133.Requena-Utiel y para la cual se ha aprobado un Plan de Explotación específico que actualmente está siendo objeto de seguimiento propio. La explotación de las aguas subterránea ha reducido los aportes subterráneos al río, alterando el régimen natural del mismo. Ello

repercute en las entradas de agua en el embalse de Forata que son sistemáticamente inferiores al régimen de caudal mínimo propuesto. Por lo que el incumplimiento del caudal mínimo aguas abajo del embalse no se debe a la gestión que se hace en la infraestructura.

En Huerto Mulet, se observa la superación del régimen de caudales máximos en los días 22 de marzo, 15 de abril, 21 abril y 4 de mayo por episodios de precipitaciones.

Finalmente, tanto en el azud de Sueca como en el de la Marquesa se produce un cumplimiento estricto del régimen de caudales.

El punto de control situado entre el azud de Cullera, se presentan unos caudales inferiores al mínimo establecido en los meses de noviembre y diciembre de forma generalizada y de forma puntual en el mes de septiembre. No obstante, estas mediciones están sujetas a cierto grado de incertidumbre por la escasa cota de la lámina de agua registrada en el azud de Cullera. Sin embargo, el caudal circulante en el azud, junto con las filtraciones que se dan en el propio azud y los retornos de riego que recibe aguas abajo, aseguran la renovación de agua establecida para este tramo de río. Además, tanto el punto de control situado aguas arriba, como el de aguas abajo cumplen el régimen de caudales mínimos, por lo que, aunque el punto se categorice como incumplimiento, es posible que el caudal circulante por el río Júcar en este tramo sea superior al registrado en la estación.

6.2.8. Sistema de explotación Serpis

En el sistema de explotación Serpis se han establecido 4 estaciones de control, aunque la situada aguas abajo del azud d’ En Carrós no está actualmente operativa.

En los siguientes gráficos se estudia el grado de cumplimiento del régimen de caudales ecológicos en los puntos de control del río Serpis.

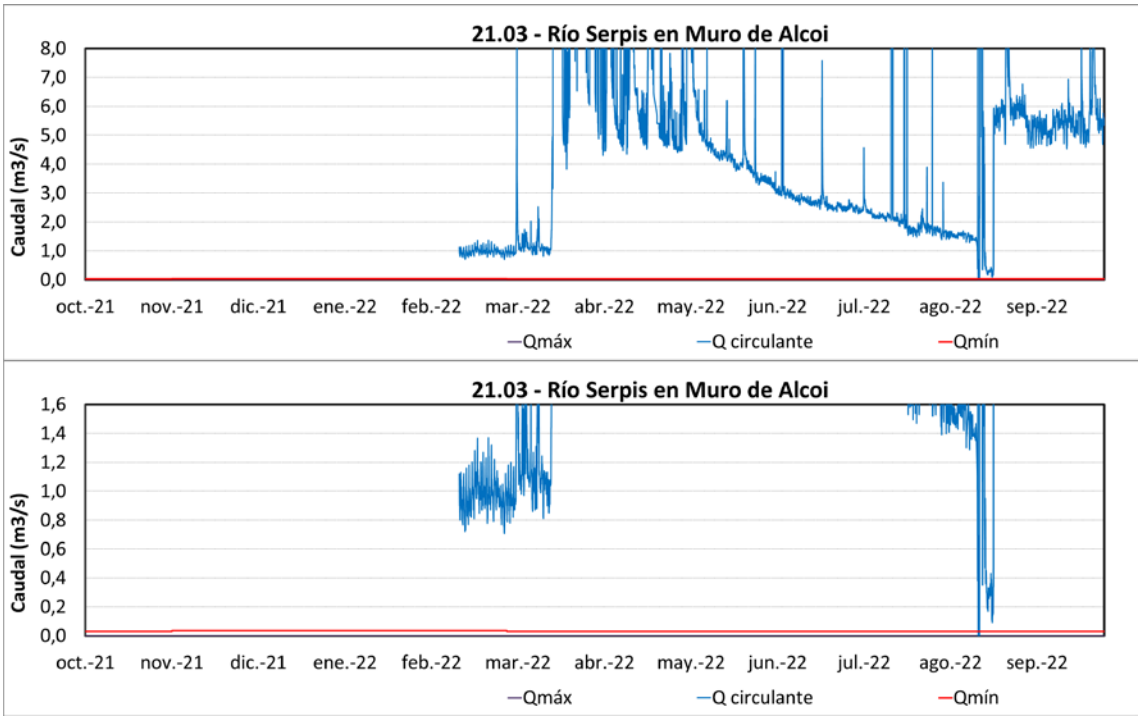


Figura 179. Régimen de caudales ecológicos en el río Serpis en el Punto de Control 57, Muro de Alcoi.

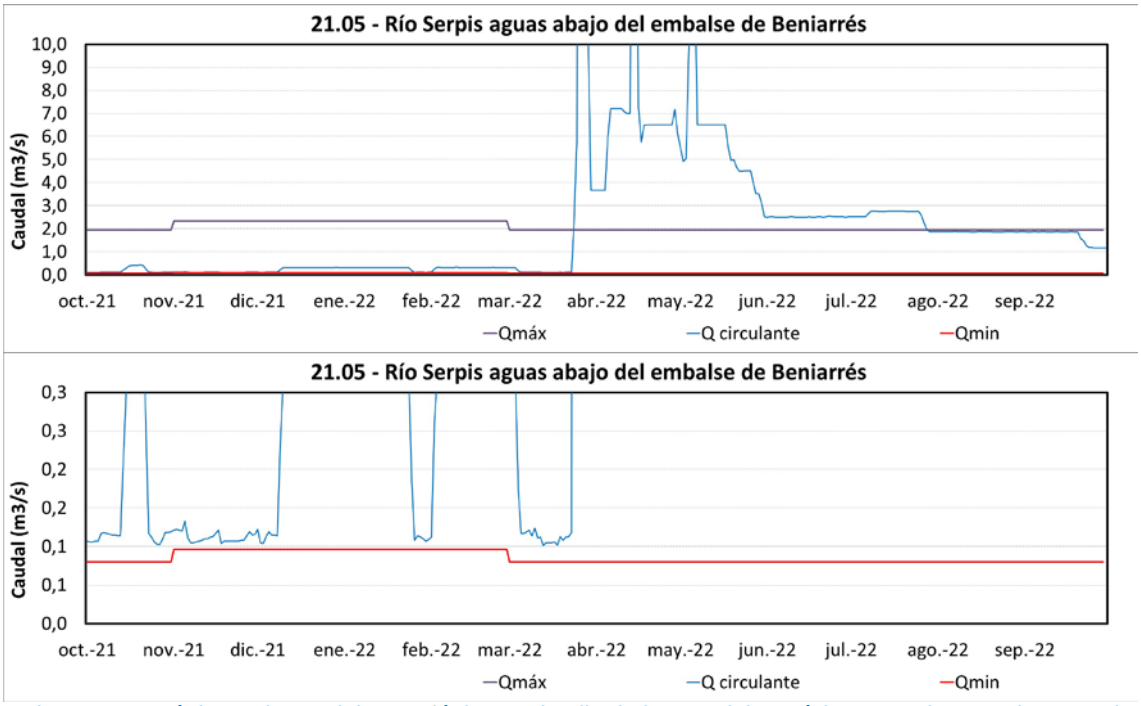


Figura 180. Régimen de caudales ecológicos y detalle de los caudales mínimos en el Punto de Control 58,río Serpis aguas abajo del embalse de Beniarrés.

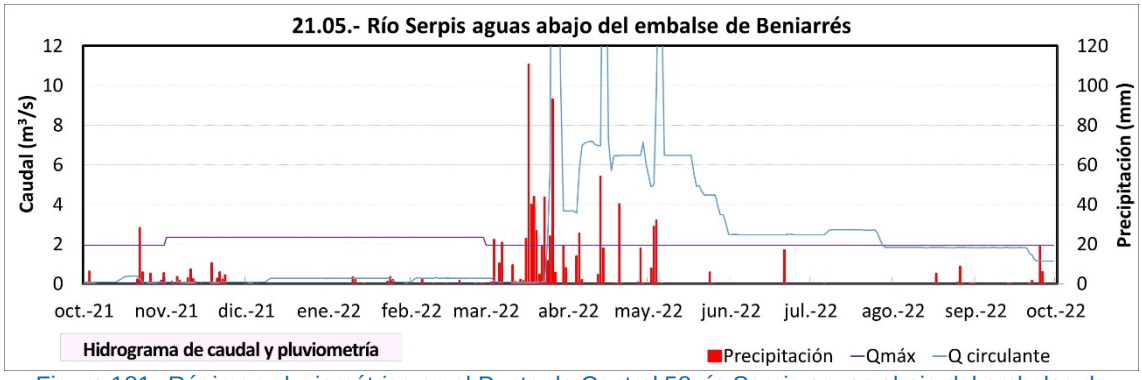


Figura 181. Régimen pluviométrico en el Punto de Control 58,río Serpis aguas abajo del embalse de Beniarrés.

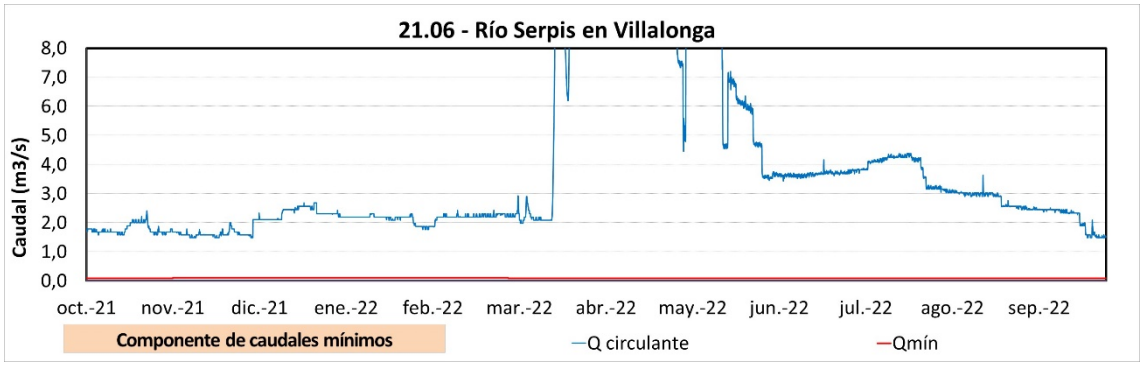


Figura 182. Régimen de caudales ecológicos en el Punto de Control 59, río Serpis en Villalonga.

En el punto de control en Muro de Alcoi el sensor de control está diseñado principalmente para la detección de avenidas, siendo muy sensible y ocasionando fallos fuera de esos episodios. En cualquier caso, este punto se ha podido evaluar, a diferencia de seguimientos anteriores, detectándose un incumplimiento puntual del régimen de caudales mínimos.

Tal y como se muestra el gráfico relativo al punto de control aguas abajo del embalse de Beniarrés, se cumple con el régimen de caudales mínimos. La superación del caudal máximo está asociada a periodos de crecidas y la gestión de episodios de precipitaciones.

El caudal circulante por el río Serpis a su paso por Villalonga supera durante todo el año hidrológico el mínimo ambiental establecido en este tramo del río.

6.2.9. Sistema de explotación Marina Baja

Para el sistema de explotación de la Marina Baja, en el Plan Hidrológico PHJ 15/21 se encuentra definido un único punto de la red de control de seguimiento de caudales ecológicos, aguas abajo del embalse de Guadalest, aunque actualmente no se dispone de datos.

6.2.10. Resumen de cumplimientos del régimen de caudales ecológicos

Como resultado del análisis del cumplimiento del régimen de caudales ecológicos a continuación se exponen, de forma resumida, las evaluaciones del cumplimiento de las componentes del régimen de caudales ecológicos en cada una de las 61 estaciones de control.

Punto de control		ANÁLISIS DEL CUMPLIMIENTO DEL RÉGIMEN DE CAUDALES ECOLÓGICOS 2021/22			
		Caudales Mínimos	Caudales Máximos	Tasas de Cambio	Global
1	Río Cenia a la salida del embalse de Ulldecona			NO APLICA	
2	Río Mijares en el Terde		NO APLICA		
3	Río Mijares aguas arriba del E. Arenós		NO APLICA		
4	Río Mijares a la salida del embalse de Arenós			NO APLICA	
5	Río Villahermosa en Villahermosa			NO APLICA	
6	Río Mijares a la salida del embalse de Sichar			NO APLICA	
7	Río Mijares aguas abajo de la toma del tramo común	SIN DATOS	NO APLICA	NO APLICA	NO EVALUADO
8	Rio Mijares en Villarreal		NO APLICA	NO APLICA	
9	Río Palancia en Jérica	37,50 %	NO APLICA	NO APLICA	
10	Río Palancia en la Fuente del Baño			NO APLICA	
11	Río Guadalaviar en Tramacastilla		NO APLICA		
12	Río Guadalaviar en Gea de Albarracín				
13	Río Guadalaviar a la salida del embalse de Arquillo de San Blas				
14	Río Alfambra en Villalba Alta		NO APLICA		
15	Río Alfambra en Teruel	5,3 %			
16	Río Turia en Teruel				
17	Río Turia en Ademuz				
18	Río Ebrón en Los Santos		NO APLICA		
19	Río Turia en Zagra		NO APLICA		
20	Río Turia a la salida del embalse de Benagéber				
21	Río Tuéjar en Calles		NO APLICA	NO APLICA	
22	Río Turia a la salida del embalse de Loriguilla	0,17 %	NO APLICA	NO APLICA	
23	Río Turia en Bugarra			NO APLICA	
24	Río Turia en La Presa		NO APLICA	NO APLICA	
25	Río Turia a la entrada del azud del Repartiment (*) Río Turia en Manisest	23,73 %		NO APLICA	
26	Río Júcar en Venta de Juan Romero		NO APLICA		
27	Río Júcar a la salida del embalse de La Toba	39,13 %	NO APLICA		
28	Río Júcar en Los Cortados	SIN DATOS	NO APLICA	SIN DATOS	NO EVALUADO
29	Río Júcar en Cuenca		NO APLICA	1.71%	
30	Río Júcar en Castellar		NO APLICA	0,16 %	

Punto de control		ANÁLISIS DEL CUMPLIMIENTO DEL RÉGIMEN DE CAUDALES ECOLÓGICOS 2021/22			
		Caudales Mínimos	Caudales Máximos	Tasas de Cambio	Global
31	Río Marimota en Belmontejo		NO APLICA		
32	Río Júcar a la salida del embalse de Alarcón			0,05 %	
33	Río Júcar en El Picazo		NO APLICA		
34	Río Júcar en el Puente Carrasco	2,53 %	NO APLICA	NO APLICA	
35	Río Júcar en Los Frailes	0,57 %		NO APLICA	
36	Río Mirón en Montemayor		NO APLICA	NO APLICA	
37	Río Arquillo en Balazote	10,99 %		NO APLICA	
38	Río Júcar en Alcalá del Júcar	1,16 %	NO APLICA	NO APLICA	
39	Río Júcar aguas abajo del embalse de El Molinar			NO APLICA	
40	Río Cabriel en Pajaroncillo				
41	Río Cabriel en Villora		1,75 %	0,75 %	
42	Río Guadazaón en Huércemes	86,93 %	NO APLICA		
43	Río Ojos de Moya en Camporrobles		NO APLICA		
44	Río Cabriel a la salida del embalse de Contreras				
45	Río Cabriel en Cofrentes		NO APLICA		
46	Río Júcar aguas abajo del embalse de El Naranjero			NO APLICA	
47	Río Júcar en la salida del embalse de Tous		NO APLICA	NO APLICA	
48	Río Júcar aguas abajo del azud de Antella		NO APLICA	NO APLICA	
49	Río Albaida aguas abajo del embalse de Bellús		NO APLICA	NO APLICA	
50	Río Albaida en SAIH Manuel		NO APLICA	NO APLICA	
51	Río Magro en Requena	51,97 %	NO APLICA	NO APLICA	
52	Río Magro en Macastre	46,85 %		NO APLICA	
53	Río Júcar en Huerto Mulet			NO APLICA	
54	Río Júcar aguas abajo del azud de Sueca		NO APLICA	NO APLICA	
55	Río Júcar aguas abajo del azud de Cullera	13,97 %	NO APLICA	NO APLICA	
56	Río Júcar aguas abajo del azud de La Marquesa		NO APLICA	NO APLICA	
57	Río Serpis en Muro de Alcoi	0,86 %	NO APLICA	NO APLICA	
58	Río Serpis aguas abajo del embalse de Beniarrés			NO APLICA	
59	Río Serpis en Villalonga		NO APLICA	NO APLICA	
60	Río Serpis aguas abajo del azud d'En Carrós	SIN DATOS	SIN DATOS	NO APLICA	NO EVALUADO

Punto de control		ANÁLISIS DEL CUMPLIMIENTO DEL RÉGIMEN DE CAUDALES ECOLÓGICOS 2021/22			
		Caudales Mínimos	Caudales Máximos	Tasas de Cambio	Global
61	Río Guadalest aguas abajo del embalse de Guadalest	SIN DATOS	SIN DATOS	NO APLICA	NO EVALUADO

CUMPLE

LEVE INCUMPLIMIENTO

INCUMPLE

Tabla 31. Tabla resumen del grado de cumplimiento de las diferentes componentes del régimen de caudales ecológicos para el año hidrológico 2021/22 en las 61 estaciones de control previstas en el Plan Hidrológico de cuenca.

En la siguiente figura se muestran las estaciones de control, así como el resultado de la evaluación del cumplimiento del régimen de caudales ecológicos en cada una de ellas.

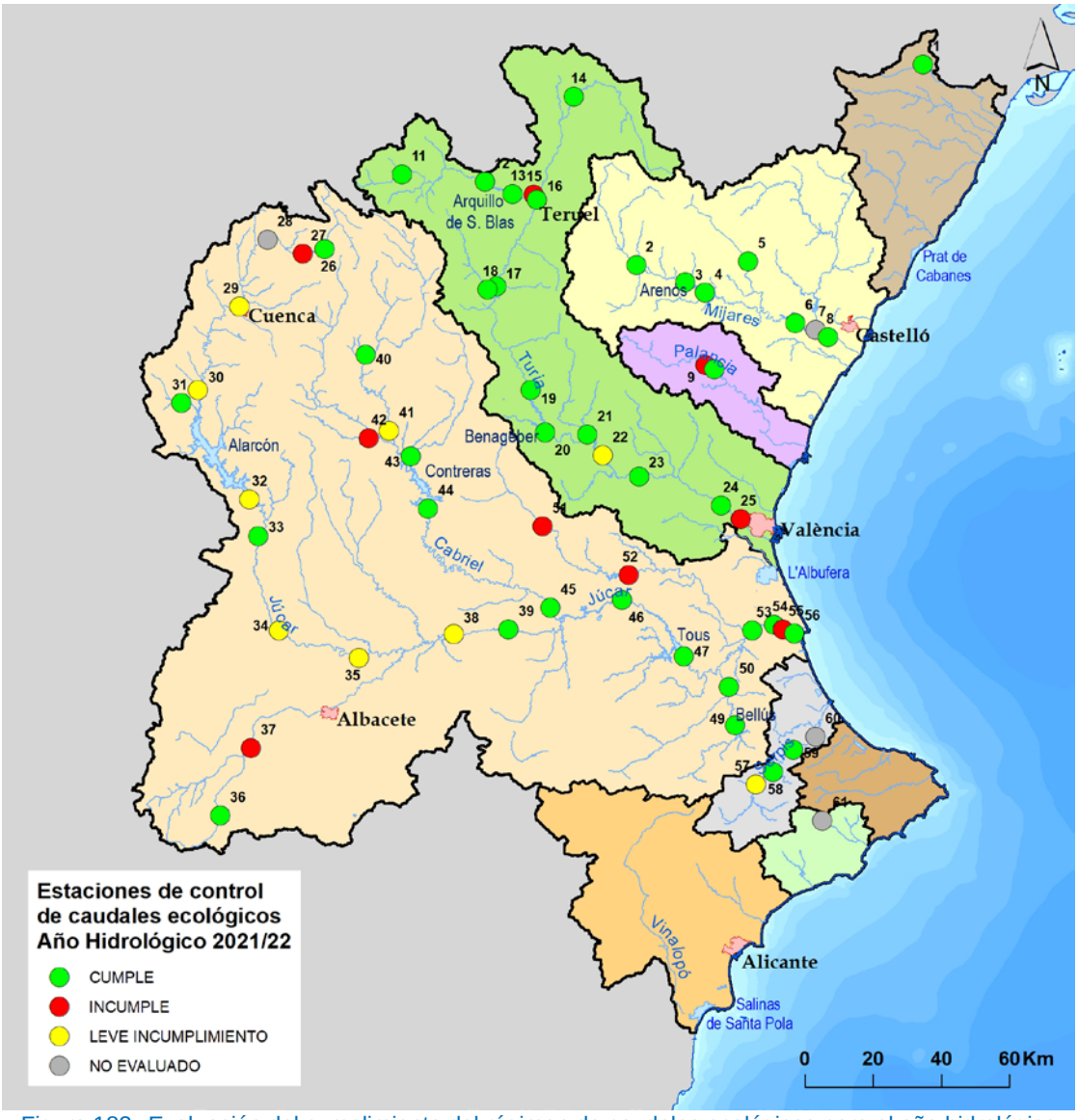


Figura 183. Evaluación del cumplimiento del régimen de caudales ecológicos para el año hidrológico 2021/22 en las 61 estaciones de control previstas en el Plan Hidrológico de Cuenca.

6.2.11. Grado de cumplimiento de los requerimientos hídricos en el lago de L'Albufera de Valencia

Para evaluar el grado de cumplimiento de los requerimientos hídricos en el lago de l'Albufera de Valencia, se ha estimado la serie de aportaciones al lago mediante el modelo de balance hídrico de l'Albufera que se viene empleando desde el primer ciclo de planificación. Este modelo está construido sobre Aquatool, Sistema de Ayuda a la Decisión (SAD), ha sido desarrollado por la Universidad Politécnica de Valencia y calibrado con los datos medidos en la red de control, principalmente las salidas al mar por las golas.

A partir de los datos de derivaciones, medidos en las estaciones de aforo, de los datos de precipitaciones y de las estimaciones de escorrentías superficiales y subterráneas obtenidas del modelo de simulación de lluvia-escorrentía Patrical, se ha actualizado el balance del parque y del lago para el año hidrológico 2021/22 según los criterios del Plan Hidrológico. Los resultados se muestran en el gráfico siguiente.

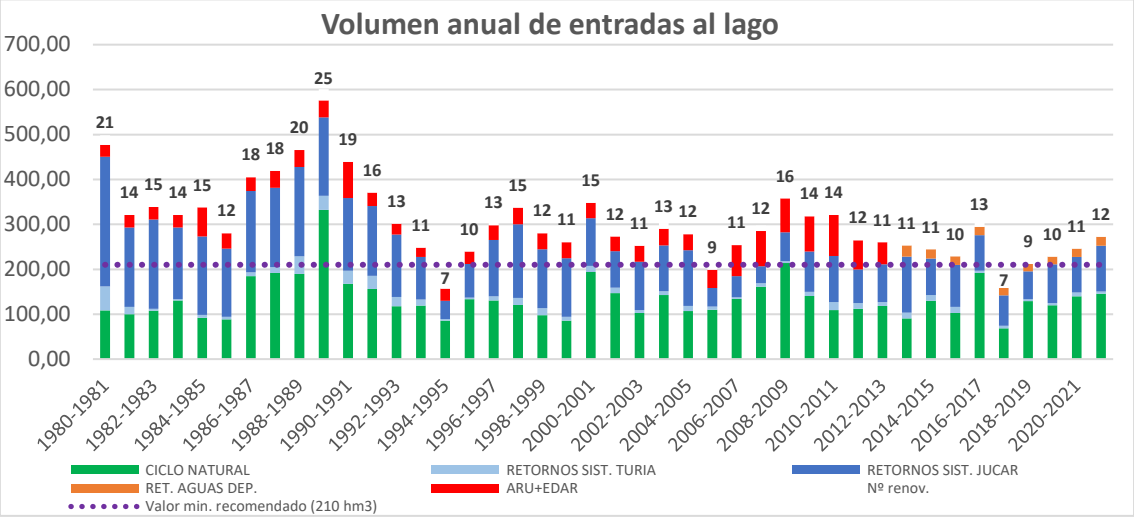


Figura 184. Estimación de las entradas totales al lago (hm³) y el número de renovaciones del lago de l'Albufera, e indicación del requerimiento hídrico establecido. Resultados obtenidos mediante el Modelo AquatoolDMA-Albufera.

Los aportes totales representados en este gráfico incluyen, para el año 2021/22, los siguientes volúmenes estimados:

- Entradas de ciclo natural: 145,3 hm³/año.
- Entradas de retornos del riego del sistema Turia: 5 hm³/año.
- Entradas de retornos de riego del sistema Júcar: 102,4 hm³/año.
- Entradas de retornos de riego de depuradoras: 19,4 hm³/año.

Lo que hace un total de 272 hm³/año. Esta estimación supera los 210 hm³ establecidos como requerimientos hídricos mínimos en el lago de L'Albufera en el plan hidrológico.

Para comprobar si el modelo está dando una información ajustada a la realidad, se pueden comparar los datos de salidas por las golas que estima el modelo a partir de las entradas, con las medidas reales que se registran con los caudalímetros instalados en los canales que conectan el humedal con el mar. Las salidas totales del lago a partir de los datos medidos se estiman entre 224,2 y 226,2 hm³/año, cifra inferior a los 256,8 hm³/año que da el modelo. Los resultados de salidas totales del lago se presentan en el siguiente gráfico.

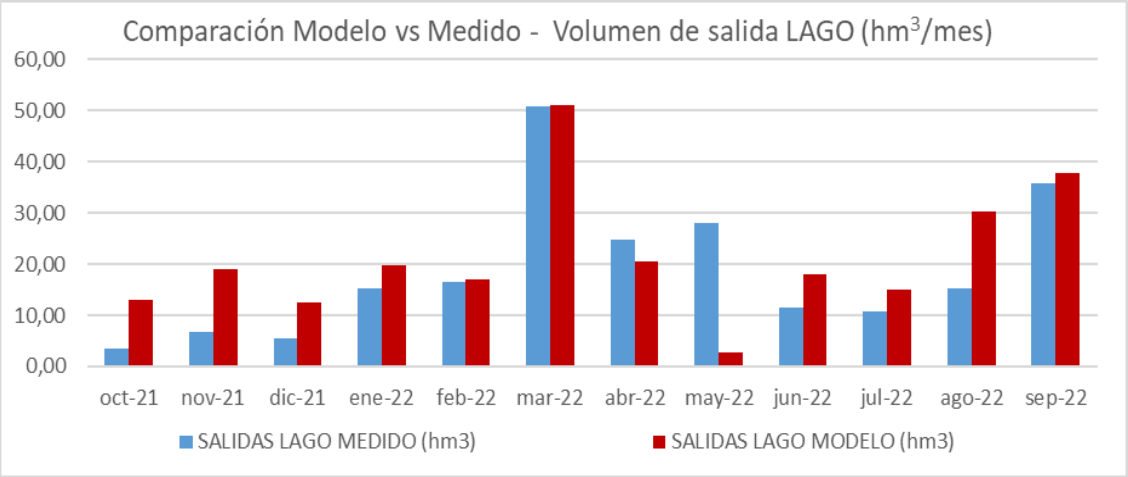


Figura 185. Comparación de los caudales de salida del lago medidos en los equipos de control instalados en los canales que conectan el lago con el mar con los resultados obtenidos mediante el Modelo AquatoolDMA-Albufera.

Se puede observar que la estimación que hace el modelo de volumen de agua que sale del lago es, en general, superior a los valores de los registros de caudal medidos en las golas excepto en los meses de abril y sobre todo mayo.

Este desajuste puede ser debido a cambios en el ciclo del arrozal o en las reglas de gestión de las golas y de los niveles del lago. Además, la primavera del 2021 ha sido muy húmeda y se han producido aportes extraordinarios importantes, especialmente en el mes de mayo pudiendo ser en parte, la causa del desajuste en dicho mes.

Durante el año 2021/22 se han realizado aportes ambientales desde la Acequia Real del Júcar, desde las acequias del Turia (Acequia de Favara y Acequia de l'Or) y desde el canal Júcar-Turia. Desde la Acequia Real del Júcar se aportó unos 20,4 hm^3 entre noviembre del 2021 y mayo del 2022. Desde las acequias de Favara y l'Or se aportó entre noviembre del 2021 junio del 2022 un volumen de unos 26,7 hm^3. Y desde el canal Júcar-Turia 1,3 hm^3. En total se estima que en el año 2021/22 se aportó un volumen extraordinario de agua además del uso para el cultivo de arroz de unos 48 hm^3.

Como conclusión, en el año 2021/22 se cumplió con los requerimientos hídricos mínimos establecidos en el Plan Hidrológico de Cuenca según las estimaciones del modelo Aquatool. Se hizo un aporte extraordinario de agua además del uso para riego estimado en 48 hm^3 desde los ríos Júcar y Turia.

6.2.12. Indicadores de seguimiento

Como resumen de la evaluación realizada, en este apartado se incluyen las tablas de indicadores de seguimiento del cumplimiento del régimen de caudales ecológicos en la Demarcación Hidrográfica del Júcar, que sirven de base para la elaboración del Informe de seguimiento de los Planes Hidrológicos de Cuenca y de los recursos hídricos en España, correspondiente al año 2022 elaborado por el Ministerio para la Transición Ecológica (MITECO).

Categoría masa	Tipo de río	Nº de masas en el PH 2º ciclo (2015-2021)
Río (excepto embalses) (nº)	Permanente	190
	Temporal	10
	Intermitente	4
	Efímero	69
Aguas de transición (nº)		4

Tabla 32. Número de masas de agua de la categoría río (excepto embalses) y transición en la Demarcación Hidrográfica del Júcar.

La siguiente tabla muestra la evolución del cumplimiento de la componente de caudales mínimos en las masas de agua de la categoría río, excepto los embalses.

Indicador	PH 2º ciclo (objetivo 2021)	Año 2015/16	Año 2016/17	Año (1) 2017/18	Año 2018/19	Año 2019/20	Año 2020/21	Año 2021/22
Número de masas de la categoría río (ee) con caudal mínimo controlado	60	49	51	53	53	55	55	56
Porcentaje de masas categoría río (ee) con caudal mínimo controlado (2)	33%	26%	28%	29%	29%	30%	30%	30%
Número de masas de la categoría río (ee) que han tenido algún incumplimiento del caudal mínimo	-------		11	22	15	20	18	14
Porcentaje de masas de la categoría río (ee) con algún incumplimiento del caudal mínimo (3)	-------		22%	40%	28%	37%	33%	25%

(1) Durante este año hidrológico han cambiado los criterios para la evaluación del cumplimiento del régimen de caudales ecológicos.
(2) Cálculo tomando como referencia las 184 masas de agua de la categoría río en las que se han establecido caudales ecológicos mínimos.
(3) Cálculo tomando como referencia el número de masas de la categoría río con el caudal mínimo controlado durante el presente año hidrológico.

Tabla 33. Evolución del cumplimiento de la componente de caudales mínimos en las masas de agua de la categoría río (excepto embalses).

En la siguiente tabla se muestra la evolución en las masas de agua de transición.

Indicador	PH 2º ciclo (objetivo 2021)	Año 2015/16	Año 2016/17	Año 2017/18	Año 2018/19	Año 2019/20	Año 2020/21	Año 2021/22
Número de masas de la categoría AT con caudal mínimo controlado	1	-	1	1	1	1	1	1
Porcentaje de masas categoría AT con caudal mínimo controlado (1)	100%	-	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Número de masas de la categoría AT que han tenido algún incumplimiento del caudal mínimo	-------	-	0	0	0	0	0	0
Porcentaje de masas de la categoría AT con algún incumplimiento del caudal mínimo	-------	-	0	0	0	0	0	0

(1) Hay 4 masas de agua de la categoría AT en la demarcación del Júcar. Sólo una de ellas es un estuario en el que se puede realizar un control de los caudales ecológicos. Las otras tres masas de agua en esta categoría son zonas húmedas costeras.

Tabla 34. Evolución del cumplimiento de la componente de caudales mínimos en las masas de transición.

La tabla que se muestra a continuación incluye la evolución temporal del cumplimiento de la componente de caudales máximos en las masas de agua de la categoría río, excepto los embalses.

Indicador	PH 2º ciclo (objetivo 2021)	Año 2015/16	Año 2016/17	Año 2017/18 (1)	Año 2018/19	Año 2019/20	Año 2020/21	Año 2021/22
Número de masas de la categoría río (ee) con caudal máximo controlado	29		22	21	23	23	23	24
Número de masas de la categoría río (ee) que han tenido algún incumplimiento del caudal máximo	-------		1	4	1	2	2	1

(1) Durante este año hidrológico han cambiado los criterios para la evaluación del cumplimiento del régimen de caudales ecológicos.

Tabla 35. Evolución del cumplimiento de la componente de caudales máximos en las masas de agua de la categoría río (excepto embalses).

En la siguiente tabla se muestra la evolución del cumplimiento de la componente correspondiente a las tasas de cambio en las masas de agua de la categoría río, excepto los embalses.

Indicador	PH 2º ciclo (objetivo 2021)	Año 2015/16	Año 2016/17	Año 2017/18	Año 2018/19	Año 2019/20	Año 2020/21	Año 2021/22
Número de masas de la categoría río (ee) con tasa de cambio controlada	26		24	25	25	25	25	25

Indicador	PH 2º ciclo (objetivo 2021)	Año 2015/16	Año 2016/17	Año 2017/18	Año 2018/19	Año 2019/20	Año 2020/21	Año 2021/22
Número de masas de la categoría río (ee) que han tenido algún incumplimiento de la tasa de cambio	-------		2	4	2	3	6	4

Tabla 36. Evolución del cumplimiento de la componente de tasas de cambio en las masas de agua de la categoría río (excepto embalses).

Por último, la siguiente tabla muestra la evolución temporal del seguimiento de los requerimientos hídricos mínimos de origen subterráneo en las 19 masas de agua de la categoría lago.

Indicador	PH 2º ciclo (objetivo 2021)	Año 2015/16	Año 2016/17	Año 2017/18	Año 2018/19	Año 2019/20	Año 2020/21	Año 2021/22
Número de masas (lagos, zonas húmedas, etc.) con otros requerimientos ambientales controlados	1	1	1	1	1	1	1	1
Número de masas (lagos, zonas húmedas, etc.) en las que se ha producido algún incumplimiento de requerimientos ambientales	-------	0	0	1	0	0	0	0

Tabla 37. Evolución del cumplimiento de los requerimientos hídricos mínimos a las masas de agua de la categoría lago.

7. ESTADO DE LAS MASAS DE AGUA

La DMA y el texto refundido de la Ley de Aguas (TRLA) establecen como objetivo de la planificación hidrológica el alcanzar el buen estado de las masas de agua mediante el uso sostenible del recurso. Para ello, es necesario conocer la evolución del estado de las masas con el fin de identificar aquellas que incumplen los objetivos medioambientales, para lo cual resulta imprescindible llevar a cabo evaluaciones periódicas. Esta información, junto con el conocimiento de las presiones a las que se encuentran sometidas, debe permitir establecer las medidas correctoras necesarias para el cumplimiento de los objetivos ambientales.

De acuerdo con lo establecido por el PHJ 15/21, en la DHJ se han definido un total de 439 masas de agua (349 superficiales y 90 subterráneas) cuya clasificación según su naturaleza se muestra a continuación.

Masas de agua	Naturaleza	Valor PH 2º ciclo (nº)
Masas de agua superficial (MASp)	Naturales	289
	Muy modificadas	56
	Artificiales	4
	TOTAL MASp	349
Masas de agua subterránea (MASb)	TOTAL MASb	90
TOTAL DE MASAS		439

Tabla 38. Número de masas de agua definidas en el PHJ 15/21 clasificadas por su naturaleza.

Las masas de agua superficial quedan definidas según estas categorías y naturalezas:

Categoría de MASp	Naturaleza	Valor PH 2º ciclo (nº)
RÍO	Naturales	257
	Muy modificadas excepto embalses	16
	Muy modificadas (embalses)	28
	Artificiales	3
	TOTAL MASp RÍO	304
LAGO	Naturales	16
	Muy modificadas	3
	Artificiales	1
	TOTAL MASp LAGO	19
AGUAS DE TRANSICIÓN	Naturales	0
	Muy modificadas	4
	TOTAL MASp DE TRANSICIÓN	4
AGUAS COSTERAS	Naturales	16
	Muy modificadas	6
	TOTAL MASp COSTERAS	22

Tabla 39. Clasificación según categoría y naturaleza de las masas de agua superficiales. En este apartado, se exponen de manera sintética, los resultados de la evaluación del estado de estas masas de agua, llevada a cabo con la información procedente de las redes de control más actual. El análisis se completa con un análisis de la evolución de los principales indicadores de calidad.

7.1. Seguimiento del estado de las masas de agua superficiales

Los criterios empleados para efectuar el análisis del estado de las masas de agua superficial se desarrollan en el Real Decreto 817/2015, de 11 de septiembre, por el que se establecen los criterios de seguimiento y evaluación del estado de las masas de agua superficiales y las normas de calidad ambiental.

Según estos criterios, la evaluación del estado de las masas de agua superficial se realizará a partir de las series de datos disponibles de un periodo de duración igual al del ciclo de planificación hidrológica, es decir, 6 años.

De acuerdo con este criterio, desde la aprobación del plan hidrológico en enero de 2016, el estado de las masas de agua superficiales ha sido evaluada en diferentes hitos, empleándose en cada uno de ellos la información disponible más reciente hasta completar el sexenio correspondiente.

La tabla siguiente muestra cada uno de estos hitos, así como el periodo de datos que ha sido empleado para la evaluación del estado en cada categoría de masa de agua superficial.

HITO	Datos empleados				
	Ríos	Embalses	Lagos	Transición	Costeras
Plan Hidrológico Segundo ciclo (15/21).	Periodo 2009-2012	Periodo 2010-2013	Periodo 2010-2013	Periodo 2007-2012	Periodo 2005-2014
Informe de seguimiento Año hidrológico 2014/15.	Periodo (*) 2009-2013 Periodo 2009-2014	Periodo 2010-2014	Periodo 2010-2014	Igual al PHJ: Periodo 2007-2012	Igual al PHJ: Periodo 2005-2014
Informe de seguimiento Año hidrológico 2015/16.	Periodo 2010-2015	Periodo 2010-2015	Periodo 2010-2015	Igual al PHJ: Periodo 2007-2012	Igual al PHJ: Periodo 2005-2014
Informe de seguimiento Año hidrológico 2016/17	Periodo 2011-2016 Periodo 2012-2017	Periodo 2011-2016 Periodo 2012-2017	Periodo 2011-2016 Periodo 2012-2017	Periodo 2012-2016	Periodo 2008-2016
Informe de seguimiento Año hidrológico 2017/18	Periodo 2013-2018	Periodo 2013-2018	Periodo 2013-2018	Periodo 2012-2017	Periodo 2012-2017
Informe de seguimiento Año hidrológico 2018/19	Periodo 2014-2019	Periodo 2014-2019	Periodo 2014-2019	Periodo 2013-2018	Periodo 2013-2018
Informe de seguimiento Año hidrológico 2019/20	Periodo 2015-2020	Periodo 2015-2020	Periodo 2015-2020	Periodo 2014-2019	Periodo 2014-2019

HITO	Datos empleados				
	Ríos	Embalses	Lagos	Transición	Costeras
Informe de seguimiento Año hidrológico 2020/21	Periodo 2016-2021	Periodo 2016-2021	Periodo 2016-2021	Periodo 2015-2020	Periodo 2015-2020
Informe de seguimiento Año hidrológico 2021/22	Periodo 2017-2022	Periodo 2017-2022	Periodo 2017-2022	Periodo 2016-2021	Periodo 2016-2021

(*) Sólo para las masas de agua de la categoría río naturales y muy modificados o artificiales (excepto embalses) se ha llevado a cabo una evaluación intermedia entre la publicada en el plan y la publicada en el Informe de seguimiento del año hidrológico 2014/15. Los resultados de esta evaluación se publicaron por primera vez en el informe del año hidrológico 2015/16.

Tabla 40. Hitos en los que se ha efectuado la evaluación del estado de las masas de agua superficial y periodo de datos utilizados en la evaluación del estado en cada hito.

En los siguientes apartados se describen los aspectos más significativos de la evaluación del estado de las masas de agua superficial, que ha sido realizada con los datos más recientes disponibles, correspondientes al año 2022 excepto en el caso de las masas de agua costeras y transición, cuya información disponible corresponde al año 2021. En el caso de la evaluación 2022 de ríos y lagos se han aplicado, como ya se hizo en el seguimiento del 2021, los criterios de la “Guía para la Evaluación del Estado de las Aguas Superficiales y Subterráneas” publicada por el MITERD en octubre de 2020.

Además de estos resultados, se ha procedido a compararlos con las evaluaciones obtenidas para estas masas de agua en el PHJ 15/21, con el objeto de analizar la evolución del estado de estas masas desde el inicio del ciclo de planificación.

7.1.1. Ríos naturales y muy modificados o artificiales

Los datos que se exponen a continuación corresponden con la evaluación del estado de las masas de la categoría ríos naturales y muy modificadas o artificiales (excepto embalses) conforme a los periodos expresados anteriormente.

7.1.1.1. Estado/potencial ecológico

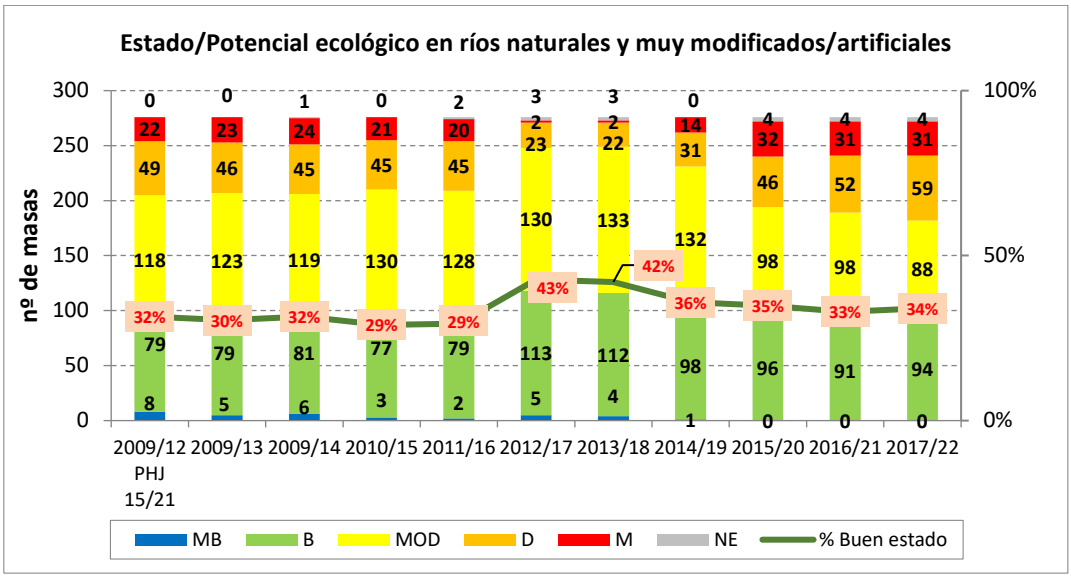
El estado/potencial ecológico representativo de la situación actual de las masas de agua de categoría río (excepto embalses) se ha obtenido con la información correspondiente al periodo 2017/22 y sus resultados se muestran a continuación.



Figura 186. Estado/potencial ecológico representativo del periodo 2017/22 (situación reciente) en ríos naturales y muy modificados o artificiales (excepto embalses).

Se identifican en color azul las masas muy modificadas/artificiales con potencial ecológico bueno o superior. Se informa que no hay masas naturales con calidad de estado ecológico muy bueno.

La siguiente gráfica muestra la evolución temporal del número de masas de agua incluidas en cada categoría de evaluación, así como la evolución del porcentaje de masas de agua que alcanzan el buen estado/potencial ecológico en cada hito.



Nota: NE: No evaluado; M: malo; D: deficiente; MOD: moderado; B: bueno y bueno o superior; MB: muy bueno.

Figura 187. Evolución temporal del estado/potencial ecológico en ríos naturales y muy modificados o artificiales (excepto embalses).

La gráfica anterior muestra que las evaluaciones del estado/potencial ecológico se mantienen más o menos constantes en número en los 4 últimos informes de seguimiento. Si comparamos los resultados con el año anterior se aprecia que ha aumentado ligeramente el número de masas en estado deficiente y disminuido el número de masas en estado moderado. No hay ninguna masa que alcance el muy buen estado, y se ha producido un ligero aumento del número de masas en buen estado, pasando de 91 a 94.

7.1.1.2. Estado químico

Desde el punto de vista del estado químico, los principales problemas se sitúan fundamentalmente aguas abajo de las capitales de Albacete y Teruel, en los tramos finales de los ríos antes de su desembocadura y en el río Vinalopó.

La evaluación del estado químico representativo de la situación actual se muestra en la siguiente figura.

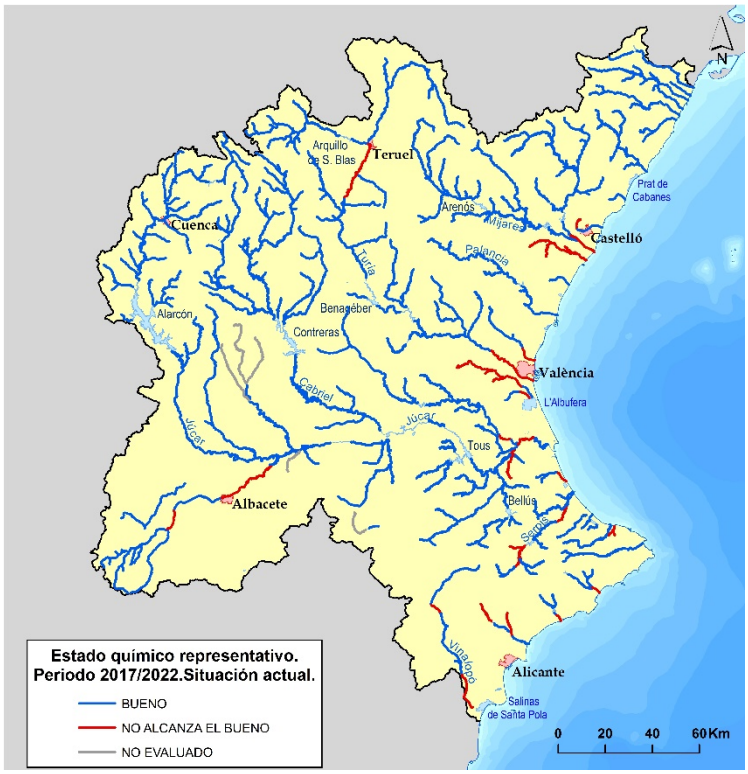
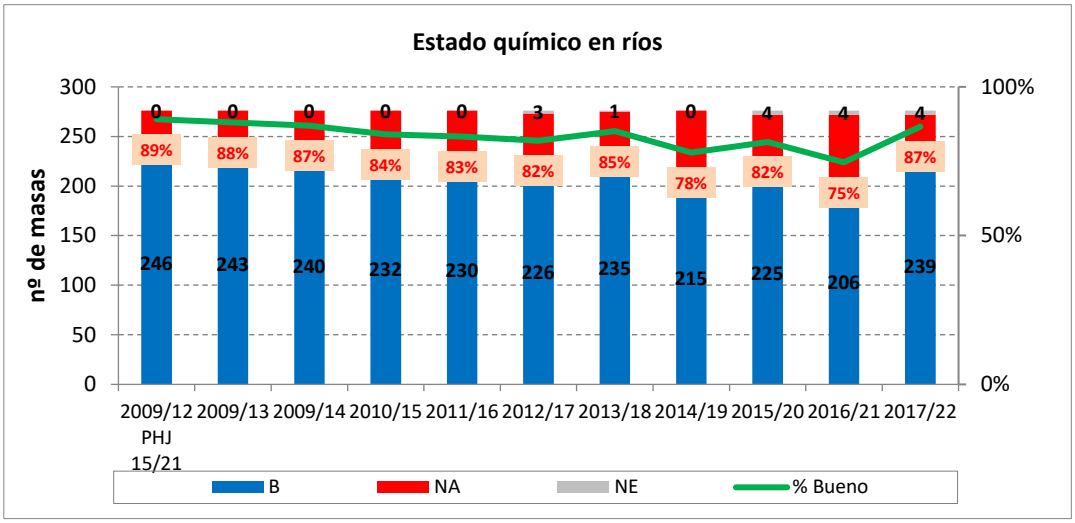


Figura 188. Estado químico representativo de la situación actual de los ríos naturales y muy modificados o artificiales (excepto embalses) para el periodo 2017/22.

Para analizar la evolución temporal del estado químico de las masas de agua, se ha construido la siguiente gráfica, donde se recoge la evolución temporal del número de masas en cada uno de los estados químicos evaluados a lo largo de los periodos considerados.



Nota: B: bueno; NA: no alcanza el bueno; NE: No evaluado.

Figura 189. Evolución del estado químico en ríos naturales y muy modificados o artificiales (excepto embalses).

7.1.1.3. Estado global

De acuerdo con las evaluaciones descritas anteriormente, el estado global representativo correspondientes a la situación actual (periodo 2017/22) de las masas de agua, se muestra en la siguiente figura.

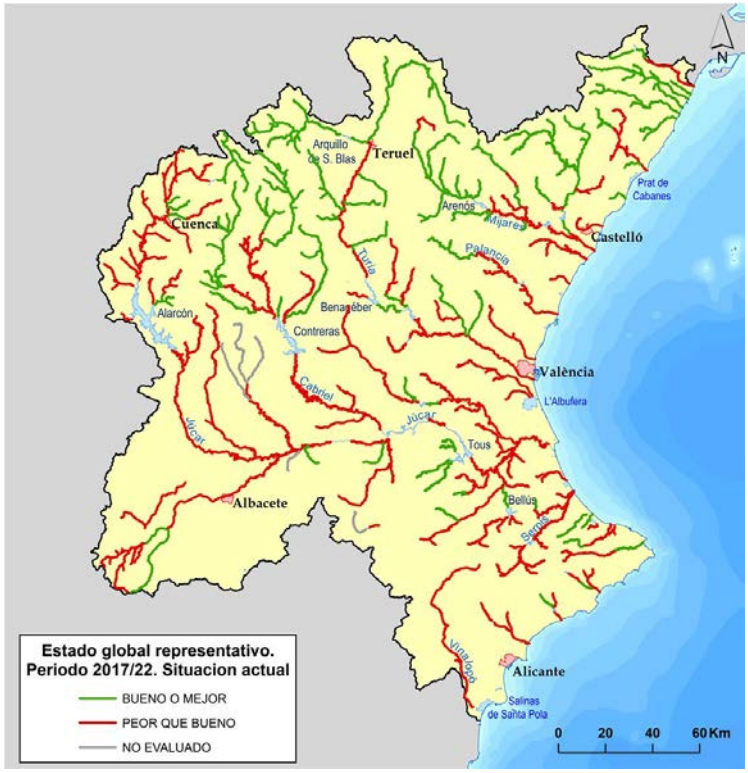


Figura 190. Estado global representativo de la situación actual de los ríos naturales y muy modificados o artificiales (excepto embalses) para el periodo 2017/22.

De las 272 masas de agua categoría río (excluyendo embalses) evaluadas, 93 alcanzan el buen estado global, estando 179 en estado peor que bueno. Resulta destacable que prácticamente la totalidad de los tramos bajos de los ríos (donde se concentran

importantes presiones) se encuentran en una situación de 'Peor que bueno'. Destaca también cómo algunos tramos altos de los ríos Cabriel, Júcar, Serpis y Vinalopó no alcanzan el buen estado.

De las 179 masas que no alcanzan el buen estado, 146 masas lo hacen sólo por no alcanzar el buen estado/potencial ecológico, 1 por no alcanzar el buen estado químico y 32 por ambos motivos.

El análisis de la evolución temporal de su estado global se ha realizado comparando la situación actual respecto a la situación representativa descrita en el plan hidrológico. Según los resultados obtenidos, 42 masas de agua mejoran su estado global y 33 lo empeoran.

El resultado anterior se muestra en la siguiente figura en la que se han incluido dos mapas, para mayor claridad: a la izquierda se representa la evaluación del estado global del PHJ 15/21 y a la derecha se ha representado la variación del estado actual respecto de la situación descrita en el plan. Destaca la mejora en los cauces del sistema de explotación Cenia-Maestrazgo.

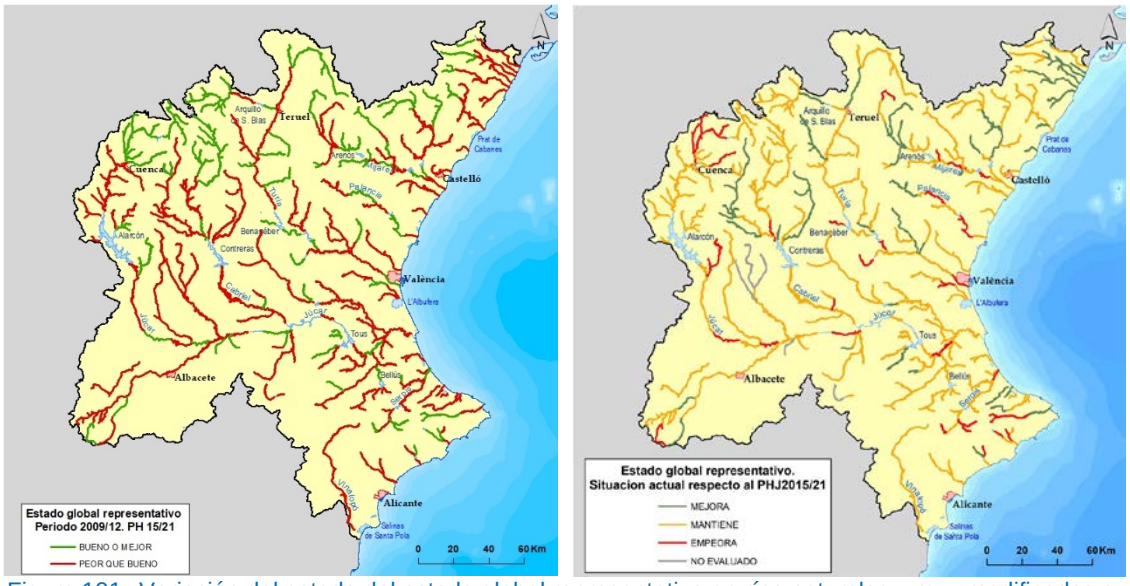


Figura 191. Variación del estado del estado global representativo en ríos naturales y muy modificados o artificiales (excepto embalses) respecto de la evaluación realizada en el plan hidrológico: evaluación del estado global realizada en el PHJ 15/21 (izquierda) y variación de la situación actual respecto a la evaluada en el PHJ 15/21 (derecha).

7.1.2. Masas de agua de la categoría río muy modificados o artificiales por la presencia de presas: embalses

Los datos que se exponen a continuación corresponden a la evaluación del estado para el conjunto de las 28 masas de agua incluidas en la categoría de masas de agua

superficial de la categoría río muy modificadas por la presencia de presas (embalses) y la masa artificial de La Muela.

7.1.2.1. Potencial ecológico

El resultado de la evaluación del potencial ecológico representativa de la situación actual (periodo 2017/22), se muestra en la siguiente figura.

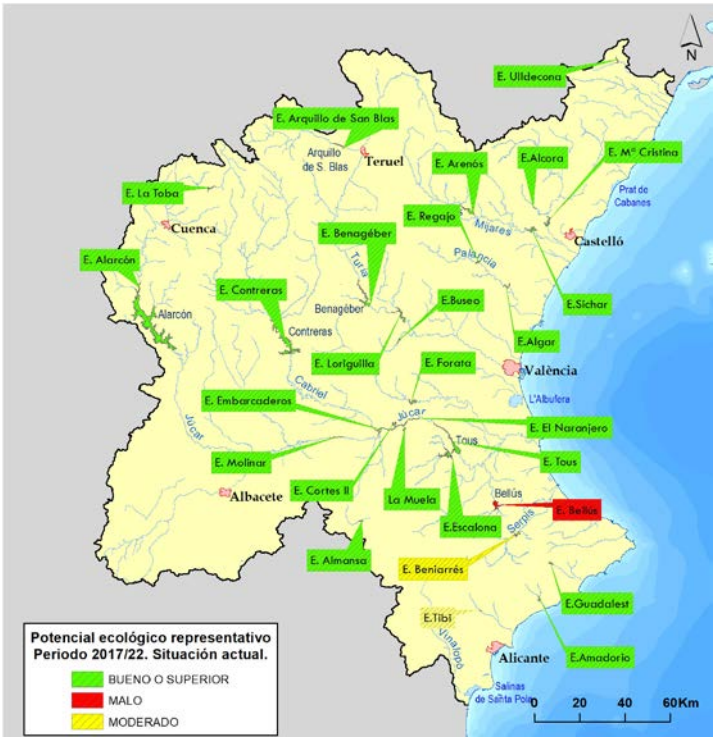
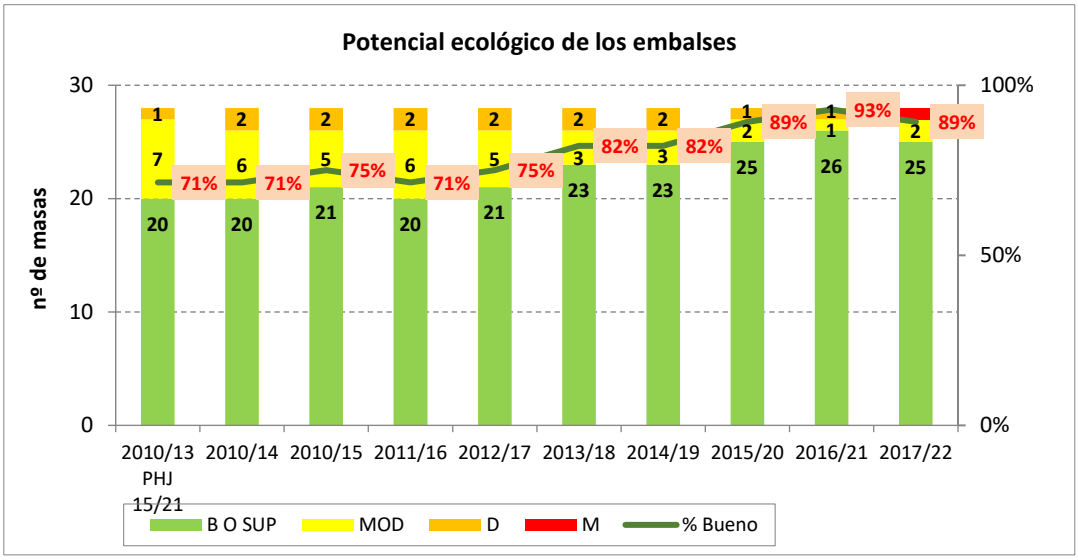


Figura 192. Potencial ecológico representativo de la situación actual en embalses para periodo 2017/22.

Como se muestra en la figura anterior, 25 de los 28 embalses (un 89 %) alcanzan el potencial ecológico “bueno o superior”. De los que no lo alcanzan, Tibi y Beniarrés presentan un potencial ecológico “moderado”, debido a incumplimiento por selenio, mientras que Bellús presenta un potencial ecológico “malo” debido a incumplimientos biológicos.

La figura siguiente muestra la evolución del número de masas de agua correspondientes a cada categoría de potencial ecológico, así como el porcentaje del total que presenta un potencial ecológico “bueno o superior”.



Nota: M: malo, D: deficiente; MOD: moderado; B: bueno o superior.

Figura 193. Evolución temporal del potencial ecológico de los embalses.

La gráfica anterior muestra una tendencia en la mejora del potencial ecológico registrada en los embalses de la DHJ a lo largo de los últimos 10 años.

Respecto al seguimiento anterior correspondiente al periodo 2016/2021 se observa que la evaluación del potencial ecológico del embalse de Bellús ha empeorado de deficiente a malo y el embalse de Beniarrés empeora su potencial, pasando de bueno o superior a moderado. El embalse de Tibi mantiene la misma evaluación de potencial ecológico.

7.1.2.2. Estado químico

La siguiente figura muestra la situación actual del estado químico de los embalses. En el periodo analizado, 5 masas pertenecientes a esta categoría no alcanzan un buen estado químico representativo, L'Alcora, Mª Cristina, El Regajo, Beniarrés y Tibi. Las sustancias presentes causantes de no alcanzar el buen estado químico son la cipermetrina, nonilfenol y níquel.

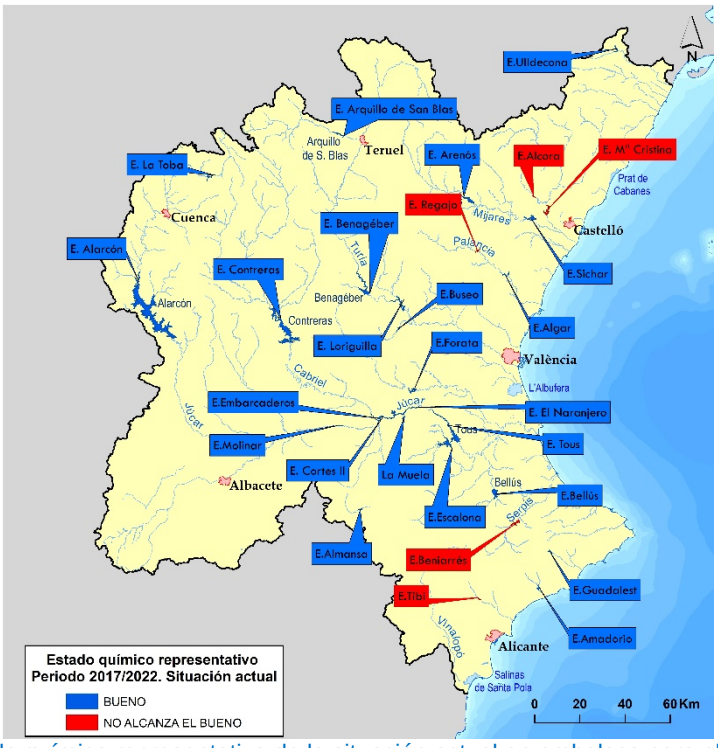
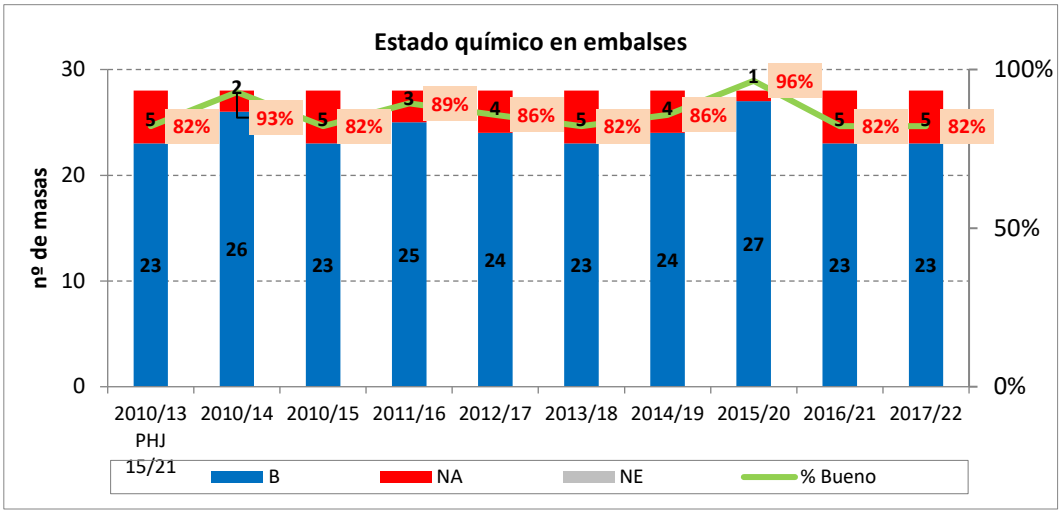


Figura 194. Estado químico representativo de la situación actual en embalses para el periodo 2017/22.

La siguiente gráfica muestra la evolución temporal del estado químico en los 28 embalses.



Nota: NA: no alcanza el bueno; B: bueno; NE: no evaluado.

Figura 195. Evolución anual del estado químico en embalses.

Del análisis de los resultados de la evolución del estado químico cabe destacar que son 23 los embalses que cuentan con un buen estado químico de sus aguas, representado un 82% de todas las masas de esta naturaleza. Se indica que la evaluación del estado químico se mantiene igual que la del seguimiento del año anterior.

7.1.2.3. Estado global

La siguiente figura muestra la situación actual del estado global de los embalses.

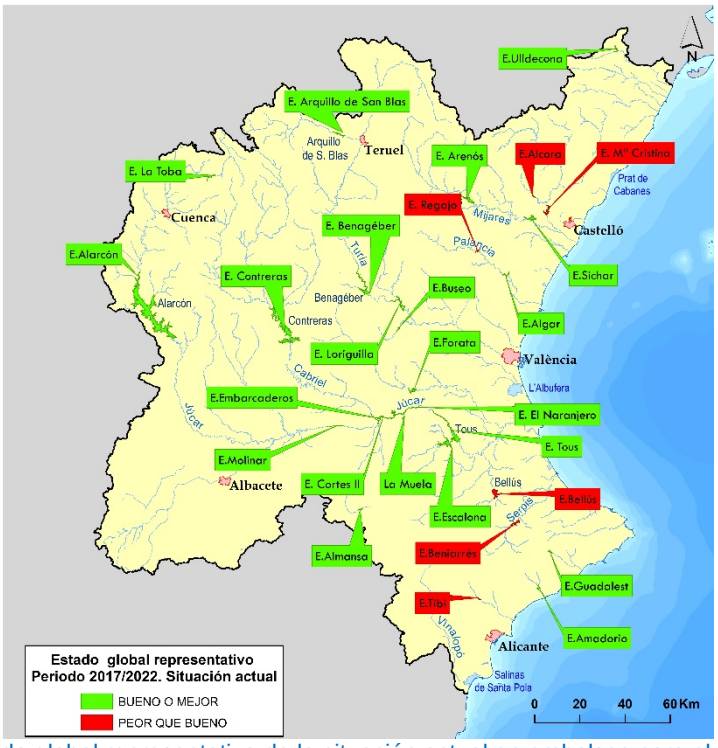


Figura 196. Estado global representativo de la situación actual en embalses para el periodo 2017/22.

El análisis de la evolución temporal del estado global de los embalses se realiza comparando la situación actual con la situación representada en el Plan Hidrológico 2015/21, cuyos resultados se muestran en la siguiente figura.

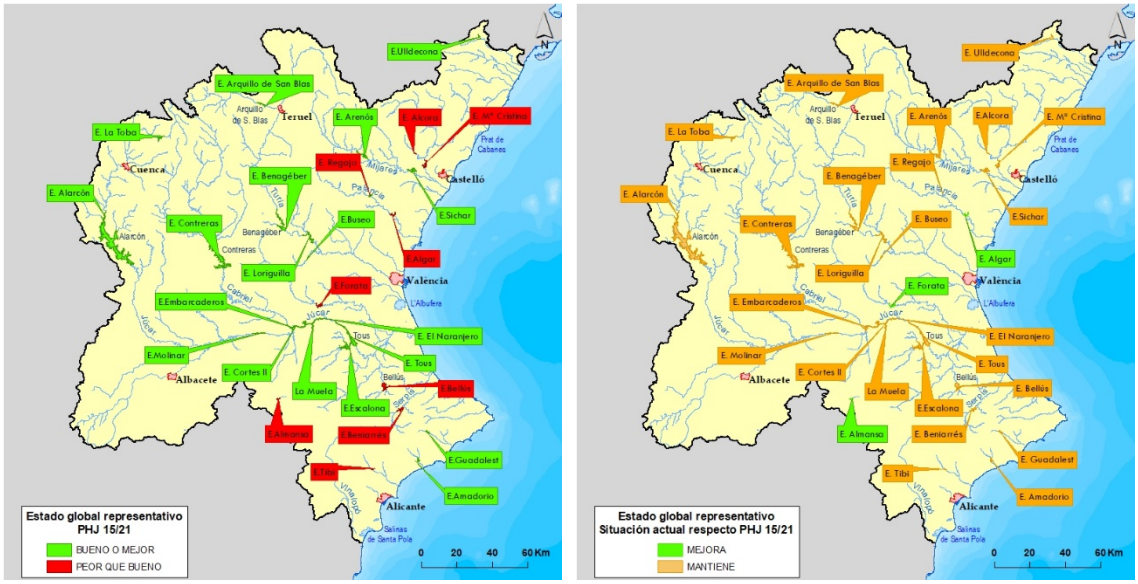


Figura 197. Variación del estado del estado global representativo en los embalses de la DHJ respecto de la evaluación realizada en el plan hidrológico: evaluación del estado global realizada en el PHJ 15/21 (izquierda) y variación de la situación actual respecto a la evaluada en el PHJ 15/21 (derecha).

Los mapas anteriores muestran una muy leve mejoría, en términos generales, respecto del diagnóstico del estado de los embalses en el plan hidrológico PHJ 15/21, puesto que

se produce una mejora en 3 de los 9 embalses en mal estado definidos en el plan, Algar, Forata y Almansa.

7.1.3. Lagos

Los datos que se exponen a continuación corresponden a la evaluación del estado/potencial ecológico, la evaluación del estado químico y el resultado global para el conjunto de las 19 masas de agua superficial incluidas en la categoría lago.

7.1.3.1. Estado/potencial ecológico

La siguiente figura muestra de manera gráfica los resultados de la evaluación del estado/potencial ecológico en los 19 lagos designados en el Plan Hidrológico 2015/21.

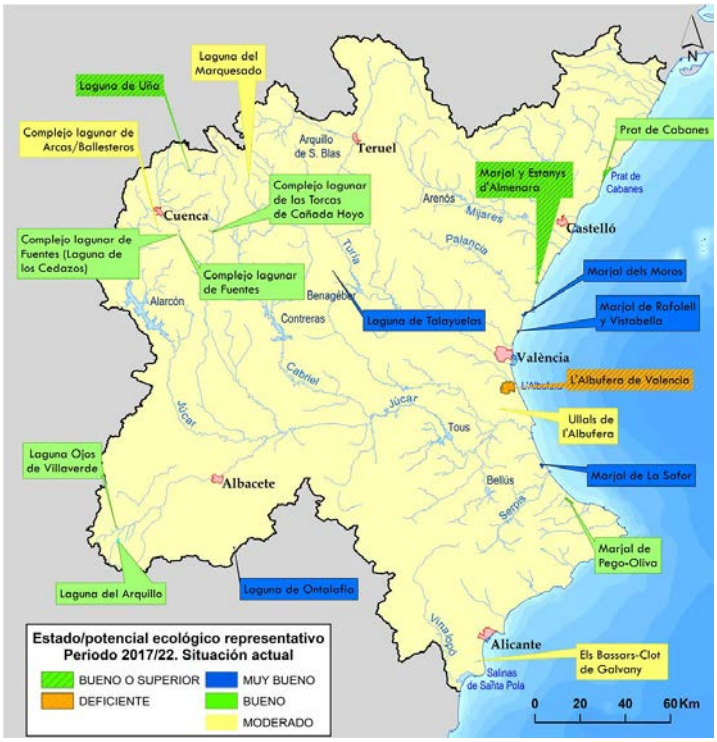
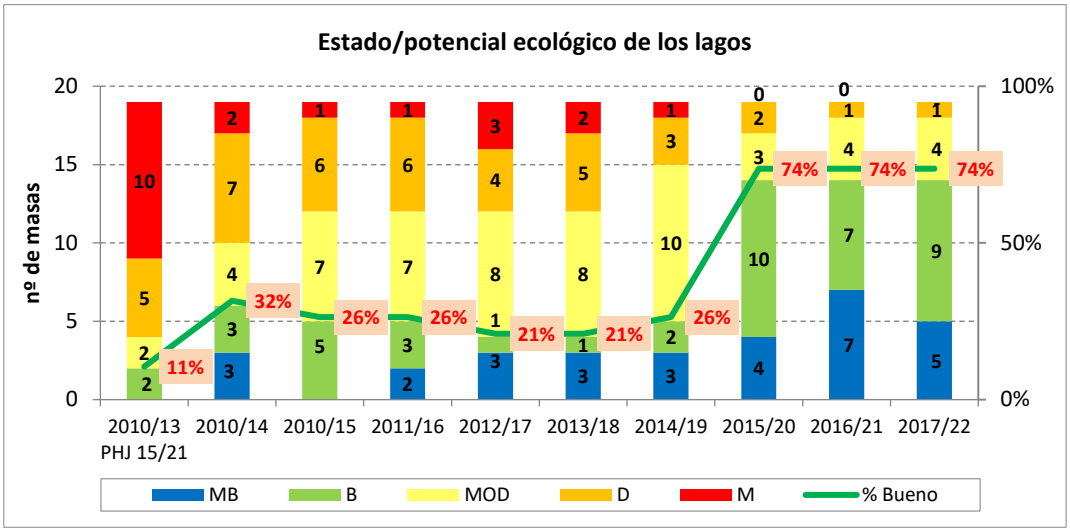


Figura 198. Potencial/estado ecológico representativo de la situación actual en lagos para el periodo 2017/22.

A continuación, se muestra la evolución temporal de las evaluaciones del estado/potencial ecológico en los lagos naturales y muy modificados de la DHJ, así como el porcentaje de las masas de agua que alcanzan el buen estado.



Nota: MB: muy bueno; B: bueno, bueno o superior; MD: moderado; D: deficiente; M: malo.

Figura 199. Evolución anual del estado/potencial ecológico en lagos naturales y muy modificados.

De la gráfica anterior cabe señalar la importante diferencia existente entre los resultados de los diferentes hitos, ocasionados, fundamentalmente, por cambios metodológicos en la evaluación de los diferentes indicadores. En el hito correspondiente al informe de seguimiento 2020 (periodo 2015/20), la aplicación de la guía MITERD (2020) de evaluación de estado ya supuso un cambio metodológico importante, que se ha mantenido en los siguientes hitos. Entre otros aspectos, para ciertos indicadores se han empleado los valores mediana en lugar del promedio. En cualquier caso, es significativa la tendencia positiva en la evaluación, con un creciente número de masas en estado/potencial ecológico bueno o mejor y un menor número de ellas que presentan un estado/potencial ecológico peor que bueno. Las principales mejoras se dan en los indicadores biológicos.

7.1.3.2. Estado químico

La figura siguiente muestra la evaluación del estado químico en las masas de agua categoría lagos, en la que 4 de las 19 masas no alcanzan el buen estado químico, debido al pesticida Clorpirifós, Cipermetrina, Diclorvós, Heptacloro y Terbutrina.

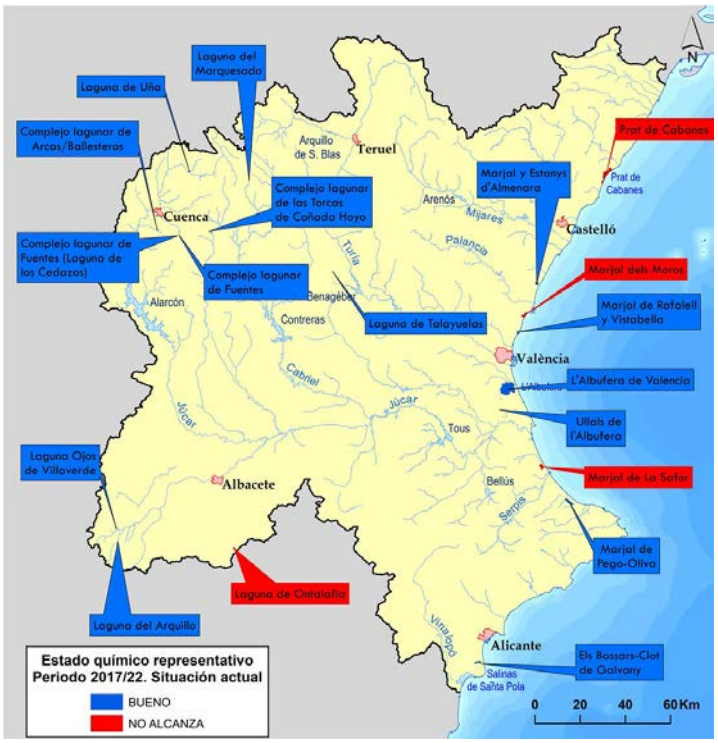
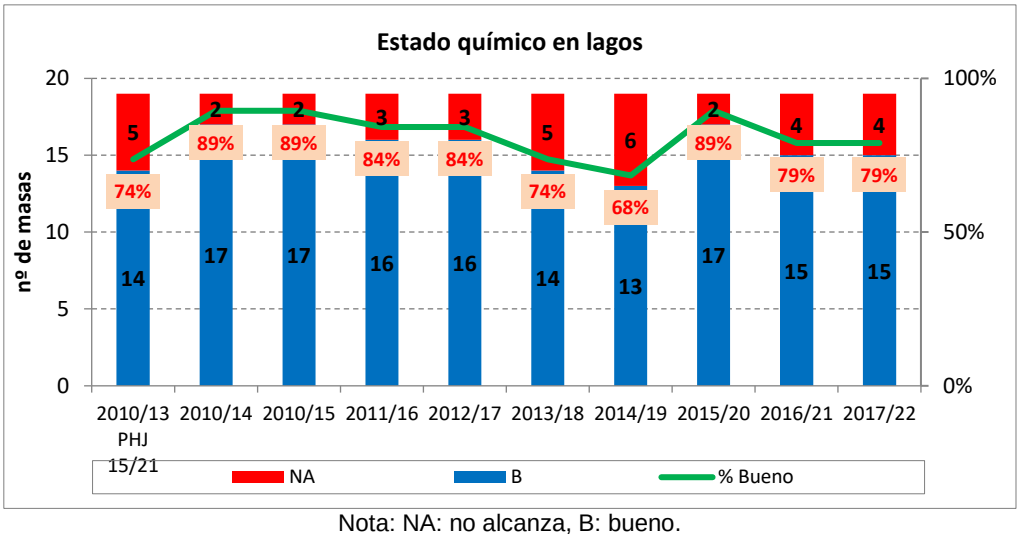


Figura 200. Estado químico representativo de la situación actual en lagos para el periodo 2017/22.

La siguiente gráfica muestra la evolución temporal del número de masas de agua que incumplen por mal estado químico. En este periodo de seguimiento se observa que se mantienen los incumplimientos en las mismas 4 masas que el periodo anterior.



Nota: NA: no alcanza, B: bueno.

Figura 201. Evolución temporal del estado químico representativo en lagos naturales y muy modificados.

7.1.3.3. Estado global

En la siguiente figura se representa el estado global del periodo 2017/22 de las masas de agua categoría lago.

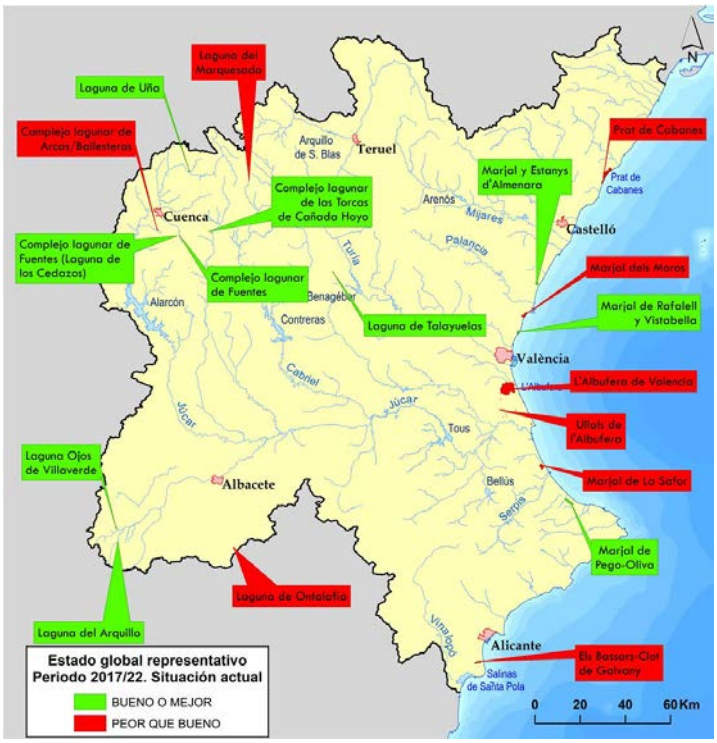


Figura 202. Estado global representativo de la situación actual en lagos para el periodo 2017/22.

Como se observa en el anterior mapa, en 9 de los 19 lagos se alcanza un estado global peor que bueno en el periodo 2017/22: Laguna del Marquesado, Prat de Cabanes, Marjal dels Moros, Complejo Lagunar de Arcas/Ballesteros, Laguna de Ontalafia, Els Bassars-Clot de Galvany, la Marjal de la Safor y l'Albufera y sus Ullals.

La siguiente figura muestra la mejora respecto al PHJ15/21 en 8 de las 19 masas, incluidas 2 de las pertenecientes al convenio Ramsar, Estanys d' Almenara y la Marjal de Pego-Oliva. Los otros dos lagos incluidos en el citado convenio, L' Albufera de Valencia y Prat de Cabanes, mantienen su estado en "peor que bueno".

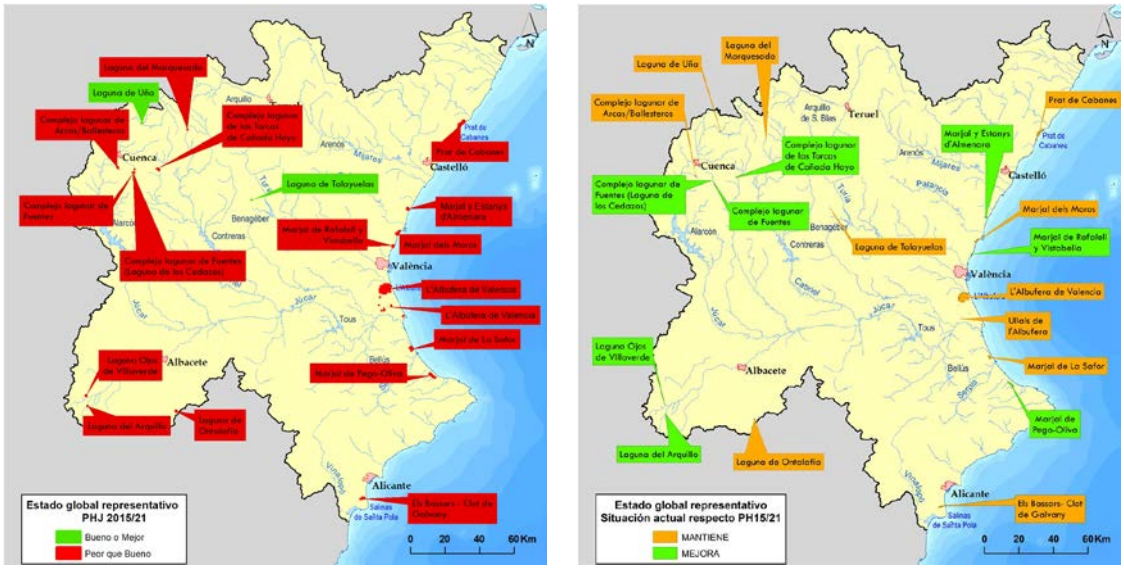


Figura 203. Variación del estado del estado global representativo en los lagos de la DHJ respecto de la evaluación realizada en el plan hidrológico: evaluación del estado global realizada en el PHJ 15/21 (izquierda) y variación de la situación actual respecto a la evaluada en el PHJ 15/21 (derecha).

7.1.4. Masas de agua de transición y costeras

En el ámbito geográfico de la DHJ han sido definidas un total de 4 masas de agua de transición y 22 masas de agua costeras. En los siguientes apartados se hace un análisis de la evaluación del estado de estas masas de agua.

7.1.4.1. Masas de agua de transición

La evaluación del estado de las masas de agua de transición es realizada por la Generalitat Valenciana como administración competente, empleándose para ello los datos más recientes, correspondientes al periodo 2016/21.

Los resultados de esta evaluación se muestran en la siguiente figura, en la que se representan el potencial ecológico y el estado químico de las masas de agua de transición representativo de la situación actual.

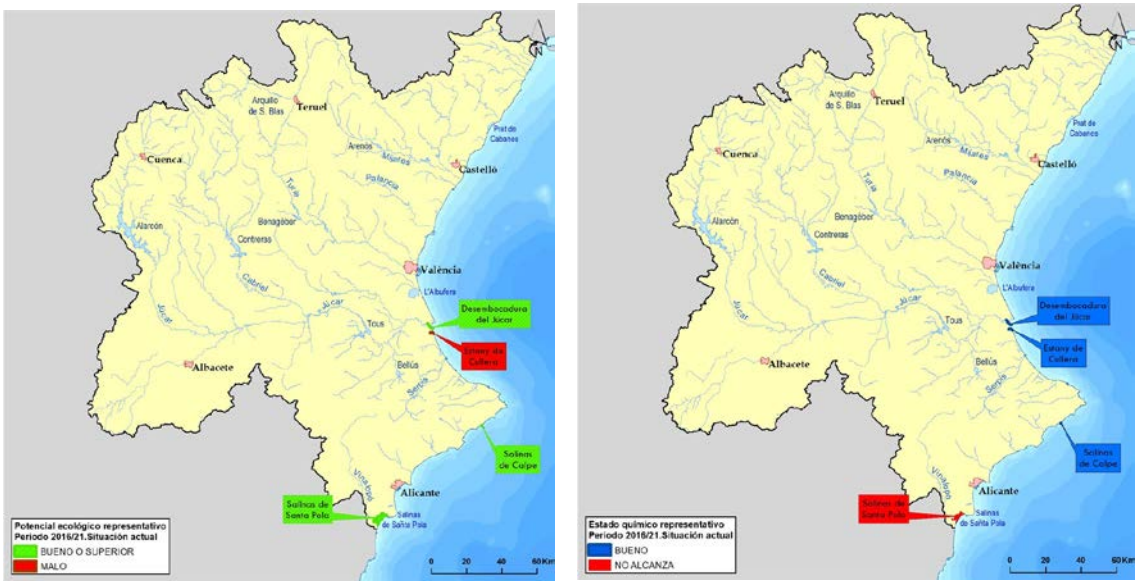


Figura 204. Potencial ecológico (izquierda) y estado químico representativo (derecha) de la situación actual de las masas de agua de transición para el periodo 2016/21.

En la evaluación del estado/potencial ecológico, la única masa de transición que no alcanza el nivel de bueno o superior es el Estany de Cullera. En cuanto al estado químico, únicamente las salinas de Santa Pola no alcanzan el buen estado.

El estado global de cada masa de agua se obtiene a partir de la combinación del resultado del estado/potencial ecológico y del estado químico, obteniéndose como resultado la evaluación que se muestra en la siguiente figura, donde las dos masas indicadas anteriormente presentan un estado global peor que bueno.

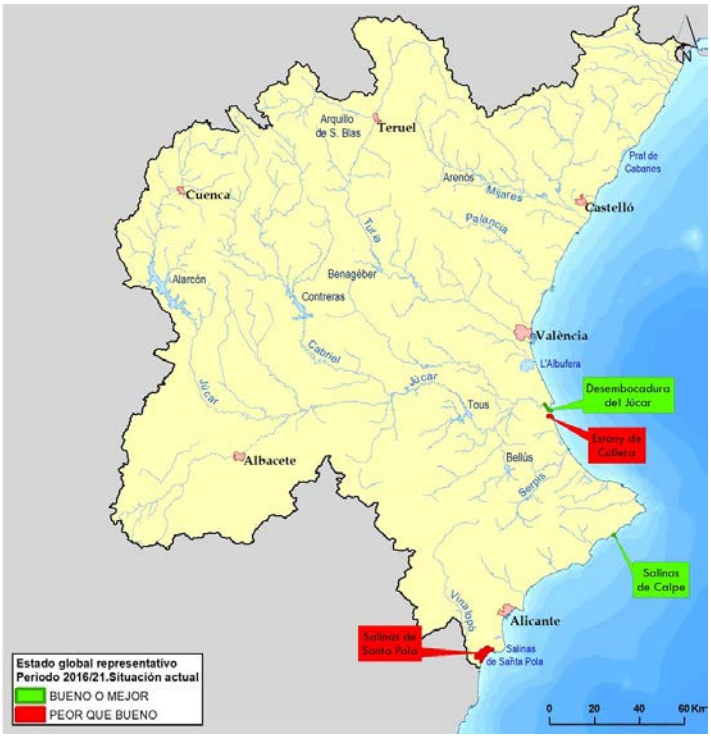


Figura 205. Estado global representativo de la situación actual de las masas de transición para el periodo 2016/21.

En relación con la evolución del estado de estas masas de agua respecto de la evaluación realizada en el PHJ 15/21, indicar que únicamente la masa de agua Salinas de Santa Pola ha sufrido modificaciones, produciéndose un empeoramiento de su estado como consecuencia de su estado químico. Mientras que la masa de agua Desembocadura del Júcar recupera su buen estado global debido a la mejora tanto del estado ecológico como del químico.

7.1.4.2. Masas de agua costeras

La evaluación de las 22 masas de agua costeras designadas en la DHJ, realizada a partir de la información disponible correspondiente al periodo 2016/21, la ha llevado a cabo la Generalitat Valenciana, como administración competente en esta materia, incluyendo las masas muy modificadas por la presencia de puertos en las que esta evaluación se ha llevado a cabo junto con las Autoridades Portuarias responsables de la gestión de los puertos de titularidad estatal.

Los resultados obtenidos se muestran en la siguiente figura, en la que se representa el estado/potencial ecológico y el estado químico representativo de la situación actual de las masas de agua costeras de la demarcación.

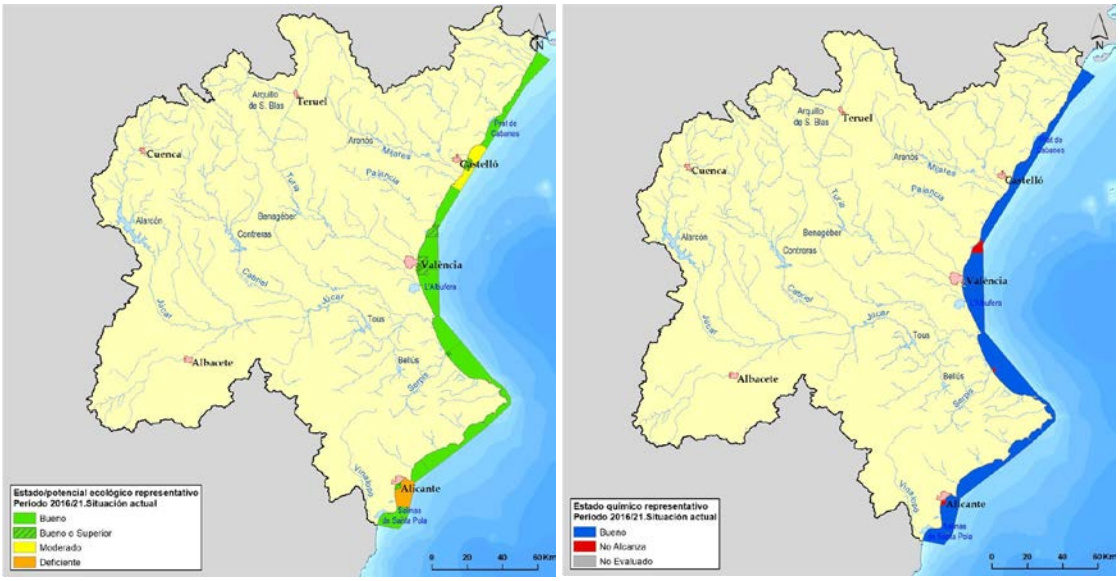


Figura 206. Estado/potencial ecológico (izquierda) y estado químico (derecha) de la situación actual de las masas de agua costeras de la DHJ para el periodo 2016/21.

Concretamente, 3 masas costeras de la demarcación presentan estado/potencial ecológico peor que bueno, destacando el estado deficiente de la masa C016.- Cabo de Huertas-Santa Pola debido a incumplimientos de indicadores biológicos. Respecto al estado químico, indicar que 3 masas no alcanzan el buen estado químico y en la masa C0102.-Puerto de Dénia no ha sido evaluado el estado químico.

Como combinación del estado/potencial ecológico y del estado químico se obtiene el estado global del estado de las masas de agua costeras, cuya evaluación se muestra en la siguiente figura.

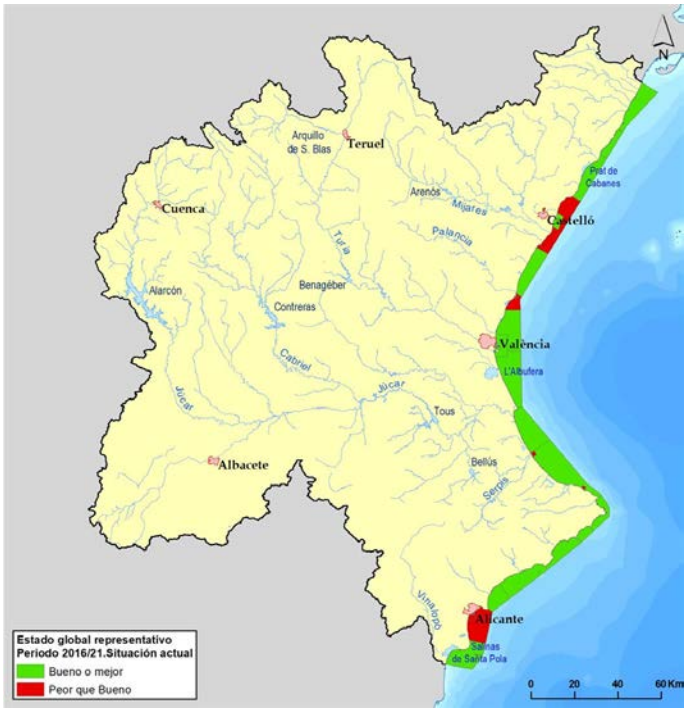


Figura 207. Estado global representativo de la situación actual de las masas de agua costeras para el periodo 2016/21.

En esta evaluación global del estado, 6 de las 22 masas costeras presentaron un estado peor que bueno.

En los siguientes mapas se muestra la evolución del estado de cada masa de agua respecto del diagnóstico efectuado en el plan hidrológico PHJ 15/21.

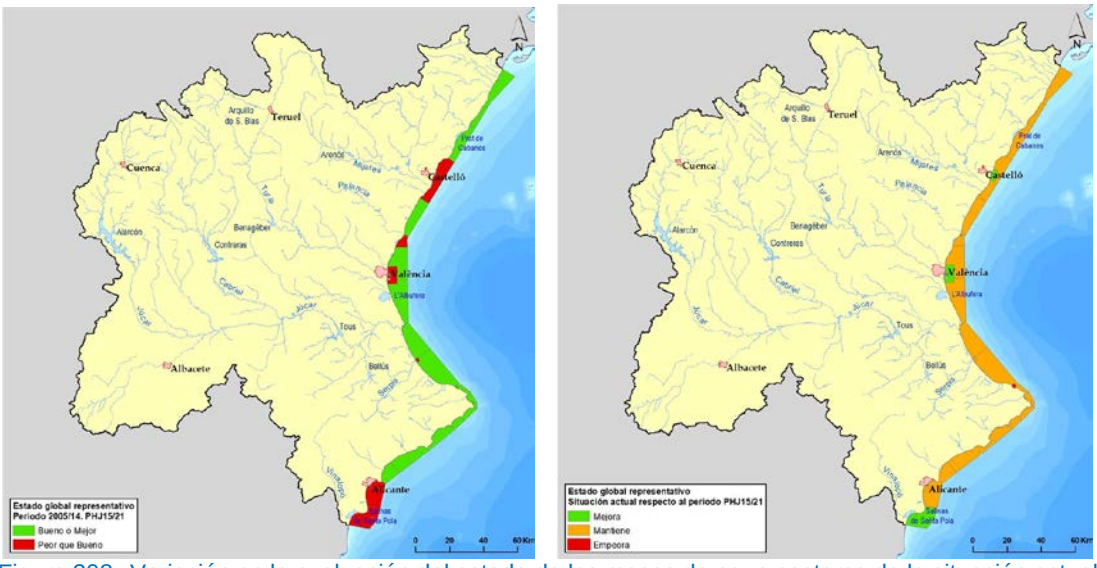


Figura 208. Variación en la evaluación del estado de las masas de agua costeras de la situación actual respecto de su situación en el PHJ 15/21: evaluación del estado global realizada en el PHJ 15/21 (izquierda) y variación de la situación actual respecto a la evaluada en el PHJ 15/21 (derecha).

Los resultados de la figura anterior muestran que, de las 8 masas de agua en mal estado en el plan, tres masas mejoran (C0041.- Puertos de Castellón y C0081.- Puerto de Valencia y la masa C017.- Santa Pola-Guardamar del Segura), mientras que la masa C0102.- Puerto de Denia empeora su estado.

7.2. Evolución de los principales indicadores de incumplimiento en las masas de agua superficiales

Tras la exposición del estado representativo de la situación actual de las masas de agua superficiales, se realiza a continuación un estudio sobre la evolución de los principales indicadores de calidad utilizados para esta evaluación, que presenta de forma diferenciada los dos aspectos considerados en la evaluación del estado de las masas superficiales: los indicadores del estado/potencial ecológico y las sustancias que determinan su estado químico.

7.2.1.1. Indicadores del estado/potencial ecológico

Para analizar la incidencia de los diferentes indicadores sobre la evaluación del estado de cada masa de agua, se han tenido en cuenta dos puntos de vista diferenciados.

- Se ha determinado la tendencia temporal de estos indicadores a partir de la serie histórica de los valores representativos de cada hito, analizándose si el parámetro presenta una tendencia creciente o decreciente.
- Se ha comprobado si el valor del último periodo de cada uno de ellos introduce modificaciones en la evaluación del estado de la masa respecto de la incluida en el plan hidrológico PHJ 15/21.

Para considerar las tendencias, se ha efectuado un análisis estadístico que ha consistido en el ajuste de una recta de regresión por mínimos cuadrados a la serie histórica de valores disponibles. Para analizar si el parámetro presenta una tendencia significativa, se ha efectuado un test de significancia estadística del parámetro que representa la pendiente en la recta de regresión, de tal forma que se considera que el parámetro tiene tendencia (con su signo) si dicho parámetro resulta significativamente distinto a cero.

Para considerar la tendencia de los indicadores biológicos, la recta de regresión se ha ajustado al valor en cada hito del Ratio de Calidad Ecológica (RCE) obtenido por comparación del valor del indicador biológico y las condiciones de referencia en cada caso. Para el caso de los indicadores fisicoquímicos, la recta de regresión ha sido ajustada a los valores calculados de cada uno de ellos.

La gráfica siguiente es un ejemplo de la evolución de la tendencia del indicador IBMWP en una masa de agua concreta. En la figura puede verse cómo la serie de 11 datos se ha ajustado a una recta con pendiente positiva igual a 0,053.

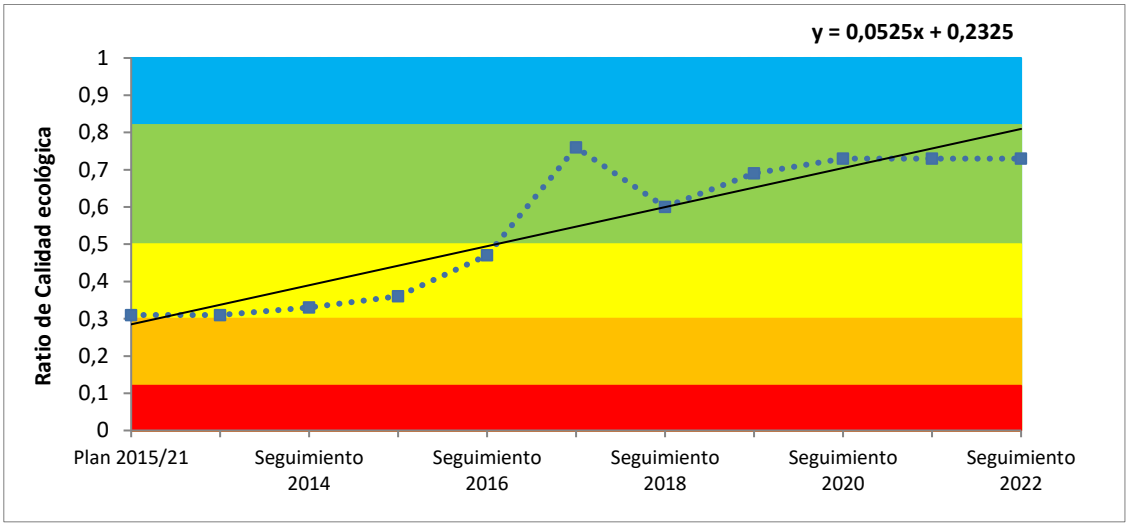


Figura 209. Gráfico de tendencia del indicador IBMWP en la masa de agua 18.06.02.01-Río Chillarón.

Cabe señalar que no en todos los casos ha sido posible o se ha considerado razonable efectuar este análisis. En algunos casos las series históricas disponibles están incompletas o disponen de pocos datos (3 o menos) por lo que no resultarían fiables las conclusiones sobre la tendencia del citado indicador.

En otros casos, el problema no es la longitud de la serie de datos disponible, sino las características propias del indicador lo que hace que no tenga sentido evaluar su

tendencia. Tal es el caso del indicador fisicoquímico pH, dado que se trata de un parámetro que debe localizarse dentro de un rango de valores y el hecho de que su valor aumente o disminuya no está directamente relacionado con variaciones en el estado.

De acuerdo con estos criterios, la siguiente tabla muestra los indicadores de estado de cada categoría de las masas de agua superficial cuya tendencia ha sido analizada.

Indicadores	Ríos	Embalses	Lagos	Transición	Costeras
Biológicos	IBMWP, IPS	Fitoplancton	Fitoplancton (clorofila-a, biovolumen)	-	-
Físico-químicos	Amonio Nitratos	-	-	-	-

Tabla 41. Indicadores de estado/potencial ecológico de masas de agua superficial cuya tendencia es analizada.

Con independencia del análisis de tendencias, se ha efectuado un segundo análisis que ha consistido en comparar la evaluación de cada indicador realizada en el plan hidrológico respecto de la realizada con los datos correspondientes al periodo del informe de seguimiento 2022 del mismo indicador. Esta metodología permite analizar la evolución del indicador a medida que avanza el ciclo de planificación y así poder analizar si el indicador en concreto permitirá la consecución de los objetivos de calidad propuestos para la masa en cuestión.

Ríos naturales y muy modificados o artificiales: evolución de los indicadores biológicos y físico-químicos

Conforme al diagnóstico realizado anteriormente, la gran mayoría de las masas de agua que no alcanzan el buen estado se debe a incumplimientos en los indicadores biológicos, por lo que el análisis de estos indicadores y sus tendencias cobra un especial interés.

Se describe a continuación la evolución de los indicadores biológicos estudiados:

- **IBMWP**

Los mapas incluidos en la siguiente figura muestran la evolución del indicador IBMWP en las masas de agua de la categoría río (excepto embalses). El mapa de la izquierda analiza la tendencia observada en los valores de la RCE obtenida para el indicador en cada masa de agua, mientras que el mapa de la derecha analiza si la evaluación del indicador en cada masa de agua ha cambiado respecto de la situación descrita en el plan PHJ 15/21.

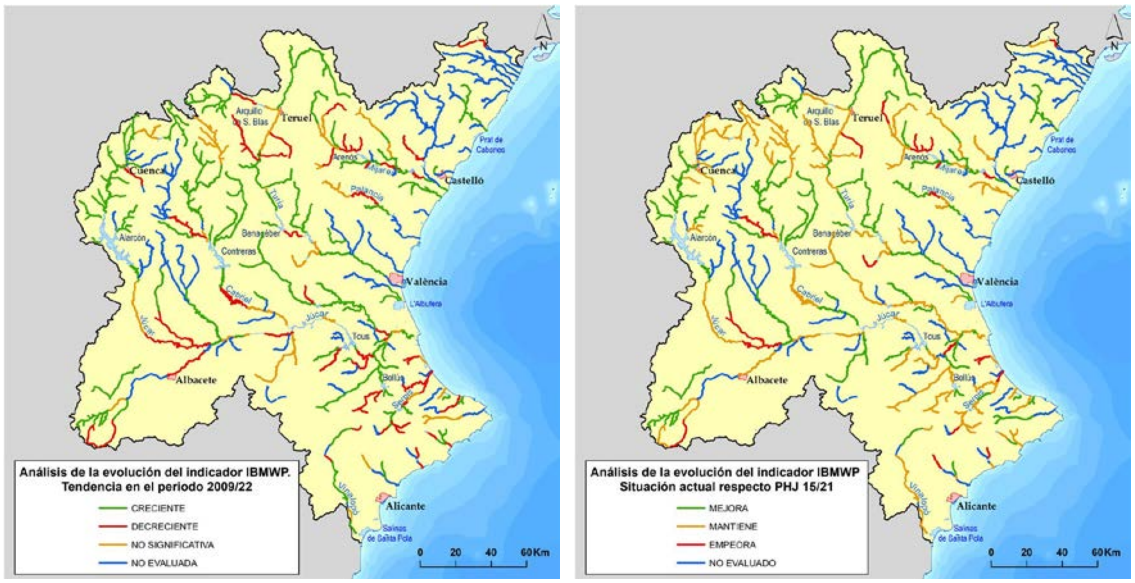


Figura 210. Evolución del indicador IBMWP en ríos: tendencia del valor RCE (izquierda) y variación de la valoración actual del indicador respecto del PHJ 15/21.

- **IPS**

En relación con el indicador IPS, los mapas que se incluyen en la figura siguiente analizan la tendencia observada en los valores calculados del RCE de este indicador, así como si la evaluación del indicador en cada masa de agua ha cambiado en la situación actual respecto del diagnóstico realizado en el plan hidrológico PHJ 15/21.

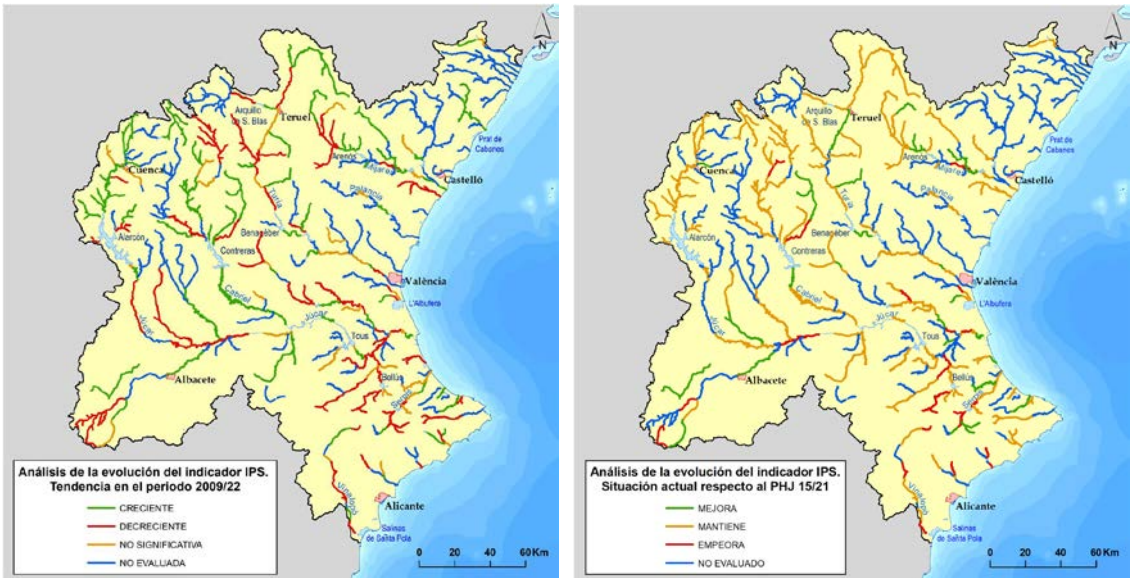


Figura 211. Evolución del indicador IPS en ríos: tendencia del valor RCE (izquierda) y variación de la valoración actual respecto del PHJ 15/21 (derecha).

A continuación, se realiza el análisis de los indicadores físico-químicos en ríos.

- **Amonio**

Los mapas incluidos en la figura siguiente muestran la evolución observada en las concentraciones de amonio en las masas de agua de la categoría río.

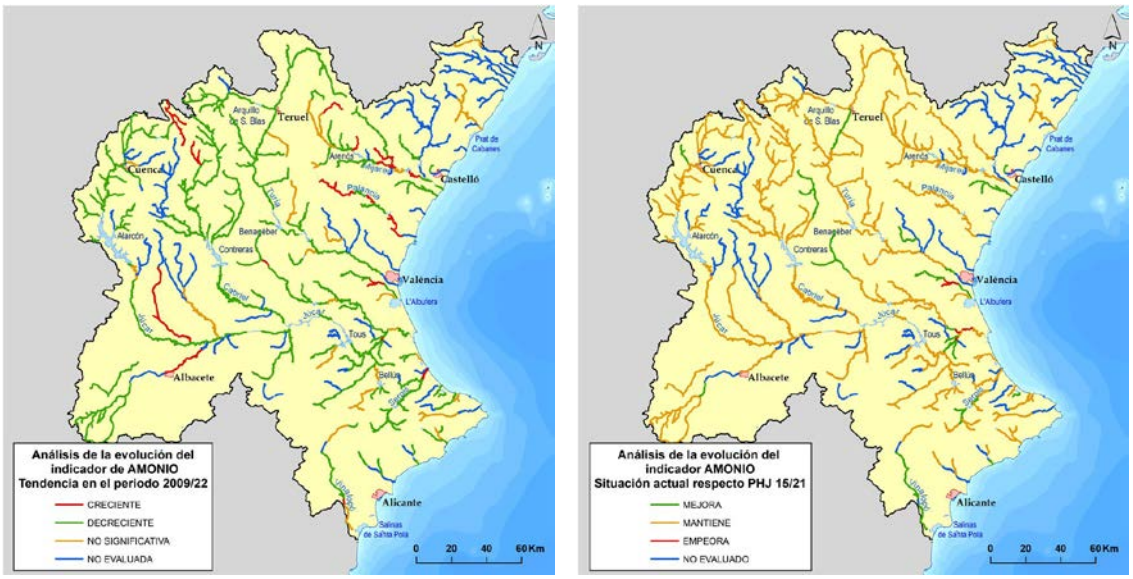


Figura 212. Evolución del indicador amonio en ríos: tendencia de la concentración en ríos (izquierda) y variación de la valoración actual respecto del PHJ 15/21 (derecha).

La figura de la izquierda analiza la evolución en la concentración de este contaminante expresada en forma de tendencia, mientras que la gráfica de la derecha tiene en cuenta si la concentración representativa de la situación actual introduce una variación en la evaluación de este indicador en cada masa de agua respecto del PHJ 15/21.

- **Nitratos**

Conforme a los criterios generales expuestos en los párrafos anteriores, los mapas incluidos en las siguientes figuras muestran la evolución de la concentración de nitratos.

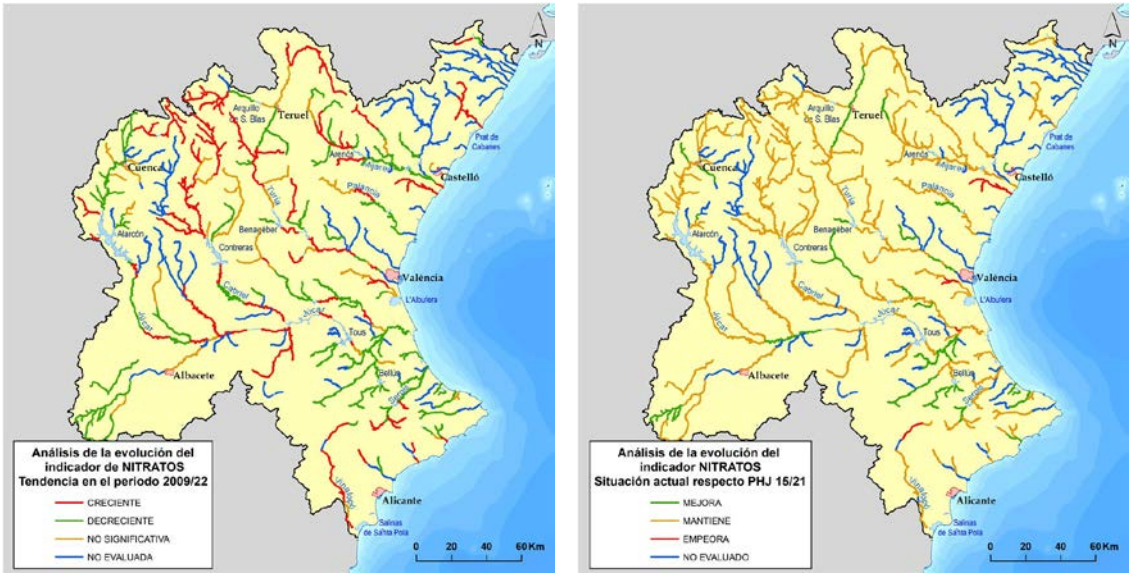


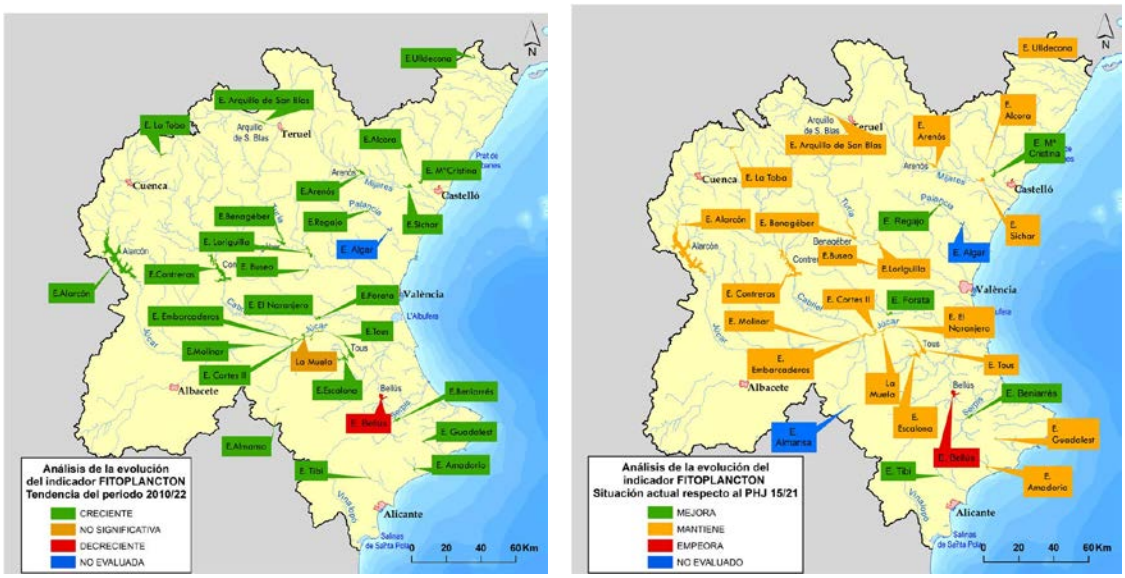
Figura 213. Evolución del indicador físico-químico nitratos en ríos: tendencia de la concentración (izquierda) y variación de la valoración actual respecto de la evaluación del PHJ 15/21 (derecha).

Masas de agua de la categoría ríos muy modificados o artificiales por la presencia de presas: evolución de los indicadores biológicos en embalses.

Las métricas aplicables a embalses son concentración de clorofila a, biovolumen total de fitoplancton, porcentaje de cianobacterias e índice de grupos algales (IGA). En este caso, solamente se analizará a continuación el elemento de calidad fitoplancton que aúna su composición y abundancia.

Los valores del ratio de calidad ecológica (RCE) obtenidos de la métrica de biovolumen total, se han transformado a escalas numéricas equivalentes para normalizarlos a una escala lineal común recogida en la legislación.

De acuerdo con la metodología general empleada, el mapa de la izquierda analiza la tendencia observada de los valores disponibles del periodo desde el año 2010 hasta el 2022, mientras que el mapa de la derecha describe si la evaluación realizada de este indicador, representativa de la situación actual, ha cambiado respecto de la evaluación realizada en el plan PHJ 15/21.



Nota: Almansa no se evaluó en el plan y no se puede comparar la evolución, pero para los informes se ha evaluado, por eso sí que tiene tendencia.

Figura 214. Evolución del elemento de calidad fitoplancton en embalses: tendencia del elemento de calidad (izquierda) y variación del año hidrológico actual respecto a la evaluación del PHJ 15/21 (derecha).

Lagos: evolución de los indicadores biológicos

En este apartado se efectúa el análisis de los indicadores biológicos que son empleados para evaluar el estado/potencial ecológico de las masas de agua de la categoría lago. Los indicadores analizados son la Clorofila-a y el Biovolumen, de cuya combinación se obtiene el estado para el elemento de calidad fitoplancton en los lagos de los tipos 10, 11, 12 y 15, mientras que en los lagos de los tipos 17, 19 y 28, únicamente se analiza la Clorofila-a.

Es de mencionar que, al haber aplicado la Guía MITERD de evaluación de estado, en ciertos indicadores se consideran las medianas en vez del promedio como se venía haciendo en informes de seguimiento anteriores.

- **Evolución del indicador Clorofila-a**

En la siguiente figura se muestran los mapas que analizan la evolución del indicador clorofila-a. De acuerdo con la metodología general empleada, el mapa de la izquierda analiza la tendencia observada de los valores disponibles del periodo desde el año 2010 hasta el 2022, mientras que el mapa de la derecha describe si la evaluación realizada de este indicador, representativa de la situación actual, ha cambiado respecto de la evaluación realizada en el plan PHJ 15/21.

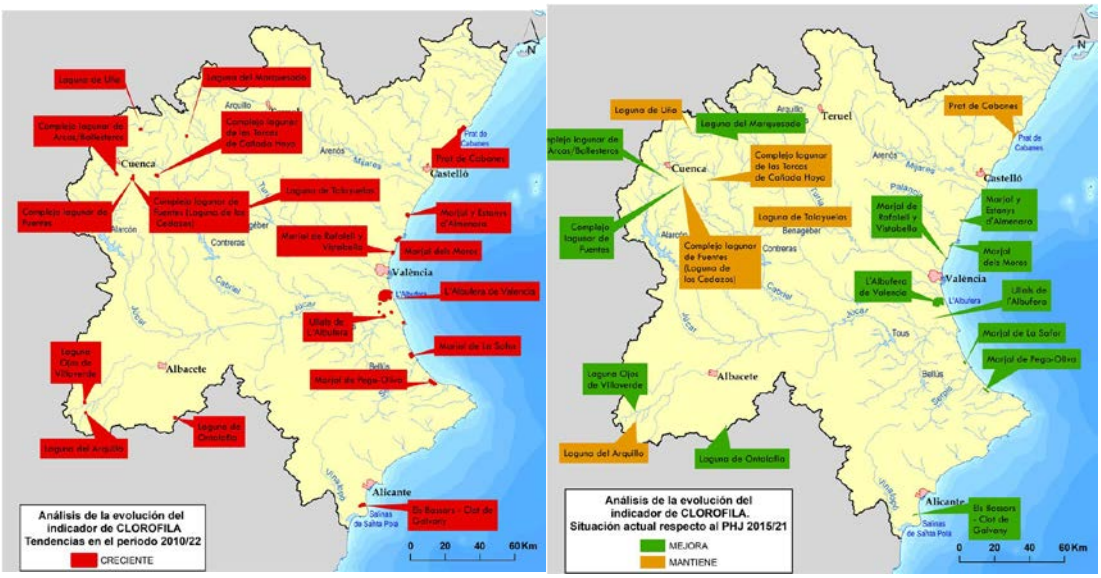


Figura 215. Evolución del indicador clorofila-a en lagos: tendencia del indicador (izquierda) y variación de la evaluación actual respecto a respecto a la evaluada en el PHJ 15/21 (derecha).

- **Evolución del indicador biovolumen**

Utilizando la misma metodología descrita para el anterior indicador, la siguiente figura muestra los mapas que analizan la evolución del indicador biovolumen. De las 19 masas de agua, sólo en 9 se ha evaluado este indicador, de acuerdo con los ecotipos de los lagos existentes en la DHJ.

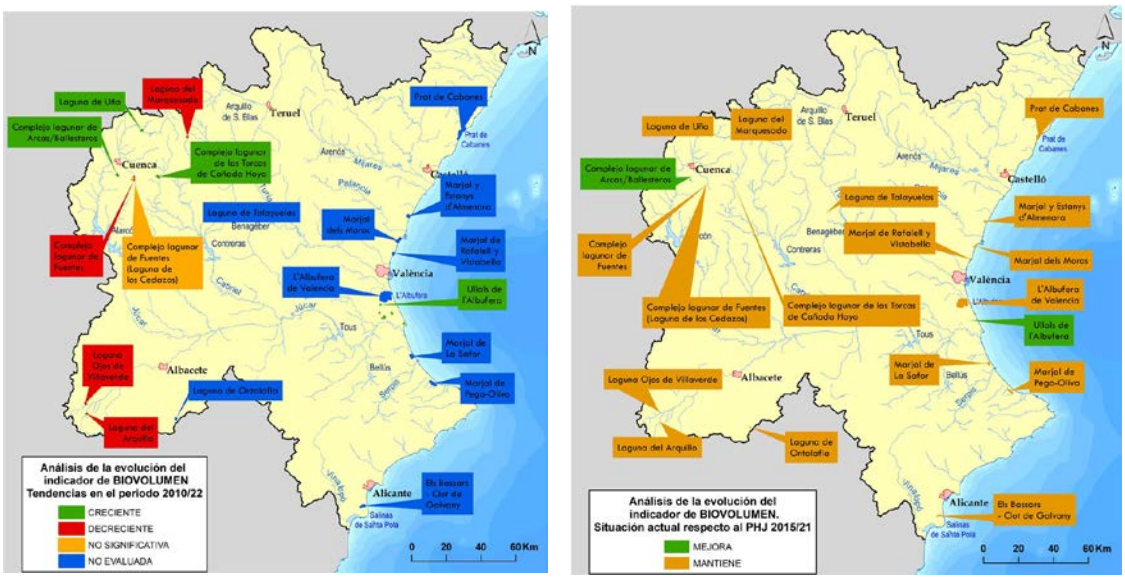


Figura 216. Evolución del indicador biovolumen en lagos: tendencia del indicador (izquierda) y variación de la evaluación actual respecto a la evaluada en el PHJ 15/21 (derecha).

- **Evolución del elemento de calidad fitoplancton**

Como resultado de la combinación del biovolumen y de la clorofila-a, resulta la evaluación del elemento de calidad fitoplancton. Habida cuenta que la determinación de este indicador es heterogénea al diferenciarse su procedimiento de cálculo según ecotipos, no se ha determinado la tendencia del valor del elemento de calidad y, por lo tanto, únicamente se analiza desde el punto de vista de las variaciones que producen en el estado de las masas de agua respecto a la situación del PHJ 15/21, y cuyo resultado se muestra en la siguiente figura.

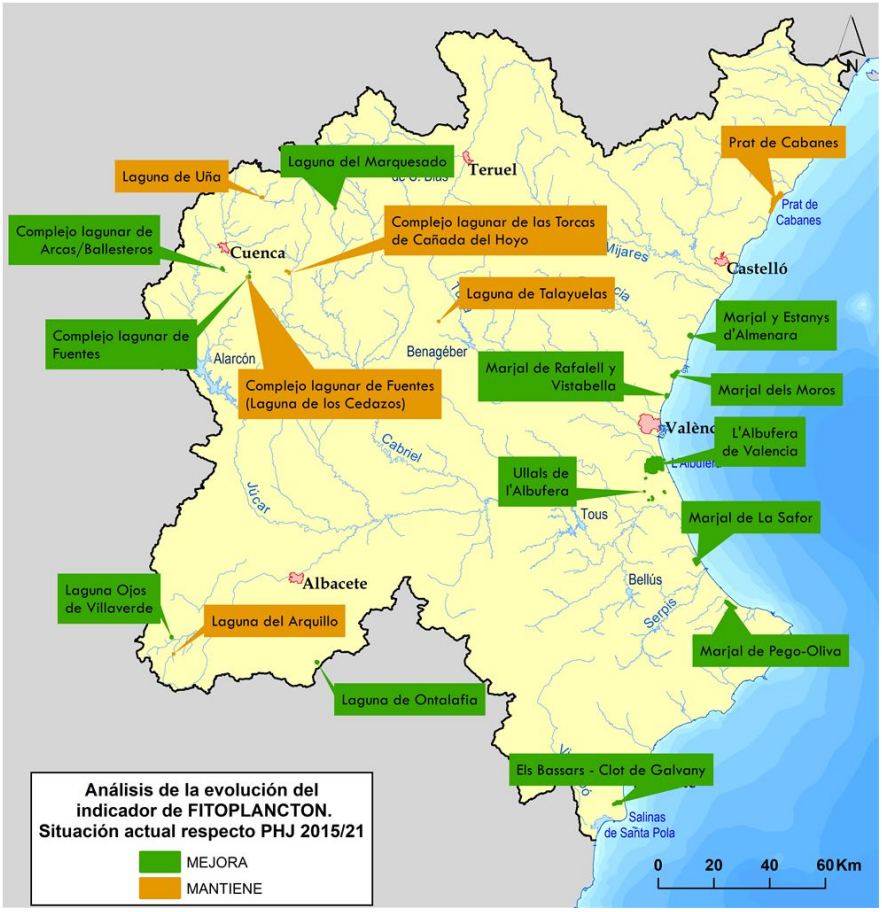


Figura 217. Evolución del elemento fitoplancton en lagos respecto de la evaluación del PHJ 15/21.

Según se aprecia en el mapa anterior, 13 masas tipo lago mejoran y 6 mantienen su estado.

7.2.1.2. Sustancias del estado químico

El análisis de la evolución de las sustancias que han producido incumplimientos en el estado químico de las masas de agua superficiales se ha realizado atendiendo a dos criterios.

- Desde el punto de vista de las masas de agua superficial más afectadas, en primer lugar, se han seleccionado aquellas masas de agua en las que en alguno de los hitos objeto de seguimiento se han incumplido las Normas de Calidad Ambiental (NCA) establecidas en el Real Decreto 817/2015. Una vez hecha esta selección, se ha desarrollado un análisis de frecuencia (número de hitos en los que se han producido incumplimientos en cada masa), a partir del cual se ha obtenido la lista de las masas de agua superficial en las que existe una mayor incidencia de estos incumplimientos.
- Desde el punto de vista de las sustancias que han dado lugar a los incumplimientos, se ha efectuado un análisis de las principales sustancias que los han producido.

En los siguientes apartados se exponen las conclusiones de esta metodología para cada una de las categorías de aguas superficiales, excepto para las masas de agua de transición y costeras, cuyas conclusiones ya han sido expuestas en el apartado sobre el análisis del estado representativo de la situación actual.

Masas de agua de la categoría ríos naturales y muy modificado o artificiales

Conforme a los criterios que se han desarrollado anteriormente, de las 276 masas de agua existentes en esta categoría, 91 han presentado incumplimientos del estado químico en alguno de los hitos objeto de seguimiento. El siguiente mapa muestra la ubicación geográfica de estas masas en la CHJ, así como la incidencia de estos incumplimientos en cada una de ellas. El análisis de esta incidencia se obtiene como el número de hitos en los que la masa no ha alcanzado el buen estado químico.

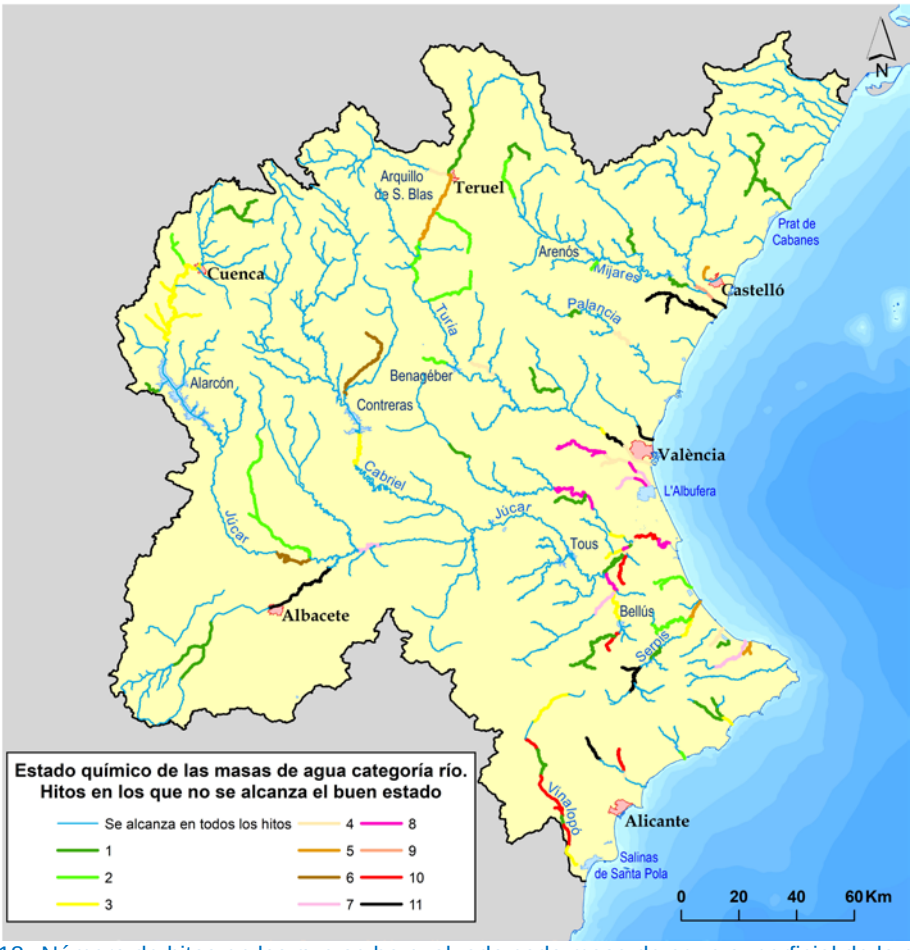


Figura 218. Número de hitos en los que se ha evaluado cada masa de agua superficial de la categoría ríos (excepto embalses), en mal estado químico.

Los incumplimientos descritos en las 91 masas de agua anteriores han sido producidos por un total de 25 sustancias encontradas con concentraciones superiores a definidas por las NCAs.

Indicar que no se han tenido en cuenta ni en el conteo ni en la representación en el mapa las masas de agua que no presentan agua en los muestreos, pero su estado químico ha sido evaluado por análisis de presiones.

Es de mencionar que la Cipermetrina se comenzó a analizar en los años 2018 y 2019, ya que pertenece a las sustancias dentro de los números 34 a 45 del anexo IV del RD 817/2015, identificadas como nuevas sustancias en la Directiva 2013/39/UE del Parlamento Europeo y Consejo de 12 de agosto de 2013 y cuyas NCA han tenido efecto a partir del 22 de diciembre de 2018.

La siguiente tabla muestra el listado de estas sustancias e incluye para cada una de ellas, el número de masas de agua que incumplen el estado químico por su presencia en cada hito, así como el número total de incumplimientos que produce la sustancia a lo largo del periodo considerado. También se consideran las sustancias ubicuas detectadas, a pesar de no ser incluidas en la evaluación del estado.

	Sustancias	Plan 2015/21	2009/13	2009/14	2010/15	2011/16	2012/17	2013/18	2014/19	2015/20	2016/21	2017/22
MATRIZ AGUA	Benzo(a)pireno	2	0	9	0	11	18	13	13	5**	11**	0
	Benzo(b)fluoranteno	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0
	Benzo(b)fluoranteno total+ benzo(k)fluoranteno	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
	Benzo(g,h,i)perileno total + Indeno(1,2,3-cd)pireno	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
	Benzo(g,h,i)perileno	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12**	0
	Cadmio	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0
	Cipermetrina (suma de isómeros alfa+beta+teta+zeta)	0	0	0	0	0	0	0	19	28	53	29
	Cloropirifós	7	11	11	14	15	10	8	5	5	7	3
	Diurón	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Dicofol	-	-	-	-	-	-	-	-	6	9	0
	Epóxido de heptacloro	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2**	0
	Heptacloro	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4**	0
	Fluoranteno	1	2	1	0	0	0	1	0	0	1	0
	Ftalato de di(2-etilhexilo) (DEHP)	2	2	2	2	1	1	1	1	0	0	0
	Isoproturón	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0
	Níquel y sus compuestos	8	7	8	10	7	9	7	18	7	6	3
	Octilfenol (4-(1,1',3,3'-tetrametilbutil)fenol)	3	3	3	3	1	0	0	0	0	0	0
	Plomo y sus compuestos	8	6	6	7	8	6	4	6	0	0	0

Sustancias		Plan 2015/21	2009/13	2009/14	2010/15	2011/16	2012/17	2013/18	2014/19	2015/20	2016/21	2017/22
	(a-HCH ,ß-HCH, d-HCH, Lindano)	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	(Endosulfan a, Endosulfan ß, Endosulfan Sulfato)	-	1	1	7	0	0	0	0	0	0	1
	Terbutrina	1	2	1	0	0	0	1	0	0	1	1
	Tributilestaño	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0	0
	Hexaclorociclohexano (HCH)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0
	Mercurio									2**	7**	0
	Diclorvós											2
	Nonilfenol									1		0
MATRIZ BIOTA	Mercurio y sus compuestos en BIOTA	7	9	9	9	13	14	10	17	23**	34**	46**
	PFOS	0	0	0	0	5	1	0	0	0	3***	4***
	Dioxinas											1**

**Nota: en informes de seguimiento anteriores se excepcionó el incumplimiento por presencia de Mercurio en la matriz agua.*

***Sustancia ubicua. Las sustancias ubicuas no han sido consideradas en la evaluación del estado químico en aquellos casos en los que no existe presión química.*

**** Se han considerado ubicuas dos de las detecciones para PFOS en la matriz Biota.*

Tabla 42. Sustancias de incumplimiento del estado químico y sustancias ubicuas en ríos.

Masas de agua de la categoría ríos muy modificados o artificiales por la presencia de presas: Embalses

El análisis efectuado sobre las masas de agua correspondientes a embalses muestra una situación de incumplimiento en 5 de los 28 embalses objeto de estudio, concretamente los embalses de Alcora, Mª Cristina, El Regajo, Beniarrés y Tibi. Estos embalses no han alcanzado el buen estado químico debido a la presencia de sustancias que superan las normas de calidad. Concretamente, los incumplimientos se deben a Cipermetrina en los 3 primeros casos, Nonilfenol para Beniarrés, y Níquel en Tibi.

Lagos

En lo que respecta a la situación de las masas de agua de la categoría lago, las masas de agua que incumplen el estado químico en este periodo de seguimiento son las mismas que incumplían en el periodo anterior.

El Prat de Cabanes y la laguna de Ontalafia mantienen su mal estado químico por Cipermetrina y Diclorvós en el primer caso y por clorpirifós en el segundo. La marjal dels Moros en este periodo incumple por heptacloro. La marjal de la Safor, además de incumplir por terbutrina como en el anterior periodo, incumple también por clorpirifós.

Por otro lado, para el presente seguimiento se excepcionan los incumplimientos por la sustancia ubicua de mercurio en biota en Prat de Cabanes, Marjal y Estanys d`Almenara, Marjal dels Moros, L`Albufera de Valencia, Marjal de La Safor y Marjal de Pego-Oliva. En agua se excepciona el mercurio en la Marjal de Almenara y el heptacloro en l´Albufera de Valencia.

7.3. Seguimiento del estado de las masas de agua subterránea

Tal y como muestra la siguiente tabla, desde la aprobación del plan hidrológico en enero de 2016 hasta el momento actual, el estado de las masas de agua subterránea ha sido evaluado en 9 ocasiones o hitos, incluida la evaluación del propio plan PHJ 15/21. Los datos que se han empleado en cada uno de estos hitos, que son diferentes para el estado químico y el estado cuantitativo, se exponen de forma resumida en la siguiente tabla.

HITO	Datos empleados	
	Estado cuantitativo	Estado químico
Plan Hidrológico del segundo ciclo de planificación hidrológica (2015/2021)	Año 2012 (Año hidrológico 2012/13)	Periodo 2010-2013
Informe de seguimiento. Año hidrológico 2014/2015	Año 2014 (Año hidrológico 2014/15)	Periodo 2010-2014
Informe de seguimiento. Año hidrológico 2015/2016	Año 2015 (Año hidrológico 2015/16)	Periodo 2010-2015
Informe de seguimiento. Año 2017	Año 2016 (Año hidrológico 2015/16)	Periodo 2011-2016
	Año 2017 (Año hidrológico 2016/17)	Periodo 2012-2017
Informe de seguimiento. Año 2018	Año 2018 (Año hidrológico 2017/18)	Periodo 2013-2018
Informe de seguimiento. Año 2019	Año 2019 (Año hidrológico 2018/19)	Periodo 2014-2019
Informe de seguimiento. Año 2020	Año 2020 (Año hidrológico 2019/20)	Periodo 2019-2020
Informe de seguimiento. Año 2021	Año 2021 (Año hidrológico 2020/21)	Periodo 2020-2021
Informe de seguimiento. Año 2022	Año 2022 (Año hidrológico 2021/22)	Periodo 2021-2022

Tabla 43. Hitos en los que se ha efectuado la evaluación del estado de las masa de agua subterránea y perido de datos utilizados en la evalaución del estado cuantitativo y químico en cada uno de ellos.

En la evaluación 2021 y 2022 del estado de las masas de agua subterráneas se han aplicado en la medida de lo posible los criterios de la “Guía para la Evaluación del Estado de las Aguas Superficiales y Subterráneas” publicada por el MITERD en octubre de 2020.

En los siguientes apartados se describen los aspectos más significativos de la evaluación del estado de las masas de agua subterránea llevada a cabo con los datos disponibles más recientes correspondientes al periodo 2021-2022.

7.3.1. Estado cuantitativo

En este apartado de describe la evaluación del estado cuantitativo de las masas de agua subterránea, para cuya determinación se han actualizado las series del modelo PATRICAL hasta el año hidrológico más reciente, es decir, 2021/22. Además, en las masas de agua subterránea del sistema de explotación Vinalopó-Alacantí y en la masa de agua 080.129–Mancha Oriental también se han utilizado los datos de suministro subterráneo de este último año hidrológico. En el resto de masas de agua subterránea, se han aproximado las demandas de agua actuales a las consideradas para el año 2012 en los trabajos de elaboración del plan hidrológico.

La evaluación del estado cuantitativo de las masas de agua subterránea, obtenida como representativa del año hidrológico 2021/22 se muestra en la siguiente figura:

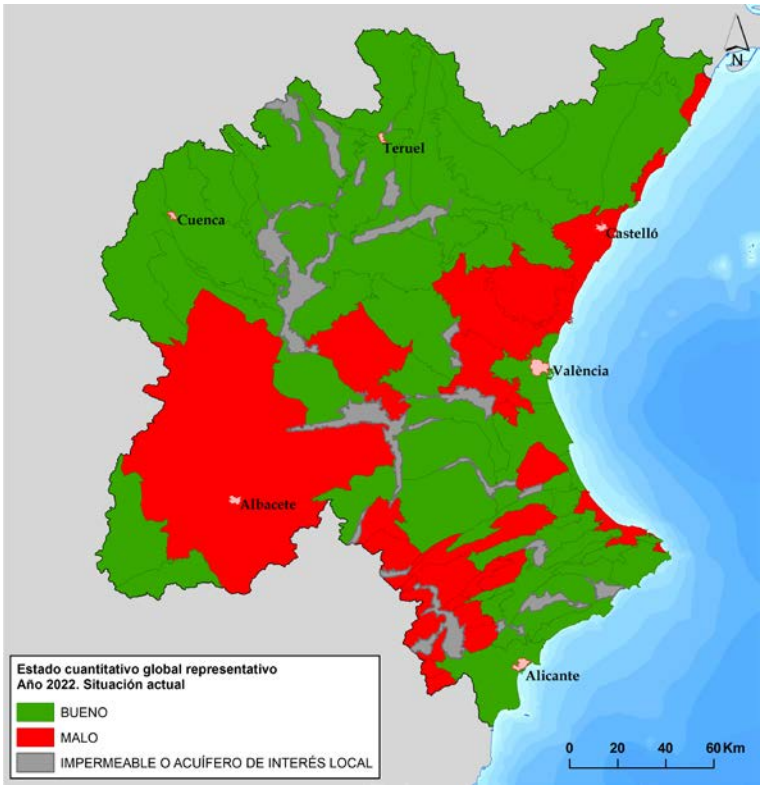


Figura 219. Estado cuantitativo de las masas de agua subterránea actualizado para el periodo 2021/22.

A continuación, se muestra la evolución respecto de la situación descrita en el plan.

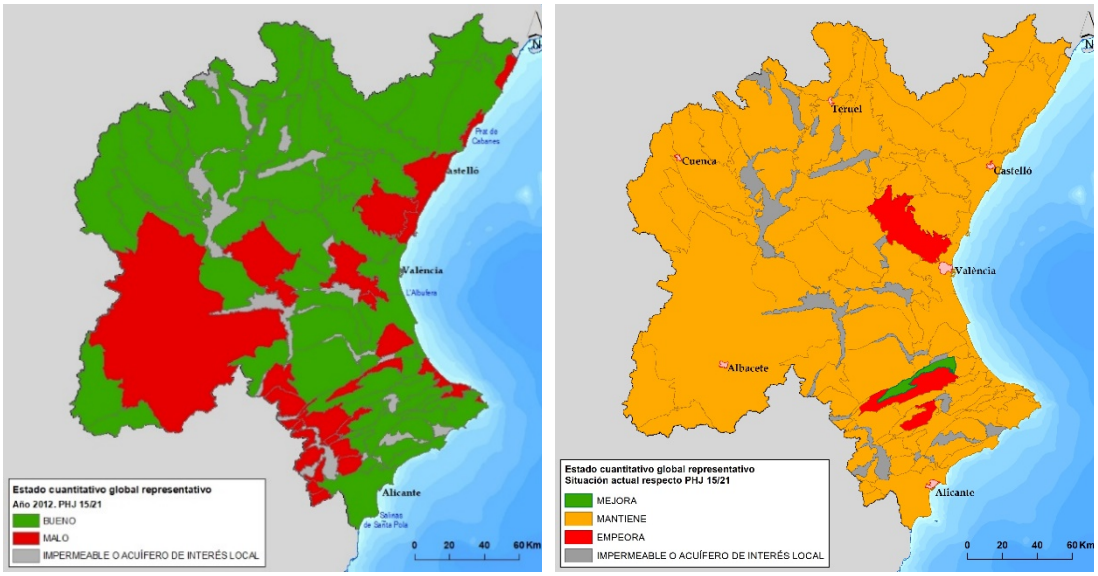


Figura 220. Variación en la evaluación del estado cuantitativo de las masas de agua subterránea de la situación actual respecto de su situación en el plan hidrológico: evaluación del estado global realizada en el PHJ 15/21 (izquierda) y variación de la situación actual respecto a la evaluada en el PHJ 15/21 (derecha).

7.3.2. Estado químico

En la evaluación del estado químico de las masas de agua subterránea se han considerado los años 2021 y 2022 para aplicar la Guía para la evaluación del estado de las aguas superficiales y subterráneas (MITERD, 2020) en lo referente al test químico de evaluación general de la calidad, manteniendo los valores umbral establecidos en el PHJ 2015-2021.

En las siguientes figuras se muestra el estado químico de las masas de agua subterránea, así como la evolución del estado a lo largo del ciclo de planificación hidrológica.

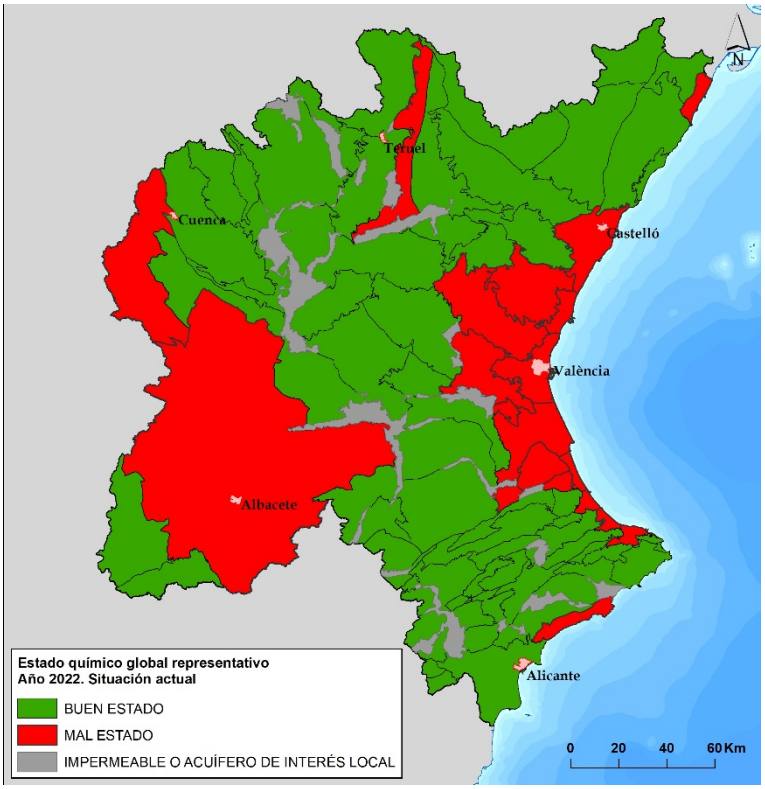


Figura 221. Estado químico de las masas de agua subterránea actualizado para el periodo 2021/22.

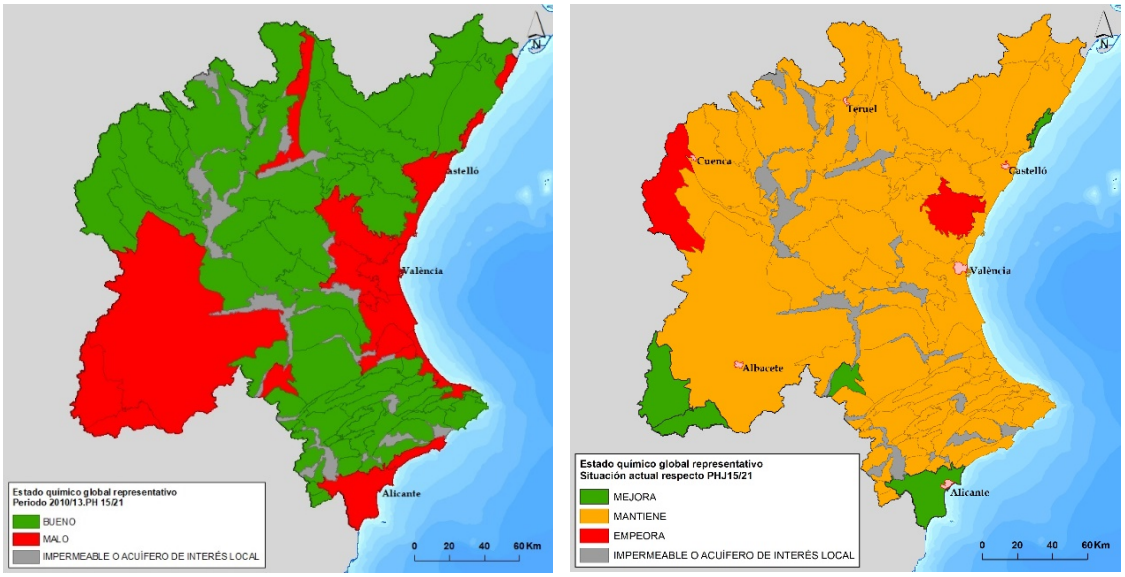


Figura 222. Análisis de la evolución del estado químico de las masas de agua subterránea: evaluación del estado químico de las masas de agua subterránea en el PHJ 15/21 (izquierda) y Variación de la evaluación del estado químico de la situación actual respecto del PHJ 15/21 (derecha).

7.3.3. Estado global de las masas de agua subterránea

La evaluación del estado global de cada masa de agua se obtiene a partir del peor de los dos estados anteriores. Como resultado de la aplicación de este criterio, la siguiente

figura muestra el estado global representativo de la situación actual de las 90 masas de agua subterránea definidas en el ámbito de la DHJ.

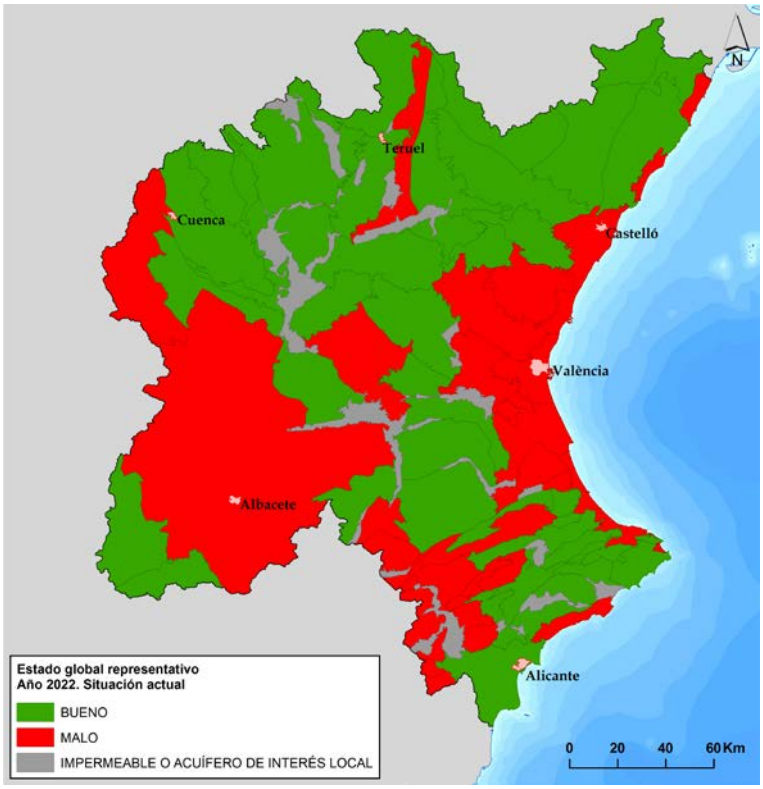


Figura 223. Estado global de las masas de agua subterránea representativo de la situación actual para el periodo 2021/22.

Respecto al estado global, 40 de las masas presentan mal estado, de las cuales 8 por causa de su mal estado químico exclusivamente, 20 por estar en mal estado cuantitativo exclusivamente y 12 masas por ambos casos.

Las siguientes figuras muestran la evolución respecto de la situación descrita en el Plan Hidrológico de cuenca en relación sobre el estado de las 90 masas de agua subterránea definidas. Las masas de agua subterránea 080.136 Lezuza - El Jardín, 080.137 Arco de Alcaraz, 080.156 Sierra Grossa y 080.190 Bajo Vinalopó, mejoran su estado global como consecuencia de la mejora en el estado químico en todos los casos, salvo la masa 080.156 Sierra Grossa en la que se aprecia una mejora debido al estado cuantitativo. Por el contrario, el estado global de las masas de agua subterránea 080.119 Terciario de Alarcón, 080.155 Valle de Albaida y 080.170 Salt San Cristóbal, empeoran respecto del diagnóstico del plan hidrológico. En el primer caso por un empeoramiento del estado químico, y en las masas 080.155 Valle de Albaida y 080.170 Salt San Cristóbal, debido al estado cuantitativo.

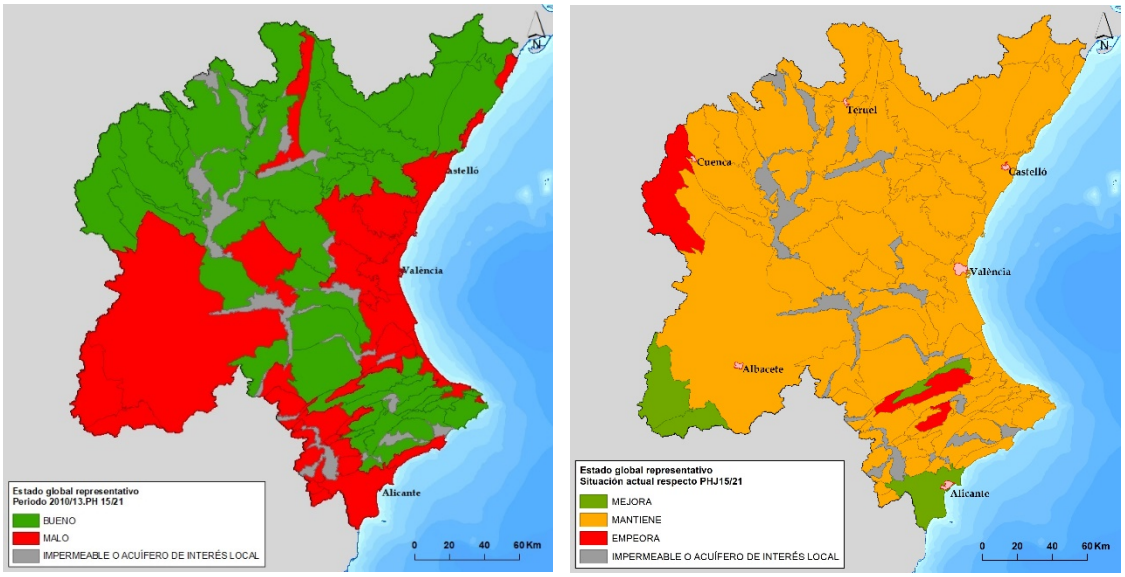


Figura 224. Variación en la evaluación del estado global de las masas de agua subterránea de la situación actual respecto de si situación en el plan hidrológico: evaluación del estado de las masas de agua subterránea en el PHJ 15/21 (izquierda) y variación de la evaluación del estado de la situación actual respecto del PHJ 15/21 (derecha).

7.4. Evolución de los principales indicadores de incumplimiento de las masas de agua subterránea

En este apartado se analiza la evolución temporal de los indicadores que producen o han producido mal estado en las masas de agua subterránea.

7.4.1. Indicadores de mal estado cuantitativo

La caracterización del estado cuantitativo de las masas de agua subterránea se lleva a cabo mediante la realización de 4 test, cuyas principales características se muestran de forma resumida a continuación.

7.4.1.1. Test de Balance hídrico

La caracterización del buen estado cuantitativo de las masas de agua subterránea mediante el test de balance hídrico tiene en cuenta tres aspectos: que no exista una tendencia piezométrica a largo plazo descendente evaluada con las mediciones de la red de piezometría, que el índice de explotación (bombeo/recurso disponible) sea inferior a 1, o que, encontrándose el índice de explotación entre 0,8-0,9, no exista una tendencia piezométrica a largo plazo descendente evaluada según el modelo PATRICAL.

En la siguiente tabla se muestra la evolución de la evaluación por este test en aquellas masas de agua subterránea que han presentado algún incumplimiento a lo largo del presente ciclo de planificación.

Código MASub	Nombre MASA DE AGUA	PHJ 15/21	2014	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
		2012	2014/15	2015/16	2016/17	2017/18	2018/19	2019/20	2020/21	2021/22
080.107	Plana de Vinaroz	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO
080.110	Plana de Oropesa - Torreblanca	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO
080.127	Plana de Castellón	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO
080.128	Plana de Sagunto	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO
080.129	Mancha Oriental	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO
080.130	Medio Palancia	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO
080.131	Liria - Casinos	BUENO	BUENO	BUENO	BUENO	MALO	BUENO	MALO	MALO	MALO
080.133	Requena - Utiel	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO
080.140	Buñol - Cheste	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO
080.143	La Contienda	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO
080.146	Almansa	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO
080.149	Sierra de las Agujas	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO
080.152	Plana de Gandía	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO
080.155	Valle de Albaida	BUENO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO
080.156	Sierra Grossa	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	BUENO	BUENO	BUENO
080.157	Sierra de la Oliva	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO
080.158	Cuchillo - Moratilla	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO
080.159	Rocín	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO
080.160	Villena - Benejama	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO
080.163	Oliva - Pego	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO
080.164	Ondara - Denia	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO
080.171	Sierra Mariola	MALO	BUENO	BUENO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO
080.172	Sierra Lácera	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO
080.173	Sierra del Castellar	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO
080.174	Peñarrubia	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO
080.180	Jávea	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO
080.181	Sierra de Salinas	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO
080.182	Argüeña - Maigmó	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO
080.186	Sierra del Cid	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO

Código MASub	Nombre MASA DE AGUA	PHJ 15/21	2014	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
		2012	2014/15	2015/16	2016/17	2017/18	2018/19	2019/20	2020/21	2021/22
080.187	Sierra del Reclot	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO
080.188	Sierra de Argallet	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO
080.189	Sierra de Crevillente	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO

Tabla 44. Masas de agua subterránea evaluadas en mal estado cuantitativo por el test de balance hídrico en alguno de los hitos de seguimiento de plan hidrológico.

En conjunto, 32 masas de agua subterránea se han evaluado en mal estado cuantitativo por este test en algún hito, y en este hito 2021/22 todas siguen presentando mal estado, salvo la masa 080.156 en la que se ha producido una mejora para este test.

7.4.1.2. Test de flujo de agua superficial

Este test se lleva a cabo con el objetivo de comprobar si la presión por extracción de las masas subterráneas puede afectar a las masas de agua superficial asociadas a las masas subterráneas. De acuerdo con la Guía para la evaluación del estado de las aguas superficiales y subterráneas (MITERD, 2020), para que el test sea aplicable, han de cumplirse los siguientes requisitos:

- Se han identificado en las masas de agua subterránea masas de agua superficial asociadas y
- Algunas de las masas superficiales asociadas se encuentran en un estado peor que bueno.

Se observan diferencias en cuanto a la aplicabilidad del test en relación a la metodología aplicada en informes de seguimiento anteriores y en el plan 15/21. Con la nueva metodología quedan fuera de aplicación del test un mayor número de masas de agua, correspondientes a todas aquellas asociadas a masas de agua superficiales que no presentan estado “peor que bueno”.

Para determinar si una masa de agua subterránea está en mal estado cuantitativo de acuerdo con este test, las masas superficiales asociadas deben haber sufrido un deterioro en su calidad ecológica o química debido a causas antropogénicas, lo que se verifica mediante el cumplimiento de todos los criterios siguientes:

- la masa superficial se encuentra en estado peor que bueno,
- incumple el caudal ecológico mínimo,
- la tendencia piezométrica a largo plazo es descendente en piezómetros representativos, o el valor del índice de explotación de la masa subterránea es igual o superior a 0’8.

En la siguiente tabla se muestra la evolución de la evaluación por este test en aquellas masas de agua subterránea que han presentado algún incumplimiento a lo largo del presente ciclo de planificación. Hay que tener en cuenta que en los tres últimos informes se ha producido un cambio metodológico.

Código MASA DE AGUA	Nombre MASA DE AGUA	PHJ 15/21	2014	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
		2012	2014/15	2015/16	2016/17	2017/18	2018/19	2019/20	2020/21	2021/22
080.110	Plana de Oropesa - Torreblanca	NO APLICA	MALO	NO APLICA	MALO	MALO	MALO	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA
080.127	Plana de Castellón	BUENO	MALO	MALO	MALO	BUENO	BUENO	BUENO	BUENO	BUENO
080.128	Plana de Sagunto	BUENO	BUENO	BUENO	BUENO	MALO	BUENO	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA
080.129	Mancha Oriental	BUENO	BUENO	BUENO	BUENO	BUENO	BUENO	BUENO	MALO	MALO
080.130	Medio Palancia	BUENO	BUENO	BUENO	BUENO	BUENO	MALO	BUENO	BUENO	BUENO
080.131	Liria - Casinos	BUENO	BUENO	BUENO	BUENO	MALO	MALO	BUENO	BUENO	BUENO
080.133	Requena-Utiel	BUENO	BUENO	BUENO	BUENO	BUENO	BUENO	MALO	MALO	MALO
080.143	La Contienda	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA
080.146	Almansa	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA
080.149	Sierra de las Agujas	BUENO	BUENO	BUENO	BUENO	MALO	MALO	BUENO	BUENO	BUENO
080.152	Plana de Gandía	BUENO	MALO	MALO	BUENO	BUENO	BUENO	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA
080.160	Villena – benejama	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA
080.163	Oliva - Pego	MALO	MALO	NO APLICA	MALO	BUENO	BUENO	BUENO	BUENO	BUENO
080.164	Ondara - Denia	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	MALO	BUENO	BUENO	BUENO
080.180	Jávea	MALO	MALO	MALO	MALO	BUENO	MALO	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA

Tabla 45. Masas de agua subterránea evaluadas en mal estado cuantitativo por el Test de flujo de agua superficial en alguno de los hitos de seguimiento de plan hidrológico.

En conjunto, 16 masas de agua subterránea han presentado mal estado cuantitativo por este test en algún hito, aunque en este hito 2021/22 sólo dos masas presentan mal estado: 080.129 Mancha Oriental y 080.133 Requena-Utiel.

7.4.1.3. Test de ecosistemas dependientes de las aguas subterráneas

Este test se lleva a cabo con el objetivo de proteger los ecosistemas dependientes de las aguas subterráneas. La metodología seguida hasta el informe de seguimiento de 2019 aplicaba este test en todas aquellas masas que tenían un ecosistema dependiente, independientemente de su estado de conservación, y se tenían en consideración aspectos como la presión por extracción y el descenso piezométrico.

Teniendo en cuenta la nueva metodología establecida en la Guía para la evaluación del estado de las aguas superficiales y subterráneas (MITERD, 2020), para que el test sea aplicable, han de cumplirse los siguientes requisitos:

- se han identificado ecosistemas dependientes de las aguas subterráneas (EDAS) que no son masa de agua superficial y,
- alguno de estos EDAS se encuentra dañado o en riesgo de estarlo.

Por lo tanto, el test no será aplicable en aquellas masas con ecosistemas dependientes que estén en buen estado de conservación.

De acuerdo a este test, se han diagnosticado en mal estado cuantitativo a las masas de agua subterránea a las que se asocian EDAS con hábitats deteriorados, cuando:

- la tendencia de los niveles piezométricos es descendente o,
- el valor del índice de explotación es igual o superior a 0,8.

Teniendo en cuenta estos aspectos, aplicando la metodología seguida hasta el informe de seguimiento de 2019/20, 3 de las 90 masas de agua habían mostrado un resultado negativo en este test en el plan o en alguno de los hitos de seguimiento anteriores: 080.129 Mancha Oriental, 080.173 Sierra del Castellar y 080.181 Sierra de Salinas. Sin embargo, a partir del hito 2019/20, y teniendo en cuenta la nueva metodología, el número de masas que incumplen este test aumenta a 12 (año 2019/20), a 11 masas (año 2020/21), y en el presente año hidrológico 2021/22 a 9 masas.

La tabla a continuación presenta todas las masas que han presentado mal estado cuantitativo según el test de ecosistemas dependientes en alguno de los hitos del presente ciclo. Hay que tener en cuenta que en los tres últimos informes se ha producido un cambio metodológico.

Código MASA DE AGUA	Nombre MASA DE AGUA	PHJ 15/21	2014	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
		2012	2014/15	2015/16	2016/17	2017/18	2018/19	2019/20	2020/21	2021/22
080.107	Plana de Vinaroz							X	X	X
080.110	Plana de Oropesa-Torreblanca				X					
080.127	Plana de Castellón				X			X	X	
080.128	Plana de Sagunto				X					
080.129	Mancha Oriental	X	X	X		X	X	X	X	X
080.130	Medio Palancia							X	X	X
080.131	Liria - Casinos							X	X	X
080.133	Requena - Utiel							X	X	X
080.155	Valle de Albaida							X	X	X
080.168	Mediodía								X	

Código MASA DE AGUA	Nombre MASA DE AGUA	PHJ 15/21	2014	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
		2012	2014/15	2015/16	2016/17	2017/18	2018/19	2019/20	2020/21	2021/22
080.170	Salt San Cristóbal							X	X	X
080.171	Sierra Mariola							X	X	X
080.173	Sierra del Castellar	X	X	X		X	X	X		
080.176	Barrancones-Carrasqueta							X	X	
080.181	Sierra de Salinas	X	X	X		X	X	X		

Tabla 46. Masas de agua subterránea evaluadas en mal estado cuantitativo por el test de ecosistemas dependientes en alguno de los hitos del seguimiento del plan hidrológico.

7.4.1.4. Test de intrusión marina

En el ámbito de la DHJ, existen 16 masas de agua subterránea en la que es necesario analizar un posible avance de la cuña salina por estar próximas a la costa y por haberse identificado existencia de riesgo por salinización debido a las presiones por extracción. Además, la intrusión se probaría, desde un punto de vista químico, mediante la superación de los valores umbral en los parámetros explicativos de la intrusión (cloruros y sulfatos), y la existencia de tendencias ascendentes continuadas de estos parámetros.

Con la aplicación de estos criterios, en el año hidrológico 2021/22 sólo una masa de agua costera, la masa 080.110 Oropesa-Torreblanca, ha mostrado un resultado negativo en este test, mientras que para las otras 3 que habían incumplido en los pasados hitos, se produce una mejora. En la siguiente tabla se muestran las masas de agua subterránea que han incumplido en alguno de los hitos de seguimiento del plan hidrológico.

Código MASA DE AGUA	Nombre MASA DE AGUA	PHJ 15/21	2014	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
		2012	2014/15	2015/16	2016/17	2017/18	2018/19	2019/20	2020/21	20201/22
080.110	Plana de Oropesa - Torreblanca	X	X	X	X	X	X	X	X	X
080.127	Plana de Castellón	X	X	X	X	X	X			
080.128	Plana de Sagunto	X	X	X	X	X	X		X	
080.164	Ondara - Denia	X	X	X	X	X	X			

Tabla 47. Masas de agua subterránea evaluadas en mal estado cuantitativo por el test de intrusión marina en alguno de los hitos del seguimiento del plan hidrológico.

7.4.2. Indicadores de mal estado químico

7.4.2.1. Nitratos

Para analizar la evolución del contaminante nitratos en las masas de agua subterránea, se ha procedido a estimar la tendencia en la concentración anual de nitratos para el periodo 2011/22 conforme a la metodología que ha sido descrita en apartados anteriores. Los valores anuales de estas concentraciones se obtienen a partir de los resultados de la red de seguimiento del estado químico de las masas de agua subterránea. Los resultados de este análisis se muestran en la siguiente figura (izquierda), junto con la variación producida en la evaluación del estado químico por nitratos de la situación actual (periodo de referencia 2021/22) respecto a los resultados obtenidos en el plan Hidrológico PHJ 15/21 (derecha).

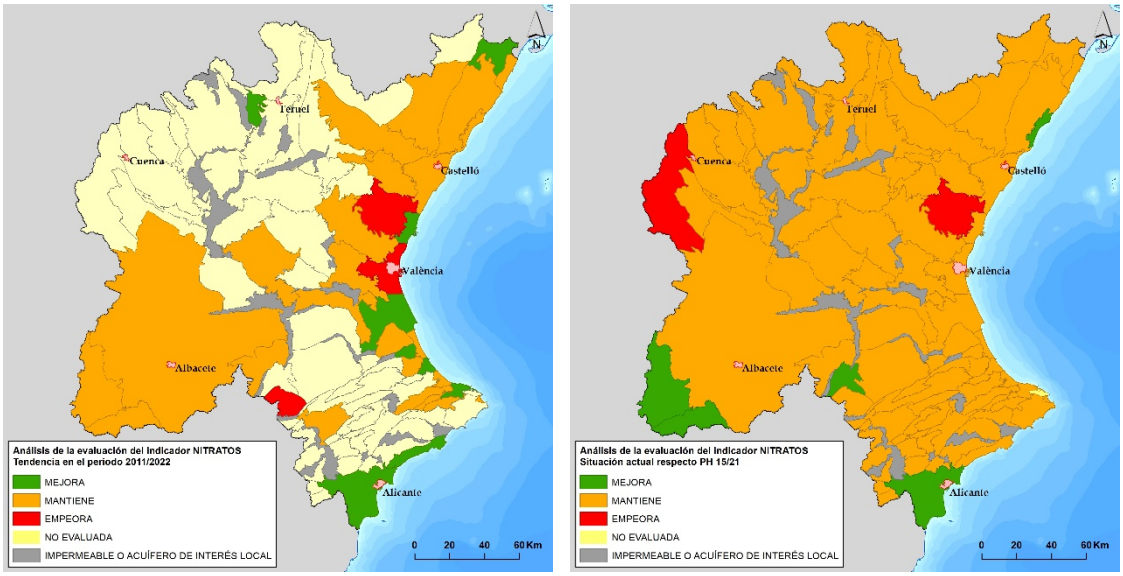


Figura 225. Variación en la evaluación del estado químico de las masas de agua subterránea: tendencia de la concentración de nitratos en las masas de agua subterránea en el periodo 2011/22 (izquierda) y variación en la evaluación del estado químico por nitratos de la situación actual respecto del PHJ 15/21 (derecha).

Según se puede apreciar en la figura anterior, 3 masas de agua subterránea presentan tendencia creciente en lo que a concentración de nitratos se refiere,080.130 Medio Palancia, 080.141 Plana de Valencia Norte y 080.157 Sierra de la Oliva. Este hecho no implica que en aquellas masas cuyo estado químico ha pasado de “bueno” a “malo”, también lo haga su tendencia. Simplemente se han detectado concentraciones que han ido en aumento a lo largo de los hitos de planificación.

Por otro lado, hay 9 masas que mejoran su tendencia desde el año 2011: 080.106 Plana de Cenia, 080.113 Arquillo, 080.128 Plana de Sagunto, 080.142 Plana de Valencia Sur, 080.150 Bárig, 080.152 Plana de Gandía, 080.164 Ondara-Denia, 080.184 San Juan - Benidorm y 080.190 Bajo Vinalopó.

En una serie de masas no han podido ser evaluadas las tendencias por presentar discontinuidad los datos a lo largo de los hitos de seguimiento, o por no cumplir el número mínimo de hitos.

Por otro lado, las masas 080.119 Terciario de Alarcón y 080.130 Medio Palancia empeoran su estado respecto al PHJ 15/21, mientras que las masas 080.110 Oropesa-Torreblanca, 080.136 Lezuza-El Jardín, 080.137 Arco de Alcaraz, 080.146 Almansa y 080.190 Bajo Vinalopó presentan una mejora en su estado químico.

Código masa de agua	Nombre masa de agua	Tendencia periodo 2011/2022	Estado químico NO3. Situación actual respecto PH 15/21
080.101	Hoya de Alfambra	NO EVALUADA	MANTIENE
080.102	Javalambre Occidental	NO EVALUADA	MANTIENE
080.103	Javalambre Oriental	NO EVALUADA	MANTIENE
080.104	Mosqueruela	NO EVALUADA	MANTIENE
080.105	Puertos de Beceite	NO EVALUADA	MANTIENE
080.106	Plana de Cenia	DECRECIENTE	MANTIENE
080.107	Plana de Vinaroz	NO SIGNIFICATIVA	MANTIENE
080.108	Maestrazgo Occidental	NO SIGNIFICATIVA	MANTIENE
080.109	Maestrazgo Oriental	NO SIGNIFICATIVA	MANTIENE
080.110	Plana de Oropesa - Torreblanca	NO SIGNIFICATIVA	MEJORA
080.111	Lucena - Alcora	NO SIGNIFICATIVA	MANTIENE
080.112	Hoya de Teruel	NO EVALUADA	MANTIENE
080.113	Arquillo	DECRECIENTE	MANTIENE
080.114	Gea de Albarracín	NO EVALUADA	MANTIENE
080.115	Montes Universales	NO EVALUADA	MANTIENE
080.116	Triásico de Boniches	NO EVALUADA	MANTIENE
080.117	Jurásico de Uña	NO EVALUADA	MANTIENE
080.118	Cretácico de Cuenca Norte	NO EVALUADA	MANTIENE
080.119	Terciario de Alarcón	NO EVALUADA	EMPEORA
080.120	Cretácico de Cuenca Sur	NO EVALUADA	MANTIENE
080.121	Jurásico de Cardenete	NO EVALUADA	MANTIENE
080.122	Vallanca	NO EVALUADA	MANTIENE
080.123	Alpuente	NO EVALUADA	MANTIENE
080.124	Sierra del Toro	NO EVALUADA	MANTIENE
080.125	Jérica	NO EVALUADA	MANTIENE
080.126	Onda - Espadán	NO SIGNIFICATIVA	MANTIENE
080.127	Plana de Castellón	NO SIGNIFICATIVA	MANTIENE
080.128	Plana de Sagunto	DECRECIENTE	MANTIENE
080.129	Mancha Oriental	NO SIGNIFICATIVA	MANTIENE
080.130	Medio Palancia	CRECIENTE	EMPEORA
080.131	Liria - Casinos	NO SIGNIFICATIVA	MANTIENE
080.132	Las Serranías	NO EVALUADA	MANTIENE
080.133	Requena - Utiel	NO SIGNIFICATIVA	MANTIENE
080.134	Mira	NO EVALUADA	MANTIENE
080.135	Hoces del Cabriel	NO EVALUADA	MANTIENE

Código masa de agua	Nombre masa de agua	Tendencia periodo 2011/2022	Estado químico NO3. Situación actual respecto PH 15/21
080.136	Lezuza - El Jardín	NO SIGNIFICATIVA	MEJORA
080.137	Arco de Alcaraz	NO SIGNIFICATIVA	MEJORA
080.138	Alpera	NO SIGNIFICATIVA	MANTIENE
080.139	Cabrillas - Malacara	NO EVALUADA	MANTIENE
080.140	Buñol - Cheste	NO SIGNIFICATIVA	MANTIENE
080.141	Plana de Valencia Norte	CRECIENTE	MANTIENE
080.142	Plana de Valencia Sur	DECRECIENTE	MANTIENE
080.143	La Contienda	NO SIGNIFICATIVA	MANTIENE
080.144	Sierra del Ave	NO SIGNIFICATIVA	MANTIENE
080.145	Caroch Norte	NO EVALUADA	MANTIENE
080.146	Almansa	NO EVALUADA	MEJORA
080.147	Caroch Sur	NO EVALUADA	MANTIENE
080.148	Hoya de Játiva	NO EVALUADA	MANTIENE
080.149	Sierra de las Agujas	NO SIGNIFICATIVA	MANTIENE
080.150	Bárig	DECRECIENTE	MANTIENE
080.151	Plana de Jaraco	NO SIGNIFICATIVA	MANTIENE
080.152	Plana de Gandía	DECRECIENTE	MANTIENE
080.153	Marchuquera - Falconera	NO SIGNIFICATIVA	MANTIENE
080.154	Sierra de Ador	NO EVALUADA	MANTIENE
080.155	Valle de Albaida	NO EVALUADA	MANTIENE
080.156	Sierra Grossa	NO EVALUADA	MANTIENE
080.157	Sierra de la Oliva	CRECIENTE	MANTIENE
080.158	Cuchillo - Moratilla	NO EVALUADA	MANTIENE
080.159	Rocín	NO EVALUADA	MANTIENE
080.160	Villena - Benejama	NO SIGNIFICATIVA	MANTIENE
080.161	Volcadores - Albaida	NO EVALUADA	MANTIENE
080.162	Almirante Mustalla	NO EVALUADA	MANTIENE
080.163	Oliva - Pego	NO SIGNIFICATIVA	MANTIENE
080.164	Ondara - Denia	DECRECIENTE	MANTIENE
080.165	Montgó	NO EVALUADA	NO EVALUADO
080.166	Peñón - Bernia	NO SIGNIFICATIVA	MANTIENE
080.167	Alfaro - Segaria	NO SIGNIFICATIVA	MANTIENE
080.168	Mediodía	NO SIGNIFICATIVA	MANTIENE
080.169	Muro de Alcoy	NO EVALUADA	MANTIENE
080.170	Salt San Cristóbal	NO EVALUADA	MANTIENE
080.171	Sierra Mariola	NO EVALUADA	MANTIENE
080.172	Sierra Lácera	NO EVALUADA	MANTIENE
080.173	Sierra del Castellar	NO EVALUADA	MANTIENE
080.174	Peñarrubia	NO EVALUADA	MANTIENE
080.175	Hoya de Castalla	NO EVALUADA	MANTIENE
080.176	Barrancones - Carrasqueta	NO EVALUADA	MANTIENE

Código masa de agua	Nombre masa de agua	Tendencia periodo 2011/2022	Estado químico NO3. Situación actual respecto PH 15/21
080.177	Sierra Aitana	NO EVALUADA	MANTIENE
080.178	Serrella - Aixorta - Algar	NO EVALUADA	MANTIENE
080.179	Depresión de Benisa	NO EVALUADA	MANTIENE
080.180	Jávea	NO SIGNIFICATIVA	MANTIENE
080.181	Sierra de Salinas	NO EVALUADA	MANTIENE
080.182	Argüeña - Maigmó	NO EVALUADA	MANTIENE
080.183	Orcheta	NO EVALUADA	MANTIENE
080.184	San Juan - Benidorm	DECRECIENTE	MANTIENE
080.185	Agost - Monnegre	NO EVALUADA	MANTIENE
080.186	Sierra del Cid	NO EVALUADA	MANTIENE
080.187	Sierra del Reclot	NO EVALUADA	MANTIENE
080.188	Sierra de Argallet	NO EVALUADA	MANTIENE
080.189	Sierra de Crevillente	NO EVALUADA	MANTIENE
080.190	Bajo Vinalopó	DECRECIENTE	MEJORA

Tabla 48. Masas de agua subterránea con evaluación del estado químico por presencia de nitratos: tendencia de la concentración de nitratos en las masas de agua subterránea en el periodo 2021/22 y variación en la evaluación del estado químico por nitratos de la situación actual respecto del PHJ 15/21.

7.4.2.2. Plaguicidas

Se han seleccionado las masas de agua subterránea que, en alguno de los hitos especificados, se han evaluado negativamente por plaguicidas, así como las sustancias que han producido incumplimiento en alguno de los hitos en los que se evaluado el estado químico. El resultado de esta selección se muestra en la siguiente tabla.

Como puede verse en la tabla, a lo largo del periodo 2021/22, no se han detectado incumplimientos para el caso de las normas de calidad de plaguicidas.

Sustacias Químicas – Plaguicidas											
Masa	Nombre Masa	2010/13	2010/14	2010/15	2011/16	2012/17	2013/18	2014/19	2019/20	2020/21	2021/22
Bromacilo											
080.127	Plana de Castellón	X	X	X	X	X	NO EVALUADO AÑO 2018	NO EVALUADO AÑO 2019			
080.149	Sierra de las Agujas	X	X	X	X	X	NO EVALUADO AÑO 2018	NO EVALUADO AÑO 2019			
Clorpirifós											
080.140	Buñol - Cheste	X	X								
Desetil-Terbutilazina											
080.127	Plana de Castellón			X			NO EVALUADO AÑO 2018	NO EVALUADO AÑO 2019			
080.131	Liria – Casinos	X	X				NO EVALUA	NO EVALUA			

Sustacias Químicas – Plaguicidas											
Masa	Nombre Masa	2010/13	2010/14	2010/15	2011/16	2012/17	2013/18	2014/19	2019/20	2020/21	2021/22
							DO AÑO 2018	DO AÑO 2019			
080.142	Plana de Valencia Sur	X					NO EVALUADO AÑO 2018	NO EVALUADO AÑO 2019			
080.149	Sierra de las Agujas	X	X	X	X	X	NO EVALUADO AÑO 2018				
Terbumentón-Desetil											
080.142	Plana de Valencia Sur	X	X				NO EVALUADO AÑO 2018	NO EVALUADO AÑO 2019			
080.143	La Contienda		X				NO EVALUADO AÑO 2018	NO EVALUADO AÑO 2019			
080.149	Sierra de las Agujas	X	X	X	X	X	NO EVALUADO AÑO 2018	NO EVALUADO AÑO 2019			
Terbutilazina											
080.109	Maestrazgo Oriental					X					
080.127	Plana de Castellón				X	X					

Tabla 49. Sustancias químicas pertenecientes al grupo de plaguicidas que han producido un mal estado químico por plaguicidas en las masas de agua subterránea.

Como se muestra en la tabla anterior, las principales sustancias que han producido históricamente el incumplimiento por Plaguicidas en las masas de agua subterránea son el bromacilo, terbumeton-desetil y la terbutilazina-desetil.

En los periodos 2019/20, 2020/21 y 2021/22 no se produce mal estado químico por presencia de plaguicidas en ninguna masa de agua subterránea. Por otro lado, en estos periodos han sido 4 las masas no evaluadas, 080.121 Jurásico de Cardenete, 080.165 Montgó, 080.181 Sierra de Salinas y 080.185 Agost-Monnegre. Destacar que la masa 080.181 Sierra Salinas sí se ha evaluado en este periodo 2021/22, siendo bueno su estado respecto a la contaminación por plaguicidas.

7.4.2.3. Valores Umbral

Se han seleccionado las masas de agua subterránea que, en alguno de los hitos especificados, se han evaluado negativamente por Valores Umbral, así como las sustancias que han producido incumplimiento en alguno de los hitos en los que se evaluado el estado químico de las masas de agua subterránea. El resultado de esta selección se muestra en la siguiente tabla.

Sustacias Químicas – Valores Umbral											
Masa	Nombre Masa	2010/13	2010/14	2010/15	2011/16	2012/17	2013/18	2014/19	2019/20	2020/21	2021/22
Cloruros											
080.127	Plana de Castellón	X	X								
080.184	San Juan - Benidorm	X	X					X	X		X
Hierro											
080.131	Liria - Casinos			X	X			X			
Sulfatos											
080.127	Plana de Castellón	X	X								
080.140	Buñol - Cheste	X	X							X	
080.184	San Juan - Benidorm	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Tetracloroetileno											
080.131	Liria - Casinos				X			X			
080.141	Plana de Valencia Norte				X						

Tabla 50. Sustancias químicas con Valor Umbral definido en el PHJ 15/21 que han producido mal estado químico por Valores Umbral en las masas de agua subterránea.

7.5. Indicadores de seguimiento

Las siguientes tablas muestran los indicadores de seguimiento relacionados con la evaluación del estado de las masas de agua, que servirán de base para la elaboración del Informe de Seguimiento de los planes hidrológicos de cuenca y los recursos hídricos en España correspondiente al año 2022 elaborado por el MITECO.

Naturaleza MASp categoría Río	Indicador estado	Valor en PH 2º ciclo	PH 2º ciclo (Objetivo 2021)	Año 2015	Año 2016	Año 2017(1)	Año 2018(1)	Año 2019(2)	Año 2020(2) (3)	Año 2021(2) (3)	Año 2022 (2) (3)
Naturales	Buen estado ecológico (nº)	82	108	76	78	114	112	98	91	88	92
	Buen estado químico (nº)	236	238	223	220	220	223	209	217	201	228
	Buen estado (nº)	80	105	70	75	103	108	93	87	80	91
	Porcentaje de masas en buen estado	31%	41%	27%	29%	40%	42%	36%	34%	32%	35%

Naturaleza MASp categoría Río	Indicador estado	Valor en PH 2º ciclo	PH 2º ciclo (Objetivo 2021)	Año 2015	Año 2016	Año 2017(1)	Año 2018(1)	Año 2019(2)	Año 2020(2) (3)	Año 2021(2) (3)	Año 2022 (2) (3)
Muy modificadas (excepto embalses)	Buen potencial ecológico (nº)	4	6	4	3	3	4	1	5	3	2
	Buen estado químico (nº)	8	9	7	8	6	7	5	7	4	11
	Buen estado (nº)	4	5	2	1	2	2	1	4	2	2
	Porcentaje de masas en buen estado	25%	31%	13%	6%	13%	13%	6%	25%	13%	13%
Muy modificadas (embalses)	Buen potencial ecológico (nº)	19	21	20	19	20	22	22	24	25	24
	Buen estado químico (nº)	22	22	22	23	23	22	22	26	22	22
	Buen estado (nº)	18	20	19	18	19	20	21	24	21	21
	Porcentaje de masas en buen estado	67%	74%	70%	67%	70%	74%	78%	89%	78%	78%
Artificiales	Buen potencial ecológico (nº)	2	2	1	1	1	2	1	1	1	1
	Buen estado químico (nº)	3	3	3	3	2	3	2	2	2	2
	Buen estado (nº)	2	2	1	1	1	2	1	1	1	1
	Porcentaje de masas en buen estado	50%	50%	25%	25%	25%	50%	25%	25%	25%	25%

(1) Los datos relativos a la evaluación del estado/potencial ecológico de los ríos naturales y muy modificados se ha realizado sin tener en cuenta el indicador IBI, ante la falta de resultados para este indicador durante el periodo de referencia. Por lo tanto, la mejoría parcial observada en los años 2017 y 2018 puede ser explicada por la ausencia en la consideración de este indicador.

(2) La evaluación de los años 2019, 2020, 2021 y 2022 se ha llevado a cabo con el indicador EFI+

(3) En la evaluación 2020, 2021 y 2022 se han aplicado los criterios de la "Guía para la Evaluación del Estado de las Aguas Superficiales y Subterráneas" publicada por el MITERD en octubre de 2020 (Guía MITERD).

Tabla 51. Evolución de los indicadores del estado de las masas de agua de la categoría río en la DHJ.

A continuación, se exponen los resultados de la evolución de los indicadores del estado de las masas de agua de la categoría lago. Hay que tener en cuenta que en la evaluación 2020, 2021 y 2022 se han aplicado los criterios de la "Guía para la Evaluación del Estado de las Aguas Superficiales y Subterráneas" publicada por el MITERD en octubre de 2020 (Guía MITERD), manteniendo el criterio establecido en el PHJ 2016-2021 para las masas de agua muy modificadas.

Naturaleza MASp categoría Lago	Indicador estado	Valor en PH 2º ciclo	PH 2º ciclo (Objetivo 2021)	Año 2015	Año 2016	Año 2017	Año 2018	Año 2019	Año 2020	Año 2021	Año 2022
Naturales	Buen estado ecológico (nº)	1	1	3	3	3	3	1	12	12	12
	Buen estado químico (nº)	12	12	14	13	13	13	11	14	12	12
	Buen estado (nº)	1	1	2	1	2	2	3	10	8	8
	Porcentaje de masas en buen estado	6,3 %	6,3 %	13%	6%	13%	13%	19%	63%	50%	50%
Muy modificadas	Buen potencial ecológico (nº)	1	1	2	2	1	1	1	2	2	2
	Buen estado químico (nº)	2	2	3	3	3	1	2	3	3	3
	Buen estado (nº)	1	1	2	2	1	1	1	2	2	2
	Porcentaje de masas en buen estado	33,3 %	33,3 %	67%	67%	33%	33%	33%	67%	67%	67%

Tabla 52. Evolución de los indicadores del estado de las masas de agua de la categoría lago.

En la tabla situada a continuación, se muestran los resultados de la evolución de los indicadores del estado de las masas de agua de la categoría aguas de transición.

Naturaleza MASp cat. aguas de transición (1	Indicador estado	Valor en PH 2º ciclo	PH 2º ciclo (Objetivo 2021)	Año 2015	Año 2016	Año 2017	Año 2018	Año 2019	Año 2020	Año 2021	Año 2022
Muy modificadas	Buen potencial ecológico (nº)	2	2	2	3	3	2	2	3	3	3
	Buen estado químico (nº)	4	4	4	2	2	1	1	3	3	3
	Buen estado (nº)	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2
	Porcentaje de masas en buen estado	50%	50 %	50%	50%	25%	25%	25%	50%	50%	50%

Los valores mostrados se corresponden con los resultados de la evaluación realizada con los datos de campo obtenidos en el año anterior al que se indica, teniendo en cuenta que existe un año de desfase temporal en relación a su publicación en los informes de seguimiento.

Tabla 53. Evolución de los indicadores del estado de las masas de agua de la categoría aguas de transición.

La evolución de los indicadores de estado asociados a las masas de agua de la categoría aguas costeras se muestra en la siguiente tabla. Destacar que los valores mostrados se corresponden con los resultados de la evaluación realizada con los datos de campo obtenidos en el año anterior al que se indica, teniendo en cuenta que existe un año de desfase temporal en relación a su publicación en los informes de seguimiento.

Naturaleza MASp cat. aguas costeras (1)	Indicador estado	Valor en PH 2º ciclo	PH 2º ciclo (Objetivo 2021)	Año 2015	Año 2016	Año 2017	Año 2018	Año 2019	Año 2020 (1)	Año 2021 (1)	Año 2022
Naturales	Buen estado ecológico (nº)	13	13	13	13	13	13	13	13	13	14
	Buen estado químico (nº)	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
	Buen estado (nº)	13	13	13	13	13	13	13	13	13	14
	Porcentaje de masas en buen estado	81,3 %	81,3 %	81%	81%	81%	81%	81%	81%	81%	88%
Muy modificadas	Buen potencial ecológico (nº)	3	3	3	3	4	2	3	2	2	5
	Buen estado químico (nº)	4	4	4	1	2	6	1	6	6	2
	Buen estado (nº)	1	1	1	1	2	2	1	2	2	2
	Porcentaje de masas en buen estado	16,7 %	16,7 %	17%	16,7 %	33%	33%	16,7 %	33%	33%	33%

(1) Para los años 2020 y 2021 se presentan los resultados de la evaluación realizada con los datos de campo del último año disponible, 2019.

Tabla 54. Evolución de los indicadores del estado de las masas de agua de la categoría aguas costeras.

En relación con las masas de agua subterránea, en la siguiente tabla se muestra la evolución del número de masas de agua en buen estado cuantitativo, químico y global a lo largo de los diferentes hitos durante el presente ciclo de planificación hidrológica. Hay que tener en cuenta que a partir de la evaluación 2020 se han aplicado los criterios de la “Guía para la Evaluación del Estado de las Aguas Superficiales y Subterráneas” publicada por el MITERD en octubre de 2020 (Guía MITERD).

MASb	Indicador estado	Valor en PH 2º ciclo	PH 2º ciclo (Objetivo 2021)	Año 2015	Año 2016	Año 2017	Año 2018	Año 2019	Año 2020	Año 2021	Año 2022
Masas de agua subterránea	Buen estado cuantitativo (nº)	60	61	60	60	59	58	58	57	56	58
	Buen estado químico (nº)	67	73	67	66	65	58	66	66	66	70
	Buen estado (nº)	49	53	49	48	47	49	49	47	46	50
	Porcentaje de masas en buen estado	54%	59%	54%	53%	52%	54%	54%	52%	51%	56%

Tabla 55. Evolución de los indicadores del estado de las masas de agua subterránea.

7.6. Situación de las masas con objetivos menos rigurosos (OMR)

No se han establecido objetivos menos rigurosos para ninguna masa de esta demarcación.

7.7. Deterioro temporal

No se han producido deteriores temporales.

7.8. Actuaciones relacionadas con el artículo 4 (7) de la DMA

Indicador	PH 2º ciclo (Objetivo 2021)	Ya iniciadas Año 2016/17	Ya iniciadas Año 2019/20	Ya iniciadas Año 2020/21	Ya iniciadas Año 2021/22
Actuaciones que pueden producir deterioro del estado de acuerdo con el artículo 4(7) de la DMA (nº)	14				
Masas de agua que se prevé que sean afectadas por las actuaciones anteriores (nº)	25				
¿Se han iniciado actuaciones relacionadas con el 4(7) no previstas en el Plan para 2015-2021?	-------	No	No	No	No

Tabla 56. Actuaciones iniciadas en la DHJ relacionadas con el artículo 4 (7) de la DMA.

8. LA EVOLUCIÓN DE LA APLICACIÓN DEL PROGRAMA DE MEDIDAS

8.1. Introducción

En este apartado se analiza el avance en la ejecución del programa de medidas del Plan Hidrológico de Júcar correspondiente al cierre de ejercicio económico de 2022, obtenido a partir de la información recopilada de las diferentes autoridades competentes.

Es decir, que las medidas objeto de seguimiento en el presente informe son aquellas que tienen inversión prevista para el año 2022 y siguientes, resultado de la actualización del Programa de medidas del Plan Hidrológico del Júcar 2015-2021 que se llevó a cabo durante los trabajos de redacción del Plan Hidrológico del Júcar 2022-2027. Esta revisión de las medidas, dio lugar a un total de 492 medidas y una inversión total prevista para el periodo 2022-2027 de 2.185,616 millones de €.

Para poder desarrollar este seguimiento, es indispensable una adecuada colaboración entre las diferentes autoridades competentes, cuya labor de coordinación corresponde al organismo de cuenca, que ha contactado con cada una de ellas para solicitar información sobre el grado de avance y los costes de sus respectivas medidas. Como en años anteriores, cabe destacar la colaboración mostrada por parte de estos agentes, respondiendo mayoritariamente a esta solicitud de forma satisfactoria.

La siguiente tabla muestra, para cada tipología de medida, las actuaciones con información solicitada y las administraciones que respondieron a la solicitud (en verde si se ha recibido respuesta y en rojo si no se ha obtenido información).

		TIPOLOGÍAS DE LAS MEDIDAS														
		01	02	03	04	05	06	07	09	11	12	13	14	15	16	19
ADMINISTRACIONES LOCALES																
Diputaciones Provinciales	Dipt. Prov. de Teruel															
	Dipt. Prov. de Tarragona															
	Dipt. Prov. de Albacete															
	Dipt. Prov. de Cuenca															
	Dipt. Prov. de Alicante															
	Dipt. Prov. de Castellón															
	Dipt. Prov. de Valencia															
Ayuntamientos y otros	Ayto. de Albacete															
	Ayto. de Alicante															
	Ayto. de Benidorm															
	Ayto. de Castelló de la Plana															
	Ayto. de Teruel															
	Ayto. de València															
	Consorcio de Aguas de la Marina Baja															
	Consorcio para Abastecimiento y Saneamiento de Aguas de la Marina Alta															
	EMSHI															

		TIPOLOGÍAS DE LAS MEDIDAS														
		01	02	03	04	05	06	07	09	11	12	13	14	15	16	19
ADMINISTRACIONES AUTONÓMICAS																
Aragón	D.G. Calidad y Seguridad Alimentaria															
	D.G. Desarrollo Rural															
	D.G. Medio Natural y Gestión Forestal															
	D.G. Salud Pública															
	Instituto Aragónes del Agua															
	Instituto Aragónes de Gestión Ambiental															
Cataluña	Agencia catalana del Agua															
	D.G. Agricultura i Ramaderia															
	D.G. Desenvolupament Rural															
	D.G. Polítiques Ambientals															
Castilla - La Mancha	Agencia del Agua de Castilla-La mancha															
	Entidades locales de Castilla-La Mancha															
	D.G. de Agricultura y Ganadería															
	D.G. de Desarrollo Rural															
	D.G. de Salud Pública															
	D.G. de Políticas Agroambientales															
	ViceConsejería de Medio Ambiente															
Comunitat Valenciana	D.G. Agricultura, Ganadería y Pesca (servicio regadíos)															
	D.G. Agricultura, Ganadería y Pesca (servicio difusas)															
	D.G. del Agua															
	D.G. Medio Natural															
ADMINISTRACIONES ESTATALES																
ACUAMED	ACUAMED															
Ministerio de Interior	D.G. de Protección Civil y Emergencias															
MITMA	Autoridad Porturaria de Alicante															
	Autoridad Porturaria de Castellón															
	Autoridad Porturaria de Valencia															
MAPA	D.G. de Desarrollo Rural															
	SEIASA															
MITERD	D.G. de la Costa y el Mar															
	CHJ-DGA															
ENTIDADES PRIVADAS																
Iberdrola	Iberdrola															
OTRAS																
Otras	Otras															

Tabla 57. Administraciones y entidades que han respondido a la solicitud de información sobre el seguimiento del programa de medidas.

A continuación, se desarrolla en detalle el grado de ejecución de cada una de las medidas a cierre del ejercicio económico del año 2022.

Por último, este apartado del informe de seguimiento finalizará con unas conclusiones generales sobre el grado de avance general del programa de medidas.

8.2. Actualización del grado de ejecución de las medidas

8.2.1. Introducción

Para verificar si la ejecución de cada medida avanza de acuerdo a lo indicado por el Plan Hidrológico del Júcar, se comparan su grado de ejecución real respecto del previsto por el Plan en el correspondiente año de referencia, que en el presente informe es el año 2022.

Este grado de ejecución real se corresponde con el porcentaje que la inversión total ejecutada hasta la fecha representa respecto de la inversión total prevista en la medida por la autoridad competente. Para analizar el grado de avance de la medida respecto al previsto en el plan, este indicador se compara con el grado de ejecución previsto, análogo al anterior pero obtenido a partir de las anualidades contempladas para la medida en el Plan Hidrológico del Júcar. Como resultado de la comparación entre ambos indicadores, se obtiene el grado de avance de cada medida empleado en este informe, pudiéndose dar los siguientes casos:

- ***Finalizada**: l*a medida ha sido ejecutada en su totalidad en este o en años anteriores.
- ***Mejora la programación***: la medida se encuentra en un grado de ejecución más avanzado que el previsto en el Plan. El grado de ejecución real supera en diez puntos porcentuales el grado de ejecución previsto.
- ***Cumple la programación***: la medida cumple el grado de ejecución previsto en el plan hidrológico. Su grado de ejecución real se encuentra dentro de una horquilla que va desde -10 a +10 puntos porcentuales respecto al grado de ejecución previsto.
- ***Cumple la programación – No iniciada***: se trata de medidas del plan que están programadas para comenzar con posterioridad a diciembre de 2022, por lo que no es esperable que se encuentre iniciadas y siendo así, están cumpliendo la programación prevista.
- ***Incumple la programación***: la medida se encuentra en un grado de ejecución inferior al previsto en el Plan. El avance se encuentra diez puntos porcentuales por debajo del grado de ejecución previsto. En este último caso, el seguimiento de las medidas distingue entre aquellas ya iniciadas pero retrasadas (Retrasada – Iniciada), de las medidas no iniciadas a diciembre de 2022 (Incumple programación – No iniciada).

Además de las situaciones anteriores, existe un grupo de medidas del plan vigente cuya ejecución ha sido descartada por la administración competente. Por ello, estas medidas se clasifican del siguiente modo:

- ***Descartadas*:** las medidas han sido revisadas por la administración competente y finalmente no serán llevadas a cabo por diferentes motivos.

Finalmente se incluye una última clasificación, para recoger aquellas medidas para las cuales no ha sido posible obtener información de la administración competente, clasificándose del siguiente modo:

- ***Sin información:*** medidas sobre las cuales no se ha podido obtener la información correspondiente de la administración competente.

A continuación, se realizará el seguimiento del grado de avance detallado de cada medida para el año 2022, según su tipología.

8.2.2. Tipología 1. Medidas de reducción de contaminación puntual

Las medidas incluidas en esta tipología (tipología 1. Medidas de reducción de la contaminación puntual) se corresponden fundamentalmente con medidas de saneamiento y depuración de aguas residuales, aunque también se incluye las medidas de reducción de la contaminación puntual procedentes de las descargas de sistema unitarios.

En general estas medidas se han incluido en el plan para alcanzar objetivos ambientales de calidad en las masas de agua superficiales.

8.2.2.1. Medidas de competencia de la Administración General del Estado

Las medidas de tipología 1 de competencia de la Administración General del Estado se muestran en la siguiente tabla.

MEDIDAS TIPOLOGÍA 1		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2022 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M0115	Reordenación de la infraestructura hidráulica de la huerta y red de saneamiento del área metropolitana de Valencia. Modificación de la acequia de Favara y sistema interceptor de pluviales en el ámbito del Colector Oeste, Fase II	65,00	92%	79%	Retrasada-Iniciada
08M0141	Actuaciones básicas de depuración en Almansa. Obras de ampliación de la estación depuradora	8,63	49%	29%	Retrasada-Iniciada

MEDIDAS TIPOLOGÍA 1		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2022 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M0151	Obras de ampliación de la estación depuradora de Albacete	32,14	39%	9%	Retrasada-Iniciada
08M1518	Mejora del sistema de depuración de aguas residuales en la cuenca media de los ríos Albaida y Clariano	5,20	35%	2%	Retrasada-Iniciada
08M1592	Nueva solución de l'Horta Sud. Construcción del nuevo colector sur	19,00	0%	0%	Cumple la programación-No iniciada
08M1593	Nueva solución de l'Horta Sud. Construcción de la EDAR El Pla en Alcàsser para el tratamiento y depuración de las aguas del nuevo Colector Sur	35,00	0%	0%	Cumple la programación-No iniciada
08M1656	Nueva solución de l'Horta Sud. Adecuación y mejora del sistema de tratamiento y depuración de la EDAR de Torrent (Valencia) y desconexión del efluente del Colector Oeste	24,36	34%	0%*	Retrasada-Iniciada
08M1691	Actuaciones de limpieza de la lámina de agua del Puerto de Castellón (zona I) para recogida de residuos sólidos flotantes de las aguas abrigadas	0,13	17%	80%	Mejora la programación
08M1693	Prevención y control de las emergencias por contaminación marina en la zona de servicio del Puerto de Castellón (zona I y II) en cumplimiento del RD 2/2011	0,03	17%	98%	Mejora la programación
08M1694	Actuaciones de mejora de la red de pluviales en las dársenas Norte y Sur del Puerto de Castellón e instalación de decantadores de arenas para reducir la afección a las aguas portuarias	1,02	25%	89%	Mejora la programación
08M1695	Actuaciones de mantenimiento de la red de saneamiento del Puerto de Valencia para una buena gestión de las aguas sanitarias	0,75	17%	31%	Mejora la programación
08M1697	Actuaciones de limpieza del espejo de agua para mantener una óptima calidad de las aguas del Puerto de Valencia	0,61	100%	22%	Retrasada-Iniciada
08M1698	Instalación de barreras anticontaminación para flotantes con el fin de evitar que se produzca dispersión de residuos flotantes en el interior del Puerto de Valencia	0,01	17%	17%	Cumple la programación
08M1760	Actuaciones de depuración en Oliva (Valencia). Construcción de una nueva EDAR para la mejora de los procesos de tratamiento y depuración de las aguas residuales	42,66	34%	0%*	Retrasada-Iniciada
08M1801	Plan de saneamiento y depuración en pequeñas entidades de población, menores a 5.000 habitantes equivalentes en municipios de Castilla-La Mancha en la Demarcación Hidrográfica del Júcar	3,24	17%	17%	Cumple la programación

MEDIDAS TIPOLOGÍA 1		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2022 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M1802	Plan de saneamiento y depuración en pequeñas entidades de población, menores a 5.000 habitantes equivalentes en municipios de la Comunitat Valenciana en la Demarcación Hidrográfica del Júcar	1,25	17%	0%	Incumple la programación-No iniciada
08M1804	Actuaciones de depuración en núcleos de población de la provincia de Teruel en la Demarcación Hidrográfica del Júcar	0,63	17%	0%	Incumple la programación-No iniciada
08M1886	Actuaciones del Plan Estatal de Protección de la Ribera del Mar contra la Contaminación (Plan Ribera). Horizonte 2022-2027	0,12	17%	-	Sin información

*La medida sí está iniciada, aunque con un grado de ejecución real muy pequeño, que al redondear se muestra como 0.

Tabla 58. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2022 de las medidas del Plan hidrológico de competencia de la AGE de la tipología 1. Medidas de reducción de la contaminación puntual.

Lo más destacable en este apartado, son las dos medidas que incumplen la programación al no haberse iniciado o la medida de la cual no se ha podido obtener información de su grado de ejecución, aunque en todos los casos se trata de medidas con inversiones relativamente pequeñas. En el caso de la medida 08M1802 se ha aplazado su inicio a 2024 y en el caso de la medida 08M1804 se trata de una medida que tiene actuaciones compartidas con el Gobierno de Aragón. Tal y como se ve en esta tabla las actuaciones competencia de la AGE no se han iniciado. En cambio, tal y como se recoge en el apartado correspondiente a las medidas competencia del Gobierno de Aragón (8.3.1.4) las actuaciones de dicha administración incluidas en la medida 08M1804 sí se habrían iniciado y cumplen la programación prevista.

8.2.2.2. Medidas de competencia de la Generalitat Valenciana o Administración Local en el ámbito de la Comunitat Valenciana

Las medidas de tipología 1 de competencia de la Generalitat Valenciana se muestran en la siguiente tabla.

MEDIDAS TIPOLOGÍA 1		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2022 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M0035	Adecuación y ampliación del tratamiento de depuración la EDAR El Oliveral (Ribarroja)	14,89	0%	0%	Cumple la programación-No iniciada
08M0036	Alpuente y Aldeas. Actuaciones de reforma en las depuradoras de Alpuente y Aldeas (Valencia)	2,30	0%	0%	Cumple la programación-No iniciada

MEDIDAS TIPOLOGÍA 1		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2022 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M0038	Construcción de la Nueva EDAR Mancomunada de Cheste-Chiva y colectores generales (construcción de la planta depuradora, de la estación de bombeo y trabajos de construcción de tuberías para aguas residuales)	20,95	50%	0%	Incumple la programación-No iniciada
08M0133	Adecuación y ampliación del tratamiento de depuración en Pobla del Duc en previsión a próximos requerimientos.	2,21	33%	0%	Incumple la programación-No iniciada
08M0140	Adecuación y ampliación en la red de saneamiento y de la EDAR de Turís I en previsión a próximos requerimientos.	4,39	0%	0%	Cumple la programación-No iniciada
08M1006	Mejoras en la explotación de las depuradoras de Banyeres de Mariola y Aspe para el cumplimiento de los objetivos ambientales en las masas de agua receptoras del río Vinalopó	6,16	35%	0%*	Retrasada-Iniciada
08M1138	Actuaciones para mejorar la gestión del saneamiento en Alcalá de Xivert. Conexión EDAR Alcalà de Xivert-casco a nueva EDAR Alcalà de Xivert.	2,81	0%	0%	Cumple la programación-No iniciada
08M1403	Estación Depuradora de Aguas Residuales en Alcoi (Alicante). Proyectos de acabados de la EDAR de Alcoi	2,88	100%	84%	Retrasada-Iniciada
08M1405	Estación Depuradora de Aguas Residuales en Alicante (Alicante). Emisario submarino desde la isla de Tabarca a la península	1,95	100%	55%	Retrasada-Iniciada
08M1406	Estación Depuradora de Aguas Residuales en Almassora (Castellón). Mejora de la red de saneamiento fase 2	1,20	0%	0%	Cumple la programación-No iniciada
08M1408	Estación Depuradora de Aguas Residuales en Alzira (Valencia). Telemando sistema abastecimiento a la Ribera	0,86	100%	95%	Cumple la programación
08M1409	Estación Depuradora de Aguas Residuales en Barxeta (Valencia). Reforma de la EDAR	3,40	0%	0%	Cumple la programación-No iniciada
08M1410	Estación Depuradora de Aguas Residuales en Beniatjar (Valencia). Obras de reforma de la EDAR	0,63	100%	54%	Retrasada-Iniciada
08M1411	Estación Depuradora de Aguas Residuales en Benidorm (Alicante). Adecuación de las impulsiones Benidorm-L'Alfàs del Pl	3,26	50%	0%	Incumple la programación-No iniciada
08M1413	Estación Depuradora de Aguas Residuales en El Campello (Alicante). Obras de conexión zona norte con la EDAR de L'Alacantí Norte	8,58	50%	0%	Incumple la programación-No iniciada
08M1417	Estación Depuradora de Aguas Residuales en Paterna (Valencia). Actuaciones en la red de colectores generales	2,05	0%	0%	Cumple la programación-No iniciada

MEDIDAS TIPOLOGÍA 1		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2022 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M1421	Estación Depuradora de Aguas Residuales en La Yesa (Valencia). Acondicionamiento de la EDAR	0,30	0%	0%	Cumple la programación-No iniciada
08M1451	Adecuación y reforma de la EDAR en Albaida (Valencia). Remodelación de los colectores influentes	1,39	33%	0%	Incumple la programación-No iniciada
08M1452	Adecuación y reforma de la EDAR en Alcublas (Valencia). Obras de reforma de la EDAR	1,55	33%	0%	Incumple la programación-No iniciada
08M1453	Construcción de nueva EDAR en Benasau (Alicante). Nueva EDAR pedanía de Ares	0,28	33%	0%	Incumple la programación-No iniciada
08M1454	Adecuación y reforma de la EDAR en Burriana (Valencia). Obras de reforma de la EDAR	0,40	33%	0%	Incumple la programación-No iniciada
08M1455	Adecuación y reforma de la EDAR en Lucena del Cid (Castellón). Actuaciones de remodelación de la EDAR	0,00	33%	0%	Descartada
08M1456	Adecuación y reforma de la EDAR en Náquera (Valencia). Adecuación de la EDAR Náquera-Bonanza	1,26	33%	22%	Retrasada-Iniciada
08M1457	Obras de interconexión entre la EDAR de Náquera-Serra y la EDAR de Náquera-Bonanza	0,79	33%	0%*	Retrasada-Iniciada
08M1458	Construcción de nueva EDAR en Navarrés (Valencia). Nueva EDAR de Playamonte	0,14	33%	0%*	Retrasada-Iniciada
08M1459	Actuaciones para la eliminación de la EDAR existente en Peñíscola	1,09	33%	0%	Incumple la programación-No iniciada
08M1461	Adecuación y reforma de la EDAR en Almiserà (Valencia). Reforma EDAR Almiserà-Lloc Nou de San Jeroni	2,00	33%	0%	Incumple la programación-No iniciada
08M1462	Construcción de nueva EDAR en Andilla (Valencia)	1,20	33%	0%	Incumple la programación-No iniciada
08M1463	Construcción de nueva EDAR en Enguera (Valencia). Nueva EDAR en la pedanía de Navalón	0,74	33%	0%	Incumple la programación-No iniciada
08M1464	Construcción de nueva EDAR en Requena (Valencia). EDAR pedanías primera y segunda fase	4,47	33%	0%	Incumple la programación-No iniciada
08M1465	Construcción de nueva EDAR en Requena (Valencia). EDAR pedanías tercera y cuarta fase	1,64	33%	0%	Incumple la programación-No iniciada
08M1466	Actuaciones de desinfección en el efluente de la EDAR de Riola (Valencia)	0,09	33%	62%	Mejora la programación
08M1467	Construcción de nueva EDAR en Segart (Valencia)	0,32	33%	0%	Incumple la programación-No iniciada
08M1468	Construcción de nueva EDAR en Sot de Chera (Valencia)	0,50	33%	0%	Incumple la programación-No iniciada
08M1469	Obras de conexión de las EDAR de Yátova y Macastre con la EDAR Buñol-Albrorache	5,42	33%	0%	Incumple la programación-No iniciada

MEDIDAS TIPOLOGÍA 1		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2022 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M1617	Medidas de reforma y adecuación de EDARs de la Generalitat Valenciana. Obras de reforma de la EDAR de Gavarda (Valencia)	3,12	50%	0%	Incumple la programación-No iniciada
08M1618	Medidas de reforma y adecuación de EDARs de la Generalitat Valenciana. Obras de reforma de la EDAR de Jalance (Valencia)	1,14	50%	0%	Incumple la programación-No iniciada
08M1619	Medidas de reforma y adecuación de EDARs de la Generalitat Valenciana. Obras de reforma de la EDAR de Jarafuel (Valencia)	1,04	63%	30%	Retrasada-Iniciada
08M1621	Medidas de nuevas EDARs de la Generalitat Valenciana. Obras de construcción nueva EDAR en Rafol de Salem (Valencia)	0,86	50%	82%	Mejora la programación
08M1622	Medidas de nuevas EDARs de la Generalitat Valenciana. Obras de construcción nueva EDAR en San Joanet-Senyera (Valencia)	3,86	0%	0%	Cumple la programación-No iniciada
08M1623	Obras de reforma, mantenimiento y adecuación de Estaciones Depuradoras de Aguas Residuales (EDAR) de la Generalitat Valenciana. Medida complementaria	20,00	0%	0%	Cumple la programación-No iniciada
08M1624	Obras de construcción de nuevas Estaciones Depuradoras de Aguas Residuales (EDAR) de la Generalitat Valenciana. Medida complementaria	20,00	0%	0%	Cumple la programación-No iniciada
08M1707	Actuaciones para la protección de ríos, humedales y zona marítimo-terrestre mediante colectores, depósitos DSU o filtros verdes. Ámbito de actuación: Horta Nord i Sud, La Safor i Castelló	10,00	17%	0%	Incumple la programación-No iniciada
08M1716	Actuaciones en los colectores generales de aguas residuales de la población de Llíria (Valencia). Desglosados nº 1 y nº 2 de la fase III-B	1,22	0%	0%	Cumple la programación-No iniciada
08M1717	Mejora de las redes de saneamiento de núcleos de población aislados con sistemas de saneamiento deficitarios en la Comunitat Valenciana. Actuaciones en diversos municipios	45,00	17%	0%	Incumple la programación-No iniciada

*La medida sí está iniciada, aunque con un grado de ejecución real muy pequeño, que al redondear se muestra como 0.

Tabla 59. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2022 de las medidas del Plan hidrológico de competencia de la Generalitat Valenciana de la tipología 1. Medidas de reducción de la contaminación puntual.

La medida 08M1455 ha sido descartada por la administración competente al considerar que se debe trasladar a un nuevo convenio con la Diputación de Castellón que se encuentra en trámites. Por otro lado, 21 de las 45 medidas incluidas en este apartado incumplen la programación al no haberse iniciado, la gran mayoría de ellas por haberse aplazado su inicio a 2023 ó 2024.

Por otro lado, la Generalitat Valenciana ha comunicado la previsión de iniciar una nueva medida, en 2025, que también se incluye en la tipología 1 y que se recoge a continuación. En los próximos informes de seguimiento se actualizará el grado de avance de esta medida.

MEDIDAS ADICIONALES TIPOLOGÍA 1			
Nombre	Inversión Mill€	Año inicio	Año fin
Mejoras en la explotación de la depuradora de Aspe para el cumplimiento de los objetivos ambientales en las masas de agua receptoras del río Vinalopó	36,00	2025	2027

Tabla 60. Medidas adicionales de la tipología 1 propuestas por la Generalitat Valenciana.

Con respecto a las medidas de competencia local en el ámbito de la Comunitat Valenciana a continuación, se muestra la tabla de seguimiento de estas medidas.

MEDIDAS TIPOLOGÍA 1		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2022 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M1335	Implantación de redes de alcantarillado separativas en algunos municipios del entorno del Parque Natural de la Albufera	1,00	0%	-	Sin información
08M1655	Control y vigilancia del cumplimiento de las ordenanzas de vertido en determinados municipios. Ciclo de planificación hidrológica 2022/2027	0,60	17%	-	Sin información

Tabla 61. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2022 de las medidas del Plan hidrológico de competencia local en la Comunitat Valenciana de la tipología 1. Medidas de reducción de la contaminación puntual.

8.2.2.3. Medidas de competencia de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha o Administración Local en el ámbito de Castilla-La Mancha

La siguiente tabla muestra el grado de ejecución de las medidas de la tipología 1 de competencia autonómica en el ámbito de Castilla-La Mancha a diciembre de 2022.

MEDIDAS TIPOLOGÍA 1		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2022 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M0056	Nueva EDAR La Herrera en previsión a nuevos requerimientos.	2,42	0%	0%	Cumple la programación-No iniciada
08M0062	Nueva EDAR en Casas Lázaro en previsión a nuevos requerimientos.	0,68	0%	0%	Cumple la programación-No iniciada

MEDIDAS TIPOLOGÍA 1		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2022 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M0063	Nueva EDAR en Peñascosa en previsión a nuevos requerimientos.	0,92	0%	0%	Cumple la programación-No iniciada
08M0071	Nueva EDAR en Robledo en previsión a nuevos requerimientos.	0,34	0%	0%	Cumple la programación-No iniciada
08M0072	Nueva EDAR El Ballesteros en previsión a nuevos requerimientos.	0,41	0%	0%	Cumple la programación-No iniciada
08M0073	Nueva EDAR Masegoso en previsión a nuevos requerimientos.	0,25	0%	0%	Cumple la programación-No iniciada
08M0075	Nueva EDAR de Abengibre en previsión a nuevos requerimientos.	0,57	0%	0%	Cumple la programación-No iniciada
08M0076	Nueva EDAR Jorquera en previsión a nuevos requerimientos.	4,95	0%	0%	Cumple la programación-No iniciada
08M0081	Nueva EDAR El Picazo (Cuenca) en previsión a nuevos requerimientos.	3,52	65%	41%	Retrasada-Iniciada
08M0089	Nueva EDAR en Buenache de Alarcón en previsión a nuevos requerimientos.	2,30	0%	0%	Cumple la programación-No iniciada
08M0094	Nueva EDAR en Alarcón en previsión a nuevos requerimientos.	0,88	0%	0%	Cumple la programación-No iniciada
08M0117	Actuaciones Básicas de depuración en Las Valeras	3,65	0%	0%	Cumple la programación-No iniciada
08M0118	Actuaciones Básicas de depuración en Mahora	3,35	33%	0%	Incumple la programación-No iniciada
08M0125	Nueva EDAR en San Lorenzo de la Parrilla (Cuenca) para el cumplimiento de los Objetivos ambientales.	6,31	0%	0%	Cumple la programación-No iniciada
08M0130	Nueva EDAR en Alcalá de Júcar en previsión a nuevos requerimientos.	6,34	0%	0%	Cumple la programación-No iniciada
08M0135	Actuaciones básicas de depuración en Pozohondo.	1,55	0%	0%	Cumple la programación-No iniciada
08M0145	Actuaciones Básicas de depuración en San Pedro.	1,22	33%	0%	Incumple la programación-No iniciada
08M0147	Nueva EDAR en Pozuelo en previsión a nuevos requerimientos.	0,76	0%	0%	Cumple la programación-No iniciada
08M0152	Actuaciones Básicas de depuración en la EDAR de Casasimarro	3,51	0%	0%	Cumple la programación-No iniciada
08M0875	Actuaciones Básicas de depuración en La Gineta.	2,81	33%	0%	Incumple la programación-No iniciada

Tabla 62. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2022 de las medidas del Plan hidrológico de competencia autonómica en CLM de la tipología 1. Medidas de reducción de la contaminación puntual.

Como se puede observar, la mayoría de las medidas de saneamiento y depuración incluidas en este apartado cumplen la programación porque la previsión de inicio era posterior a 2022. Por otra parte, en el caso de las tres medidas que incumplen la programación, la administración competente ha aplazado su inicio a 2023.

Por otro lado, y tras la revisión de las autoridades competentes, existen 15 medidas de depuración en el ámbito geográfico de Castilla-La Mancha cuya ejecución depende de organismos municipales o entidades locales con variado grado de avance, según se muestra en la tabla siguiente.

MEDIDAS TIPOLOGÍA 1		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2022 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M0067	Nueva EDAR de El Cubillo en previsión a nuevos requerimientos.	0,30	0%	0%	Cumple la programación-No iniciada
08M0068	Nueva EDAR Los Chospes en previsión a nuevos requerimientos.	0,13	0%	0%	Cumple la programación-No iniciada
08M0069	Nueva EDAR Jardín en previsión a nuevos requerimientos.	0,54	0%	0%	Cumple la programación-No iniciada
08M0070	Nueva EDAR Ituero en previsión a nuevos requerimientos.	0,20	0%	0%	Cumple la programación-No iniciada
08M0104	Nueva EDAR de Pozoseco en previsión a nuevos requerimientos.	0,12	17%	17%	Cumple la programación
08M0119	Actuaciones Básicas de depuración en Peñas de San Pedro	2,82	0%	0%	Cumple la programación-No iniciada
08M0122	Nueva EDAR en Villalba de la Sierra (Cuenca) en previsión a nuevos requerimientos.	1,20	17%	17%	Cumple la programación
08M0123	Nueva EDAR en Golosalvo (Albacete) en previsión a nuevos requerimientos.	0,69	17%	17%	Cumple la programación
08M0131	Actuaciones Básicas de depuración en la EDAR de Mariana, Sotorribas y Zarzuela.	0,22	58%	58%	Cumple la programación
08M0136	Nueva EDAR en Quintanar del Rey (Cuenca) para cumplimiento de los objetivos ambientales.	2,97	58%	58%	Cumple la programación
08M0149	Nueva EDAR en Alatoz (Albacete) en previsión a nuevos requerimientos.	1,45	17%	17%	Cumple la programación
08M0150	Adecuación de la EDAR de El Peral sin nueva infraestructura en previsión a nuevos requerimientos.	0,05	17%	17%	Cumple la programación
08M0871	Actuaciones Básicas de depuración en Casas de Ves.	0,36	0%	0%	Cumple la programación-No iniciada
08M0966	Adecuación de las aguas residuales de origen urbano de la Mancomunidad de residuos del Señorío del Pinaren el T.M. de Chillarón, para lograr el alcance de los Objetivos medioambientales en el río Chillarón (Cuenca)	0,25	29%	29%	Cumple la programación

MEDIDAS TIPOLOGÍA 1		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2022 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M0968	Adecuación de los vertidos procedentes de los términos municipales de La Almarcha y la Hinojosa para evitar la contaminación por nitratos del Arroyo del molinillo (ayo. Riato)	0,63	0%	0%	Cumple la programación-No iniciada

Tabla 63. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2022 de las medidas del Plan hidrológico de competencia local en Castilla-La Mancha de la tipología 1. Medidas de reducción de la contaminación puntual.

En este caso, todas las medidas cumplen la programación, por no haberse previsto su inicio en el año de seguimiento o por cumplir con el grado de ejecución esperado para dicho año.

8.2.2.4. Medidas de competencia del Gobierno de Aragón (Instituto Aragonés del Agua)

La siguiente tabla muestra el grado de ejecución de las medidas de la tipología 1 de competencia del Instituto Aragonés del Agua a diciembre de 2022.

MEDIDAS TIPOLOGÍA 1		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2022 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M1541	Actuaciones de reforma del tratamiento biológico de la EDAR de la ciudad de Teruel (art.4 de la directiva 91/271/CEE (UWWTD), para reducir la cantidad de nitrógeno vertido	1,20	17%	0%	Incumple la programación-No iniciada
08M1804	Actuaciones de depuración en núcleos de población de la provincia de Teruel en la Demarcación Hidrográfica del Júcar	2,85	17%	17%	Cumple la programación
08M1832	Tareas de inspección de vertidos y control de cargas contaminantes vertidas por industrias a realizar por la administración autómica en la comunidad autónoma de Aragón	0,06	17%	45%	Mejora la programación
08M1834	Actuaciones de mejora de la eficiencia energética en la explotación de las estaciones depuradoras de Aragón mediante la instalación de paneles solares fotovoltáicos	0,03	17%	100%	Finalizada

Tabla 64. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2022 de las medidas del Plan hidrológico de competencia de la Comunidad Autónoma de Aragón, de la tipología 1. Medidas de reducción de la contaminación puntual.

Según la información facilitada por el Gobierno de Aragón, solo una de las cuatro medidas incluidas en este apartado no se ha iniciado, al haberse aplazado su inicio al

año 2023, cuando prevé la licitación de las obras con fondos FITE (Fondo de Inversiones de Teruel).

8.2.2.5. Medidas de competencia de la Generalitat de Cataluña

La siguiente tabla muestra el grado de ejecución de las medidas de la tipología 1 de competencia de la Generalitat de Cataluña a diciembre de 2022.

MEDIDAS TIPOLOGÍA 1		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2022 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M0008	Ampliación de la EDAR de Alcanar, para mejora del tratamiento secundario (art.4 de la directiva 91/271/CEE (UWWTD) en previsión a nuevos requerimientos.	2,80	17%	0%	Incumple la programación-No iniciada
08M1534	Remodelación de la EDAR de Ulldecona, para mejora del tratamiento secundario (art.4 de la directiva 91/271/CEE (UWWTD) en previsión a nuevos requerimientos. (2ª Fase)	1,21	17%	0%	Incumple la programación-No iniciada
08M1535	Remodelación de la EDAR de La Sénia, para mejora del tratamiento secundario (art.4 de la directiva 91/271/CEE (UWWTD) en previsión a nuevos requerimientos. (2ª Fase)	3,05	17%	0%*	Retrasada-Iniciada
08M1843	Remodelación de la EDAR del Castell, en el término municipal de Ulldecona (Tarragona), para mejora del tratamiento secundario (art.4 de la directiva 91/271/CEE (UWWTD))	0,57	0%	0%	Cumple la programación-No iniciada
08M1844	Remodelación de la EDAR de Sant Joan del Pas, en el término municipal de Ulldecona (Tarragona), para mejora del tratamiento secundario (art.4 de la directiva 91/271/CEE (UWWTD))	0,34	0%	0%	Cumple la programación-No iniciada

*La medida sí está iniciada, aunque con un grado de ejecución real muy pequeño, que al redondear se muestra como 0.

Tabla 65. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2022 de las medidas del Plan hidrológico de competencia de la Generalitat de Cataluña, de la tipología 1. Medidas de reducción de la contaminación puntual.

En este caso solo una de las 5 medidas incluidas en este apartado se ha iniciado, aunque con un porcentaje de ejecución muy pequeño que no alcanza el 1%.

8.2.3. Tipología 2. Reducción de la contaminación difusa

Las medidas incluidas en esta tipología se corresponden con medidas destinadas a la reducción de la contaminación difusa procedente de la agricultura. Este tipo de medidas incluyen fundamentalmente actuaciones de tipo legislativo y de coordinación entre

administraciones, así como tareas de control llevadas a cabo por las administraciones competentes.

En las tablas siguientes, se muestra el grado de ejecución a diciembre de 2022 de las medidas de tipología 2 previstas en el programa de medidas.

8.2.3.1. Medidas de competencia de la Generalitat Valenciana

La tabla que se muestra a continuación analiza el grado de ejecución de las medidas de la tipología 2 de competencia de la Generalitat Valenciana con anualidad prevista o realmente ejecutada hasta diciembre de 2022.

MEDIDAS TIPOLOGÍA 2		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2022 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M0211	Plan de control de la Comunitat Valenciana al uso de productos fitosanitarios, incluida la inspección periódica de equipos de aplicación de productos fitosanitarios en el ámbito de la Demarcación Hidrográfica del Júcar	1,40	52%	52%	Cumple la programación
08M0960	Actualización de los códigos de buenas prácticas y de los programas de acción para zonas vulnerables designadas por la Comunitat Valenciana	0,07	58%	39%	Retrasada-Iniciada
08M1153	Seguimiento de la normativa de regulación de las prácticas agrarias en el uso de productos nitrogenados procedentes de estiércoles no transformados en la Comunitat Valenciana	0,10	52%	100%	Finalizada
08M1154	Fomento del mantenimiento sostenible de cultivos permanentes en zonas vulnerables a la erosión , incluyendo agricultura de conservación en la Comunitat Valenciana	0,60	58%	100%	Finalizada
08M1254	Intensificación del control de explotaciones agrícolas de la Comunidad Valenciana ubicadas en masas de agua donde se han detectado altas concentraciones de productos fitosanitarios.	0,08	50%	100%	Finalizada
08M1290	Intensificación del control en el uso de fertilizantes nitrogenados y productos fitosanitarios dentro del PN de la Albufera para garantizar la calidad adecuada de las aguas procedentes del uso agrario que llegan al lago	0,50	58%	100%	Finalizada

MEDIDAS TIPOLOGÍA 2		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2022 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M1721	Actuaciones de construcción o mejora de la red de pluviales en núcleos urbanos para mitigar el efecto de las inundaciones en la Comunitat Valenciana. Actuaciones en los términos municipales de Catadau y Llombai (Valencia)	7,20	0%	0%	Cumple la programación-No iniciada
08M1722	Actuaciones de construcción o mejora de la red de pluviales en núcleos urbanos para mitigar el efecto de las inundaciones en la Comunitat Valenciana. Captación y conducción de aguas pluviales hasta laguna de laminación en la zona de les Basses de Alzira (Valencia). Fase II	3,00	0%	0%	Cumple la programación-No iniciada
08M1723	Actuaciones de construcción o mejora de la red de pluviales en núcleos urbanos para mitigar el efecto de las inundaciones en la Comunitat Valenciana. Interceptor de pluviales en el término municipal de Pinoso (Alicante)	3,00	0%	0%	Cumple la programación-No iniciada
08M1724	Actuaciones de construcción o mejora de la red de pluviales en núcleos urbanos para mitigar el efecto de las inundaciones en la Comunitat Valenciana. Drenaje de urbanizaciones de los términos municipales de la Pobla de Vallbona, San Antonio de Benagéber y Bétera (Valencia)	2,15	0%	0%	Cumple la programación-No iniciada
08M1726	Actuaciones de construcción o mejora de la red de pluviales en núcleos urbanos para mitigar el efecto de las inundaciones en la Comunitat Valenciana. Colector de pluviales e impulsión en el casco urbano norte Platja Vella en Tavernes de la Valldigna (Valencia)	1,20	0%	0%	Cumple la programación-No iniciada
08M1727	Actuaciones de construcción o mejora de la red de pluviales en núcleos urbanos para mitigar el efecto de las inundaciones en la Comunitat Valenciana. Actuaciones de control de pluviales en la playa de Miramar en los municipios de Miramar y Bellreguard (Valencia)	0,36	0%	0%	Cumple la programación-No iniciada
08M1787	Desarrollo de normativa autonómica que regule el empleo de subproductos en la fertilización nitrogenada en la Comunitat Valenciana para evitar la contaminación difusa de las aguas por nitratos procedentes de fuentes agrarias	0,00	17%	0%	Descartada
08M1788	Desarrollo de aplicación informática NVERD para la gestión sostenible de los subproductos nitrogenados en el marco de una economía circular	0,00	17%	0%	Descartada

MEDIDAS TIPOLOGÍA 2		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2022 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M1789	Desarrollo del Plan anual de controles del uso de lodos tratados de depuradora en suelo agrario de la Comunitat Valenciana	0,05	17%	18%	Cumple la programación
08M1790	Realización de los controles incluidos en el Plan anual de controles del uso de lodos tratados de depuradora en suelo agrario de la Comunitat Valenciana	0,15	17%	17%	Cumple la programación
08M1791	Desarrollo del Plan anual de controles del uso de estiércoles, purines y otros subproductos agrícolas en suelo agrario de la Comunitat Valenciana.	0,05	17%	0%	Incumple la programación-No iniciada
08M1792	Realización de los controles incluidos en el Plan anual de controles del uso de estiércoles, purines y otros subproductos agrícolas en suelo agrario de la Comunitat Valenciana.	0,03	17%	0%	Incumple la programación-No iniciada
08M1793	Desarrollo de un Plan de muestreo de suelos agrícolas para el control de nitratos en suelos agrarios de la Comunitat Valenciana	0,05	17%	0%	Incumple la programación-No iniciada
08M1794	Realización de las tomas de muestras incluidas en el Plan de muestreo de suelos agrícolas para el control de nitratos en suelos agrarios de la Comunitat Valenciana	0,07	17%	1%	Retrasada-Iniciada
08M1795	Convenio de colaboración con la Universidad Politécnica de València para la disminución del impacto de la ganadería en la Comunitat Valenciana	0,18	17%	57%	Mejora la programación
08M1796	Desarrollo de un programa de regulación de la fertilización nitrogenada en las explotaciones agrarias de la Comunitat Valenciana	0,05	17%	0%	Incumple la programación-No iniciada
08M1797	Desarrollo de un programa de transferencia de conocimiento de la utilización de productos fertilizantes nitrogenados en las explotaciones agrarias de la Comunitat Valenciana	0,06	17%	0%	Incumple la programación-No iniciada

Tabla 66. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2022 de las medidas del Plan hidrológico de competencia de la Generalitat Valenciana, dentro de la tipología 2. Reducción de la contaminación difusa.

Las medidas 08M1787 y 08M1788 han sido descartadas por la administración competente, a la espera de adecuarse a la nueva normativa aprobada recientemente. En el caso de la 08M1787, además, se ha considerado que viene incluida dentro de la medida 08M0960. Por otra parte, la mayoría de medidas de este apartado cumplen o mejoran la programación prevista o ya se han finalizado. No obstante, 5 medidas incumplen la programación al no haberse iniciado en el año de seguimiento, pendientes, en la mayoría de los casos, de una nueva norma que derogará la Orden 10/2018, de 27 de febrero, de la Conselleria de Agricultura, Medio Ambiente, Cambio Climático y

Desarrollo Rural, sobre la utilización de materias fertilizantes nitrogenadas en las explotaciones agrarias de la Comunitat Valenciana.

8.2.3.2. Medidas de competencia de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha

Las medidas de tipología 2 de competencia autonómica en el ámbito de Castilla-La Mancha, se muestran en la siguiente tabla.

MEDIDAS TIPOLOGÍA 2		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2022 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M0212	Plan de control de Castilla-La Mancha al uso de productos fitosanitarios, incluida la inspección periódica de equipos de aplicación de productos fitosanitarios en el ámbito de la Demarcación Hidrográfica del Júcar	2,61	43%	25%	Retrasada-Iniciada
08M0635	Seguimiento de la normativa de regulación de la utilización de lodos de depuradora en el sector agrario de Castilla-La Mancha en la Demarcación Hidrográfica del Júcar	0,29	58%	-	Sin información
08M1156	Fomento de la implantación de Agricultura de Conservación en Castilla la Mancha en zonas vulnerables a la erosión. Incluye medidas de formación y asesoramiento a los agricultores, así como ayudas a agricultores.	1,40	54%	45%	Cumple la programación
08M1807	Análisis, estudio y seguimiento de la contaminación por nitratos de origen agrario en el marco de la Directiva 91/676/CEE en Castilla-La Mancha en el ámbito de la Demarcación Hidrográfica del Júcar	0,22	17%	-	Sin información

Tabla 67. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2022 de las medidas del Plan hidrológico de competencia de la JCCLM, dentro de la tipología 2. Reducción de la contaminación difusa.

8.2.3.3. Medidas de competencia del Gobierno de Aragón

Las medidas de tipología 2 de competencia autonómica en el ámbito de Aragón, se muestran en la siguiente tabla.

MEDIDAS TIPOLOGÍA 2		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2022 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M1538	Designación de zonas vulnerables (ZV), actualización de los Códigos de Buenas Prácticas Agrarias y Programas de Actuación en ZV y seguimiento de las medidas previstas en Aragón en el ámbito de la Demarcación Hidrográfica del Júcar	0,05	17%	-	Sin información

MEDIDAS TIPOLOGÍA 2		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2022 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M1833	Prevención de la contaminación difusa mediante sistemas de gestión de estiércoles en ganadería. Plan de impulso de la sostenibilidad y la competitividad de la agricultura y la ganadería en Aragón	2,10	20%	0%	Incumple la programación-No iniciada
08M1835	Formación y asesoramiento a las explotaciones agrarias para la prevención de la contaminación difusa por nitratos en las zonas vulnerables por nitratos en el marco del Programa de Desarrollo Rural de Aragón en la Demarcación Hidrográfica del Júcar	0,09	100%	100%	Finalizada
08M1836	Formación y asesoramiento a las explotaciones agrarias para la prevención de la contaminación difusa por nitratos en las zonas vulnerables por nitratos en el marco del Plan Estratégico Nacional de la PAC en Aragón en la Demarcación Hidrográfica del Júcar	0,22	0%	0%	Cumple la programación-No iniciada
08M1837	Actividades formativas en el marco del Programa de Desarrollo Rural relacionadas con la calidad del agua en las zonas vulnerables a nitratos declaradas en la comunidad autónoma de Aragón	0,05	100%	100%	Finalizada
08M1838	Actividades formativas en el marco del Plan Estratégico Nacional de la PAC relacionadas con la calidad del agua en las zonas vulnerables a nitratos declaradas en la comunidad autónoma de Aragón	0,04	0%	0%	Cumple la programación-No iniciada
08M1839	Actividades formativas del Centro de Transferencia Agroalimentaria de Aragón relacionadas con la aplicación del V Programa de Actuación sobre zonas vulnerables de Aragón	0,03	29%	29%	Cumple la programación
08M1840	Programa de control y actividades de formación sobre la gestión de estiércoles en la Comunidad Autónoma de Aragón en base a la aplicación del Decreto 53/2019 que regula la gestión de estiércoles y los procedimientos de acreditación y control	0,02	38%	38%	Cumple la programación
08M1841	Programa de apoyo a las inversiones en sistemas de gestión de estiércoles en la Comunidad Autónoma de Aragón en base a la aplicación del Decreto 53/2019 que regula la gestión de estiércoles y los procedimientos de acreditación y control	0,35	67%	57%	Cumple la programación

MEDIDAS TIPOLOGÍA 2		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2022 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M1842	Visor de explotaciones ganaderas para evaluar los efectos acumulativos de la implantación de explotaciones ganaderas por la aplicación del nitrógeno de origen como fertilizante en Aragón en base al Decreto 53/2019 sobre la gestión de estiércoles	0,03	17%	17%	Cumple la programación

Tabla 68. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2022 de las medidas del Plan hidrológico de competencia del Gobierno de Aragón, de la tipología 2. Reducción de la contaminación difusa.

La mayoría de las medidas de este apartado cumplen la programación o ya han sido finalizadas. En dos casos no se ha podido obtener información de la administración competente, mientras que la medida 08M1833 no se ha iniciado por estar pendiente de una convocatoria de subvenciones correspondiente a 2022 que sería resuelta en 2023.

8.2.3.4. Medidas de competencia de la Generalitat de Cataluña

Las medidas de tipología 2 de competencia autonómica en el ámbito de Cataluña, se muestran en la siguiente tabla.

MEDIDAS TIPOLOGÍA 2		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2022 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M1551	Programa de control oficial de la higiene en la producción primaria agrícola de Cataluña, que incluye inspecciones relacionadas con el uso de productos fitosanitarios y sus equipos de aplicación, así como las referidas a la condicionalidad	0,04	17%	31%	Mejora la programación
08M1552	Análisis multiresiduos de muestras de productos vegetales realizados en laboratorio propio de la administración autonómica catalana	0,06	17%	33%	Mejora la programación
08M1553	Plan de prevención de la contaminación por nitratos de Cataluña, que incluye las inspecciones de condicionalidad, la gestión de herramientas administrativas y actuaciones para el seguimiento de la calidad del suelo	0,02	17%	26%	Cumple la programación
08M1554	Fomento para la mejora de la fertilización sostenible en Cataluña, incluyendo una red de ensayos sobre fertilización orgánica y mineral en diferentes cultivos y zonas climáticas	0,01	17%	9%	Cumple la programación

MEDIDAS TIPOLOGÍA 2		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2022 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M1555	Actuaciones de mejora de la gestión de la fertilización y las deyecciones ganaderas en Cataluña, fomentando la modernización de las instalaciones, maquinaria y dispositivos de gestión, así como un plan de controles para el seguimiento de su aplicación	0,03	17%	17%	Cumple la programación

Tabla 69. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2022 de las medidas del Plan hidrológico de competencia de la Generalitat de Catalunya, de la tipología 2. Reducción de la contaminación difusa.

8.2.4. Tipología 3. Reducción de la presión por extracción de agua

Las medidas de reducción de la presión por extracción de agua hacen referencia a aquellas que permiten reducir las extracciones hasta valores sostenibles, mediante la aplicación de medidas de mejora de eficiencia en el uso del agua junto con medidas de progreso en política de precios. Principalmente incluye medidas de modernización de regadíos, aunque también hay medidas de mejora de la eficiencia en las redes de abastecimiento urbano.

Estas medidas se incluyen en el Plan como medidas para la reducción de extracciones en los sistemas de explotación contribuyendo a alcanzar objetivos ambientales.

8.2.4.1. Medidas de competencia de la Administración General del Estado

Las medidas de tipología 3 de competencia de la Administración General del Estado se muestran en la siguiente tabla.

MEDIDAS TIPOLOGÍA 3		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2022 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M0376	Obras de modernización de Riegos Tradicionales del Júcar. Red en Alta. UDA R.Tradic. Júcar-Escalona y Carcaixent. Actuación en Real Acequia de Escalona	3,31	25%	0%*	Retrasada-Iniciada
08M0410	Obras de Modernización de la Acequia Real del Júcar. Redes de transporte. UDA R.Tradic.Júcar-ARJ. Sectores 10-14-15-18-19-23. Fase II	6,74	81%	86%	Cumple la programación
08M1510	Obras de modernización de la Acequia Real del Júcar. Fase II. Redes de transporte. UDA A5150 Zona regable de la Comunidad de Regantes de la Acequia Real del Júcar. Sector 7	1,91	91%	56%	Retrasada-Iniciada

MEDIDAS TIPOLOGÍA 3		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2022 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M1511	Obras de modernización de la Acequia Real del Júcar. Fase II. Redes de transporte. UDA A5150 Zona regable de la Comunidad de Regantes de la Acequia Real del Júcar. Sectores 26 y 33	2,64	0%	0%	Cumple la programación-No iniciada
08M1512	Obras de modernización de la Acequia Real del Júcar. Fase II. Redes de transporte. UDA A5150 Zona regable de la Comunidad de Regantes de la Acequia Real del Júcar. Sectores 37, 38 y 40	4,06	0%	0%	Cumple la programación-No iniciada
08M1519	Obras de modernización de la Acequia Real del Júcar. UDA A5150 Zona regable de la Comunidad de Regantes de la Acequia Real del Júcar. Actuaciones en red en alta y obras complementarias	1,89	62%	39%	Retrasada-Iniciada
08M1521	Obras de modernización del canal de las Comunidades de Regantes de Castellón y Almassora. Almassora (Castellón)	1,35	30%	0%	Incumple la programación-No iniciada
08M1574	Actuaciones de refuerzo contra la vulnerabilidad actual por canal abierto del suministro de agua bruta a Valencia y su área metropolitana. Conducción desde la estación de Benifaió hasta la ETAP del Realón y depósito de regulación	58,48	0%	0%	Cumple la programación
08M1588	Conducción Júcar-Vinalopó. Diseño, construcción y puesta en servicio de parques de generación eléctrica fotovoltaica para el auto abastecimiento energético de la infraestructura y reducción de los costes de explotación ordinaria	90,00	33%	0%*	Retrasada-Iniciada
08M1638	Mejora de la conducción Fenollar – Amadorio de suministro a la Marina Baja. Tramo Fenollar- IDAM de Mutxamel (Alicante)	10,00	0%	1%	Mejora la programación
08M1773	Obras de modernización de los riegos tradicionales del Turia. UDA A4070 Zona regable de la Comunidad de regantes de la Real Acequia de Moncada. Modernización de la conducción en alta de la Real Acequia de Moncada	2,00	0%	0%	Cumple la programación-No iniciada
08M1774	Obras de modernización de regadíos en la red de transporte en alta de los riegos tradicionales del Turia e incorporación de recursos no convencionales procedentes de regeneración de aguas residuales tras estudio de alternativas	2,50	0%	1%	Mejora la programación
08M1827	Actuaciones de modernización de regadios en la Comunidad de Regantes de Llíria (Segunda Fase) (Valencia). Canal del Camp del Turia	4,84	50%	-	Sin información

MEDIDAS TIPOLOGÍA 3		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2022 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M1828	Proyecto de modernización de la Comunidad de Regantes de Casinos (Valencia). Instalación fotovoltaica en zona ya modernizada (Comunidad de Regantes del Canal Principal del Camp del Turia)	3,27	100%	-	Sin información
08M1829	Proyecto de instalación fotovoltaica en zona ya modernizada de la Comunidad de Regantes de Bélgida (Valencia)	0,73	100%	-	Sin información
08M1845	Obras de modernización de la Acequia Real del Júcar. Fase II. Redes de distribución. UDA A5150 Zona regable de la Comunidad de Regantes de la Acequia Real del Júcar. Sectores 26, 33	6,27	0%	-	Sin información
08M1846	Obras de modernización de la Acequia Real del Júcar. Fase II. Redes de distribución. UDA A5150 Zona regable de la Comunidad de Regantes de la Acequia Real del Júcar. Sectores 37, 38 y 40	9,22	0%	-	Sin información
08M1847	Obras medioambientales y de adecuación de las redes de transporte y distribución de los sectores 12 y 13 de la Acequia Real del Júcar (Valencia)	13,98	0%	-	Sin información
08M1848	Actuaciones en la Comunidad de Regantes de la Acequia Real del Júcar. Fase I (Valencia)	3,15	17%	-	Sin información
08M1849	Implementación de energías renovables mediante paneles solares flotantes en la Comunidad de Regantes Balazote-La Herrera (Albacete)	3,05	20%	-	Sin información
08M1851	Mejora de la eficiencia hídrica y de la calidad de las aguas con incorporación de energía renovables e integración de un sistema de gestión para toda el área regable de la Comunidad de Regantes de Llíria (Valencia)	4,63	20%	-	Sin información
08M1874	Estudio para la implantación de plantas solares fotovoltáicas en zonas de Dominio Público Hidráulico: Embalses y canales	0,10	17%	0%	Incumple la programación-No iniciada
08M1876	Obras medioambientales y de adecuación de la Acequia Real del Júcar. Fase II. Red de distribución. UDA A5100 Zona regable de la Comunidad de Regantes de la Acequia Real del Júcar. Sectores 42, 43 y 44	9,06	0%	-	Sin información

MEDIDAS TIPOLOGÍA 3		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2022 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M1877	Obras medioambientales y de adecuación de la Acequia Real del Júcar. Fase II. Redes de transporte y distribución. UDA A5100 Zona regable de la Comunidad de Regantes de la Acequia Real del Júcar. Sectores 25, 29 y 41	9,54	0%	-	Sin información
08M1878	Obras de modernización de la Acequia Real del Júcar. Red de transporte. UDA A5150 Zona regable de la Comunidad de Regantes de la Acequia Real del Júcar. Sectores 21, 27, 28, 31, 36, 39 y 45	35,70	17%	0%	Incumple la programación-No iniciada
08M1882	Riego localizado y de apoyo de vid de la Comunidad de Regantes La Fuente (Valencia)	16,50	0%	-	Sin información
08M1883	Proyecto de implementación de energías renovables mediante paneles fotovoltáicos. Comunidad de regantes Príncipe de España (Albacete)	11,44	0%	-	Sin información
08M1884	Proyecto de implementación de energías renovables mediante paneles fotovoltáicos flotantes como fijados en suelo en la S.A.T. Pozo-Cañada (Albacete)	1,32	0%	-	Sin información

*La medida sí está iniciada, aunque con un grado de ejecución real muy pequeño, que al redondear se muestra como 0.

Tabla 70. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2022 de las medidas del Plan hidrológico de competencia de la AGE, de la tipología 3. Reducción de la contaminación por extracción.

En este apartado cabe destacar que existen 14 medidas de las cuales no se ha podido obtener información de la administración competente y 3 que incumplen la programación prevista por no haberse iniciado.

8.2.4.2. Medidas de competencia de la Generalitat Valenciana

Las medidas de tipología 3 de competencia de la Administración Autonómica de la Generalitat Valenciana se muestra en la siguiente tabla.

MEDIDAS TIPOLOGÍA 3		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2022 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M0315	Modernización de regadíos en redes distribución para la UDA A2040 Pequeños regadíos del Alto Mijares. Fase III	2,28	0%	0%	Cumple la programación-No iniciada

MEDIDAS TIPOLOGÍA 3		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2022 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M0316	Modernización de regadíos en redes distribución para la UDA A2030 Regadíos del Alcalatén. Fase III	0,04	0%	0%	Cumple la programación-No iniciada
08M0319	Modernización de regadíos en redes distribución para la UDA A3020 Regadíos de Les Valls. Fase III	4,81	0%	0%	Cumple la programación-No iniciada
08M0325	Modernización de regadíos en redes distribución para la UDA A3005 Regadios aguas arriba del embalse de El Regajo. Fase III	3,46	0%	0%	Cumple la programación-No iniciada
08M0328	Modernización de regadíos en redes distribución para la UDA A3010 Regadíos aguas abajo del embalse de El Regajo	0,77	50%	0%	Incumple la programación-No iniciada
08M0338	Modernización del Canal del Campo del Turia. Redes distribución para la UDA A4030 Regadíos del canal del Camp de Turia. Fase II	7,40	34%	31%	Cumple la programación
08M0342	Modernización de regadíos en redes distribución para la UDA A4070 Zona regable de la comunidad de regantes de la Acequia de Moncada. Fase II	6,96	0%	0%	Cumple la programación-No iniciada
08M0367	Modernización de regadíos en redes distribución para la UDA A5055 Regadíos de la Canal de Navarrés en la cuenca del Escalona	5,90	0%	0%	Cumple la programación-No iniciada
08M0368	Modernización de regadíos en redes distribución para la UDA A5070 Regadíos de la Canal de Navarrés en la cuenca del Sellent	3,73	6%	6%	Cumple la programación
08M0374	Modernización de regadíos en redes distribución para la UDA A5165 Zona regable de la comunidad de regantes de Cullera	10,75	0%	0%	Cumple la programación-No iniciada
08M0378	Modernización de regadíos en redes distribución para la UDA A5115 Resto de regadíos de la Costera	9,81	0%	0%	Cumple la programación-No iniciada
08M0381	Modernización de regadíos en redes distribución para la UDA A6025 Zona regable de la comunidad de regantes de Canales Altos del Serpis. Fase III	2,73	0%	0%	Cumple la programación-No iniciada
08M0386	Modernización de regadíos en redes distribución para la UDA A7010 Zona regable del río Girona y barranco de l'Alberca. Fase III	2,73	0%	0%	Cumple la programación-No iniciada
08M0387	Modernización de regadíos en redes distribución para la UDA A7020 Zona regable del río Gorgos. Fase III	1,83	0%	0%	Cumple la programación-No iniciada
08M0388	Modernización de regadíos en redes distribución para la UDA A7005 Zona regable de Oliva, Pego y la cuenca del Gallinera. Fase III	5,53	0%	0%	Cumple la programación-No iniciada
08M0393	Modernización de regadíos en redes distribución para la UDA A8040 Pequeños regadíos Marina Baja. Fase III	0,88	0%	0%	Cumple la programación-No iniciada

MEDIDAS TIPOLOGÍA 3		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2022 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M0397	Modernización de regadíos en redes distribución para la UDA A8015 Riegos del canal Bajo del Algar. Fase III	0,46	0%	0%	Cumple la programación-No iniciada
08M0407	Modernización de regadíos en redes distribución para la UDA A9045 Riegos del Medio Vinalopó. Fase III	15,66	0%	0%	Cumple la programación-No iniciada
08M1428	Modernización de regadíos en redes distribución para la UDA A9060 Riegos de Levante M.I.: Camp d'Elx	1,47	0%	0%	Cumple la programación-No iniciada
08M1432	Modernización de regadíos en redes distribución para la UDA A5075 Regadíos de Estubeny y del Valle de Cárcer y Sellent	2,09	40%	4%	Retrasada-Iniciada
08M1433	Proyecto de conversión sostenible de riego tradicional a riego localizado en la comunidad de regantes Masalet en la UDA A5060 Regadíos del canal Júcar-Turia	5,48	100%	78%	Retrasada-Iniciada
08M1435	Mejora de la red de distribución y de la capacidad de almacenamiento de agua de las comunidades de regantes de los términos municipales de Otos, Bélgida y Carrícola (Valencia)	4,09	0%	0%	Cumple la programación-No iniciada
08M1437	Actuaciones de mejora y aumento de eficiencia en los regadíos de la UDA A4080 Regadíos de los francos, marjales y extremales de Valencia	0,31	100%	100%	Finalizada
08M1440	Actuaciones de mejora y aumento de eficiencia en los regadíos de la UDA A4075 Regadíos de la Vega de Valencia	3,08	0%	0%	Cumple la programación-No iniciada
08M1441	Modernización de regadíos y aumento de eficiencia en los regadíos de la UDA A2055 Zona regable de la comunidad de regantes del Canal Cota 220 Onda	0,99	99%	100%	Finalizada
08M1442	Modernización de regadíos en redes distribución para la UDA A6035 Resto de regadíos de la Safor	2,17	50%	0%	Incumple la programación-No iniciada
08M1445	Actuaciones de mejora de la eficiencia energética en la UDA A3025 Comunidad General de Regantes de la Acequia Mayor de Sagunto	0,39	67%	76%	Cumple la programación
08M1446	Actuaciones de mejora de la eficiencia energética en la UDA A4040 Regadíos subterráneos del medio Turia-zona norte	0,48	100%	76%	Retrasada-Iniciada
08M1447	Modernización de regadíos en redes distribución para la UDA A4055 Regadíos de Cheste, Chiva y Godelleta	0,60	67%	79%	Mejora la programación
08M1448	Modernización de regadíos en redes distribución para la UDA A4035 Regadíos superficiales aguas abajo del embalse de Loriguilla	0,12	0%	0%	Cumple la programación-No iniciada

MEDIDAS TIPOLOGÍA 3		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2022 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M1449	Actuaciones de mejora y aumento de eficiencia en los regadíos de la UDA A5090 Regadíos del Albaida aguas abajo del embalse de Bellús	0,12	100%	91%	Cumple la programación
08M1450	Modernización de regadíos y aumento de eficiencia en los regadíos de la UDA A2065 Zona regable de la comunidad de regantes del Canal de la cota 100 M.D. Río Mijares	2,58	0%	0%	Cumple la programación-No iniciada
08M1649	Actuaciones de mejora de la eficiencia energética en la UDA A5060 Regadíos del Canal Júcar-Turia	0,69	100%	63%	Retrasada-Iniciada
08M1650	Actuaciones de mejora de la eficiencia energética en la UDA A5070 Regadíos de la Canal de Navarrés en la cuenca del Sellent	1,65	100%	21%	Retrasada-Iniciada
08M1653	Actuaciones de mejora de la eficiencia energética en la UDA A9015 Riegos de Levante M.I.: Huerta de Alicante	0,33	100%	100%	Finalizada
08M1659	Obras de modernización de la Acequia Real del Júcar. Fase II. Redes de transporte. UDA A5150 Zona regable de la Comunidad de Regantes de la Acequia Real del Júcar. Sectores 42, 43 y 44	1,37	0%	0%	Cumple la programación-No iniciada
08M1662	Actuaciones de mejora de la eficiencia energética en la UDA A4030 Regadíos del canal del Camp del Turia. Fase II	0,01	0%	0%	Cumple la programación-No iniciada
08M1663	Actuaciones de mejora de la eficiencia energética en la UDA A2080 Zona regable de la Comunidad General de Riegos de Vall d'Uixò	7,39	33%	8%	Retrasada-Iniciada
08M1665	Modernización de regadíos en redes distribución para la UDA A9040 Regadíos del Medio Vinalopó: Extracciones del Alto	1,56	33%	88%	Mejora la programación
08M1667	Modernización de regadíos en redes distribución para la UDA A4045 Regadíos subterráneos del medio Turia-zona sur	5,28	8%	2%	Cumple la programación
08M1668	Obras de modernización de la Acequia Real del Júcar. Fase II. Redes de distribución. UDA A5150 Zona regable de la Comunidad de Regantes de la Acequia Real del Júcar. Sector 4	4,61	33%	0%	Incumple la programación-No iniciada
08M1671	Obras de modernización de la Acequia Real del Júcar. Fase II. Redes de distribución. UDA A5150 Zona regable de la Comunidad de Regantes de la Acequia Real del Júcar. Sector 17	4,70	50%	0%	Incumple la programación-No iniciada

MEDIDAS TIPOLOGÍA 3		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2022 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M1675	Obras de modernización de la Acequia Real del Júcar. Redes de transporte y distribución. UDA A5150 Zona regable de la Comunidad de Regantes de la Acequia Real del Júcar. Sectores 3 y 5	6,94	100%	99%	Cumple la programación
08M1676	Obras de modernización de la Acequia Real del Júcar. Fase II. Redes de distribución. UDA A5150 Zona regable de la Comunidad de Regantes de la Acequia Real del Júcar. Sector 35	1,70	50%	0%	Incumple la programación-No iniciada
08M1706	Actuaciones para incrementar la eficiencia en las redes municipales de abastecimiento con altos índices de fugas en la Comunidad Valenciana: reparación, colocación de válvulas de presión y sectorización de redes	2,00	17%	0%	Incumple la programación-No iniciada
08M1740	Actuaciones de mejora de la eficiencia energética en las actuaciones finalizadas de modernización de regadíos en los riegos del Mijares en la Plana de Castellón	10,41	33%	0%	Incumple la programación-No iniciada
08M1742	Actuaciones de mejora de la eficiencia energética en la gestión integrada de los recursos hídricos para el riego en los términos municipales de Almenara, La Vall d'Uixó, Chilches y Moncofa en la provincia de Castellón	4,60	0%	0%	Cumple la programación-No iniciada
08M1852	Obras de modernización de la Acequia Real del Júcar. Fase II. Redes de transporte. UDA A5150 Zona regable de la Comunidad de Regantes de la Acequia Real del Júcar. Sector 17	0,81	17%	17%	Cumple la programación
08M1858	Ayudas a inversiones en infraestructuras de regadíos con objetivos ambientales de la Comunitat Valenciana para el Plan Estratégico Nacional 2023-2027	28,57	0%	0%	Cumple la programación-No iniciada
08M1881	Obras de modernización de la Acequia Real del Júcar. Red de distribución. UDA A5150 Zona regable de la Comunidad de Regantes de la Acequia Real del Júcar. Sectores 1A, 21, 27, 28, 31, 36, 39 y 45	28,59	17%	0%	Incumple la programación-No iniciada

Tabla 71. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2022 de las medidas del Plan hidrológico de competencia de la Generalitat Valenciana, de la tipología 3. Reducción de la contaminación por extracción.

En este apartado se incluyen 50 medidas de las que más del 70% cumplen la programación prevista, incluyendo las que estaba previsto que no se iniciaran, las que han mejorado la programación o las que ya se han finalizado. Del resto de medidas, quedan 6 que, aunque ya están iniciadas van retrasadas respecto a los plazos previstos

y 8 que no se han iniciado todavía porque la administración competente ha reprogramado su inicio a 2023, 2024 ó 2025.

Por otro lado, la Generalitat Valenciana ha comunicado la previsión de iniciar varias medidas de tipología 3 no previstas en el Plan Hidrológico de cuenca. Casi todas ellas tienen su inicio previsto en 2023 y una en 2027. En la siguiente tabla se indican estas actuaciones, cuyo grado de avance será actualizado en próximos informes de seguimiento.

MEDIDAS ADICIONALES TIPOLOGÍA 3			
Nombre	Inversión Mill€	Año inicio	Año fin
Rehabilitación balsa del Rollo y Amoladera	2,00	2027	2028
Proyecto de instalación de autoconsumo y bypass en tubería de impulsión en las instalaciones de la comunidad de regantes de Altea la Vella	0,75	2023	2025
Instalación fotovoltaica para riego agrícola, y otras mejoras, en la comunidad de regantes Pozo Cenia, sita en TTMM de Vinaroz (Castellón)	1,42	2023	2025
Obras de mejoras de la comunidad de regantes Real Acequia de Escalona.	1,60	2023	2025
Instalación parque solar fotovoltaico para alimentación de un sondeo. TTMM. de Utiel (Valencia)	0,98	2023	2025
Proyecto bombeo solar, sistema inteligente, telecontrol riego, implementación tic e iot y filtrado. Sagunt.	0,94	2023	2025
Proyecto de instalación fotovoltaica de autoconsumo sin excedentes para alimentación del bombeo Oliveral, sustitución de equipos de bombeo con bajo rendimiento y sustitución de conducción de fibrocemento en el TTMM. de Pedralba (Valencia)	1,88	2023	2025
Obras de modernización de las infraestructuras de captación de aguas superficiales en la zona regable de la comunidad de regantes La Murta. TTMM. de Monserrat (Valencia)	0,69	2023	2025
Proyecto para el ahorro de energía por medio de instalaciones fotovoltaicas y mejora de la calidad del agua en la C.R. Canal Júcar-Turia sector 4, margen izquierda. Picassent (Valencia)	5,30	2023	2025

Tabla 72. Medidas adicionales de la tipología 3 propuestas por la Generalitat Valenciana.

8.2.4.3. Medidas de competencia del Gobierno de Aragón

Las medidas de tipología 3 de competencia del Gobierno de Aragón se muestran en la siguiente tabla.

MEDIDAS TIPOLOGÍA 3		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2022 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M1539	Plan de Regadíos de Aragón. Regadío social en el término municipal de Sarrión (Teruel). Fase I	15,32	44%	-	Sin información
08M1540	Plan de Regadíos de Aragón. Regadío social en el término municipal de Sarrión (Teruel). Fase II	3,80	17%	-	Sin información
08M1800	Mejora del abastecimiento de núcleos de población aragoneses incluidos en la Demarcación Hidrográfica del Júcar	0,48	17%	17%	Cumple la programación

Tabla 73. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2022 de las medidas del Plan hidrológico de competencia del Gobierno de Aragón, de la tipología 3. Reducción de la contaminación por extracción.

8.2.4.4. Medidas de competencia de la Generalitat de Cataluña

La siguiente tabla muestra el grado de ejecución de las medidas de la tipología 3 de competencia autonómica en el ámbito de la Generalitat de Cataluña con anualidades previstas o realmente ejecutada a diciembre de 2022.

MEDIDAS TIPOLOGÍA 3		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2022 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M0307	Modernización de regadíos en redes distribución para la UDA Regadíos del embalse de Ulldecona	24,11	17%	-	Sin información

Tabla 74. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2022 de las medidas del Plan hidrológico de competencia de la Generalitat de Cataluña, de la tipología 3. Reducción de la contaminación por extracción.

8.2.4.5. Medidas de competencia local

Las medidas de tipología 3 de competencia local se refieren a actuaciones de mejora en las redes de abastecimiento a las ciudades para mejorar la eficiencia en el uso del agua. Estas medidas se muestran en la siguiente tabla.

MEDIDAS TIPOLOGÍA 3		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2022 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M0421	Mejora de la red de abastecimiento en otras ciudades con más de 50.000 habitantes para reducir las pérdidas y mejorar la eficiencia de la red, y campañas de concienciación ciudadana sobre el uso del agua, dentro del ámbito de la DHJ	8,00	21%	5%	Retrasada-Iniciada
08M0423	Mejora de la red de abastecimiento en la ciudad de Castellón para reducir las pérdidas y mejorar la eficiencia de la red y campañas de concienciación ciudadana sobre el uso del agua	2,08	43%	59%	Mejora la programación
08M0428	Mejora de la red de abastecimiento en la ciudad de Alicante para reducir las pérdidas y mejorar la eficiencia de la red y campañas de concienciación ciudadana sobre el uso del agua	9,00	59%	-	Sin información
08M1324	Mejora de la red de abastecimiento en la ciudad de Teruel para reducir las pérdidas y mejorar la eficiencia de la red y campañas de concienciación ciudadana sobre el uso del agua	0,59	51%	-	Sin información

MEDIDAS TIPOLOGÍA 3		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2022 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M1688	Mejora de la red de abastecimiento de Valencia y su área metropolitana. Acueducto de agua potable "La Presa-Valencia Nord" para asegurar el abastecimiento con duplicidad de conducción, mallado de red y aumento de la capacidad de transporte. EMSHI	102,40	77%	47%	Retrasada-Iniciada
08M1689	Mejora de la red de abastecimiento de Valencia y su área metropolitana. Acueducto de interconexión directa "La Presa-El Realón" para asegurar el abastecimiento con duplicidad de conducción, mallado de red y redundancia de plantas. EMSHI	19,00	86%	40%	Retrasada-Iniciada
08M1690	Mejora de la red de abastecimiento de Valencia y su área metropolitana. Acueducto de agua potable El Realón-Horta Sud-Valencia con el objetivo de asegurar el abastecimiento con duplicidad de conducción y mallado de red. EMSHI	34,00	77%	37%	Retrasada-Iniciada
08M1800	Mejora del abastecimiento de núcleos de población aragoneses incluidos en la Demarcación Hidrográfica del Júcar	0,12	17%	17%	Cumple la programación

Tabla 75. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2022 de las medidas del Plan hidrológico de competencia local de la tipología 3. Reducción de la presión por extracción.

8.2.5. Tipología 4. Morfológicas

Dentro de esta tipología se incluyen medidas de restauración fluvial, junto con restauración de humedales y medidas en referencia a la estrategia marina.

Estas medidas se prevén en el Plan para reducir las presiones hidromorfológicas principalmente en aquellas masas en las que estas presiones son unas de las principales causas de incumplimiento del buen estado.

8.2.5.1. Medidas de competencia de la Administración General del Estado

Las medidas de tipología 4 de competencia de la Administración General del Estado se muestra en la siguiente tabla.

MEDIDAS TIPOLOGÍA 4		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2022 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M1545	Implantación de medidas de mejora de las reservas hidrológicas declaradas en la Demarcación Hidrológica del Júcar	2,02	40%	41%	Cumple la programación

MEDIDAS TIPOLOGÍA 4		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2022 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M1546	Programa de mejora de la continuidad fluvial en la Demarcación Hidrológica del Júcar, y en especial en la Red Natura 2000	2,50	17%	83%	Mejora la programación
08M1547	Implantación de las medidas de mitigación establecidas en masas artificiales y muy modificadas en la Demarcación Hidrológica del Júcar	0,60	17%	0%	Incumple la programación-No iniciada
08M1604	Restauración integral del Medio Mijares, desde el embalse de Arenós hasta el embalse de Sichar	1,20	17%	16%	Cumple la programación
08M1605	Restauración integral del Bajo Mijares, desde el embalse de Sichar hasta su desembocadura	0,53	17%	35%	Mejora la programación
08M1606	Restauración integral del Medio Palancia, desde el embalse del Regajo hasta el embalse de Algar	0,83	17%	43%	Mejora la programación
08M1607	Restauración integral del Bajo Turia, desde el embalse de Loriquilla hasta su desembocadura	1,77	17%	20%	Cumple la programación
08M1608	Restauración integral del Alto Magro desde la cabecera hasta el embalse de Forata	0,53	17%	0%	Incumple la programación-No iniciada
08M1609	Restauración integral del Bajo Magro desde el embalse de Forata hasta la confluencia con el río Júcar	0,77	17%	0%	Incumple la programación-No iniciada
08M1610	Restauración integral del Medio Júcar desde el embalse de Alarcón hasta el embalse del Molinar	0,89	17%	20%	Cumple la programación
08M1612	Restauración integral del río Verde	0,44	17%	0%	Incumple la programación-No iniciada
08M1613	Restauración integral del río Serpis y sus afluentes desde el Embalse de Beniarrés hasta su desembocadura	0,95	17%	0%	Incumple la programación-No iniciada
08M1614	Restauración integral del río Vinalopó desde cabecera hasta su tramo final	1,10	17%	0%	Incumple la programación-No iniciada
08M1615	Programa de mejora y recuperación del espacio fluvial, de la vegetación de ribera y del sustrato del lecho en la Demarcación Hidrográfica del Júcar	5,00	17%	46%	Mejora la programación
08M1770	Mejora del conocimiento sobre la dinámica física y ecológica de los sedimentos	0,11	9%	0%	Incumple la programación-No iniciada

Tabla 76. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2022 de las medidas del Plan hidrológico de competencia de la AGE, de la tipología 4. Morfológicas.

De las 15 medidas incluidas en este apartado, 8 cumplen o mejoran la programación prevista, mientras que el resto no se han iniciado todavía.

8.2.6. Tipología 5. Hidrológicas

Las medidas incluidas en esta tipología son las establecidas para incorporar en la gestión las actuaciones necesarias para el cumplimiento del régimen de caudales

ecológicos previstos en el Plan Hidrológico, siendo estas medidas necesarias para alcanzar los objetivos ambientales en aquellas masas de agua en las que la principal causa de incumplimiento son las presiones hidrológicas.

8.2.6.1. Medidas de competencia de la Administración General del Estado

Las medidas de tipología 5 de competencia de la Administración General del Estado se muestra en la siguiente tabla.

MEDIDAS TIPOLOGÍA 5		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2022 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M1289	Estudio y desarrollo de las actuaciones necesarias para garantizar la conectividad del río Júcar aguas abajo de Tous y L'Albufera de València	0,57	28%	13%	Retrasada-Iniciada
08M1522	Trabajos de seguimiento del cumplimiento del régimen de caudales ecológicos, así como su revisión y actualización en las masas de agua superficial de la Demarcación Hidrográfica del Júcar	0,30	0%	24%	Mejora la programación
08M1524	Obras y actuaciones de mantenimiento y mejora de las instalaciones de la reserva del Tancat de la Pipa en el Parque Natural de L'Albufera de València	0,70	17%	11%	Cumple la programación
08M1525	Actuaciones la gestión de la biodiversidad, medio hídrico, vegetación y uso público de la reserva del Tancat de la Pipa en el Parque Natural de L'Albufera de València	0,80	17%	25%	Cumple la programación
08M1743	Seguimiento del efecto del régimen de caudales ecológicos fijado por el Plan Hidrológico en las masas de agua de la Demarcación Hidrográfica del Júcar	0,10	54%	64%	Mejora la programación
08M1856	Metodología para conservar los ecosistemas costeros y marinos en los caudales ecológicos	0,01	17%	-	Sin información

Tabla 77. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2022 de las medidas del Plan hidrológico de competencia de la AGE, dentro de la tipología 5. Hidrológicas.

8.2.6.2. Medidas de competencia de la Generalitat Valenciana

Las medidas de tipología 5 de competencia de la Generalitat Valenciana se muestra en la siguiente tabla.

MEDIDAS TIPOLOGÍA 5		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2022 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M1542	Ayudas para inversión en restauración de infraestructuras hidráulicas asociadas a zonas húmedas de la Comunidad Valenciana situadas en el ámbito de la Demarcación Hidrográfica del Júcar	1,00	17%	-	Sin información
08M1803	Ayudas para el mantenimiento y mejora de la red hidráulica y acequias del Parque Natural de L'Albufera de València	0,60	17%	-	Sin información

Tabla 78. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2022 de las medidas del Plan hidrológico de competencia de la Generalitat Valenciana, dentro de la tipología 5. Hidrológicas.

8.2.6.3. Medidas de competencia de entidades privadas

La medida de la tipología 5 prevista en el Plan Hidrológico cuya ejecución está vinculada con entidades privadas, se muestra en la siguiente tabla.

MEDIDAS TIPOLOGÍA 5		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2022 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M1560	Actuaciones para la mejora del estado de conservación de la red de canales y acequias del Parque Natural de l'Albufera de València conforme a lo establecido en el Plan Especial Albufera (PEA)	0,30	17%	-	Sin información
08M1679	Instalación de dispositivos de medida y adecuación de los puntos de derivación de aguas superficiales para asegurar el cumplimiento de lo establecido en las concesiones	0,40	17%	-	Sin información
08M1681	Adecuación de azudes y presas para asegurar el paso del caudal ecológico	0,40	17%	-	Sin información
08M1830	Obras para la implantación del caudal ecológico en la masa de agua 10-06 Río Mijares: embalse de Cirat - embalse de Vallat	0,40	0%	0%	Cumple la programación-No iniciada

Tabla 79. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2022 de las medidas del Plan hidrológico de competencia de entidades privadas, dentro de la tipología 5. Hidrológicas.

8.2.7. Tipología 6. Medidas de conservación y mejora de la estructura y funcionamiento de los ecosistemas acuáticos

Los trabajos incluidos en las medidas de la tipología 6 se corresponden con aquellos trabajos para redactar, aprobar y supervisar el cumplimiento de los planes de gestión de

los espacios naturales incluidos en la Red Natura 2000. Las competencias de estas medidas son autonómicas y en la mayoría de los casos se consideran medidas periódicas al tratarse de trabajos de actualización y supervisión que son realizados periódicamente.

Por otro lado, otro tipo de trabajos que están incluidos en esta tipología se corresponde con aquellas medidas relacionadas con el control de especies invasoras tanto en aguas continentales como costeras, además de los trabajos específicos de eliminación de especies invasoras y repoblación de especies autóctonas.

8.2.7.1. Medidas de competencia de la Administración General del Estado

Las medidas de tipología 6 de competencia de la Administración General del Estado se muestra en la siguiente tabla.

MEDIDAS TIPOLOGÍA 6		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2022 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M1483	Programa de prevención y control de especies exóticas invasoras y especies alóctonas en los ecosistemas acuáticos de la Demarcación Hidrográfica del Júcar	0,45	17%	18%	Cumple la programación
08M1616	Desarrollo de actuaciones de retirada de especies exóticas invasoras y especies alóctonas en ecosistemas acuáticos en la Demarcación Hidrográfica del Júcar	1,50	17%	77%	Mejora la programación

Tabla 80. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2022 de las medidas del Plan hidrológico de competencia de la AGE, de la tipología 6. Medidas de conservación y mejora de la estructura y funcionamiento de los ecosistemas acuáticos.

8.2.7.2. Medidas de competencia de la Generalitat Valenciana

Las medidas de tipología 6 de competencia de la Generalitat Valenciana se muestran en la siguiente tabla.

MEDIDAS TIPOLOGÍA 6		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2022 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M0613	Control de especies invasoras en las aguas costeras. Periodo 2012-2027	0,05	53%	44%	Cumple la programación
08M0630	Desarrollo de normativa de ordenación de Espacios Naturales Protegidos y Espacios Protegidos Red Natura 2000 asociados el medio hídrico en la Comunitat Valenciana	0,66	70%	-	Sin información

MEDIDAS TIPOLOGÍA 6		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2022 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M1269	Gestión de Espacios Naturales Protegidos y Espacios Protegidos Red Natura 2000 asociados al medio hídrico en la Comunitat Valenciana	14,27	73%	-	Sin información
08M1561	Programas específicos de control de especies invasoras llevados a cabo por parte de la Generalitat Valenciana	0,10	17%	-	Sin información

Tabla 81. Seguimiento de las medidas con anualidad prevista en el Plan para 2022, de competencia de la Generalitat Valenciana, dentro de la tipología 6. Medidas de conservación y mejora de la estructura y funcionamiento de los ecosistemas acuáticos.

8.2.7.3. Medidas de competencia de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha

Las medidas de tipología 6 de competencia de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha se muestran en la siguiente tabla.

MEDIDAS TIPOLOGÍA 6		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2022 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M0631	Redacción, seguimiento y evaluación de los planes de gestión en las zonas LIC y ZEPA de Castilla-La Mancha en lo que respecta a recursos hídricos y en cumplimiento con las directivas 79/409/CEE y 92/43/CEE, respectivamente. Ámbito de la DHJ.	0,58	57%	-	Sin información
08M1268	Gestión de los espacios de la Red Natura 2000 asociados al medio hídrico en Castilla-La Mancha	0,48	43%	-	Sin información

Tabla 82. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2022 de las medidas del Plan hidrológico de competencia de la JCCLM, de la tipología 6. Medidas de conservación y mejora de la estructura y funcionamiento de los ecosistemas acuáticos.

8.2.7.4. Medidas de competencia del Gobierno de Aragón

Las medidas de tipología 6 de competencia del Gobierno de Aragón se muestran en la siguiente tabla.

MEDIDAS TIPOLOGÍA 6		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2022 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M1270	Gestión de los espacios de la Red Natura 2000 asociados al medio hídrico en Aragón	0,10	52%	-	Sin información

Tabla 83. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2022 de las medidas del Plan hidrológico de competencia del Gobierno de Aragón, dentro de la tipología 6. Medidas de conservación y mejora de la estructura y funcionamiento de los ecosistemas acuáticos.

8.2.7.5. Medidas de competencia de la Generalitat de Cataluña

La siguiente tabla muestra el grado de ejecución de las medidas de la tipología 6 de competencia autonómica en el ámbito de la Generalitat de Cataluña.

MEDIDAS TIPOLOGÍA 6		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2022 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M1685	Seguimiento y control de especies invasoras en el río Cenia. Adquisición e instalación de sistemas preventivos de eliminación (limpieza y desinfección) del mejillón cebra en las zonas con riesgo del río Cenia (ámbito de Cataluña)	0,02	17%	-	Sin información
08M1686	Seguimiento y control de especies invasoras en el río Cenia. Subvenciones para acciones de erradicación y control de especies invasoras para las administraciones locales o entidades de gestión en las zonas con riesgo del río Cenia (ámbito de Cataluña)	0,01	17%	-	Sin información
08M1687	Seguimiento y control de especies invasoras en el río Cenia. Acciones de prevención y mitigación del impacto de especies invasoras en sistemas de riego en las zonas con riesgo del río Cenia (ámbito de Cataluña)	0,19	17%	-	Sin información

Tabla 84. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2022 de las medidas del Plan hidrológico de competencia de la Generalitat de Cataluña, dentro de la tipología 6. Medidas de conservación y mejora de la estructura y funcionamiento de los ecosistemas acuáticos

8.2.8. Tipología 7. Otras medidas: medidas ligadas a impactos

De acuerdo con lo indicado en el Plan, las medidas de tipología 7 son aquellas cuyo objetivo es la sustitución de bombeos para alcanzar el buen estado cuantitativo en las masas de agua.

En las siguientes tablas se muestra el grado de avance de las medidas correspondientes a esta metodología según las diferentes administraciones competentes.

8.2.8.1. Medidas de competencia de la Administración General del Estado

Las medidas de tipología 7 de competencia de la Administración General del Estado se muestran en la siguiente tabla.

MEDIDAS TIPOLOGÍA 7		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2022 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M0443	Derivación de excedentes del Mijares al interfluvio Palancia-Mijares para sustitución de bombeos en Vall D´Uixó.	1,50	0%	0%	Cumple la programación-No iniciada
08M0446	Incremento de recursos superficiales del río Palancia en la UDA Pequeños regadíos del Camp de Morvedre para sustitución de bombeos en las masas de agua subterránea Segorbe-Quart y Cornacó-Estivella	1,50	0%	0%	Cumple la programación-No iniciada
08M0447	Reposición de la acequia mayor de Sagunto afectada por la construcción de la Presa de Algar. Actuaciones para hacer efectiva la recarga en la masa de agua subterránea del Medio Palancia	1,71	61%	22%	Retrasada-Iniciada
08M0453	Abastecimiento al Camp del Turia. Infraestructuras para la sustitución de bombeos por recursos superficiales del Turia y ETAP	2,50	0%	0%	Cumple la programación-No iniciada
08M0458	Infraestructura para la sustitución de bombeos en el acuífero de la Mancha Oriental. Fase II.	79,49	35%	1%	Retrasada-Iniciada
08M0538	Infraestructuras de distribución de agua procedente de la desalinizadora de Jávea para la sustitución de bombeos en el abastecimiento de los municipios de la Comarca.	12,90	17%	0%	Incumple la programación-No iniciada
08M1239	Obras complementarias a la desalinizadora de Mutxamel. Depósito de regulación	6,75	34%	1%	Retrasada-Iniciada
08M1549	Actuación piloto tras análisis de alternativas a la mejora del estado del embalse de Bellús (Valencia)	0,60	17%	2%	Retrasada-Iniciada
08M1755	Actuaciones para la recuperación de acuíferos en la Demarcación Hidrográfica del Júcar	10,00	30%	0%	Incumple la programación-No iniciada
08M1764	Infraestructuras para la sustitución de bombeos por recursos subterráneos procedentes de masas de agua subterráneas en buen estado cuantitativo para regadíos del Medio Turia zona sur y Cheste, Chiva y Godelleta	1,00	33%	0%	Incumple la programación-No iniciada
08M1857	Actualización del análisis de vulnerabilidad de la costa del Plan Ribera	0,00	17%	-	Sin información
08M1871	Actuación piloto de adecuación ambiental y mejor de la calidad del agua por biocorrección en el embalse de Bellús (Valencia)	0,50	17%	0%	Incumple la programación-No iniciada

Tabla 85. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2022 de las medidas del Plan hidrológico de competencia de la AGE, de la tipología 7. Otras medidas ligadas a impactos.

Sólo 4 de las 12 medidas incluidas en este apartado se han iniciado, aunque están retrasadas respecto a su programación prevista.

8.2.8.2. Medidas de competencia de la Generalitat Valenciana

Las medidas de tipología 7 de competencia de la Generalitat Valenciana se muestran en la siguiente tabla.

MEDIDAS TIPOLOGÍA 7		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2022 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M0470	Conducción Júcar-Vinalopó. Actuaciones Complementarias de distribución en el postrasvase Júcar-Vinalopó	7,94	35%	31%	Cumple la programación
08M1360	Conexión del postrasvase Júcar-Vinalopó con la galería de Hondón de los Frailes	14,12	60%	55%	Cumple la programación
08M1589	Conducción Júcar-Vinalopó. Postrasvase Júcar-Vinalopó. Fase I. Tramo I. Construcción y obras complementarias de la conducción entre la estación de bombeo de Percamp y el río Vinalopó, incluido el ramal a la balsa de la C.R. de Novelda	7,70	67%	0%	Incumple la programación-No iniciada
08M1590	Conducción Júcar-Vinalopó. Postrasvase Júcar-Vinalopó. Fase I. Tramo II. Construcción y obras complementarias de la conducción entre río Vinalopó y balsa Moclem (término municipal de Agost), incluido ramales de Monteagudo, San Pascual, El Cid y Moclem	13,60	50%	0%	Incumple la programación-No iniciada
08M1591	Conducción Júcar-Vinalopó. Postrasvase Júcar-Vinalopó. Fase IIa. Desdoblamiento de conducción entre Villena y balsa del Toscar	29,00	0%	0%	Cumple la programación-No iniciada
08M1744	Conducción Júcar-Vinalopó. Postrasvase Júcar-Vinalopó. Fase IIb. Impulsión desde la balsa del Toscar hasta el nuevo embalse en la zona de la Rambleta y zona alta la Herrada y Pinoso	29,50	33%	0%	Incumple la programación-No iniciada
08M1745	Conducción Júcar-Vinalopó. Postrasvase Júcar-Vinalopó. Fase III. Prolongación del tramo II de la margen izquierda hasta la zona baja y conexión con los rebombeos de aguas depuradas de la zona de Alicante y cierre con el ramal de la margen derecha	56,00	0%	0%	Cumple la programación-No iniciada

Tabla 86. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2022 de las medidas del Plan hidrológico de competencia de la Generalitat Valenciana, de la tipología 7. Otras medidas ligadas a impactos.

En este caso 3 de las 7 medidas incluidas en este apartado incumplen la programación prevista al haberse aplazado su inicio a 2023 y 2024.

8.2.8.3. Medidas de competencia local

Las medidas de tipología 7 de competencia local se muestran en la siguiente tabla.

MEDIDAS TIPOLOGÍA 7		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2022 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M1573	Actuaciones para la sustitución de bombeos mediante recursos superficiales procedentes de la red de abastecimiento de Valencia y su área metropolitana en la Mancomunidad de Vall dels Alcalans y San Antonio de Benagéber	12,20	40%	41%	Cumple la programación

Tabla 87. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2022 de las medidas del Plan hidrológico de competencia local, de la tipología 7. Otras medidas ligadas a impactos.

8.2.9. Tipología 9. Otras medidas. (no ligadas directamente a presiones ni impactos): medidas específicas de protección de agua potable

Dentro de esta tipología se han incluido todas las medidas encaminadas a la protección del agua potable para consumo humano que garanticen una calidad de las aguas pre-potables, permitiendo abaratar los tratamientos de potabilización y aseguren una adecuada calidad del agua de abastecimiento.

8.2.9.1. Medidas de competencia de la Administración General del Estado

MEDIDAS TIPOLOGÍA 9		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2022 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M1776	Estudios de análisis de riesgos conforme a lo previsto en la Directiva 2020/2184, relativa a la calidad de las aguas destinadas al consumo humano en la Demarcación Hidrográfica del Júcar	1,00	15%	0%	Incumple la programación-No iniciada
08M1859	Multitoma a diferentes niveles y conducto de suministro de caudales al cauce en el embalse de Bellús (Valencia)	0,84	100%	90%	Retrasada-Iniciada

Tabla 88. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2022 de las medidas del Plan Hidrológico de competencia de la AGE dentro de la tipología 9. Otras medidas (no ligadas directamente a presiones ni impactos): medidas específicas de protección de agua potable.

8.2.9.2. Medidas de competencia de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha

Las medidas de tipología 9 de competencia de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha se muestran en la siguiente tabla.

MEDIDAS TIPOLOGÍA 9		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2022 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M1805	Programa de vigilancia sanitaria del agua de consumo humano en Castilla-La Mancha en la Demarcación Hidrográfica del Júcar	0,19	17%	-	Sin información

Tabla 89. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2022 de las medidas del Plan Hidrológico de competencia de la JCCLM dentro de la tipología 9. Otras medidas (no ligadas directamente a presiones ni impactos): medidas específicas de protección de agua potable.

8.2.9.3. Medidas de competencia del Gobierno de Aragón

Las medidas de tipología 9 de competencia del Gobierno de Aragón se muestran en la siguiente tabla.

MEDIDAS TIPOLOGÍA 9		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2022 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M1536	Programa de Vigilancia Sanitaria y Control del Agua de Consumo Humano de Aragón en el ámbito geográfico de la Demarcación Hidrográfica del Júcar	0,04	17%	-	Sin información

Tabla 90. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2022 de las medidas del Plan Hidrológico de competencia del Gobierno de Aragón dentro de la tipología 9. Otras medidas (no ligadas directamente a presiones ni impactos): medidas específicas de protección de agua potable.

8.2.9.4. Medidas de competencia local

Las medidas de tipología 9 de competencia local se refieren a actuaciones de mejora y calidad en el tratamiento de aguas de las ETAP de La Presa y El Realón realizadas por el Ayuntamiento de Valencia.

MEDIDAS TIPOLOGÍA 9		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2022 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M0560	Mejora de la capacidad y calidad del tratamiento del agua, así como la seguridad y garantía de abastecimiento al área metropolitana de Valencia. ETAP "La Presa" (Manises) y El Realón (Picassent)	50,52	64%	-	Sin información

Tabla 91. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2022 de las medidas del Plan Hidrológico de competencia local dentro de la tipología 9. Otras medidas (no ligadas directamente a presiones ni impactos): medidas específicas de protección de agua potable.

8.2.10. Tipología 11. Otras medidas. (no ligadas directamente a presiones ni impactos): gobernanza

Dentro de esta tipología, el programa de medidas del Plan recoge un gran número de medidas básicas de gobernanza, necesarias para permitir la adecuada gestión de los recursos hídricos y para mejorar el conocimiento de los principales problemas que se plantean en la Demarcación.

8.2.10.1. Medidas de competencia de la Administración General del Estado

Las medidas de tipología 11 de competencia de la Administración General del Estado se muestran en la siguiente tabla.

MEDIDAS TIPOLOGÍA 11		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2022 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M0564	Emisión de informes y tramitación de expedientes de autorización o concesión en relación a usos en DPH, zona de policía, zona de flujo preferente y zonas inundables	4,52	66%	67%	Cumple la programación
08M0582	Mantenimiento y explotación de las redes de cantidad en el lago de L'Albufera de València	1,18	59%	58%	Cumple la programación
08M0597	Elaboración de informes de compatibilidad para la adecuación de las concesiones al Plan Hidrológico del Júcar	0,73	77%	90%	Mejora la programación
08M0598	Trabajos de mantenimiento y actualización del Sistema de Información del Agua (SIA) de la Confederación Hidrográfica del Júcar como base para el ejercicio de notificación de la información contenida en el plan hidrológico de cuenca a la Comisión Europea	1,63	60%	62%	Cumple la programación

MEDIDAS TIPOLOGÍA 11		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2022 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M0633	Medidas para el cumplimiento de la directiva SEVESO. Documentación de apoyo a empresas, interpretación normativa, trasposición normativa y elaboración de informes de seguimiento a la UE en la Demarcación Hidrográfica del Júcar	0,11	17%	-	Sin información
08M0914	Estudios comparativos de la actual estructura de cánones de regulación y tarifas de utilización así como estudios de revisión de las tasas de equivalencia tomando como criterio principal el beneficio que genera el recurso hidráulico en los beneficiarios	0,15	17%	0%	Incumple la programación-No iniciada
08M1168	Implantación de medidas de teledetección para el seguimiento de la superficie de regadío y estimación de las extracciones en el ámbito de la Demarcación Hidrográfica del Júcar	0,83	56%	63%	Cumple la programación
08M1200	Elaboración, si la normativa lo requiere, de Planes de Gestión en las Reservas naturales fluviales declaradas	2,22	100%	32%	Retrasada-Iniciada
08M1341	Estrategia Marina en el ámbito de la DHJ. Directrices de vertidos tierra-mar.	0,01	79%	-	Sin información
08M1371	Coordinación entre las Administraciones locales, autonómica y estatal, en zonas del litoral para evitar la contaminación de las aguas de baño y asegurar su calidad	0,04	58%	-	Sin información
08M1481	Redes de control del estado ecológico y químico de las masas de agua superficiales continentales en la Demarcación Hidrográfica del Júcar. Mantenimiento, control y mejora de las redes de seguimiento	7,20	17%	10%	Cumple la programación
08M1482	Redes de control del estado químico de las masas de agua subterránea de la Demarcación Hidrográfica del Júcar. Mantenimiento, control y mejora de las redes de seguimiento	1,20	17%	47%	Mejora la programación
08M1484	Análisis de la evolución de la contaminación por nitratos y productos fitosanitarios en las masas de agua de la Demarcación Hidrográfica del Júcar	1,05	17%	27%	Mejora la programación
08M1485	Trabajos para el diseño, puesta en marcha y actualización de un censo de presiones, incluidas las hidromorfológicas, sobre las masas de agua superficiales continentales y subterráneas de la Demarcación Hidrográfica del Júcar	0,30	17%	6%	Retrasada-Iniciada

MEDIDAS TIPOLOGÍA 11		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2022 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M1486	Trabajos para el desarrollo de programas de inspección de vertidos y revisión de autorizaciones de vertidos de las aguas residuales en la Demarcación Hidrográfica del Júcar. Mantenimiento del censo de vertidos autorizados y el censo nacional de vertidos.	1,20	17%	48%	Mejora la programación
08M1487	Análisis de la incidencia ambiental de los vertidos de aguas residuales urbanas e industriales en las masas de agua de la Demarcación Hidrográfica del Júcar	1,26	17%	9%	Cumple la programación
08M1516	Mantenimiento, mejora, y evolución tecnológica y funcional de las redes de control integradas de información hidrológica. Gestión Recursos Hídricos	8,63	17%	11%	Cumple la programación
08M1526	Trabajos para el seguimiento, revisión y actualización del Plan Especial de Sequías de la Demarcación Hidrográfica del Júcar, con actualización periódica de los indicadores de sequías y desarrollo de documentación en relación a la gestión de las sequías	0,20	17%	70%	Mejora la programación
08M1527	Desarrollo de estudios hidrogeológicos para la mejora del conocimiento en las masas de agua subterránea de la Demarcación Hidrográfica del Júcar	0,30	17%	2%	Retrasada-Iniciada
08M1528	Desarrollo de modelos matemáticos de flujo subterráneo para la mejora del conocimiento en masas de agua subterránea de la Demarcación Hidrográfica del Júcar	0,30	17%	12%	Cumple la programación
08M1529	Desarrollo de los trabajos de seguimiento del Plan Hidrológico del Júcar y la implantación de su programa de medidas para la consecución de los objetivos ambientales establecidos	0,35	17%	55%	Mejora la programación
08M1531	Trabajos de apoyo a la planificación hidrológica en la Demarcación Hidrográfica del Júcar	2,60	13%	8%	Cumple la programación
08M1532	Redes de control del estado cuantitativo, control de la intrusión marina e hidrometría en las masas de agua subterránea de la Demarcación Hidrográfica del Júcar. Mantenimiento, control y mejora de las redes de seguimiento	1,80	17%	14%	Cumple la programación
08M1533	Nueva construcción y automatización de puntos de control de la red de seguimiento del estado cuantitativo de las masas de agua subterránea en la Demarcación Hidrográfica del Júcar. Mantenimiento, control y mejora de las redes de seguimiento	3,60	33%	69%	Mejora la programación

MEDIDAS TIPOLOGÍA 11		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2022 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M1543	Inspección y control de aprovechamientos de agua, apoyados en campañas de inspección del Servicio de Policía de Aguas y Cauces Públicos y el autocontrol de los propios titulares y la implantación de un sistema automático de recepción de información	0,10	10%	18%	Cumple la programación
08M1544	Adecuación de datos, tratamiento y desarrollo del sistema ALBERCA correspondientes a inscripciones vigentes en el Registro de Aguas y el Catálogo de Aguas Privadas de la CHJ y su migración al nuevo Registro de Aguas Electrónico	4,00	17%	59%	Mejora la programación
08M1571	Diseño e implementación de un programa de participación pública a desarrollar en el marco de los diferentes hitos existentes en el proceso de planificación hidrológica	0,20	0%	0%	Cumple la programación-No iniciada
08M1683	Medida para el establecimiento de caudales ecológicos. Implantación de nuevas estaciones de aforo pertenecientes a la red oficial de aforos de la Confederación Hidrográfica del Júcar	3,40	17%	1%	Retrasada-Iniciada
08M1692	Control analítico de las aguas y sedimentos de la zona I del Puerto de Castellón para cumplimiento de la DMA y de la ROM 5.1	0,07	17%	86%	Mejora la programación
08M1700	Seguimiento y control de la calidad del agua de los puertos de Valencia, Sagunto y Gandía, para cumplimiento de la DMA y la ROM 5.1-13	0,23	67%	70%	Cumple la programación
08M1701	Control analítico de la calidad de las aguas portuarias del Puerto de Alicante para cumplimiento de la DMA y la ROM 5.1-13	0,08	29%	100%	Finalizada
08M1753	Estudios para la mejora del conocimiento hidrogeológico en las masas de agua subterráneas del Alto Mijares	0,10	0%	0%	Cumple la programación-No iniciada
08M1754	Coordinación entre la Confederación Hidrográfica del Júcar y otros organismos de cuenca para el intercambio de información de las propuestas y/o masas subterráneas compartidas entre diferentes demarcaciones	0,06	17%	0%	Incumple la programación-No iniciada
08M1759	Actuaciones en la infraestructura de puntos de control SAIH de referencia para el área de explotación: Mejora y adecuación de puntos existentes y dotación de nuevos puntos	1,56	17%	0%	Incumple la programación-No iniciada
08M1766	Estudio de alternativas para la optimización en la gestión del sistema de explotación de la Marina Baja	0,45	0%	0%	Cumple la programación-No iniciada

MEDIDAS TIPOLOGÍA 11		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2022 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M1768	Desarrollo, implantación, revisión y seguimiento del programa de actuación en masas de agua subterráneas declaradas en riesgo de no alcanzar el buen estado cuantitativo o del plan de explotación en masas en mal estado cuantitativo	0,25	29%	36%	Cumple la programación
08M1771	Estudios de la eficiencia de los dispositivos de paso en obstáculos trasversales	0,11	14%	0%	Incumple la programación-No iniciada
08M1772	Otros estudios de apoyo a la planificación en Red Natura 2000	0,20	18%	0%	Incumple la programación-No iniciada
08M1777	Estudio con técnicas isotópicas para determinar el origen de la contaminación por nitratos en la Demarcación Hidrográfica del Júcar	0,35	71%	0%	Incumple la programación-No iniciada
08M1779	Estudio específico de adaptación a los riesgos del cambio climático en la Demarcación Hidrográfica del Júcar	0,40	16%	0%	Incumple la programación-No iniciada
08M1781	Gestiones encaminadas a fomentar la reutilización en la Demarcación Hidrográfica del Júcar	0,06	17%	0%	Incumple la programación-No iniciada
08M1782	Establecimiento de convenios con los usuarios en la Demarcación Hidrográfica del Júcar para el seguimiento de los planes de explotación	0,25	16%	0%	Incumple la programación-No iniciada
08M1784	Análisis de la viabilidad económica, social y ambiental de los procesos de modernización de regadíos en la Demarcación Hidrográfica del Júcar	0,25	25%	0%	Incumple la programación-No iniciada
08M1888	Trabajos y estudios derivados de la declaración ambiental estratégica, de noviembre de 2022, para refuerzo del plan hidrológico	0,03	17%	0%	Incumple la programación-No iniciada

Tabla 92. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2022 de las medidas del Plan Hidrológico, de competencia de la AGE, dentro de la tipología 11. Otras medidas: gobernanza.

De las 44 medidas incluidas en este apartado, un 60% cumplen la programación prevista o ya están finalizadas. Del resto, la mayoría son medidas que incumplen la programación porque se ha retrasado su inicio.

8.2.10.2. Medidas de competencia de la Generalitat Valenciana

Las medidas de tipología 11 de competencia de la Generalitat Valenciana se muestran en la siguiente tabla.

MEDIDAS TIPOLOGÍA 11		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2022 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M0549	Medidas de formación y asesoramiento al sector productor para el uso sostenible de fitosanitarios y la gestión adecuada de plagas en la Comunidad Valenciana. Figura del usuario profesional de productos fitosanitarios.	0,40	58%	100%	Finalizada
08M0615	Control y seguimiento de la calidad microbiológica, estado ecológico y estado químico de las masas de agua costeras y de transición de la Comunitat Valenciana	3,75	51%	51%	Cumple la programación
08M0617	Control y seguimiento del estado ecológico y químico de las masas de aguas muy modificadas por la presencia de puertos de la Comunitat Valenciana	0,75	57%	57%	Cumple la programación
08M0627	Censo y control de las aguas de baño en la Comunitat Valenciana dentro de la Demarcación Hidrográfica del Júcar	3,02	55%	53%	Cumple la programación
08M1258	Fomento de los autocontroles en las explotaciones agrícolas en la Comunitat Valenciana	0,02	58%	100%	Finalizada
08M1557	Plan de mantenimiento y recuperación de ullals por parte de la Generalitat Valenciana	0,27	17%	-	Sin información
08M1559	Conservación y recuperación de la orla perimetral del lago de la Albufera: hábitat turberas calcáreas	0,53	17%	-	Sin información
08M1564	Seguimiento específico de parámetros de calidad en el entorno del Parque Natural de l'Albufera de València a desarrollar por la Generalitat Valenciana conforme al Plan Especial Albufera (PEA)	0,21	17%	-	Sin información
08M1785	Medidas de formación y asesoramiento al sector ganadero para la aplicación de Medidas Técnicas Disponibles (MTD) en sus explotaciones de la Comunitat Valenciana	0,00	17%	0%	Descartada
08M1786	Medidas de formación y asesoramiento a los técnicos del sector agrario para mejorar la gestión de la fertilización nitrogenada en las explotaciones de la Comunitat Valenciana	0,08	17%	0%	Incumple la programación-No iniciada

Tabla 93. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2022 de las medidas del Plan Hidrológico de competencia de la Generalitat Valenciana de la tipología 11. Otras medidas: gobernanza.

En este caso, también la mayoría de las medidas cumplen la programación prevista o ya están finalizadas, aunque hay tres medidas sin información de la administración competente y una que ha retrasado su inicio a 2024. En el caso de la medida 08M1785 se ha descartado al considerarse incluida dentro de la medida 08M1795.

8.2.10.3. Medidas de competencia de la Junta de Comunidades de Comunidades de Castilla-La Mancha

La siguiente tabla muestra el seguimiento de las medidas de la tipología 11 de competencia autonómica correspondiente a la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha.

MEDIDAS TIPOLOGÍA 11		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2022 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M0628	Censo y control de las aguas de baño en Castilla-La Mancha dentro del ámbito de la Demarcación Hidrográfica del Júcar	0,11	25%	10%	Retrasada-Iniciada
08M1300	Medidas de formación y asesoramiento al sector productor para el uso sostenible de fitosanitarios y la gestión adecuada de plagas en Castilla la Mancha. Figura del usuario profesional de productos fitosanitarios.	2,50	61%	53%	Cumple la programación
08M1806	Emisión de informes sanitarios para la utilización de aguas regeneradas en Castilla-La Mancha en la Demarcación Hidrográfica del Júcar	0,06	17%	0%	Sin información

Tabla 94. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2022 de las medidas del Plan Hidrológico de competencia de la CLM de la tipología 11. Otras medidas: gobernanza.

8.2.10.4. Medidas de competencia del Gobierno de Aragón

La siguiente tabla muestra el seguimiento de las medidas de la tipología 11 de competencia autonómica correspondiente al Gobierno de Aragón.

MEDIDAS TIPOLOGÍA 11		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2022 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M1537	Programa de Vigilancia Sanitaria y Control de Zonas de Baño de Aragón en el ámbito geográfico de la Demarcación Hidrográfica del Júcar	0,00	17%	-	Sin información

Tabla 95. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2022 de las medidas del Plan Hidrológico de competencia del Gobierno de Aragón de la tipología 11. Otras medidas: gobernanza.

8.2.10.5. Medidas de competencia de entidades privadas y entidades locales

La siguiente tabla muestra el grado de avance a diciembre de 2022 de las medidas previstas por el Plan Hidrológico de la tipología 11 a realizar tanto por entidades privadas como por administraciones locales.

MEDIDAS TIPOLOGÍA 11		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2022 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M0543	Implantación, seguimiento y control de contadores para las extracciones de agua subterránea de la Demarcación Hidrográfica del Júcar	3,00	17%	-	Sin información
08M1371	Coordinación entre las Administraciones locales, autonómica y estatal, en zonas del litoral para evitar la contaminación de las aguas de baño y asegurar su calidad	0,38	61%	53%	Cumple la programación

Tabla 96. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2022 de las medidas del Plan Hidrológico de competencia del administraciones locales o entidades privadas de la tipología 11. Otras medidas: gobernanza.

8.2.11. Tipología 12. Incremento de los recursos disponibles

Las medidas incluidas en esta tipología se corresponden con medidas destinadas al incremento de los recursos disponibles para satisfacer las demandadas, estando directamente relacionadas con el mantenimiento y reparación de las diferentes infraestructuras de regulación.

8.2.11.1. Medidas de competencia de la Administración General del Estado

La siguiente tabla muestra las medidas de tipología 12 que son de titularidad de la Administración General del Estado y su grado de avance a diciembre de 2022.

MEDIDAS TIPOLOGÍA 12		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2022 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M0436	Mejora del abastecimiento urbano de los municipios de la Marina Baja a través del canal bajo del Algar: Desdoblamiento del Canal de unión Bajo del Algar entre el Azud el Algar y el Azud de Mandem	5,00	0%	0%	Cumple la programación-No iniciada
08M0514	Tratamiento terciario y reutilización de las aguas residuales de la EDAR de Gandía	1,70	0%	0%	Cumple la programación-No iniciada
08M0524	Obras necesarias para posibilitar la reutilización de las aguas procedentes de la EDAR de Monte Orgegia, mediante infraestructura de distribución de aguas regeneradas	1,50	0%	0%	Cumple la programación-No iniciada
08M0954	Terminación y puesta en marcha de las obras de reutilización de las aguas residuales de Pinedo para mejora de la calidad del agua en el entorno de L'Albufera de València	0,62	84%	79%	Cumple la programación

MEDIDAS TIPOLOGÍA 12		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2022 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M1470	Construcción de un depósito a la salida de la IDAM de Oropesa para incrementar la regulación de sus caudales efluentes	7,40	59%	1%	Retrasada-Iniciada
08M1478	Obras de refuerzo del abastecimiento de agua potable en alta para los municipios del Campello y Mutxamel con recursos procedentes de la desalinizadora de Mutxamel	15,01	71%	44%	Retrasada-Iniciada
08M1492	Elaboración, actualización, revisión e implantación de los Planes de Emergencia de las presas y balsas gestionadas por la Confederación Hidrográfica del Júcar clasificadas en la categoría A o B. Sistema de Explotación Cenia-Maestrazgo	0,25	33%	0%	Incumple la programación-No iniciada
08M1493	Elaboración, actualización, revisión e implantación de los Planes de Emergencia de las presas y balsas gestionadas por la Confederación Hidrográfica del Júcar clasificadas en la categoría A o B. Sistema de Explotación Mijares-Plana de Castellón	1,70	17%	1%	Retrasada-Iniciada
08M1494	Elaboración, actualización, revisión e implantación de los Planes de Emergencia de las presas y balsas gestionadas por la Confederación Hidrográfica del Júcar clasificadas en la categoría A o B. Sistema de Explotación Palancia-Los Valles	0,73	0%	0%*	Mejora la programación
08M1495	Elaboración, actualización, revisión e implantación de los Planes de Emergencia de las presas y balsas gestionadas por la Confederación Hidrográfica del Júcar clasificadas en la categoría A o B. Sistema de Explotación Turia	5,99	33%	0%	Incumple la programación-No iniciada
08M1496	Elaboración, actualización, revisión e implantación de los Planes de Emergencia de las presas y balsas gestionadas por la Confederación Hidrográfica del Júcar clasificadas en la categoría A o B. Sistema de Explotación Júcar	2,30	17%	0%*	Retrasada-Iniciada
08M1497	Elaboración, actualización, revisión e implantación de los Planes de Emergencia de las presas y balsas gestionadas por la Confederación Hidrográfica del Júcar clasificadas en la categoría A o B. Sistema de Explotación Serpis	0,31	0%	0%	Cumple la programación-No iniciada
08M1498	Elaboración, actualización, revisión e implantación de los Planes de Emergencia de las presas y balsas gestionadas por la Confederación Hidrográfica del Júcar clasificadas en la categoría A o B. Sistema de Explotación Marina Alta	0,06	50%	0%	Incumple la programación-No iniciada

MEDIDAS TIPOLOGÍA 12		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2022 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M1499	Elaboración, actualización, revisión e implantación de los Planes de Emergencia de las presas y balsas gestionadas por la Confederación Hidrográfica del Júcar clasificadas en la categoría A o B. Sistema de Explotación Marina Baja	0,99	0%	0%	Cumple la programación-No iniciada
08M1500	Elaboración, actualización, revisión e implantación de los Planes de Emergencia de las presas y balsas gestionadas por la Confederación Hidrográfica del Júcar clasificadas en la categoría A o B. Sistema de Explotación Vinalopó-Alacantí	0,06	50%	0%	Incumple la programación-No iniciada
08M1501	Mejoras en la seguridad estructural, hidrológico-hidráulica y funcional de las presas de la Confederación Hidrográfica del Júcar desarrollando la normativa vigente en materia de seguridad de presas y embalses. S.E. Cenia-Maestrazgo	10,20	5%	0%	Incumple la programación-No iniciada
08M1502	Mejoras en la seguridad estructural, hidrológico-hidráulica y funcional de las presas de la Confederación Hidrográfica del Júcar desarrollando la normativa vigente en materia de seguridad de presas y embalses. S.E. Mijares-Plana de Castellón	59,30	13%	0%*	Retrasada-Iniciada
08M1503	Mejoras en la seguridad estructural, hidrológico-hidráulica y funcional de las presas de la Confederación Hidrográfica del Júcar desarrollando la normativa vigente en materia de seguridad de presas y embalses. S.E. Palancia-Los Valles	19,80	6%	0%	Incumple la programación-No iniciada
08M1504	Mejoras en la seguridad estructural, hidrológico-hidráulica y funcional de las presas de la Confederación Hidrográfica del Júcar desarrollando la normativa vigente en materia de seguridad de presas y embalses. S.E. Turia	3,70	0%	0%	Cumple la programación-No iniciada
08M1505	Mejoras en la seguridad estructural, hidrológico-hidráulica y funcional de las presas de la Confederación Hidrográfica del Júcar desarrollando la normativa vigente en materia de seguridad de presas y embalses. S.E. Júcar	26,45	5%	0%	Incumple la programación-No iniciada
08M1506	Mejoras en la seguridad estructural, hidrológico-hidráulica y funcional de las presas de la Confederación Hidrográfica del Júcar desarrollando la normativa vigente en materia de seguridad de presas y embalses. S.E. Serpis	19,20	5%	0%	Incumple la programación-No iniciada

MEDIDAS TIPOLOGÍA 12		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2022 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M1507	Mejoras en la seguridad estructural, hidrológico-hidráulica y funcional de las presas de la Confederación Hidrográfica del Júcar desarrollando la normativa vigente en materia de seguridad de presas y embalses. S.E. Marina Baja	40,30	6%	0%	Incumple la programación-No iniciada
08M1508	Actuaciones para la puesta fuera de servicio de infraestructuras hidráulicas en la Demarcación Hidrográfica del Júcar, incluidas actuaciones estructurales y de restauración hidrológica	2,75	100%	0%	Incumple la programación-No iniciada
08M1513	Adecuación de la EDAR del Valle del Vinalopó y de las infraestructuras para la reutilización de su efluente	12,06	35%	2%	Retrasada-Iniciada
08M1514	Construcción de una balsa de riego para la Comunidad de regantes de Llíria (Valencia)	4,85	50%	0%	Incumple la programación-No iniciada
08M1582	Actuaciones de distribución de los efluentes regenerados en la EDAR de Moncofa para atender los regadíos de la comunidad de regantes de Moncófar para sustituir bombeos en las MSbt de la Plana de Castelló	1,00	0%	0%	Cumple la programación-No iniciada
08M1583	Actuaciones de distribución de los efluentes regenerados en la EDAR de Castellón para atender los requerimientos ambientales del tramo final del río Mijares	3,00	25%	0%	Incumple la programación-No iniciada
08M1594	Nueva solución de l'Horta Sud. Construcción de balsas para la regulación y red de distribución de los efluentes regenerados por la nueva EDAR El Pla de Alcàsser	36,00	0%	0%	Cumple la programación-No iniciada
08M1625	Mantenimiento y conservación integral de las presas y canales de la Confederación Hidrográfica del Júcar. Sistema de explotación Cenia-Maestrazgo	0,63	17%	13%	Cumple la programación
08M1626	Mantenimiento y conservación integral de las presas y canales de la Confederación Hidrográfica del Júcar. Sistema de explotación Mijares-Plana de Castellón	3,75	17%	12%	Cumple la programación
08M1627	Mantenimiento y conservación integral de las presas y canales de la Confederación Hidrográfica del Júcar. Sistema de explotación Palancia-Los Valles	1,25	17%	11%	Cumple la programación
08M1628	Mantenimiento y conservación integral de las presas y canales de la Confederación Hidrográfica del Júcar. Sistema de explotación Turia	2,90	17%	26%	Cumple la programación
08M1629	Mantenimiento y conservación integral de las presas y canales de la Confederación Hidrográfica del Júcar. Sistema de explotación Júcar	12,00	17%	28%	Mejora la programación

MEDIDAS TIPOLOGÍA 12		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2022 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M1630	Mantenimiento y conservación integral de las presas y canales de la Confederación Hidrográfica del Júcar. Sistema de explotación Serpis	1,00	17%	20%	Cumple la programación
08M1631	Mantenimiento y conservación integral de las presas y canales de la Confederación Hidrográfica del Júcar. Sistema de explotación Marina Alta	0,09	17%	0%	Incumple la programación-No iniciada
08M1632	Mantenimiento y conservación integral de las presas y canales de la Confederación Hidrográfica del Júcar. Sistema de explotación Marina Baja	2,00	17%	22%	Cumple la programación
08M1633	Mantenimiento y conservación integral de las presas y canales de la Confederación Hidrográfica del Júcar. Sistema de explotación Vinalopó-Alacantí	0,17	17%	0%	Incumple la programación-No iniciada
08M1634	Adecuación del vertido de la EDAR de Benidorm para posibilitar su posterior reutilización	7,00	0%	0%	Cumple la programación-No iniciada
08M1635	Incremento de la capacidad de regulación de las aguas regeneradas en la Marina Baja	6,70	0%	0%	Cumple la programación-No iniciada
08M1636	Incremento de la capacidad de regulación para la mejora del sistema de abastecimiento de la Marina Baja	12,00	1%	0%	Incumple la programación-No iniciada
08M1637	Actuaciones de renovación y adecuación del Canal Bajo del Algar de la Comunidad de Regantes del Canal Bajo del Algar para mejora del abastecimiento urbano a los municipios de la Marina Baja	14,50	1%	0%	Incumple la programación-No iniciada
08M1639	Proyecto de adecuación de las conducciones de suministro de caudales en la toma de la presa de Guadalest (Alicante)	0,52	81%	0%	Incumple la programación-No iniciada
08M1640	Proyecto de renovación del tramo inicial de la Conducción General de Amadorio en la zona de la Presa de Amadorio	1,85	17%	0%	Incumple la programación-No iniciada
08M1756	Plan general para la mejora del estado de los canales existentes en las zonas regables de interés general del Estado en la Confederación Hidrográfica del Júcar con el fin de impulsar el ahorro, la eficiencia y la sostenibilidad en el uso de los recursos	8,34	33%	0%	Incumple la programación-No iniciada
08M1757	Tareas de gestión para la mejora de la seguridad de las presas de titularidad estatal explotadas por la Confederación Hidrográfica del Júcar	0,40	17%	4%	Retrasada-Iniciada
08M1758	Tareas de gestión para la revisión, actualización y primera fase de implantación de los planes de emergencia de las presas de titularidad estatal explotadas por la Confederación Hidrográfica del Júcar	1,00	17%	0%	Incumple la programación-No iniciada

MEDIDAS TIPOLOGÍA 12		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2022 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M1761	Actuaciones de depuración en Oliva (Valencia). Tratamiento de regeneración de las aguas residuales en la nueva EDAR de Oliva	5,27	33%	0%*	Retrasada-Iniciada
08M1762	Obras de modernización de los riegos tradicionales del Turia. UDA A4070 Zona regable de la Comunidad de regantes de la Real Acequia de Moncada. Balsa de riego en Alfara (Valencia)	2,75	50%	0%	Incumple la programación-No iniciada
08M1763	Actuaciones de distribución de los efluentes regenerados en las EDAR de Vinaròs, Benicarló y Peñíscola para atender regadíos y sustituir bombeos en la Plana de Vinaroz	0,97	0%	0%	Cumple la programación-No iniciada
08M1778	Actuaciones de mejora de la eficiencia en el uso del agua en los sistemas de abastecimiento urbano de pequeñas poblaciones situadas en la Demarcación Hidrográfica del Júcar	8,00	60%	10%	Retrasada-Iniciada
08M1850	Mejora de la gestión y de la calidad de las aguas regeneradas en la Comunidad de Regantes de la Vall d'Uixò (Castellón)	3,61	20%	-	Sin información
08M1865	Red de interés general de infraestructuras hidráulicas de abastecimiento de Castellón. Tramo 1 desde la desalinizadora de Moncofa hasta el depósito de Las Pedrizas (del Consorcio de aguas de la Plana)	30,50	33%	0%	Incumple la programación-No iniciada
08M1866	Red de interés general de infraestructuras hidráulicas de abastecimiento de Castellón. Tramo 2 desde el depósito de Las Pedrizas (del Consorcio de aguas de la Plana) hasta el depósito Aljibe (Ciudad de Castellón)	7,70	0%	0%	Cumple la programación-No iniciada
08M1867	Red de interés general de infraestructuras hidráulicas de abastecimiento de Castellón. Tramo 4 desde la desalinizadora de Oropesa-Cabanes hasta el depósito de Torreblanca	11,00	0%	0%	Cumple la programación-No iniciada
08M1868	Red de interés general de infraestructuras hidráulicas de abastecimiento de Castellón. Tramo 5 desde la desalinizadora de Oropesa-Cabanes hasta el Depósito de Teuleria (Consorcio de agua del Pla de l'Arc)	15,40	33%	0%	Incumple la programación-No iniciada
08M1869	Red de interés general de infraestructuras hidráulicas de abastecimiento de Castellón. Tramo 7 desde los Sondeos de Canet lo Roig al Depósito de Calig (Peñíscola-Benicarló-Vinarós)	10,40	0%	0%	Cumple la programación-No iniciada

MEDIDAS TIPOLOGÍA 12		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2022 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M1870	Adecuación de la EDAR Novelda-Monforte y las infraestructuras para la reutilización de su efluente	2,70	17%	0%	Incumple la programación-No iniciada
08M1872	Adecuación y construcción de obras complementarias para posibilitar la reutilización para uso de riego y medioambiental en las EDAR Rincón de León y Monte Orgegia en la provincia de Alicante	60,00	17%	0%	Incumple la programación-No iniciada
08M1873	Trabajos de mantenimiento y mejora, así como de vigilancia ambiental, de la red de los pozos de sequía en el ámbito de la Confederación Hidrográfica del Júcar	1,00	17%	4%	Retrasada-Iniciada
08M1875	Estudio de soluciones para el cumplimiento de los objetivos ambientales en el interfluvio Palancia-Mijares, y posterior materialización de la solución adoptada	2,00	0%	1%	Mejora la programación

*La medida sí está iniciada, aunque con un grado de ejecución real muy pequeño, que al redondear se muestra como 0.

Tabla 97. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2022 de las medidas del Plan Hidrológico de competencia estatal de la tipología 12. Incremento de recursos disponibles.

Entre las medidas de la tipología 12 de competencia de la AGE, un 40% cumplen la programación, mientras que otro 40% corresponde a medidas que han retrasado su inicio. El 20% restante son, principalmente, medidas ya iniciadas, pero con un porcentaje de ejecución retrasado respecto a lo previsto en el Plan Hidrológico.

8.2.11.2. Medidas de competencia de la Generalitat Valenciana o administración local en el ámbito de la Comunitat Valenciana

La siguiente tabla muestra las medidas de tipología 12 que son de titularidad autonómica o local en la Comunitat Valenciana, así como su grado de avance a diciembre de 2022.

MEDIDAS TIPOLOGÍA 12		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2022 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M0502	Tratamiento de regeneración en la EDAR de Sagunto para la sustitución de bombeos de las masas de agua subterránea de la Plana de Sagunto, Segorbe-Quart y Cornacó-Estivella	4,00	0%	0%	Cumple la programación-No iniciada
08M0530	Actuaciones de distribución de los efluentes regenerados en la nueva EDAR mancomunada de Cheste-Chiva para atender los regadíos de la UDA Regadíos de Cheste, Chiva y Godelleta	1,61	65%	0%	Incumple la programación-No iniciada

MEDIDAS TIPOLOGÍA 12		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2022 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M1201	Tratamiento de regeneración de las aguas residuales en la nueva EDAR de Cheste y Chiva	0,00	33%	0%	Descartada
08M1208	Obras de reforma en la EDAR de Pinedo I para mejora de la calidad de su efluente y para favorecer su reutilización posterior	34,16	0%	0%	Cumple la programación-No iniciada
08M1281	Implantación de riegos de apoyo para cultivos de secano de la Comunitat Valenciana	10,00	0%	0%	Cumple la programación-No iniciada
08M1418	Estación Depuradora de Aguas Residuales en Paterna (Valencia). Reparación de la conducción de reutilización	0,79	0%	0%	Cumple la programación-No iniciada
08M1426	Actuaciones para la mejora de las infraestructuras de regulación y transporte en la UDA A8030 Regadíos superficiales aguas arriba del embalse de Amadorio	4,37	50%	100%	Finalizada
08M1434	Actuaciones para la mejora de las infraestructuras de regulación y distribución de los regadíos de la UDA A4020 Regadíos Altos del Turia	0,26	22%	22%	Cumple la programación
08M1572	Suministro alternativo de la red de abastecimiento de Valencia y su área metropolitana mediante pozos para el aumento de las garantías ante situaciones de emergencia	1,00	17%	0%	Incumple la programación-No iniciada
08M1577	Obras de adecuación en la EDAR de Almassora para posibilitar la reutilización de sus efluentes para los regadíos de la Vall d'Uixó para sustituir bombeos en las masas subterráneas de la Plana de Castelló y Azuébar-Vall d'Uixó	4,00	0%	0%	Cumple la programación-No iniciada
08M1579	Obras de adecuación del sistema de saneamiento de Burriana para posibilitar la reutilización de sus efluentes para los regadíos de la Vall d'Uixó para sustituir bombeos en masas de agua subterránea en mal estado	6,00	0%	0%	Cumple la programación-No iniciada
08M1581	Obras de adecuación en la EDAR de Moncofa para posibilitar la reutilización de sus efluentes para los regadíos de la comunidad de regantes de Moncófar para sustituir bombeos en las MSbt de la Plana de Castelló	8,00	0%	0%	Cumple la programación-No iniciada
08M1642	Actuaciones para la construcción de la balsa nº7 en Puzol (Valencia) en la UDA A4070 Zona Regable de la comunidad de regantes de la Real Acequia de Moncada	1,46	0%	0%	Cumple la programación-No iniciada
08M1644	Actuaciones para la mejora de las infraestructuras de regulación y transporte en la UDA A4055 Regadíos de Cheste, Chiva y Godelleta	1,56	0%	0%	Cumple la programación-No iniciada

MEDIDAS TIPOLOGÍA 12		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2022 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M1645	Actuaciones para la mejora de las infraestructuras de regulación y transporte en la UDA A5060 Regadíos del Canal Júcar-Turia	2,33	38%	26%	Retrasada-Iniciada
08M1646	Actuaciones para la mejora de las infraestructuras de regulación y transporte en la UDA A9060 Riegos de Levante M.I.: Camp d'Elx	6,47	7%	7%	Cumple la programación
08M1647	Actuaciones para la mejora de las infraestructuras de las redes de distribución en la UDA A4030 Regadíos del canal del Camp del Turia. Fase II	0,09	0%	0%	Cumple la programación-No iniciada
08M1664	Actuaciones para la mejora de las infraestructuras de regulación en la UDA A8005 Zona regable de la Comunidad General de Regantes y Usuarios de Callosa d'En Sarrià	9,71	9%	10%	Cumple la programación
08M1666	Actuaciones para la mejora de las infraestructuras de regulación y transporte en la UDA A9030 Regadíos mixtos del Alto Vinalopó	6,66	0%	0%	Cumple la programación-No iniciada
08M1728	Actuaciones para mejora de la Presa de Buseo. Incluye consolidación estructural e implantación de un plan de emergencia así como adecuaciones de aliviaderos, caminos de acceso, instalaciones eléctricas y otras obras menores	8,40	0%	0%	Cumple la programación-No iniciada
08M1729	Actuaciones de mejora del abastecimiento de agua potable en la Comunitat Valenciana. Depósito y optimización de la red de agua potable en el término municipal de Ademuz (Valencia)	0,52	0%	0%	Cumple la programación-No iniciada
08M1731	Actuaciones de mejora del abastecimiento de agua potable en la Comunitat Valenciana. Conexión de las redes de agua potable de Cheste, Chiva y Godelleta al sistema básico metropolitano de Valencia para disminuir extracciones de agua de acuíferos	13,00	0%	0%	Cumple la programación-No iniciada
08M1732	Actuaciones de mejora del abastecimiento de agua potable en la Comunitat Valenciana. Sondeos para abastecimiento de los municipios de Xodos, Benafigos y Vistabella del Maestrat (Castellón)	0,65	0%	0%	Cumple la programación-No iniciada
08M1733	Actuaciones de mejora del abastecimiento de agua potable en la Comunitat Valenciana. Construcción de un depósito para abastecimiento en la Safor (Valencia)	1,00	0%	0%	Cumple la programación-No iniciada

MEDIDAS TIPOLOGÍA 12		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2022 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M1734	Actuaciones de mejora del abastecimiento de agua potable en la Comunitat Valenciana. Conducción de agua potable en la urbanización de Monterrey, en el término municipal de Real de Gandía (Valencia)	0,40	0%	0%	Cumple la programación-No iniciada
08M1735	Actuaciones de mejora del abastecimiento de agua potable en la Comunitat Valenciana. Construcción del depósito de la Montañeta en el término municipal de Llíria (Valencia)	2,34	0%	0%	Cumple la programación-No iniciada
08M1736	Actuaciones de mejora del abastecimiento de agua potable en la Comunitat Valenciana. Equipamiento del sondeo Los Calpes en el término municipal de Puebla de Arenoso (Castellón)	0,30	50%	0%	Incumple la programación-No iniciada
08M1737	Actuaciones de mejora del abastecimiento de agua potable en la Comunitat Valenciana. Abastecimiento de agua potable de calidad a nuevos municipios de las comarcas de la Ribera (Valencia) con problemas de nitratos	25,00	29%	0%	Incumple la programación-No iniciada
08M1738	Actuaciones de mejora del abastecimiento de agua potable en la Comunitat Valenciana. Captación agua para los términos municipales de Sot de Ferrer y Soneja (Castellón)	0,50	33%	0%	Incumple la programación-No iniciada
08M1739	Actuaciones de mejora del abastecimiento de agua potable en la Comunitat Valenciana. Colocación de filtros para eliminar turbidez en pozos del término municipal de Montán (Castellón)	0,12	50%	100%	Finalizada
08M1741	Actuaciones para la gestión integrada de los recursos hídricos para el riego en los términos municipales de Almenara, La Vall d'Uixó, Chilches y Moncofa en la provincia de Castellón	11,00	0%	0%	Cumple la programación-No iniciada
08M1765	Medidas de gestión para posibilitar la distribución de las aguas desalinizadas procedentes de la desalinizadora de Xàbia a los municipios de la comarca para el abastecimiento urbano	0,06	17%	-	Sin información
08M1862	Tratamiento terciario avanzado en la EDAR de Altea (Alicante)	3,24	50%	0%	Incumple la programación-No iniciada
08M1863	Tratamiento terciario avanzado en la EDAR de Vila-Joiosa (Alicante)	2,96	50%	0%	Incumple la programación-No iniciada
08M1864	Actuaciones de adecuación y puesta en funcionamiento de la desalinizadora de Benidorm y sus obras complementarias en el sistema de explotación de la Marina Baja (Alicante)	6,00	17%	-	Sin información

MEDIDAS TIPOLOGÍA 12		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2022 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M1872	Adecuación y construcción de obras complementarias para posibilitar la reutilización para uso de riego y medioambiental en las EDAR Rincón de León y Monte Orgegia en la provincia de Alicante	80,00	17%	2%	Retrasada-Iniciada

Tabla 98. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2022 de las medidas del Plan Hidrológico de competencia autonómica o local de la tipología 12. Incremento de recursos disponibles.

En este caso, de las 36 medidas incluidas en este apartado, 24 cumplen la programación (su inicio está previsto por el Plan más allá de 2022) o están finalizadas. Del resto, la gran mayoría son medidas que han aplazado su inicio a 2023, 2024 o 2026.

La medida 08M1201 sobre el tratamiento de regeneración de las aguas residuales en la nueva EDAR de Cheste y Chiva, se descarta pues la administración competente la considera incluida en la medida de construcción de la propia EDAR (08M0038).

8.2.11.3. Medidas de competencia del Gobierno de Aragón

La siguiente tabla muestra las medidas de tipología 12 que son de competencia del Gobierno de Aragón, así como su grado de avance a diciembre de 2022.

MEDIDAS TIPOLOGÍA 12		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2022 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M1831	Construcción de una balsa de regulación para riego de 50.000 metros cúbicos e implantación de tecnologías TIC para su gestión en la Comunidad de regantes "San Juan" de Alfambra (Teruel)	0,58	33%	0%	Incumple la programación-No iniciada

Tabla 99. Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2022 de las medidas del Plan Hidrológico de competencia del Gobierno de Aragón de la tipología 12. Incremento de recursos disponibles.

8.2.12. Tipología 13. Medidas de prevención de inundaciones

Se recogen en este apartado las medidas de protección frente a inundaciones, cuyo grado de avance por administración competente se muestra a continuación.

8.2.12.1. Medidas de competencia de la Administración General del Estado

La siguiente tabla muestra las medidas de tipología 13 que son de titularidad de la Administración General del Estado y su grado de avance a diciembre de 2022.

MEDIDAS TIPOLOGÍA 13		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2022 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M1799	Medidas para adaptar elementos situados en las zonas inundables para reducir las consecuencias adversas en episodios de inundaciones en viviendas, edificios públicos, redes, etc. y relocalización en su caso	0,10	17%	0%	Incumple la programación-No iniciada
08M1809	Ordenación territorial: limitaciones a los usos del suelo en la zona inundable, criterios empleados para considerar el territorio como no urbanizable y criterios constructivos exigidos a las edificaciones situadas en zona inundable	1,90	17%	24%	Cumple la programación
08M1812	Programa de mantenimiento y conservación del litoral	4,00	17%	-	Sin información
08M1810	Elaboración de estudios de mejora del conocimiento sobre la gestión del riesgo de inundación: leyes de frecuencia de caudales, efecto del cambio climático, modelización de los riesgos de inundación y su evaluación, etc.	3,06	17%	18%	Cumple la programación
08M1811	Programa de mantenimiento y conservación de cauces	9,03	17%	33%	Mejora la programación

Tabla 100.Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2022 de las medidas del Plan Hidrológico de competencia estatal de la tipología 13. Medidas de prevención de inundaciones.

8.2.12.2. Medidas de competencia autonómica

La siguiente tabla muestra las medidas de tipología 13 que son de competencia autonómica y su grado de avance a diciembre de 2022.

MEDIDAS TIPOLOGÍA 13		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2022 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M1798	Urbanismo: medidas previstas para adaptar el planeamiento urbanístico	0,00	17%	-	Sin información
08M1809	Ordenación territorial: limitaciones a los usos del suelo en la zona inundable, criterios empleados para considerar el territorio como no urbanizable y criterios constructivos exigidos a las edificaciones situadas en zona inundable	0,02	17%	17%	Cumple la programación

Tabla 101.Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2022 de las medidas del Plan Hidrológico de competencia autonómica de la tipología 13. Medidas de prevención de inundaciones.

8.2.12.3. Medidas de competencia de la administración local y de entidades privadas

La siguiente tabla muestra las medidas de tipología 13 que son de competencia de la administración local y de entidades privadas y su grado de avance a diciembre de 2022.

MEDIDAS TIPOLOGÍA 13		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2022 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M1798	Urbanismo: medidas previstas para adaptar el planeamiento urbanístico	0,00	17%	-	Sin información
08M1799	Medidas para adaptar elementos situados en las zonas inundables para reducir las consecuencias adversas en episodios de inundaciones en viviendas, edificios públicos, redes, etc. y relocalización en su caso	0,00	17%	-	Sin información

Tabla 102.Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2022 de las medidas del Plan Hidrológico de competencia de la administración local y de entidades privadas de la tipología 13. Medidas de prevención de inundaciones.

8.2.13. Tipología 14. Medidas de protección frente a inundaciones

Se recogen en este apartado las medidas de protección frente a inundaciones y se muestran a continuación en función de la administración competente.

8.2.13.1. Medidas de competencia de la Administración General del Estado

La siguiente tabla muestra las medidas de tipología 14 que son de titularidad de la Administración General del Estado y su grado de avance a diciembre de 2022.

MEDIDAS TIPOLOGÍA 14		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2022 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M1813	Medidas en la cuenca: restauración hidrológico-forestal y ordenaciones agrohidrológicas	0,01	50%	0%	Incumple la programación-No iniciada
08M1814	Medidas en cauce y llanuras de inundación: restauración fluvial, incluyendo medidas de retención natural del agua y reforestación de riberas	33,80	14%	9%	Cumple la programación
08M1815	Normas de gestión de la explotación de embalses que tengan un impacto significativo en el régimen hidrológico	0,40	6%	0%	Incumple la programación-No iniciada

MEDIDAS TIPOLOGÍA 14		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2022 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M1816	Medidas estructurales para regular los cauces, tales como la construcción y/o modificación de presas exclusivamente para defensa de avenidas	71,40	0%	0%	Cumple la programación
08M1817	Mejora del drenaje de infraestructuras lineales: carreteras, ferrocarriles	0,05	17%	0%	Incumple la programación-No iniciada
08M1818	Medidas estructurales (encauzamientos, motas, diques, etc.) que implican inversiones físicas en los cauces, aguas costeras y áreas propensas a inundaciones	313,46	7%	0%	Cumple la programación
08M1860	Mejora del drenaje transversal de la línea ferroviaria Xàtiva-Alcoi (Valencia) a su paso por el embalse de Bellús . Administración financiadora MITERD	2,80	17%	0%	Incumple la programación-No iniciada
08M1861	Mejora del drenaje transversal de la línea ferroviaria Xàtiva-Alcoi (Valencia) a su paso por el embalse de Bellús. Administración financiadora ADIF	6,50	17%	0%	Incumple la programación-No iniciada

Tabla 103.Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2022 de las medidas del Plan Hidrológico de competencia estatal de la tipología 14. Medidas de protección frente a inundaciones.

8.2.13.2. Medidas de competencia de la Generalitat Valenciana

La siguiente tabla muestra las medidas de tipología 14 que son de titularidad de la Generalitat Valenciana y su grado de avance a diciembre de 2022.

MEDIDAS TIPOLOGÍA 14		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2022 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M1709	Actuaciones para mitigar el efecto de las inundaciones en el entorno de la cuenca de L'Albufera de València. Término Municipal de Alcàsser (Valencia)	9,00	17%	2%	Retrasada-Iniciada
08M1710	Actuaciones para mitigar el efecto de las inundaciones en el entorno de la cuenca de L'Albufera de València. Término Municipal de Alginet (Valencia)	6,30	17%	0%	Incumple la programación-No iniciada
08M1711	Actuaciones para mitigar el efecto de las inundaciones en el entorno de la cuenca de L'Albufera de València. Término Municipal de Almussafes (Valencia)	4,50	17%	0%	Incumple la programación-No iniciada

MEDIDAS TIPOLOGÍA 14		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2022 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M1712	Actuaciones para mitigar el efecto de las inundaciones en el entorno de la cuenca de L'Albufera de València. Término Municipal de Benifaiò (Valencia)	13,90	17%	0%	Incumple la programación-No iniciada
08M1713	Actuaciones para mitigar el efecto de las inundaciones en el entorno de la cuenca de L'Albufera de València. Término Municipal de Beniparrell (Valencia)	3,10	17%	0%	Incumple la programación-No iniciada
08M1714	Actuaciones para mitigar el efecto de las inundaciones en el entorno de la cuenca de L'Albufera de València. Término Municipal de Silla (Valencia)	1,70	17%	0%	Incumple la programación-No iniciada
08M1715	Actuaciones para mitigar el efecto de las inundaciones en el entorno de la cuenca de L'Albufera de València. Término Municipal de Sollana	1,50	17%	0%	Incumple la programación-No iniciada
08M1718	Actuaciones de encauzamiento y adecuación de cauces para mitigar el efecto de las inundaciones en pequeños núcleos de población de la Comunitat Valenciana. Barranco de Teulería en Aín (Castellón)	0,32	50%	0%	Incumple la programación-No iniciada
08M1719	Actuaciones de encauzamiento y adecuación de cauces para mitigar el efecto de las inundaciones en pequeños núcleos de población de la Comunitat Valenciana. Barranco de la Font en Benlloc (Castellón)	0,46	50%	0%	Incumple la programación-No iniciada
08M1720	Actuaciones de encauzamiento y adecuación de cauces para mitigar el efecto de las inundaciones en pequeños núcleos de población de la Comunitat Valenciana. Barranco dels Frares en los T.M. de Burjassot, Godella, Rocafort y Valencia	11,00	0%	0%	Cumple la programación-No iniciada
08M1817	Mejora del drenaje de infraestructuras lineales: carreteras, ferrocarriles	0,70	17%	-	Sin información
08M1818	Medidas estructurales (encauzamientos, motas, diques, etc.) que implican inversiones físicas en los cauces, aguas costeras y áreas propensas a inundaciones	23,45	17%	-	Sin información

Tabla 104.Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2022 de las medidas del Plan Hidrológico de competencia de la Generalitat Valenciana de la tipología 14. Medidas de protección frente a inundaciones.

8.2.13.3. Medidas de competencia de la administración local y de entidades privadas

La siguiente tabla muestra las medidas de tipología 14 que son de titularidad de la administración local y de entidades privadas y su grado de avance a diciembre de 2022.

MEDIDAS TIPOLOGÍA 14		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2022 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M1814	Medidas en cauce y llanuras de inundación: restauración fluvial, incluyendo medidas de retención natural del agua y reforestación de riberas	4,00	17%	-	Sin información
08M1815	Normas de gestión de la explotación de embalses que tengan un impacto significativo en el régimen hidrológico	0,09	17%	-	Sin información

Tabla 105.Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2022 de las medidas del Plan Hidrológico de competencia de la administración local y de entidades privadas de la tipología 14. Medidas de protección frente a inundaciones.

8.2.14. Tipología 15. Medidas de preparación ante inundaciones

En este caso se recogen las medidas de preparación ante inundaciones en función de la administración competente.

8.2.14.1. Medidas de competencia de la Administración General del Estado

La siguiente tabla muestra las medidas de tipología 15 que son de titularidad de la Administración General del Estado y su grado de avance a diciembre de 2022.

MEDIDAS TIPOLOGÍA 15		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2022 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M1819	Medidas para establecer o mejorar los sistemas de alerta meteorológica incluyendo los sistemas de medida y predicción de temporales marinos	4,69	67%	67%	Cumple la programación
08M1820	Medidas para establecer o mejorar los sistemas de medida y alerta hidrológica	10,48	19%	9%	Cumple la programación
08M1821	Medidas para establecer o mejorar la planificación institucional de respuesta a emergencias de inundaciones a través de la coordinación en Planes de Protección Civil	0,00	17%	-	Sin información
08M1822	Medidas para establecer o mejorar la consciencia pública en la preparación de las inundaciones, para incrementar la percepción del riesgo de inundación y de las estrategias de autoprotección en la población, los agentes sociales y económicos	0,03	39%	83%	Mejora la programación

Tabla 106.Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2022 de las medidas del Plan Hidrológico de competencia estatal de la tipología 15. Medidas de preparación ante inundaciones.

8.2.14.2. Medidas de competencia autonómica

La siguiente tabla muestra las medidas de tipología 15 que son de competencia autonómica y su grado de avance a diciembre de 2022.

MEDIDAS TIPOLOGÍA 15		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2022 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M1821	Medidas para establecer o mejorar la planificación institucional de respuesta a emergencias de inundaciones a través de la coordinación en Planes de Protección Civil	0,00	22%	-	Sin información

Tabla 107.Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2022 de las medidas del Plan Hidrológico de competencia autonómica de la tipología 15. Medidas de preparación ante inundaciones.

8.2.15. Tipología 16. Medidas de recuperación y revisión tras inundaciones

Finalmente, y completando las medidas relacionadas con el Plan de Gestión de Riesgos de Inundación, se recogen en este apartado las de recuperación y revisión tras inundaciones.

8.2.15.1. Medidas de competencia de la Administración General del Estado

La siguiente tabla muestra las medidas de tipología 16 que son de titularidad de la Administración General del Estado y su grado de avance a diciembre de 2022.

MEDIDAS TIPOLOGÍA 16		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2022 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M1823	Obras de emergencia para reparación de infraestructuras afectadas, incluyendo infraestructuras sanitarias y ambientales básicas	3,73	17%	71%	Mejora la programación
08M1824	Planes de Protección Civil: Acciones de apoyo a la salud, asistencia financiera, incluida asistencia legal, así como reubicación temporal de la población afectada	0,00	17%	-	Sin información
08M1825	Promoción de seguros frente a inundación sobre personas y bienes, incluyendo los seguros agrarios	0,00	17%	-	Sin información
08M1826	Evaluación, análisis y diagnóstico de las lecciones aprendidas de la gestión de los eventos de inundación	0,00	17%	-	Sin información

Tabla 108.Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2022 de las medidas del Plan Hidrológico de competencia estatal de la tipología 16. Medidas de recuperación y revisión tras inundaciones.

8.2.16. Tipología 19. Medidas para satisfacer otros usos asociados al agua

Las medidas incluidas en esta tipología se corresponden con las medidas destinadas a la adecuación paisajística y uso público con fines divulgativos y de concienciación ambiental de la ciudadanía de determinadas zonas del Dominio Público Hidráulico.

8.2.16.1. Medidas de competencia de la Administración General del Estado

La siguiente tabla muestra las medidas de tipología 19 que son de titularidad de la Administración General del Estado y su grado de avance a diciembre de 2022.

MEDIDAS TIPOLOGÍA 15		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2022 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M1699	Construcción de un puente ferroviario para dar continuidad al a red ferroviaria sur mediante la conexión con la red existente en la Dársena Norte del Puerto de Castellón	14,30	40%	0%	Incumple la programación-No iniciada

Tabla 109.Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2022 de las medidas del Plan Hidrológico de competencia estatal de la tipología 19. Medidas para satisfacer otros usos asociados al agua.

8.2.16.2. Medidas de entidades privadas

La siguiente tabla muestra las medidas de tipología 19 que son de competencia de entidades privadas y su grado de avance a diciembre de 2022.

MEDIDAS TIPOLOGÍA 19		INFORMACIÓN REAL A DICIEMBRE DE 2022 Y GRADO DE AVANCE EN LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS			
Código Medida	Nombre Medida	Inversión Revisada Mill€	Grado ejec. Plan	Grado ejec. Real	Valoración
08M1696	Obras de ampliación del muelle de Costa Sur en el Puerto de Castellón	9,90	100%	0%	Incumple la programación-No iniciada

Tabla 110.Seguimiento del grado de ejecución a diciembre de 2022 de las medidas del Plan Hidrológico de competencia de entidades privadas de la tipología 19. Medidas para satisfacer otros usos asociados al agua.

8.3. Diagnóstico sobre el cumplimiento del Programa de medidas

En los apartados anteriores se ha mostrado el grado de cumplimiento de las medidas incluidas en el Programa de medidas del Plan Hidrológico con anualidad en el año 2022, como ya se ha explicado en la introducción.

Este análisis, que se ha estructurado por tipologías de medida, se ha efectuado con el objeto de disponer de una visión unificada del grado de avance de la ejecución del programa de medidas a diciembre de 2022.

Con este enfoque, en el presente apartado se incluye un diagnóstico del grado de avance del programa de medidas en su conjunto, analizándose el grado de avance de cada tipología de medidas contempladas en el Plan, bajo el enfoque de la distribución de anualidades descrito anteriormente.

8.3.1. Diagnóstico del grado de ejecución del programa de medidas a diciembre de 2022

El programa de medidas del Plan Hidrológico incluye un total de 492 medidas, de las cuales, 15 han finalizado su ejecución y 177 han iniciado los trabajos incluidos en ellas, con lo que se puede decir que el 36% de las medidas han iniciado o finalizado su ejecución. Además, existen otras 234 medidas cuya ejecución todavía no se ha iniciado, aunque sólo 117 de ellas tenían programado su inicio antes de 2023. Además, sobre 61 medidas no se ha podido obtener información y 5 de las medidas han sido descartadas por diversos motivos. De estas 5 medidas descartadas, 2 de ellas se han descartado a la espera de adecuarse a nueva normativa aprobada recientemente. Las otras 3 han sido redefinidas en otras medidas o están a la espera de modificarse ya que la solución propuesta o la planificación en su ejecución ha cambiado sustancialmente respecto de lo previsto inicialmente.

La situación de la ejecución de estas medidas por tipología se describe en el gráfico que se muestra a continuación.

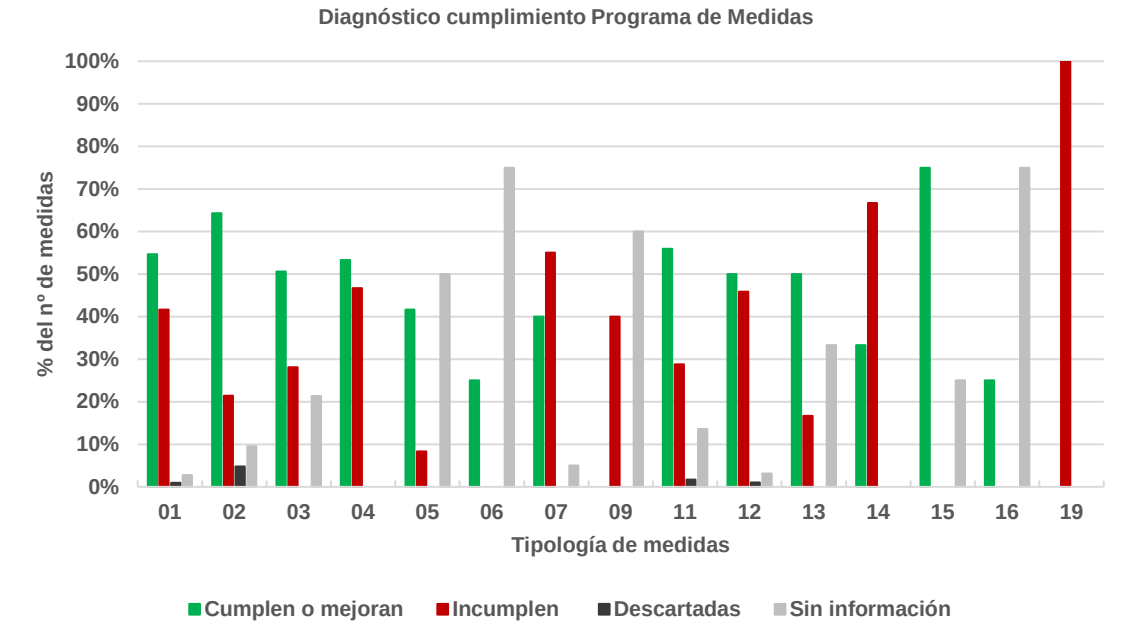


Figura 226. Porcentaje por grupo de medidas que cumplen, mejoran o incumplen el grado de ejecución previsto en el Plan hidrológico a diciembre de 2022.

En términos generales se puede afirmar que las medidas avanzan a un ritmo discreto, ya que el 51% de las medidas, cumplen o mejoran la programación prevista en el Plan, incluyendo las medidas finalizadas y las que aún no está programado su inicio, mientras que un 36% la incumple. El resto de las medidas incluye las medidas descartadas (1%) y las medidas sobre las cuales no se ha podido obtener información de la administración competente (12%).

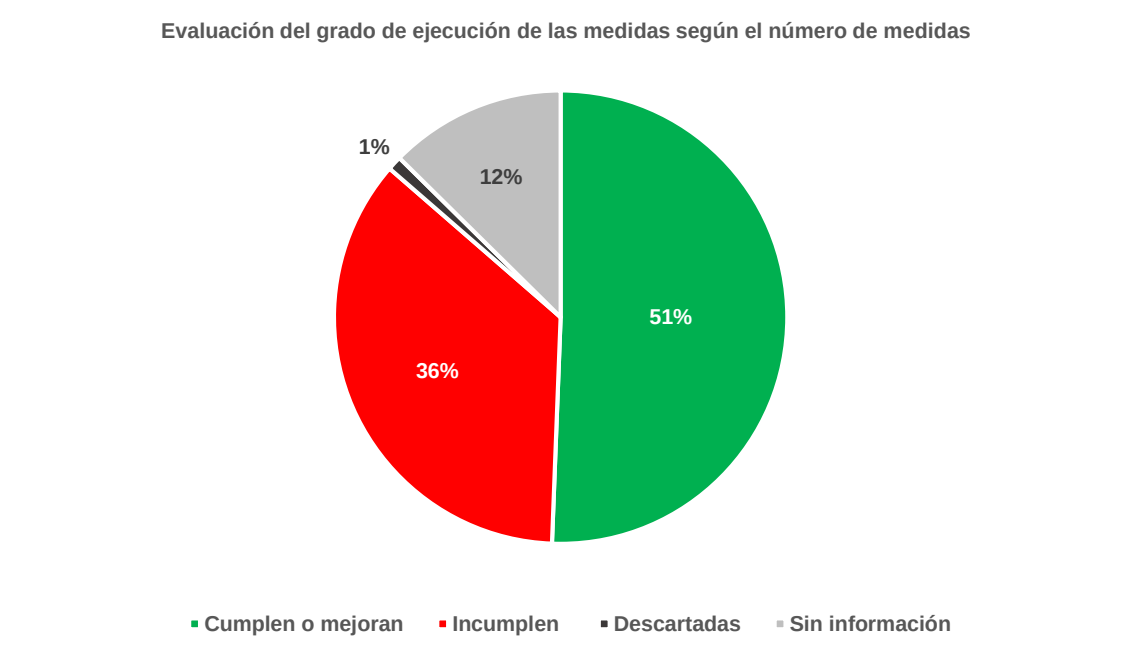


Figura 227. Evaluación del grado de ejecución según el número de medidas. Valores a diciembre de 2022.

En relación con el valor económico de las inversiones realizadas, en la siguiente tabla se muestra, por tipología de medida, la inversión prevista y acumulada a diciembre de 2022 en el programa de medida del PHJ, comparada con la inversión realmente ejecutada obtenida en los trabajos de seguimiento. Se han resaltado, además, las tipologías que mejoran o empeoran en % de inversión con una diferencia superior a 10 puntos porcentuales.

Tipo-logía	Descripción de la Tipología	Información prevista por el PdM del PHJ a diciembre de 2022		Información real a diciembre de 2022	
		Inversión acumulada (Mill €)	% respecto a inversión total prevista	Inversión real ejecutada (Mill €)	% respecto a inversión total revisada
01	Reducción de la Contaminación Puntual	144,50	29,39%	69,81	13,41%
02	Reducción de la Contaminación Difusa	5,28	18,07%	4,01	14,31%
03	Reducción de la presión por extracción de agua	210,43	29,34%	106,95	14,12%
04	Mejora de las condiciones morfológicas	3,35	19,30%	6,50	33,81%
05	Mejora de las condiciones hidrológicas	0,91	16,68%	0,48	8,66%
06	Medidas de conservación y mejora de la estructura y funcionamiento de los ecosistemas acuaticos	11,62	67,50%	11,73	63,71%
07	Otras medidas: medidas ligadas a impactos	65,65	25,14%	16,17	5,60%
09	Otras medidas (no ligadas directamente a presiones ni impactos): medidas específicas de protección de agua potable	33,31	63,44%	29,49	56,08%
11	Otras medidas (no ligadas directamente a presiones ni impactos): Gobernanza	20,08	30,30%	21,94	31,98%
12	Incremento de recursos disponibles	115,70	14,99%	21,79	2,80%
13	Medidas de prevención de inundaciones	2,52	16,67%	4,70	25,94%
14	Medidas de protección frente a inundaciones	38,76	7,62%	8,29	1,63%
15	Medidas de preparación ante inundaciones	5,09	33,49%	4,13	27,16%
16	Medidas de recuperación y revisión tras inundaciones	0,00	16,67%	2,63	70,63%
19	Medidas para satisfacer otros usos asociados al agua	14,90	66,51%	0,00	0,00%
TOTALES		**672,10**	**22,47%**	**308,62**	**9,93%**

Incremento superior a 10 puntos porcentuales
Decremento superior a 10 puntos porcentuales

Tabla 111.Comparación entre la inversión acumulada prevista por el PHJ y la realmente ejecutada a diciembre de 2022. Valores desagregados por tipología de medidas.

Se observa que, de los 672 millones de € que el Plan tenía previsto haber gastado a diciembre de 2022, solo se han ejecutado unos 308 millones de €, observándose importantes diferencias según las tipologías. Los mayores desfases se producen en las tipologías con mayor inversión prevista en el PHJ, referida a las tipologías de reducción

de la contaminación puntual, reducción de la presión por extracción de agua, mejora de las condiciones hidrológicas y al incremento de recursos disponibles.

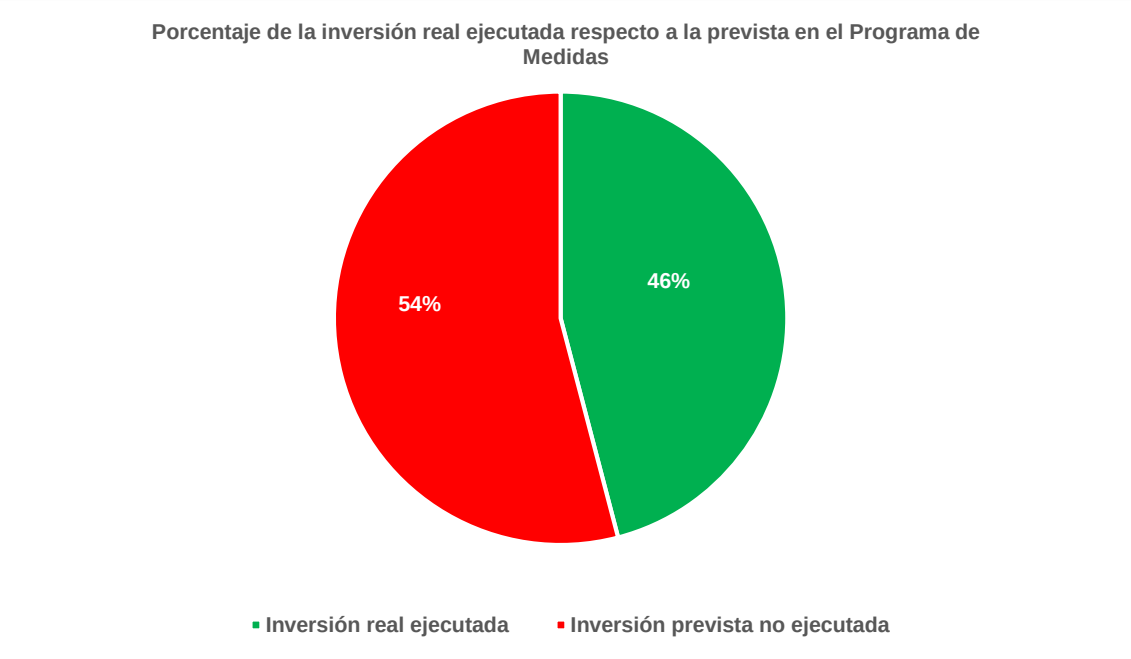


Figura 228. Porcentaje de la inversión real ejecutada respecto a la prevista en el Programa de Medidas. Valores a diciembre de 2022.

Con respecto al grado de avance global, a diciembre de 2022 la ejecución prevista en el Plan alcanzaba el 22% de la inversión total del programa de medidas, aunque únicamente se ha alcanzado una ejecución cercana al 10% de la inversión actualizada por las administraciones competentes.

En este sentido, hay que tener en cuenta que las inversiones totales se han revisado en este informe de seguimiento a partir de la información proporcionada por las administraciones competentes. En general, en estas inversiones se han producido ligeros cambios, principalmente al alza que, lo que supone que en total se ha pasado 2.991 a 3.107 millones de €. En la tabla siguiente se presenta esta información por tipología de medidas.

Tipo-logía	Descripción de la Tipología	Inversión total prevista en el Plan (Mill de €)	Inversión total revisada (Mill de €)
01	Reducción de la Contaminación Puntual	491,65	520,50
02	Reducción de la Contaminación Difusa	29,21	28,01
03	Reducción de la presión por extracción de agua	717,17	757,46
04	Mejora de las condiciones morfológicas	17,34	19,22
05	Mejora de las condiciones hidrológicas	5,48	5,58
06	Medidas de conservación y mejora de la estructura y funcionamiento de los ecosistemas acuaticos	17,22	18,42
07	Otras medidas: medidas ligadas a impactos	261,14	288,51
09	Otras medidas (no ligadas directamente a presiones ni impactos): medidas específicas de protección de agua potable	52,50	52,59

Tipo-logía	Descripción de la Tipología	Inversión total prevista en el Plan (Mill de €)	Inversión total revisada (Mill de €)
11	Otras medidas (no ligadas directamente a presiones ni impactos): Gobernanza	66,27	68,61
12	Incremento de recursos disponibles	771,94	778,15
13	Medidas de prevención de inundaciones	15,11	18,11
14	Medidas de protección frente a inundaciones	508,43	508,43
15	Medidas de preparación ante inundaciones	15,20	15,20
16	Medidas de recuperación y revisión tras inundaciones	0,00	3,73
19	Medidas para satisfacer otros usos asociados al agua	22,40	24,20
Totales		**2.991,06**	**3.106,70**

Tabla 112.Comparación entre la inversión total prevista por el PHJ y la inversión total revisada en este informe de seguimiento. Valores desagregados por tipología de medidas.

9. ACTUALIZACIÓN DEL REGISTRO DE ZONAS PROTEGIDAS.

En este capítulo se incluyen las modificaciones efectuadas en el registro de zonas protegidas respecto al Informe de Seguimiento 2021.

En este registro se diferencian las siguientes tipologías:

- Zonas de captación de agua para abastecimiento actual y futuro.
- Zonas de especies acuáticas económicamente significativas, distinguiendo las aguas destinadas a la producción de vida piscícola y las zonas de producción de moluscos y otros invertebrados.
- Masas de agua de uso recreativo.
- Zonas vulnerables.
- Zonas sensibles.
- Zonas de protección de hábitat o especies.
- Perímetros de protección de aguas minerales y termales.
- Reservas naturales fluviales.
- Zonas de protección especial.
- Zonas húmedas.

No obstante, a continuación, solo se ha incluido un apartado para las zonas vulnerables, ya que es el único tipo de zona protegida que ha sufrido modificaciones.

Finalmente, en el último apartado de este capítulo se incluye la tabla con el valor de los indicadores de seguimiento asociados a la actualización del Registro de Zonas Protegidas, que servirán de base para la implementación del Informe de Seguimiento de los Planes Hidrológicos de Cuenca y de los Recursos Hídricos en España.

9.1. Zonas vulnerables

En 2022 se han actualizado las zonas vulnerables mediante la aprobación del *Decreto 81/2022, de 10 de junio, del Consell, por el que se amplían, en el ámbito de la Comunitat Valenciana, los municipios designados como zonas vulnerables a la contaminación de las aguas por nitratos procedentes de fuentes agrarias.*

Mediante este Decreto se han dado de alta 71 nuevas zonas vulnerables, que se presentan a continuación en forma de dos tablas para mostrar su relación con las masas de agua superficial y subterránea.

Altas de zonas vulnerables relacionadas con las masas de agua superficial			
Código Zona Protegida	Código Zona Protegida	Código masa de agua superficial	Nombre masa de agua superficial
VM_ES52_03007	Alcocer de Planes	21.04	E. Beniarrés
VM_ES52_03016	Almudaina	21.04	E. Beniarrés
VM_ES52_03020	Balones	21.04	E. Beniarrés
VM_ES52_03027	Beniardá	28.02.01.01	E. Guadalest
VM_ES52_03028	Beniarrés	21.04	E. Beniarrés
VM_ES52_03033	Benifato	28.02.01.01	E. Guadalest
VM_ES52_03036	Benillup	21.04	E. Beniarrés
VM_ES52_03037	Benimantell	28.02.01.01	E. Guadalest
VM_ES52_03038	Benimarfull	21.04	E. Beniarrés
VM_ES52_03039	Benimassot	21.04	E. Beniarrés
VM_ES52_03043	Biar	31.05	Río Vinalopó: Sax - Bco. Derramador
VM_ES52_03053	Castalla	31.05	Río Vinalopó: Sax - Bco. Derramador
VM_ES52_03057	Confrides	28.02.01.01	E. Guadalest
VM_ES52_03060	Quatretondeta	28.02.01.01	E. Guadalest
VM_ES52_03067	Facheca	28.02.01.01	E. Guadalest
VM_ES52_03072	Gaianes	21.04	E. Beniarrés
VM_ES52_03075	Castell de Guadalest, el	28.02.01.01	E. Guadalest
VM_ES52_03092	Muro de Alcoy	21.04	E. Beniarrés
VM_ES52_03104	Petrer	31.05	Río Vinalopó: Sax - Bco. Derramador
VM_ES52_03106	Planes	21.04	E. Beniarrés
VM_ES52_03112	Relleu	29.03	Río Amadorio: E. Amadorio - A-7
VM_ES52_03116	Salinas	31.05	Río Vinalopó: Sax - Bco. Derramador
VM_ES52_03129	Tibi	30.02	E. Tibi
		31.05	Río Vinalopó: Sax - Bco. Derramador
VM_ES52_12024	Benafer	13.04	E. Regajo
VM_ES52_12029	Benlloc	L01	Prat de Cabanes
VM_ES52_12043	Caudiel	13.04	E. Regajo
VM_ES52_12065	Gaibiel	13.04	E. Regajo
VM_ES52_12069	Higueras	13.04	E. Regajo
VM_ES52_12071	Jérica	13.04	E. Regajo
VM_ES52_12072	Llucena/Lucena del Cid	10.12.01.04.01.02	E. Alcora
		10.12.01.05	E. Mª Cristina
VM_ES52_12076	Matet	13.04	E. Regajo
VM_ES52_12088	Pavías	13.04	E. Regajo
VM_ES52_12094	Pobla Tornesa, la	09.01	Río Seco: Cabecera - Castellón
VM_ES52_12116	Torralba del Pinar	13.04	E. Regajo
VM_ES52_12125	Vall de Almonacid	13.04	E. Regajo
VM_ES52_12131	Villamalur	13.04	E. Regajo
VM_ES52_12140	Viver	13.04	E. Regajo
VM_ES52_46027	Alfarrasí	18.29.01.02	E. Bellús
VM_ES52_46069	Benissuera	18.29.01.02	E. Bellús
VM_ES52_46090	Castelló de Rugat	18.29.01.02	E. Bellús
VM_ES52_46096	Cerdà	18.29.01.03.01.02	Río Cáñoles: Canals - Río Albaida
VM_ES52_46099	Cortes de Pallás	18.25	E. Tous
		18.32.01.06	E. Forata
VM_ES52_46104	Quatretonda	18.29.01.02	E. Bellús
VM_ES52_46133	Gestalgar	15.13.01.02	E. Buseo
VM_ES52_46138	Guadasséquies	18.29.01.02	E. Bellús
VM_ES52_46150	Llutxent	18.29.01.02	E. Bellús
VM_ES52_46167	Millares	18.25	E. Tous
VM_ES52_46173	Montaverner	18.29.01.02	E. Bellús
VM_ES52_46179	Navarrés	18.25	E. Tous
VM_ES52_46183	Olleria, l'	18.29.01.02	E. Bellús

Altas de zonas vulnerables relacionadas con las masas de agua superficial			
Código Zona Protegida	Código Zona Protegida	Código masa de agua superficial	Nombre masa de agua superficial
VM_ES52_46185	Otos	18.29.01.02	E. Bellús
VM_ES52_46200	Pobla del Duc, la	18.29.01.02	E. Bellús
VM_ES52_46226	Sempere	18.29.01.02	E. Bellús
VM_ES52_46229	Siete Aguas	15.13.01.02	E. Buseo
VM_ES52_46234	Sot de Chera	15.13.01.02	E. Buseo
VM_ES52_46246	Tous	18.25	E. Tous

Tabla 113.Altas en las zonas vulnerables relacionadas con las masas de agua superficial de la DHJ.

Altas de zonas vulnerables relacionadas con las masas de agua subterránea			
Código Zona Protegida	Código Zona Protegida	Código masa de agua subterránea	Nombre masa de agua subterránea
VM_ES52_03047	Calp	080.179	Depresión de Benissa
VM_ES52_03056	Cocentaina	080.169	Muro de Alcoy
VM_ES52_03128	Teulada	080.179	Depresión de Benissa
VM_ES52_12020	Barracas	080.124	Sierra del Toro
VM_ES52_12034	Càlig	080.109	Maestrazgo Oriental
VM_ES52_12036	Canet lo Roig	080.106	Plana de Cenia
VM_ES52_12071	Jérica	080.125	Jérica
VM_ES52_12100	Sant Mateu	080.109	Maestrazgo Oriental
VM_ES52_12104	Segorbe	080.130	Medio Palancia
VM_ES52_12115	Toro, El	080.124	Sierra del Toro
VM_ES52_12121	Traiguera	080.109	Maestrazgo Oriental
VM_ES52_12124	Vall d'Alba	080.109	Maestrazgo Oriental
VM_ES52_46012	Alborache	080.140	Buñol - Cheste
VM_ES52_46099	Cortes de Pallás	080.144	Sierra del Ave
VM_ES52_46118	Enguera	080.147	Caroch Sur
VM_ES52_46170	Mogente/Moixent	080.147	Caroch Sur
		080.156	Sierra Grossa
VM_ES52_46213	Requena	080.133	Requena - Utiel
		080.144	Sierra del Ave

Tabla 114.Altas en las zonas vulnerables relacionadas con las masas de agua subterránea de la DHJ.

Con estas 71 nuevas incorporaciones el número total de zonas vulnerables de Demarcación Hidrográfica del Júcar queda en 340. En las figuras siguientes se presenta el listado completo y actualizado de zonas vulnerables y las masas de agua superficial y subterránea asociadas.

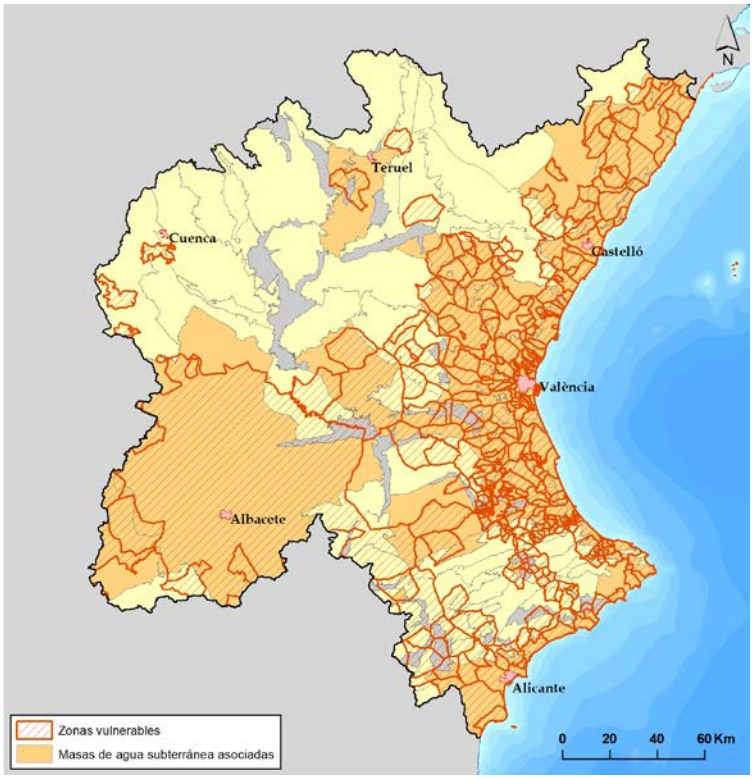


Figura 229. Zonas vulnerables de la Demarcación Hidrográfica del Júcar y masas de agua subterránea asociadas.

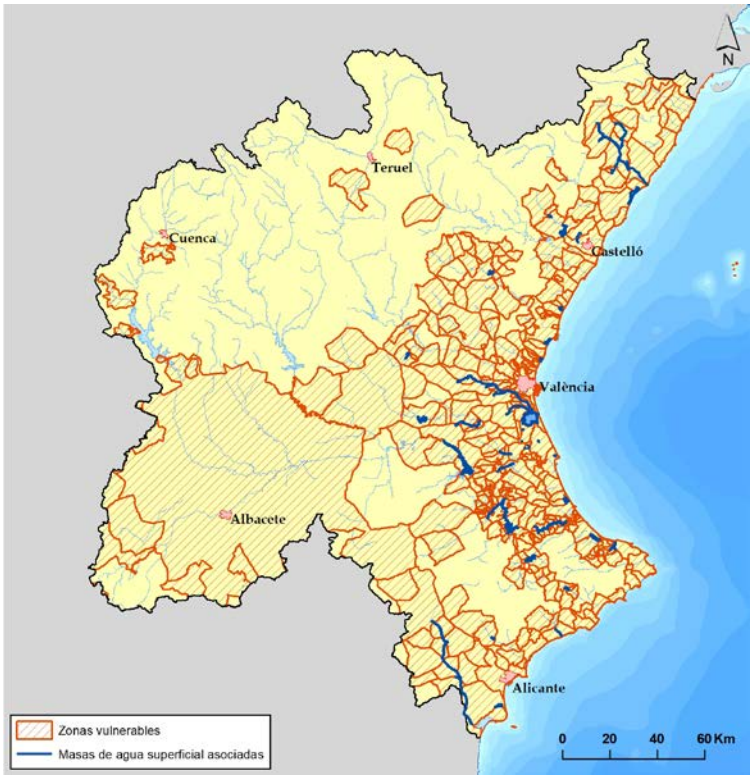


Figura 230. Zonas vulnerables de la Demarcación Hidrográfica del Júcar y masas de agua superficial asociadas.

9.2. Indicadores de seguimiento asociado al registro de zonas protegidas

Como resultado de la actualización del registro de zonas protegidas que ha sido desarrollado anteriormente, se exponen a continuación el valor de los indicadores de seguimiento asignados a este apartado y que servirán de base para el informe de seguimiento de los planes hidrológicos elaborado por el MITERD.

Indicador	Valor en PH 2º ciclo	Año 2016/17	Año 2017/18	Año 2018/19	Año 2019/20	Año 2020/21	Año 2021/22
Zonas de captación de aguas superficiales para abastecimiento (nº)	23	23	23	23	23	23	23
Masas asociadas a zonas de captación de aguas superficiales para abastecimiento (nº)	23	23	23	23	23	23	23
Zonas de captación de aguas subterráneas para abastecimiento (nº)	1.961	1.961	1.961	1.961	1.961	1.961	1961
Masas asociadas a zonas de captación de aguas subterráneas para abastecimiento (nº)	85	85	85	85	85	85	85
Zonas de protección de especies acuáticas económicamente significativas - Producción de vida piscícola (nº)	4	4	4	4	4	4	4
Masas asociadas a zonas de protección de especies acuáticas económicamente significativas - Producción de vida piscícola (nº)	8	8	8	8	8	8	8
Longitud declarada como zonas de protección de especies acuáticas económicamente significativas - Producción de vida piscícola (km)	87,89	87,89	87,89	87,89	87,89	87,89	87,89
Zonas de protección de especies acuáticas económicamente significativas - Producción de moluscos y otros invertebrados (nº)	7	14	14	14	6	6	6
Masas asociadas a zonas de protección de especies acuáticas económicamente significativas - Producción de moluscos y otros invertebrados (nº)	7	14	14	14	7	7	7
Zonas de baño en aguas continentales (nº)	9	14	17	18	18	19	19
Masas asociadas a zonas de baño en aguas continentales (nº)	8	14	14	14	14	15	15
Longitud declarada como zonas de baño en aguas continentales (km)	2,09	2,25	2,70	3,24	3,24	3,11	3,11
Superficie declarada como zonas de baño en aguas continentales (km^2)	2,18	2,18	2,18	2,18	2,18	2,56	2,56
Zonas de baño en aguas marinas (nº)	167	182	184	184	186	194	194
Masas asociadas a zonas de baño en aguas marinas (nº)	20	20	20	20	20	20	20
Zonas vulnerables (nº)	280	280	333	335	346	269	340
Masas de agua subterránea asociadas a zonas vulnerables (nº)	47	47	36	38	44	27	37

Indicador	Valor en PH 2º ciclo	Año 2016/17	Año 2017/18	Año 2018/19	Año 2019/20	Año 2020/21	Año 2021/22
Masas de agua superficial asociadas a zonas vulnerables (nº)	-	-	32	32	32	26	44
Superficie declarada como zonas vulnerables (km^2)	13.600,51	13.600,51	17.388,63	17.611,49	22.147,84	17.974,98	22.118,67
Zonas sensibles (nº)	30	30	30	32	32	32	32
Masas asociadas a zonas sensibles (nº)	37	37	37	42	42	42	42
Superficie declarada como zonas sensibles (km^2)	184,76	184,76	184,76	202,42	202,42	202,42	202,42
Zonas de protección de hábitats o especies – LIC (nº)	92	92	92	92	92	92	92(1)
Masas asociadas a zonas de protección de hábitats o especies – LIC (nº)	288	288	288	288	288	288	288(1)
Superficie declarada como zonas protección hábitats o especies – LIC (km^2)	13.651,82	13.651,82	13.651,82	13.651,82	13.651,82	13.651,82	13.651,82(1)
Zonas de protección de hábitats o especies – ZEPA (nº)	47	47	47	47	47	47	47
Masas asociadas a zonas de protección de hábitats o especies – ZEPA (nº)	242	242	242	242	242	242	242
Superficie declarada como zonas protección hábitats o especies – ZEPA (km^2)	23.009,57	23.009,57	23.009,57	23.009,57	23.009,57	23.127,1	23.127,1
Zonas de protección de hábitats o especies – ZEC (nº)	19	31	31	26	30	46	46
Masas asociadas a zonas de protección de hábitats o especies – ZEC (nº)	71	144	144	125	148	172	172
Superficie declarada como zonas protección hábitats o especies – ZEC (km^2)	1.218,46	7.735,8	7.735,8	7.196,31	7.508,88	10.005,26	10.005,26
Perímetros de protección de aguas minero-termales (nº)	39	39	39	39	39	39	39
Masas asociadas a perímetros protección de aguas minero-termales (nº)	33	33	33	33	33	33	33
Superficie declarada como perímetros de protección de aguas minero-termales (km^2)	291,03	291,03	291,03	291,03	291,03	291,03	291,03
Reservas naturales fluviales (nº)	10	10	10	10	10	10	10
Masas asociadas a reservas naturales fluviales (nº)	10	10	10	10	10	10	10
Longitud declarada como reservas naturales fluviales (km)	166,37	166,37	166,37	166,37	166,37	166,37	166,37
Zonas de especial protección (nº)	17	17	17	17	17	17	17
Masas asociadas a zonas de especial protección (nº)	17	17	17	17	17	17	17
Longitud declarada como zonas de especial protección (km)	614,69	614,69	614,69	614,69	614,69	614,69	614,69
Zonas húmedas - Inventario Nacional de zonas húmedas (nº)	39	38	43	74	74	74	74
Masas asociadas a zonas húmedas – Inv. Nacional de Zonas Húmedas (nº)	60	58	60	90	90	90	90
Superficie declarada como zonas húmedas - Inventario Nacional de Zonas Húmedas (km^2)	105,12	90,25	376,3	398,86	398,86	398,86	398,86
Zonas húmedas – Ramsar (nº)	4	5	5	5	5	5	5
Masas asociadas a zonas húmedas – Ramsar (nº)	18	22	22	22	22	22	22
Superficie declarada como zonas húmedas – Ramsar (km^2)	271,01	951,15	271,01	271,01	271,01	271,01	271,01

Indicador	Valor en PH 2º ciclo	Año 2016/17	Año 2017/18	Año 2018/19	Año 2019/20	Año 2020/21	Año 2021/22
Otras zonas húmedas (nº)	8	8	8	2	2	2	2
Masas asociadas a otras zonas húmedas (nº)	14	14	14	2	2	2	2

(1) Dentro de esta cifra, igual que en informes de años anteriores, se contabilizan todas las zonas de protección de hábitats o especies (LIC y ZEC) según la directiva 92/43/CEE.

Tabla 115.Tabla de seguimiento de los indicadores asociados al registro de zonas protegidas.

10.RECUPERACIÓN DE COSTES DE LOS SERVICIOS DEL AGUA

El análisis y consideración de los costes de los servicios del agua es un medio que debe ser utilizado para conseguir un uso eficiente del recurso y una adecuada participación de los usos del agua al coste de los servicios que los posibilitan, con el objetivo básico de proteger el medio ambiente y, en última instancia, de favorecer el bienestar social. Esta visión está en línea con la Directiva Marco del Agua (DMA) que determina que, para el año 2010, los Estados miembros de la Unión Europea habrán asegurado que los precios del agua incorporan incentivos para lograr un uso eficiente del agua y una contribución adecuada de los diferentes usos al coste de los servicios que requieren y condicionan (art. 9 DMA).

En el marco de los trabajos desarrollados para el tercer ciclo de planificación hidrológica, se introdujeron modificaciones en la metodología para el cálculo de la recuperación de los costes de los servicios del agua respecto del procedimiento de cálculo empleado en el Plan Hidrológico vigente. Los principales cambios realizados se resumen a continuación, y pueden ser consultados con mayor detalle en el anejo 9 del Plan Hidrológico de cuenca disponible en:

https://www.chj.es/es-es/medioambiente/planificacionhidrologica/Paginas/PHC-2022-2027-Plan-Hidrologico-cuenca.aspx

- La metodología avanza en la normalización y 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.
- Los datos correspondientes a los costes e ingresos de las administraciones públicas se obtienen a partir de los datos de ejecución presupuestaria disponibles a través de sus portales de transparencia.
- Los datos contables de las empresas públicas que prestan los servicios del agua se han extraído de las cuentas anuales de pérdidas y ganancias, así como de las memorias económicas que las acompañan, disponibles en sus portales web.
- Se ha mejorado la metodología de estimación de los volúmenes de agua servida y consumida, así como la relación entre los usos y servicios de agua, de forma similar a la empleada en el borrador de PHJ22/27. Esto es especialmente relevante para los usos agrarios.
- Se han evaluado los ingresos y costes de los usos hidroeléctricos, incluidos sus costes ambientales, tanto como parte de los servicios de agua superficial en alta, vinculados a presas de titularidad pública, como a autoservicios en centrales en infraestructuras de titularidad privada. La metodología se ha basado en la interpretación estricta de los servicios del agua y la información disponible sobre las infraestructuras de regulación y suministro del propio organismo de cuenca.

- Asignación del canon de vertido recaudado por el organismo de cuenca a los servicios de protección de avenidas y del DPH. Con respecto a la figura del canon por utilización de las aguas continentales para la producción de energía eléctrica en las demarcaciones intercomunitarias, regulado por el Real Decreto 198/2015, de 23 de marzo, por el que se desarrolla el artículo 112 bis del TRLA, la sentencia 513/2021 de 15 de abril de 2021 (publicada en el BOE núm. 141 de 14 de junio de 2021), declara nulas la disposición transitoria segunda, así como el segundo párrafo de la disposición adicional primera, lo que ha sido tenido en cuenta en el cálculo de la recuperación de costes en la Demarcación.

El uso de datos contables de las empresas públicas y administraciones, al referirse en ambos casos a datos contables de partidas económicas ejecutadas, permite realizar un análisis cuyos resultados se aproximan más a la realidad. Sin embargo, estos datos no son publicados por los diferentes organismos y entidades hasta pasados unos meses del cierre del año contable, lo que obliga a realizar este análisis con un cierto retardo en el tiempo. Por este motivo, el presente informe analiza la recuperación de costes del año 2021.

Por otro lado, existen costes e ingresos asociados a determinados servicios del agua cuya información todavía sólo es accesible a través de encuestas o estudios realizados por diversos organismos. Dado que en estos casos la información no se actualiza anualmente, la valoración económica anual de los costes de estos servicios debe considerarse como una aproximación a la recuperación de costes real.

Por otro lado, debe tenerse en cuenta una diferencia importante respecto a los trabajos de preparación del PHJ22/27. En el presente informe, los volúmenes de agua servida y consumida corresponden a las estimaciones hechas para el año hidrológico 2020/2021, mientras que, en el anejo del plan, al tratarse de un documento de mayor alcance, se emplea el promedio de los últimos 6 años. Este aspecto es particularmente relevante en la estimación de los volúmenes asociados al uso agrícola.

10.1. Servicios y Usos del agua

Tomando como referencia la catalogación de los servicios del agua que se ha desarrollado en los trabajos previos, la siguiente tabla muestra una panorámica del mapa institucional de los servicios del agua, donde se indican los volúmenes de agua servida y consumida.

Servicio				Uso del agua		Agua Servida	Agua consumida
						Cifras en hm³/año	
Extracción, embals	1	Servicios de agua superficial en alta	1	Urbano		229,12	11,46
			2	Agricultura/Ganadería/Acuicultura		1.294,57	64,73
			3.1	Industria		29,03	16,78

Servicio			Uso del agua		Agua Servida	Agua consumida
					Cifras en hm³/año	
			3.2	Industria hidroeléctrica	234,29	-
	2	Servicios de agua subterránea en alta	1	Urbano	273,04	-
			2	Agricultura/Ganadería/Acuicultura	-	-
			3	Industria/Energía	-	-
	3	Distribución de agua para riego en baja	2	Agricultura	984,58	542,15
	4	Abastecimiento urbano en baja	1	Hogares	418,80	62,82
			2	Agricultura/Ganadería/Acuicultura	2,38	0,36
			3	Industria/Energía	85,85	12,88
	5	Autoservicios	1	Doméstico	-	-
			2	Agricultura/Ganadería/Acuicultura	1.046,44	733,91
			3.1	Industria/Energía	131,55	26,31
			3.2	Industria hidroeléctrica	3.887,66	-
	6	Reutilización	1	Urbano	2,00	0,40
			2	Agricultura/Ganadería/Acuicultura	76,63	15,33
			3	Industria (golf)/Energía	7,44	1,49
	7	Desalinización	1	Urbano	18,41	3,68
			2	Agricultura/Ganadería/Acuicultura	-	-
			3	Industria/Energía	0,20	0,04
Recogida y tratamiento de vertidos a las	8	Recogida y depuración fuera de redes públicas	1	Hogares	-	-
			2	Agricultura/Ganadería/Acuicultura	-	-
			3	Industria/Energía	-	-
	9	Recogida y depuración en redes públicas	1	Abastecimiento urbano	355,98	-
			2	Agricultura/Ganadería/Acuicultura	2,02	-
			3	Industria/Energía	72,97	-
TOTALES: Utilización de agua para los distintos usos			T-1	Abastecimiento urbano	522,27	91,59
			T-2	Agricultura/Ganadería/Acuicultura	2.420,01	1.356,47
			T-3.1	Industria	168,22	44,62
			T-3.2	Generación hidroeléctrica	4.121,95	0,00
TOTAL					3.110,80*	950,53

*Total de agua servida para usos consuntivos. No incluye el volumen utilizado para la generación hidroeléctrica.

Tabla 116. Agua servida total para usos consuntivos. No incluye el volumen utilizado para la generación hidroeléctrica.

En los siguientes apartados se realiza un análisis de la recuperación de los costes, tanto financieros como de los financieros con valores actualizados al año 2021.

10.2. Recuperación de los costes financieros

La estimación de los costes financieros soportados por las administraciones y entidades públicas que prestan sus servicios del agua en la DHJ se realiza tratando de forma diferente los costes de inversión y sus costes corrientes.

En primer lugar, se analizan los costes de inversión que, dado su marcado carácter plurianual, se estiman a partir del cálculo del Coste Anual Equivalente (CAE) de los importes anuales de inversión realmente ejecutada por cada entidad.

Por otro lado, el coste en operación y mantenimiento de cada entidad se obtiene como el valor promedio de sus costes corrientes a lo largo de periodo 2016 – 2021.

10.2.1. Recuperación de los costes financieros del servicio de agua en alta

El servicio de agua superficial de las infraestructuras en alta lo realiza principalmente la CHJ a través de la gestión de los embalses y canales principales construidos por el estado en la demarcación. Como contrapartida a la prestación de este servicio, el organismo de cuenca factura a los usuarios del servicio los cánones y tarifas regulados en el régimen económico-financiero del texto refundido de la Ley de Aguas (TRLA) y del Reglamento del Dominio Público Hidráulico (RDPH).

Además del organismo de cuenca, otras dos entidades de ámbito estatal actúan en la demarcación como suministradoras del recurso superficial en alta: La sociedad estatal Acuamed y la Mancomunidad de Canales del Taibilla, organismo autónomo del MITECO. Finalmente, existen usos hidroeléctricos en las presas de titularidad pública, sobre los que también se evalúa los niveles de recuperación de costes.

En primer lugar, se analizarán los costes de las infraestructuras en alta generados por la CHJ. Para la obtención de estos costes, se ha utilizado la información contable que maneja el organismo de cuenca para el cálculo del canon de regulación y la tarifa de utilización del agua en cada una de las infraestructuras en alta que gestiona, donde se distinguen los costes de inversión y los de explotación.

La siguiente figura muestra los costes totales en alta de la CHJ para los últimos 10 años (periodo 2012-2021) en las infraestructuras en las que se repercute cánones y tarifas, con precios constantes a 2021.

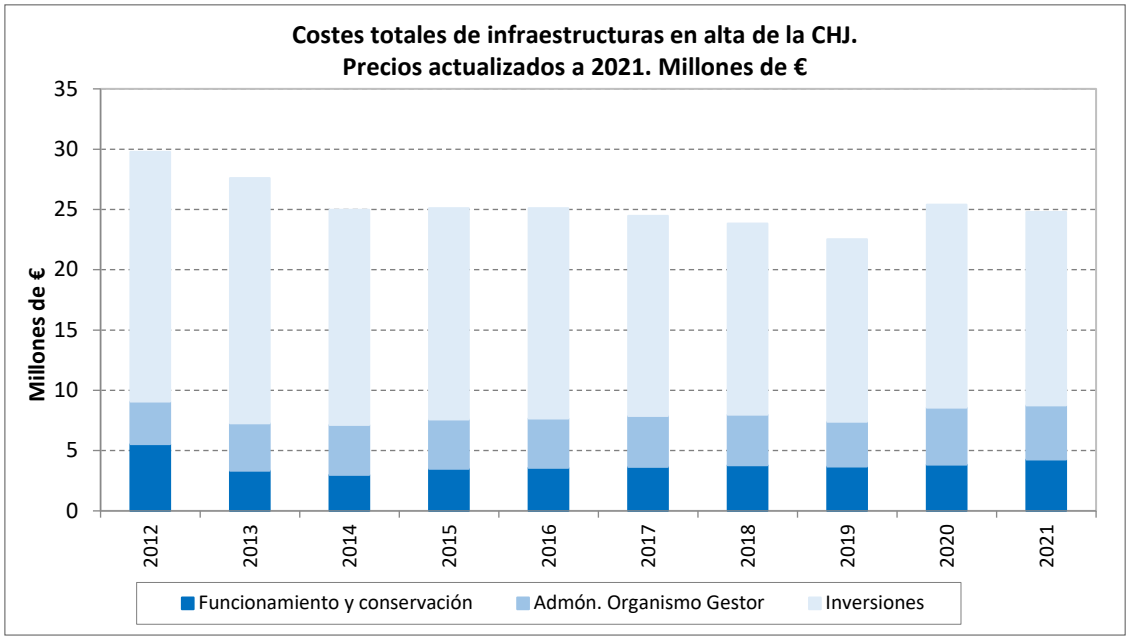


Figura 231. Evolución de los costes totales (Funcionamiento y conservación, Gastos del organismo organismo gestor e inversiones) en alta de la CHJ en mill. de €. Periodo 2012-2021. Precios constantes a 2021

De acuerdo con las cifras que se muestran en la figura anterior, el coste medio a lo largo del periodo considerado (2012 – 2021) alcanzó los 25,4 Mill. de €, alcanzándose un máximo en el año 2012 con un valor algo inferior a los 30 Mill. de €, observando una paulatina disminución de los costes hasta los cerca de 25 Mill. de € del último año de la serie.

Para determinar la parte de los costes repercutibles de las infraestructuras en alta que se imputan a los distintos usuarios, debe considerarse la parte de cada infraestructura que se destina a laminación de avenidas, así como la parte que se considera sobredimensionamiento. En ambos casos, los costes del servicio no pueden ser repercutidos a los usuarios actuales. Por otro lado, también se distinguen los diferentes tipos de usuarios, diferenciando usuarios futuros, usuarios exentos permanentes o exentos por sequía y finalmente, los usuarios actuales, que son a los que se les liquida la parte correspondiente de los costes repercutibles.

Aplicando todos estos conceptos, en la siguiente figura se muestra la evolución de los costes totales de las infraestructuras en alta de la CHJ, repercutibles y no repercutibles (laminación de avenidas y sobredimensionamiento), para el periodo 2012 – 2021, con precios constantes a 2021.

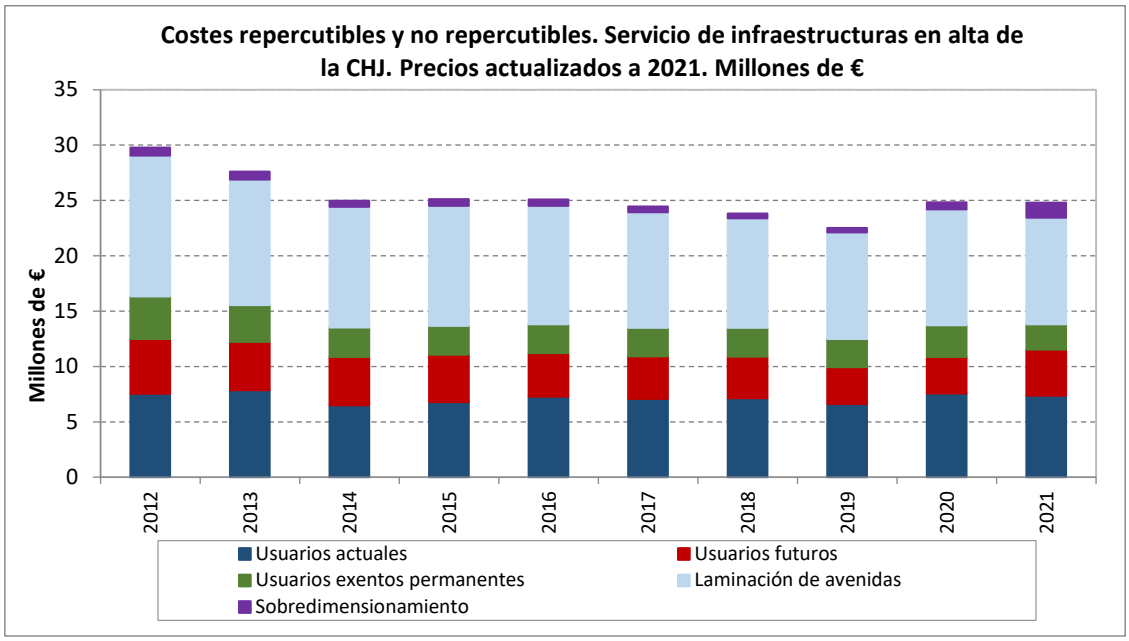


Figura 232. Evolución de los costes repercutibles y no repercutibles en alta de la CHJ. Periodo 2012-2021 en Mill. de €. Precios constantes a 2021.

Como muestra en la figura anterior, el descuento por laminación de avenidas representa un porcentaje importante respecto del total, aproximadamente el 40%. Como se verá a continuación, este hecho está causado, principalmente, por el efecto de la presa de Tous. Cabe mencionar también el efecto que tiene la entrada en funcionamiento de las obras de modernización de la Acequia Real del Júcar en el año 2008, que implica un incremento de los costes a repercutir a usuarios exentos.

La distribución de los costes repercutibles y no repercutibles (laminación de avenidas y sobredimensionamiento) de cada sistema presenta una gran variabilidad, dependiendo de las características y funciones de cada infraestructura. La siguiente figura muestra los costes repercutibles y no repercutibles correspondientes al año 2021, desagregados para cada una de las infraestructuras. Dado el importante peso que presenta el sistema Tous en la DHJ, sus valores se presentan de forma separada.

De los aproximadamente 24,79 Mill. de € evaluados en 2021, alrededor del 42% corresponden al subsistema Tous. En este subsistema, los costes asociados a la laminación de avenidas suponen un 72% de los costes totales ya que esta presa se construyó principalmente con este fin.

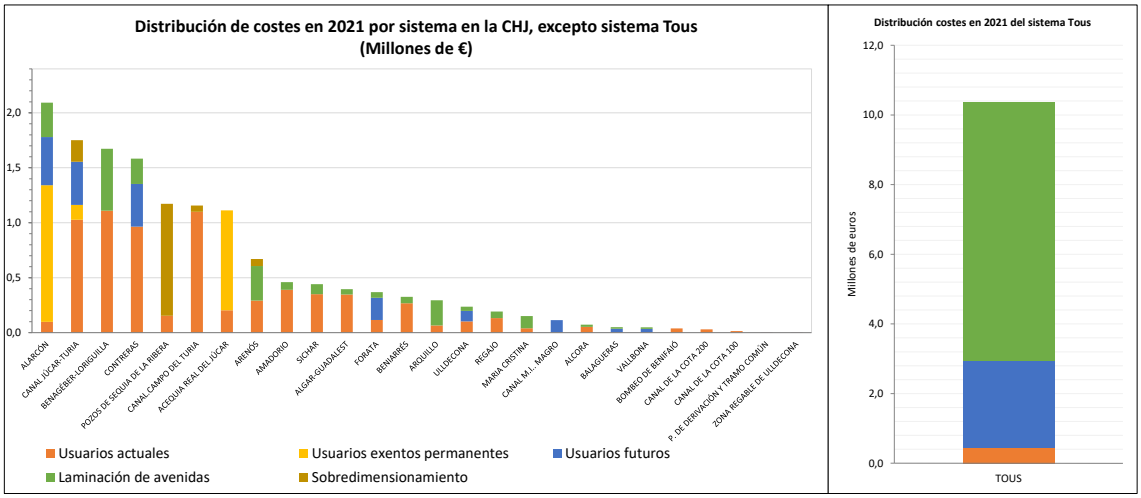


Figura 233. Costes repercutibles y no repercutibles en alta para cada subsistema de la CHJ. Año 2021. Precios en Mill. de € a precios constantes de 2021.

Además de los costes soportados por el organismo de cuenca, también se han analizado los costes de inversión y explotación de la sociedad estatal ACUAMED y de la MCT, a partir de las cuentas anuales de resultados y de los datos de ejecución presupuestaria del organismo autónomo, respectivamente. Dado que ambas entidades operan en un ámbito geográfico que excede de los límites de la DHJ, a estos valores se les ha aplicado un coeficiente reductor basado en las inversiones reales realizadas en la DHJ y el valor de los suministros urbanos aportados por cada organismo, respectivamente. Por otro lado, se han incluido también los costes asociados a los usos hidroeléctricos en presas de titularidad pública a partir de la información disponible y contrastada sobre los costes de inversión y operación y mantenimiento de las presas y canales de la Demarcación que gestiona la propia CHJ.

De acuerdo con estos datos, la siguiente gráfica muestra la evolución temporal de los costes del servicio superficial en alta como agregación de los valores obtenidos para los cuatro proveedores del servicio, y en el que se distingue el coste anual equivalente de inversión y los costes ordinarios en operación y mantenimiento a lo largo del periodo 2012-2021, ambos expresados con precios actualizados a 2021.

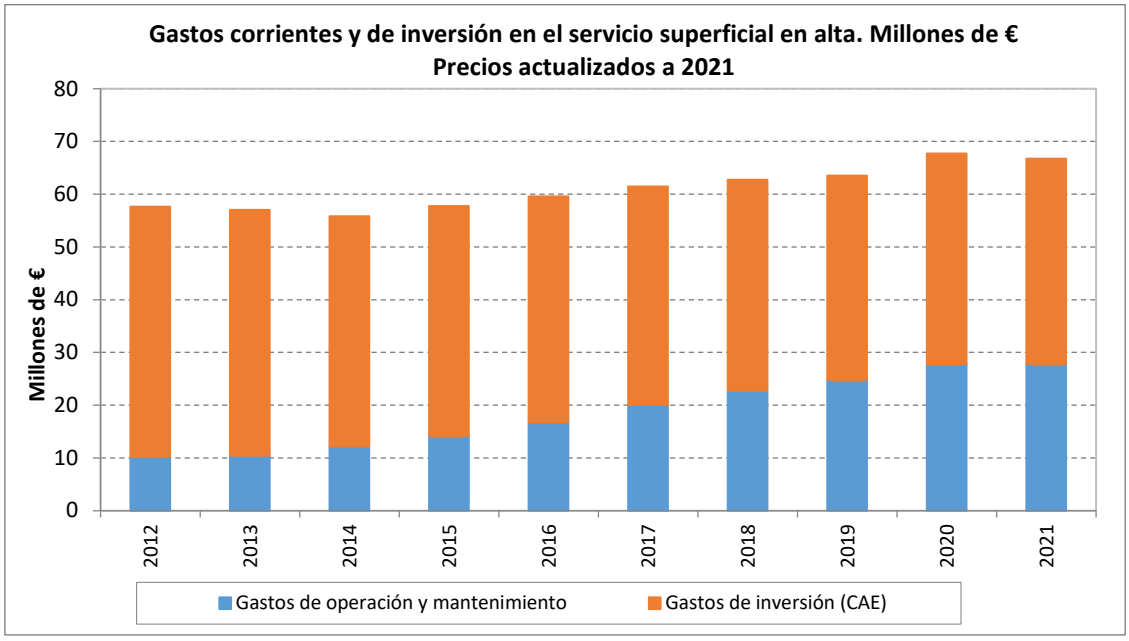


Figura 234. Costes anuales de operación y mantenimiento e inversión (CAE) en el servicio de agua en alta. Periodo 2012-2021, en Mill. de € a precios constantes 2021.

El valor estimado de los costes de operación y mantenimiento en este servicio se sitúan en torno a los 27,85 Mill. de €, obtenidos como la media de la serie 2016-2021 y precios actualizados a 2021. Es notable el crecimiento que se observa en estos costes, en contraste con la disminución que se produce en los costes por amortización de inversiones, estimados para el año 2021 en casi los 39 Mill. de €.

En relación con los ingresos imputables a este servicio de agua, los instrumentos de recuperación de costes que presentan las tres administraciones y los usuarios hidroeléctricos se citan a continuación:

- CHJ: Tarifa de Utilización del Agua (TUA) y Canon de regulación (CR),
- Acuamed: Ingresos por la venta de agua y Tarifas de usuarios del apunte 'Importe neto de la cifra de negocios' de su cuenta de pérdidas y ganancias.
- MCT: Precios públicos e ingresos por la prestación de servicios del capítulo 3. Tasas de ejecución presupuestaria de ingresos.

En lo que respecta a los ingresos del organismo de cuenca, el importe facturado a los diferentes usuarios por las infraestructuras en alta, fue de 7,383 Mill. de € en 2021, de los que un 43,6% correspondieron a los usuarios agrícolas, el 41,7% a usuarios urbanos y el resto a usuarios industriales, aunque la actividad principal consiste en la generación de energía eléctrica, que representa el 14,6 % de los ingresos.

Como resumen del valor de los ingresos registrado por los cuatro prestadores de servicios, en la siguiente figura se muestra la evolución anual de los ingresos correspondientes al servicio superficial en alta, con datos actualizados a precio constante de 2021.

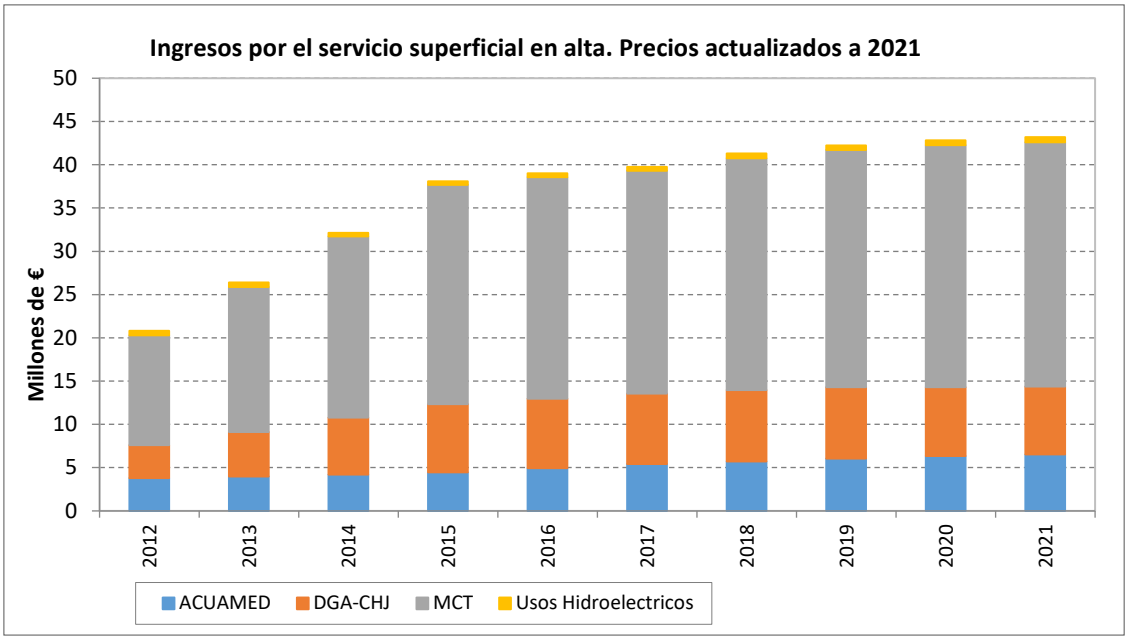


Figura 235. Evolución anual de los ingresos del servicio superficial en alta. Periodo 2016-2021, en Mill. de € a precios constantes 2021.

Como resultado de los ingresos reflejados en la figura anterior, el valor promedio para el periodo 2016-2021 de los ingresos por la prestación de este servicio asciende a unos 43,2 Mill. de €, calculados a precios constantes de 2021.

10.2.2. Recuperación de costes de los servicios de agua subterránea en alta

Los servicios de agua subterránea en alta incluyen los servicios de abastecimiento urbano de agua potable de origen subterráneo, que mayoritariamente son asumidos por las empresas de abastecimiento y saneamiento (en adelante EAS). También la sociedad ACUAMED y la CHJ han realizado inversiones asociada a este servicio.

Para analizar los costes y los ingresos generados por las EAS, se ha partido del valor de los importes facturados por estas empresas, obtenidos a partir del estudio 'Informe Tarifas 2019' (AEAS-AGA, 2019) y completado con la encuesta sobre el suministro y el saneamiento en España (INE, 2020). Conforme a las conclusiones de ambas fuentes de información, el importe medio anual de facturación de estas empresas durante el periodo 2016-2021 vinculado al servicio de abastecimiento de agua potable, ha ascendido a unos 520 Mill. de € en la DHJ, a 2021.

Sin embargo, es necesario identificar la parte de este importe directamente imputable al servicio de extracción de aguas subterráneas para suministro urbano, que es el objeto del análisis. Como primera aproximación, se ha supuesto que las empresas de abastecimiento y distribución de agua potable igualan en este servicio los ingresos a los gastos. Por lo tanto, los ingresos asociados a este servicio son de 69 millones de euros,

cifra que representan los costes financieros de las instalaciones de bombeo asociados a este servicio.

10.2.3. Recuperación de costes de los servicios de distribución de agua para riego en baja

El servicio de distribución de agua para riego está asociado al uso y la distribución de aguas superficiales por parte de las comunidades de regantes, ya que el uso agrícola de origen subterráneo está considerado como autoservicios.

Estos colectivos de riego hacen frente a diferentes tipos de costes, como el pago de los cánones y tarifas públicas del servicio en alta, la inversión y mantenimiento de red de distribución en baja o el reintegro de inversiones ejecutadas por entidades públicas.

Sin embargo, los colectivos de riego son entidades que no obtienen beneficios y todos sus costes son trasladados a sus usuarios que soportan los costes de la entidad a través de derramas y sistemas tarifarios.

La estimación de los ingresos de estos colectivos de riego se ha realizado a partir del estudio "*Informe final del análisis de recuperación de costes de los servicios del agua*" (CHJ, 2010), en el que se efectúa una estimación de los ingresos medios por hectárea de estas entidades en la CHJ, a través de los resultados de encuestas pasadas sobre diferentes entidades y colectivos agrarios.

Conforme a los resultados del estudio anterior, y considerando la superficie total en regadío en la DHJ, cuyo dato disponible más actualizado corresponde a 383.683 hectáreas, los ingresos de los colectivos de riego actualizados a valores del 2021 ascienden a unos 113,375 Mill. de €. Sin embargo, parte de estos ingresos están destinado al pago de tasas y cánones del suministro del agua en alta, así como el reintegro de inversiones realizadas por entidades públicas. La suma de estos reintegros asciende a unos 12,803 Mill. de €, por lo que los ingresos netos de estos colectivos ascienden a 99,571 Mill. de €.

10.2.4. Recuperación de costes de los servicios de abastecimiento urbano en baja

Los servicios de abastecimiento en baja son asumidos mayoritariamente por las Empresas de Abastecimiento y Saneamiento (EAS) a las cuales las corporaciones locales ceden su gestión. Como contrapartida, estas entidades reciben vía facturación a sus usuarios, unos ingresos destinados a cubrir los costes financieros y otros costes por compra de recurso o cánones establecidos por las administraciones públicas.

Dado que estos últimos ya han sido tenidos en cuenta en el análisis de otros servicios, los ingresos por los servicios de abastecimiento urbano se estimarán por diferencia entre los ingresos de las EAS y los importes ya considerados en otros servicios.

Para analizar los costes y los ingresos generados por las EAS, se ha partido del valor de los importes facturados por estas empresas, obtenidos a partir del estudio 'Informe Tarifas 2019' (AEAS-AGA, 2019) y completado con la encuesta sobre el suministro y el saneamiento en España (INE, 2020). Conforme a las conclusiones de ambas fuentes de información, el importe medio anual de facturación de estas empresas durante el periodo 2016-2021 vinculado al servicio de abastecimiento de agua potable, ha ascendido a unos 520 Mill. de € en la DHJ, a 2021.

Pero parte de estos ingresos son destinados por la AEAS a sufragar otros gastos ya considerados en otros servicios. A continuación, se indican los importes y conceptos que hay que tener en cuenta para minorar esta cifra y evitar una doble contabilidad de estos ingresos:

- Costes de extracción de agua subterránea vistos anteriormente (69 Mill. de €).
- Pago de cánones y tarifas de suministro (2,293 Mill. de € a la CHJ, 12,210 Mill. de € para ACUAMED y 28,091 Mill. de € para MCT).

Si se efectúa la agregación de los ingresos de las diferentes administraciones y entidades que prestan los servicios del agua, se obtienen unos ingresos totales que ascienden a los 339,077 Mill. de €.

10.3. Recuperación de costes de los autoservicios

Para la estimación de los costes financieros en los aprovechamientos de aguas subterráneas por parte de usuarios agrarios no conectados a las redes públicas (autoservicios), se han empleado los datos y metodología propuesta en el estudio "Estimación del coste de extracción del agua subterránea por uso y demarcaciones" (DGA, 2018), que analiza los costes de inversión y operación y mantenimiento en las instalaciones de extracción de agua subterránea, según uso y demarcación hidrográfica.

Por un lado, se ha tenido en cuenta la construcción, instalación y mantenimiento de la estación de bombeo, y por otro, los costes de implantación y mantenimiento de la red de distribución en baja de las comunidades de regantes.

A cada masa de agua subterránea se le asignan los costes de un pozo tipo en función de la profundidad media de su capa freática, más una elevación sobre el terreno necesario para que el agua tenga la suficiente presión con la que llegar a su destino (10 m para regadío y 30 m para abastecimiento).

Por otro lado, se ha estimado el bombeo de un pozo tipo (en m^3), que viene determinado por el caudal medio de extracción y el tiempo de funcionamiento que resulta necesario para determinar el valor de los costes energéticos.

Como resultado de este análisis, se ha obtenido una estimación del valor unitario medio de extracción para todo el ámbito de estudio. Este valor se sitúa en los 0,18 euros/m^3

para el abastecimiento urbano y de 0,27 euros/m^3 para el regadío. El análisis efectuado también permite repartir estos costes entre inversión y O&M.

Como resultado de estas operaciones, los costes anuales equivalentes de inversión para los autoservicios asociados a los usos agrarios se han estimado en el entorno de los 116,62 millones de euros/año, y los costes de operación y mantenimiento alrededor de los 167,34 millones de euros/año.

La metodología seguida para autoservicios asociados a los usos hidroeléctricos se basa, a diferencia de seguimientos anteriores, en los mismos supuestos empleados para el PHJ22/27. La principal diferencia reside en la interpretación estricta de los servicios del agua, por la que se restringe el cálculo a los costes de las actividades de regulación, almacenamiento y derivación de agua hacia las centrales de producción eléctrica, y por tanto se excluyen de los cálculos la construcción y mantenimiento de las propias centrales, incluido todo su equipamiento. De esta forma, los costes necesarios para poner a disposición de las centrales el recurso necesario, aunque sean sufragados por entidades privadas, pueden asimilarse al coste de las infraestructuras hidráulicas empleadas en los servicios en alta del organismo de cuenca (presas, canales, etc.), cuya información es accesible y conocida. En el anejo 09 del PHJ22/27 sobre la recuperación de costes en la DHJ pueden encontrarse más detalles de la metodología empleada.

De esta forma, se han estimado unos costes medios anuales de inversión para los autoservicios hidroeléctricos de 11,45 millones de euros/año, y unos 3,91 millones de euros/año.

10.4. Recuperación de costes de los servicios de reutilización

Este servicio se refiere exclusivamente a la reutilización directa de las aguas depuradas y previamente regeneradas, llevada a cabo mayoritariamente en los tramos bajos de los ríos cercanos a su desembocadura. Por este motivo, el servicio de reutilización en el ámbito de la DHJ afecta principalmente a la Comunidad Valenciana.

Los costes financieros imputables a este servicio proceden mayoritariamente de inversiones de la AGE, ejecutadas por Acuamed, junto a inversiones y costes corrientes soportados por la administración autonómica valenciana. La siguiente figura muestra la evolución de los costes de operación y mantenimiento y costes anuales equivalentes de inversión en el servicio de reutilización.

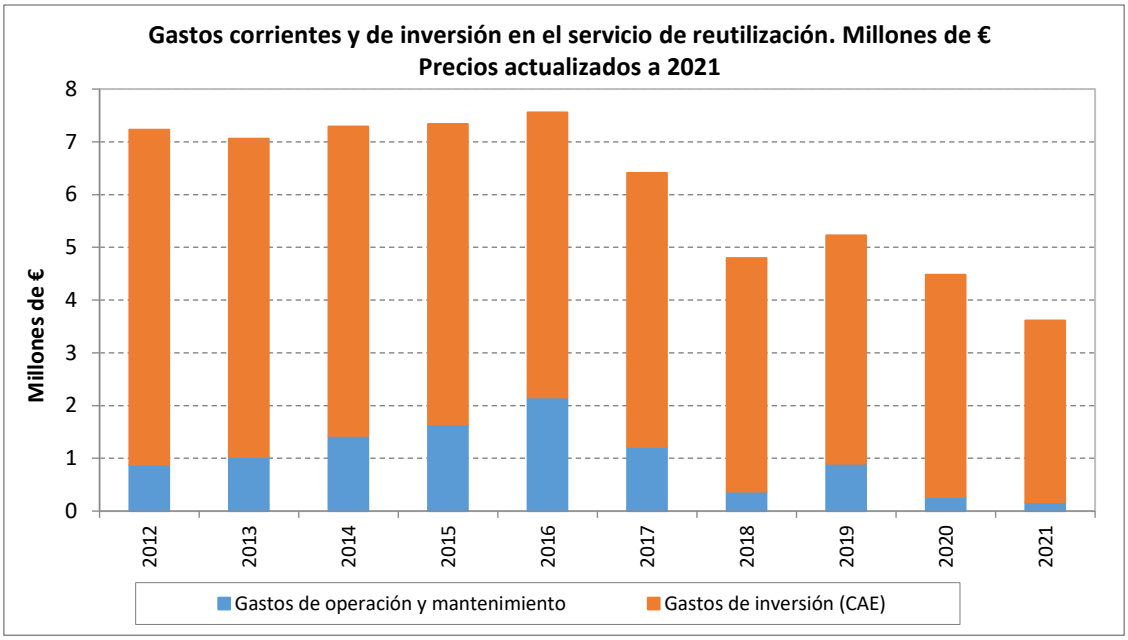


Figura 236. Costes anuales de operación y mantenimiento e inversión (CAE) en el servicio de reutilización. Periodo 2012-2021, en millones de euros al año a precios constantes 2021.

El análisis de los datos anteriores arroja un valor estimado en costes de operación y mantenimiento en este servicio del entorno de los 3,39 millones de euros, obtenidos como valor promedio de la serie 2016-2021. Respecto de los costes de inversión, el valor del CAE estimado para 2021 ha ascendido a los 3,44 millones de euros. Ambas cifras, referidas a valores actualizados a 2021.

En la Comunidad Valenciana, la gestión del agua reutilizada la lleva a cabo la EPSAR, que recupera parte de los costes mediante el cobro por el suministro de agua reutilizada a los usuarios finales. La siguiente figura muestra la evolución temporal de este ingreso para el periodo 2012-2021 a precios actualizados de 2021.

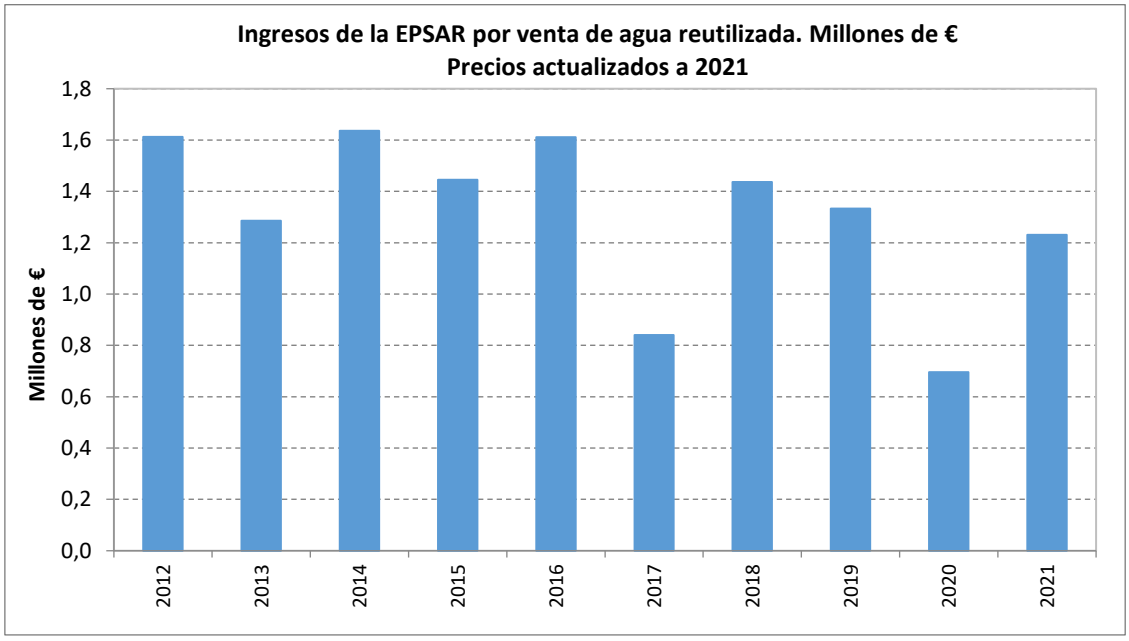


Figura 237. Ingresos por la venta de agua reutilizada en la DHJ. Periodo 2012-2021, en millones de euros al año a precios constantes de 2021.

Como resultado de los ingresos reflejados en la figura anterior, el valor promedio para el periodo 2016-2021 de los ingresos por la prestación de este servicio asciende a unos 1,19 Mill. de €, calculados a precios constantes de 2021.

10.5. Recuperación de costes de los servicios de desalinización

En el ámbito de la Demarcación Hidrográfica del Júcar (DHJ) los servicios de desalinización se corresponden fundamentalmente con las instalaciones ejecutadas por la empresa pública ACUAMED y a las gestionadas por la MCT.

Los recursos para el abastecimiento de los suministrados por la MCT proceden total o parcialmente de la desalinización de agua marina. Sin embargo, y ante la falta de información económica precisa de estas instalaciones, sus costes e ingresos han sido considerados implícitamente en el servicio de abastecimiento urbano en baja.

Con respecto a las desaladoras operadas por la empresa Acuamed, durante los años 2019/20 y 2020/21, entraron en funcionamiento ordinario las desaladoras de Oropesa, Sagunto, Mutxamel y Moncofa. De este modo, los ingresos asociados a este servicio para la entidad se han estimado en 9,706 millones de euros en el año 2021. En cuanto a los costes asociados a este servicio para la empresa pública, se han estimado de la misma forma que el resto de las inversiones en otros servicios, considerando las inversiones efectuadas en años anteriores y su amortización, y el coste de O&M asociado a las mismas. De esta forma, el valor del CAE estimado ascendió a 12,348 millones de euros para 2021, y unos costes de O&M en este servicio en torno a los 10,637 Mill. de €, obtenidos como valor promedio de la serie 2016-2021. A este

respecto, debe tenerse en cuenta el potencial de crecimiento en el uso de este recurso, según se mostró en el apartado sobre recursos hídricos no convencionales.

10.6. Recuperación de costes de los servicios de recogida y depuración fuera de redes públicas

Los volúmenes de agua recogida fuera de redes públicas se estiman no significativos en el ámbito de la DHJ, tal y como ya se recoge tanto en el vigente Plan Hidrológico como en el anterior, por lo que este servicio no se considera en el análisis de la recuperación de costes.

10.7. Recuperación de costes de los servicios de recogida y depuración en redes públicas

Los servicios correspondientes a la recogida y tratamiento de vertidos a las aguas superficiales son asumidos en la DHJ principalmente por entidades de saneamiento a las que los ayuntamientos han delegado sus funciones.

Estas entidades son generalmente de índole autonómico ya que son las comunidades autónomas las competentes en materia de tratamiento y depuración de aguas residuales urbanas. Por último, la AGE también incurre en costes financieros en este servicio, principalmente en lo que respecta a costes de inversión en infraestructuras.

De acuerdo con la información contable recopilada de las administraciones citadas con competencia en esta materia, la siguiente figura muestra la evolución de los costes de operación y mantenimiento y Costes anuales Equivalentes de inversión en el servicio de recogida y depuración en redes públicas.

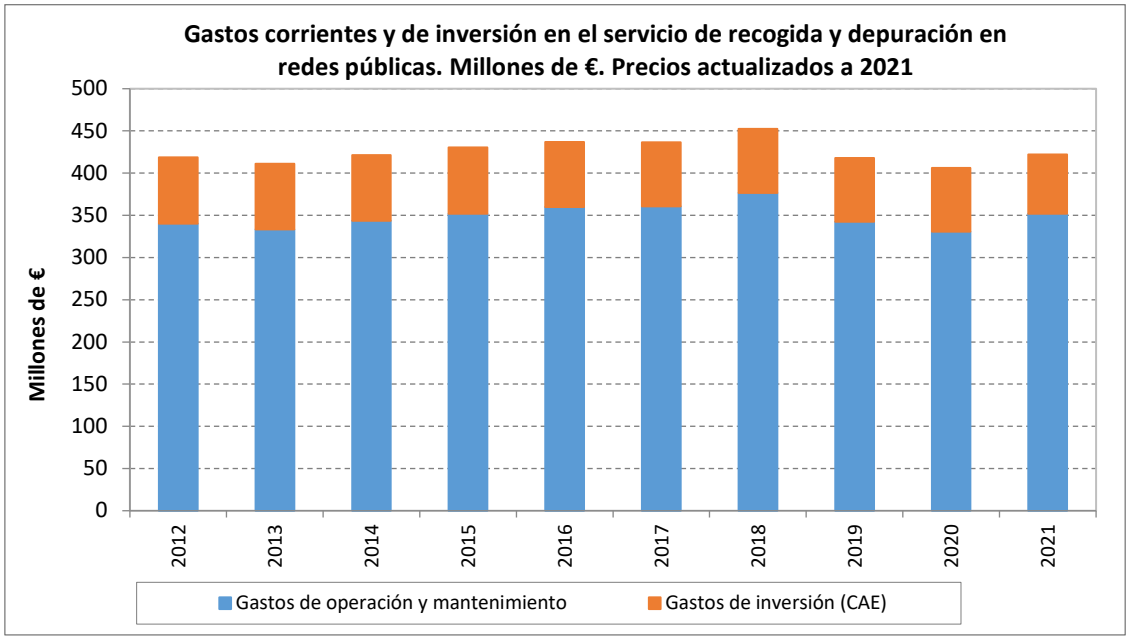


Figura 238. Costes anuales de operación y mantenimiento e inversión (CAE) en los servicios de recogida y depuración en redes públicas. Periodo 2010-2020, en millones de euros al año a precios constantes 2020.

A partir de los datos mostrados en la figura anterior, se ha estimado el valor de los costes corrientes de las diversas administraciones en este servicio en 335,13 Mill. de €, obtenidos como valor promedio de la serie 2016-2021. Respecto de los costes de inversión, el valor del CAE estimado para 2021 ha ascendido a los 70,28 Mill. de €, , de los cuales 15,62 se corresponderían con inversiones efectuadas por la AGE, ACUAMED y la CHJ.

En concepto de ingresos por la prestación de este servicio, las comunidades autónomas recaudan el llamado canon de saneamiento, con nomenclaturas diferentes según se indica a continuación:

- Aragón: Impuesto sobre la contaminación de las aguas (ICA)
- Castilla-La Mancha: Canon de aducción y canon de depuración
- Cataluña: Canon del agua
- Comunidad Valenciana: Canon de saneamiento y tasas en materia de medio ambiente

La siguiente tabla muestra la evolución temporal de los tributos recaudados por las distintas comunidades autónomas, así como una estimación de la parte correspondiente al territorio de la DHJ, con valores económicos actualizados a precios de 2021.

CCAA		Importe recaudado total y valor estimado en la DHJ (en millones de euros al año a precios constantes 2021)									
		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Aragón	Total	40,995	45,558	49,078	51,318	66,789	71,700	70,428	71,148	67,348	70,615
	En la DHJ	1,491	1,640	1,822	1,963	2,053	2,672	2,868	2,743	2,771	2,623
Cataluña	Total	510,436	434,792	443,012	472,044	487,661	485,708	471,392	475,129	448,204	455,540
	En la DHJ	6,699	8,677	7,391	7,531	8,025	8,290	8,257	1,307	1,318	1,243
Castilla-La Mancha	Total	25,648	26,868	26,006	26,622	24,986	26,240	25,989	27,260	28,152	27,933
	En la DHJ	5,073	5,314	5,144	5,266	4,942	5,190	5,136	5,387	5.563	5,520
Comunidad Valenciana	Total	231,871	252,891	283,115	290,709	293,901	288,642	286,203	287,886	283,232	276,405
	En la DHJ	211,513	230,687	258,257	265,185	268,096	263,299	261,613	263,151	258,897	252,657
Total CC.AA		808,950	760,109	801,211	840,693	873,336	872,290	854,013	861,423	826,935	830,493
Total CC.AA en la DHJ		224,776	246,319	272,615	279,945	283,116	279,451	277,874	272,589	268,549	262.043

Tabla 117.ributos autonómicos imputables al servicio de recogida y tratamiento de vertidos a las aguas superficiales. Importes anuales totales por comunidad autónoma y valor estimado en la DHJ. Periodo 2012-2021, en millones de euros al año a precios actualizados a 2021.

Los ingresos asociados al servicio de recogida y depuración en redes públicas, como valor promedio del periodo 2016-2021 calculados a precios constantes de 2021, asciende a 369,28 Mill. de €.

La siguiente figura se muestra la evolución temporal del conjunto de ingresos imputables al servicio de recogida y depuración en redes públicas, para el periodo 2016-2021 expresados en millones de euros a precios actualizados a 2021.

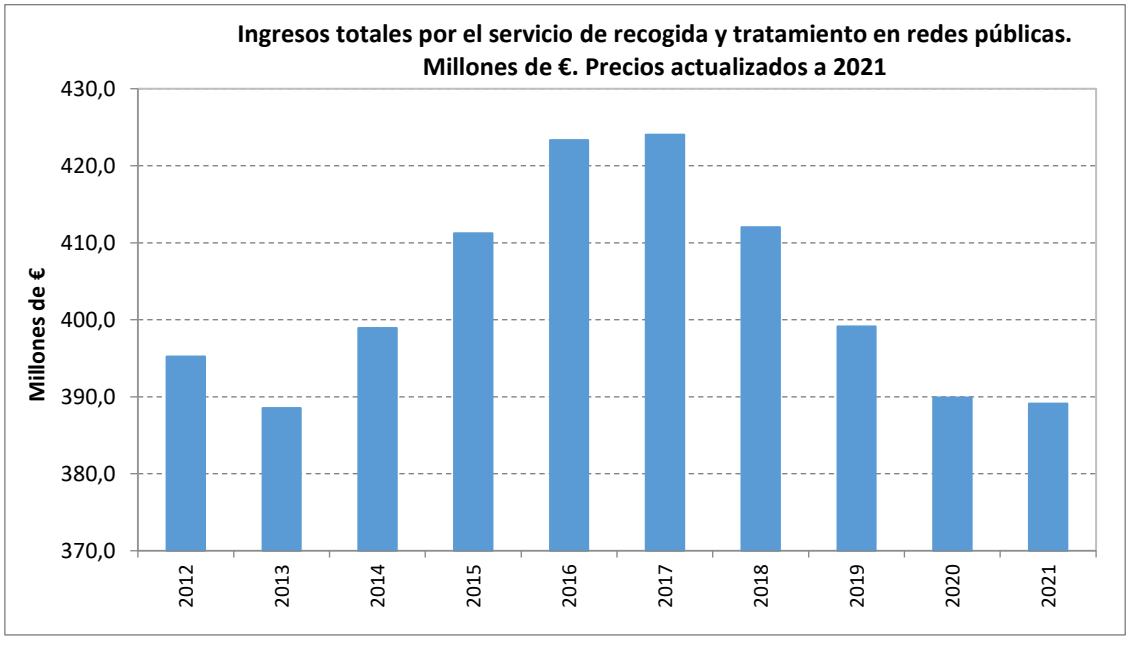


Figura 239. Ingresos totales de los diferentes tipos impositivos en el servicio de recogida y depuración en redes públicas. Periodo 2010-2020, en millones de euros/año a precios actualizados a 2020.

10.8. Costes no financieros

En el considerando 38 y en el artículo 9 de la DMA se relaciona el principio de recuperación de costes con los costes de los servicios incluidos los relativos al recurso y los costes medioambientales derivados de la prestación de los servicios.

10.8.1. Costes ambientales

El coste ambiental se considera como el coste adicional que es necesario asumir para recuperar el buen estado de las masas de agua afectadas por los diferentes servicios del agua, retirando el deterioro introducido por el servicio para el que se valora el grado de recuperación.

De esta forma, el coste ambiental asociado a cada uno de los servicios del agua se calcula como el valor del coste anual equivalente de las medidas previstas en el Plan Hidrológico necesarias para alcanzar los objetivos ambientales en aquellas masas de agua sometidas a presión por los correspondientes servicios del agua.

En el caso de los usos hidroeléctricos tanto en el servicio de agua superficial en alta, como en los autoservicios, para el cálculo de los costes ambientales se seleccionaron aquellas medidas relacionadas con estos usos, que se implementan en masas de agua identificadas en riesgo por alteración hidrológica.

El resultado de estas operaciones se muestra para cada servicio en la siguiente tabla a precios actualizados a 2021.

Servicios del agua con costes ambientales asociados	Coste Anual Equivalente (Mill€) Precios constantes 2021
SERVICIOS DE AGUA SUPERFICIAL EN ALTA	5,93
SERVICIOS DE AGUA SUBTERRÁNEA EN ALTA	0,00
DISTRIBUCIÓN DE AGUA PARA RIEGO EN BAJA	2,05
ABASTECIMIENTO URBANO EN BAJA	0,00
AUTOSERVICIOS	60.61
REUTILIZACIÓN	0,00
DESALINIZACIÓN	0,00
RECOGIDA Y DEPURACIÓN FUERA DE REDES PÚBLICAS	0,00
RECOGIDA Y DEPURACIÓN EN REDES PÚBLICAS	31,28
TOTAL	99,73

Tabla 118.Costes ambientales asociados a los servicios del agua en millones de euros/año. Precios actualizados a 2021.

De esta manera, a medida que se van llevando a cabo las medidas incluidas en el Plan de cuenca, y mediante los instrumentos de recuperación de costes aplicados, se van internalizando (al menos en parte) estos costes ambientales.

10.8.2. Costes del recurso

En la Instrucción de Planificación hidrológica (IPH) se indica que 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. La IPH también indica que para analizar el coste de escasez se describirán los instrumentos de mercado y cómo estos permiten mejorar la asignación económica del recurso y los caudales ambientales.

El marco legal de este tipo de actuaciones se encuentra en el texto refundido de la ley de Aguas (TRLA) que prevé la posibilidad de intercambios de derechos de agua entre usuarios como son los contratos de cesión temporal y las ofertas públicas de adquisición de derechos para su cesión posterior a otros usuarios, habiéndose constituido los Centros de Intercambio de derechos de uso de agua en las Confederaciones Hidrográficas del Guadiana, Júcar y Segura.

En el ámbito de la Demarcación Hidrográfica del Júcar las iniciativas de intercambio de derechos de agua han sido fundamentalmente escasas y han tenido lugar en períodos de sequía. En este contexto, se han producido intercambios de aguas entre entidades de riego, y entre estas y otros usuarios industriales y urbanos. En estos últimos casos, las tarifas aplicadas son las mismas que se aplican en la entidad de riego a los agricultores asociados. En cualquier caso, se trata de intercambios locales y en general de menor cuantía.

10.9. Resumen de la recuperación de los costes

En la siguiente tabla se realiza un análisis global del análisis de recuperación de costes correspondiente al periodo 2016 – 2021 por servicio y uso, indicando además la contribución de éstos al volumen servido.

En ella, se observa como la prestación total de los servicios del agua (costes financieros más ambientales) presenta un grado de recuperación de costes del 87,53% para el conjunto de la Demarcación. Este grado general de recuperación de costes presenta variaciones entre los distintos servicios.

Servicio			Uso del agua		Volumen de agua (hm^3)		Costes financieros (M€			Costes no financieros		Costes totales	Ingresos totales	% recuperación	
					Agua Servida	Agua consumida	Ope. Y Mant.	CAEInv	Costes Financiero Total	Costes Ambien-tales	Coste del recurso			Costes totales	Costes financieros
					A	B	C	D	E = C + D	F	G	H = E + F	I	J= I/H *100	K = I/E * 100
Extracción, embalse, almacén, tratamiento y distribución de agua superficial y subterránea	1	Servicios de agua superficial en alta	1	Urbano	229,12	11,46	21,53	18,27	39,80	0,84	-	40,64	37,04	91,15%	93,07%
			2	Agricultura/Ganadería	1.294,57	64,73	4,53	15,50	20,03	4,73	-	24,76	5,54	22,37%	27,66%
			3.1	Industria	29,03	16,78	1,46	4,94	6,40	0,11	-	6,51	0,02	0,32%	0,33%
			3.2	Industria hidroeléctrica	234,29	-	0,41	0,16	0,57	0,26	-	0,83	1,67	200,55%	291,76%
	2	Servicios de agua subterránea en alta	1	Urbano	273,04	-	57,31	14,24	71,55	-	-	71,55	69,2	96,71%	96,71%
			2	Agricultura/Ganadería	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			3	Industria/Energía	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	Distribución de agua para riego en baja	2	Agricultura	984,58	542,15	86,44	29,04	115,47	2,05	-	117,52	105,78	90,91%	91,60%
	4	Abastecimiento urbano en baja	1	Hogares	418,80	62,82	326,07	21,42	347,49	-	-	347,49	337,70	97,18%	97,18%
			2	Agricultura/Ganadería	2,38	0,36	1,98	0,18	2,16	-	-	2,16	2,10	97,27%	97,27%
			3	Industria/Energía	85,85	12,88	66,84	4,39	71,23	-	-	71,23	69,11	97,02%	97,02%
	5	Autoservicios	1	Doméstico	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			2	Agricultura/Ganadería	1.046,44	733,91	163,85	114,19	278,04	53,7	-	331,74	278,04	83,81%	100,00%
			3.1	Industria/Energía	131,55	26,31	18,64	4,44	23,08	6,8	-	29,83	23,08	77,37%	100,00%
			3.2	Industria hidroeléctrica	3.887,66	-	3,91	11,45	15,35	0,17	-	15,52	15,35	98,93%	100,00%
	6	Reutilización	1	Urbano	2,00	0,40	0,08	0,08	0,16	-	-	0,16	-	17,46%	17,46%
			2	Agricultura / Ganadería	76,63	15,33	3,02	3,07	6,08	-	-	6,08	-	17,43%	17,43%
			3	Industria (golf)/Energía	7,44	1,49	0,29	0,30	0,59	-	-	0,59	-	17,48%	17,48%
	7	Desalinización	1	Urbano	18,41	3,68	10,52	12,22	22,74	-	-	22,74	5,10	22,44%	22,44%
			2	Agricultura/Ganadería	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			3	Industria/Energía	0,20	0,04	0,11	0,13	0,25	-	-	0,25	0,08	22,44%	22,44%

Servicio			Uso del agua		Volumen de agua (hm^3)		Costes financieros (M€			Costes no financieros		Costes totales	Ingresos totales	% recuperación	
					Agua Servida	Agua consumida	Ope. Y Mant.	CAEInv	Costes Financiero Total	Costes Ambien-tales	Coste del recurso			Costes totales	Costes financieros
					A	B	C	D	E = C + D	F	G	H = E + F	I	J= I/H *100	K = I/E * 100
Recogida y tratamiento de vertidos a las aguas	8	Recogida y depuración fuera de redes públicas	1	Hogares	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			2	Agricultura / Ganadería / Acuicultura	-	-	-	-	-	-	-				
			3	Industria/Energía	-	-	-	-	-	-	-				
	9	Recogida y depuración en redes públicas	1	Abastecimiento urbano	355,98	-	278,70	58,01	336,71	25,84	-	362,55	321,24	88,61%	95,41%
			2	Agricultura / Ganadería / Acuicultura	2,02	-	1,58	0,33	1,91	-	-	1,91	1,83	95,39%	95,39%
			3	Industria/Energía	72,97	-	54,84	11,94	66,78	5,30	-	72,08	63,56	88,18%	95,17%
TOTALES: Ingresos por los servicios del agua procedentes de los distintos usos			T-1	Abastecimiento urbano	**522,57**	**91,59**	**694,21**	**124,24**	**818,45**	**26,67**	**-**	**845,12**	**770,30**	**91,15%**	**94,12%**
			T-2	Agricultura / Ganadería / Acuicultura	**2.420,01**	**1.356,47**	**261,39**	**162,31**	**423,70**	**60,48**	**-**	**484,18**	**392,52**	**81,03%**	**92,62%**
			T-3.1	Industria	**168,22**	**44,62**	**142,20**	**26,13**	**168,33**	**12,15**	**-**	**180,48**	**155,92**	**86,38%**	**92,62%**
			T-3.2	Generación hidroeléctrica	**4.121,95**	**0,00**	**4,32**	**11,61**	**15,92**	**0,43**	**-**	**16,35**	**17,02**	**104,12%**	**106,91%**
TOTAL					**3.110,80**	**1.492,68**	**1.102,12**	**324,28**	**1.426,41**	**99,73**	**-**	**1.526,13**	**1.335,778**	**87,53%**	**93,65%**

*La recuperación de costes de los usos hidroeléctricos en alta es mayor de la unidad, al computar dentro de los ingresos por el servicio de aguas superficiales en alta todos los ingresos de las administraciones asociados a este uso, mientras que para los costes se incluyen aquellos asociados a la provisión del servicio en infraestructuras del estado.
**Total de agua servida para usos consuntivos. No incluye el volumen utilizado para la generación hidroeléctrica.

Tabla 119.Resumen del análisis de la recuperación de los costes por usos y servicios del agua en la DHJ, en millones de euros al año a precios constantes de 2021.

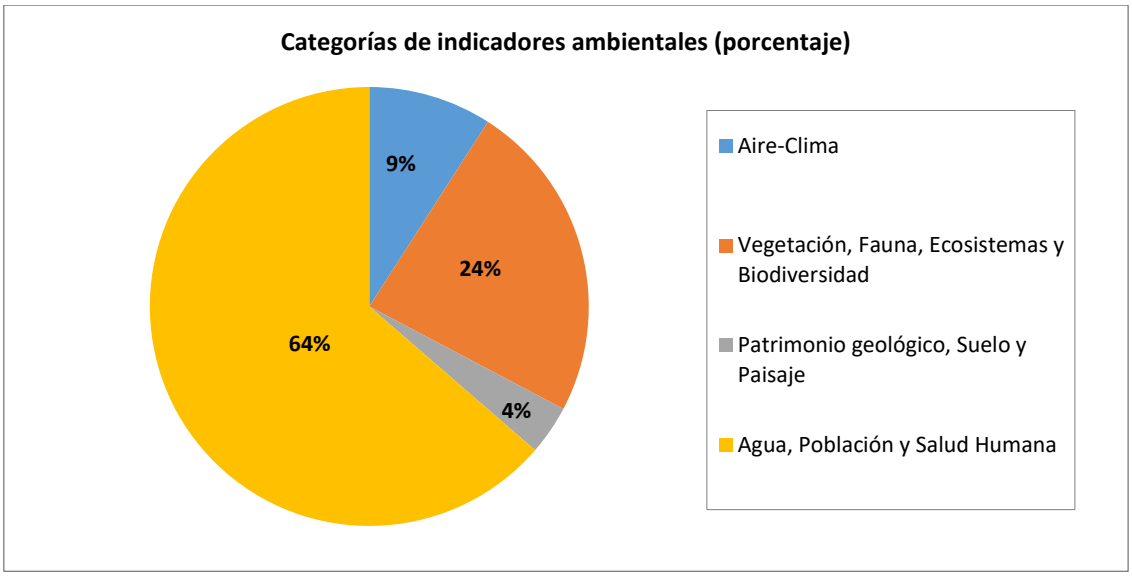
11. SEGUIMIENTO DE LOS INDICADORES AMBIENTALES DEL PLAN HIDROLÓGICO

El presente apartado tiene por objeto hacer un seguimiento de los efectos ambientales de las actuaciones programadas en el plan hidrológico vigente en el año 2022 (PHJ 15/21), utilizándose para ello el cuadro de indicadores concretado en el Estudio Ambiental Estratégico e incorporados al plan hidrológico en el apéndice 14 del anexo XI de su texto normativo.

De acuerdo con el citado apéndice, se han establecido un total de 55 indicadores que se encuentran clasificados en cuatro categorías relacionadas con los siguientes elementos.

- Aire y clima (5 indicadores)
- Vegetación, fauna, ecosistemas y biodiversidad (13 indicadores)
- Patrimonio geológico, suelo y paisaje (2 indicadores)
- Agua, población y salud humana (35 indicadores)

La siguiente figura muestra el porcentaje de indicadores que hay definidos en cada categoría, e indica que el mayor número de indicadores se produce en la categoría “agua, población y salud humana”, con un total de 35 indicadores referidos fundamentalmente al control y evolución del estado de las masas de agua, así como el análisis de los usos y demandas de agua en el ámbito de la CHJ.



Fuente: Indicadores Ambientales del Estudio Ambiental Estratégico y la normativa del Plan hidrológico 2016-2021, aprobada por el Real Decreto 1/2016, de 8 de enero.

Figura 240. Porcentaje de los Indicadores Ambientales clasificados por categorías.

El seguimiento de estos indicadores, conforme a lo indicado en el art. 59 del texto normativo del Plan, debe enmarcarse en los trabajos de su seguimiento, llevados a cabo con una cadencia anual y que incluyen, en cada caso, las principales conclusiones del último año hidrológico con datos completos.

De acuerdo con estas directrices, se ha desarrollado el presente apartado el que se ha obtenido el valor anual de cada indicador mayoritariamente con el valor asociado al último año hidrológico.

Además, cabe indicar que este seguimiento anual no ha sido posible en todos los indicadores. En algunos casos, los indicadores están relacionados con información y datos incluidos exclusivamente en los planes hidrológicos y que no son objeto de actualización anual a lo largo del ciclo de planificación. En estos casos, el seguimiento se ciñe exclusivamente a la evolución de lo que queda establecido para los diferentes ciclos de planificación hidrológica.

En otros casos, el valor de los indicadores se obtiene a partir de fuentes de información y estudios que, aunque se desarrollan periódicamente, la frecuencia con la que se realizan no es anual. En estos casos, el dato de cada uno de los indicadores debe estar referenciado a la fecha de referencia marcada por los estudios que los sustentan.

En conclusión, se ha establecido un código de colores que caracteriza cada uno de los indicadores en función de la periodicidad de información disponible para su actualización. La siguiente tabla muestra el significado de cada uno de estos colores.

Color	Significado
Verde Claro	Indicadores actualizables anualmente con datos referidos al último año hidrológico.
Azul	Indicadores actualizables anualmente pero desfasados temporalmente respecto del último año hidrológico
Naranja	Indicadores con información procedente a los planes hidrológicos y cuya validez corresponde a todo el ciclo de planificación hidrológica.
Rojo	Indicadores cuya modificación está vinculada a la disponibilidad de actualizaciones en las fuentes de información de referencia.

Tabla 120.Clasificación de los indicadores Ambientales del Plan hidrológico según la disponibilidad de información para su seguimiento. Codificación de colores para su identificación.

Al objeto de facilitar el tratamiento sistemático de la información, en el presente documento se ha definido un índice numérico de codificación de los diferentes Indicadores Ambientales. Este código está compuesto por el número de la categoría en el que está incluido (dígitos del 1 al 4), seguido del ordinal que ocupa cada indicador dentro de su categoría.

El análisis de cada uno de los Indicadores Ambientales definidos incluye una breve descripción, las fuentes de información que han sido consultadas para su

implementación y una breve descripción del procesado de datos empleado para su determinación.

Por otro lado, si la información disponible lo ha permitido, se ha obtenido la serie histórica del valor del indicador, lo que ha permitido analizar la evolución temporal de cada indicador y comparar la situación actual con lo sucedido en el pasado.

11.1. Indicadores de Aire y Clima

Los cinco Indicadores Ambientales incluidos en la categoría 'Aire y clima' analizan la contribución al cambio climático de las actividades enmarcadas en la DHJ y los de este sobre los recursos hídricos de la cuenca. Para considerar este último aspecto, el sistema de indicadores considera aspectos relacionados con la evolución de las aportaciones en régimen natural en los cauces fluviales o la persistencia y duración de fenómenos de sequía.

La siguiente tabla muestra el grupo de los indicadores ambientales incluidos en la categoría aire y clima, así como la periodicidad de la actualización de sus valores en función de la disponibilidad de información de acuerdo con el criterio de colores establecido.

INDICADORES DE AIRE Y CLIMA	
Cod. Indicador	Nombre del indicador
1.1	Emisiones totales de GEI (Kt de CO_2-equivalente)
1.2	Emisiones de GEI en la agricultura (Kt de CO_2-equivalente)
1.3	Energía hidroeléctrica producida en régimen ordinario (GWh/%)
1.4	Aportación natural total a la red fluvial en la serie corta
1.5	Porcentaje de meses en que los indicadores de sequía alcanzan situaciones de emergencia en los últimos 5 años

Tabla 121.Tabla con los indicadores de la categoría aire y clima.

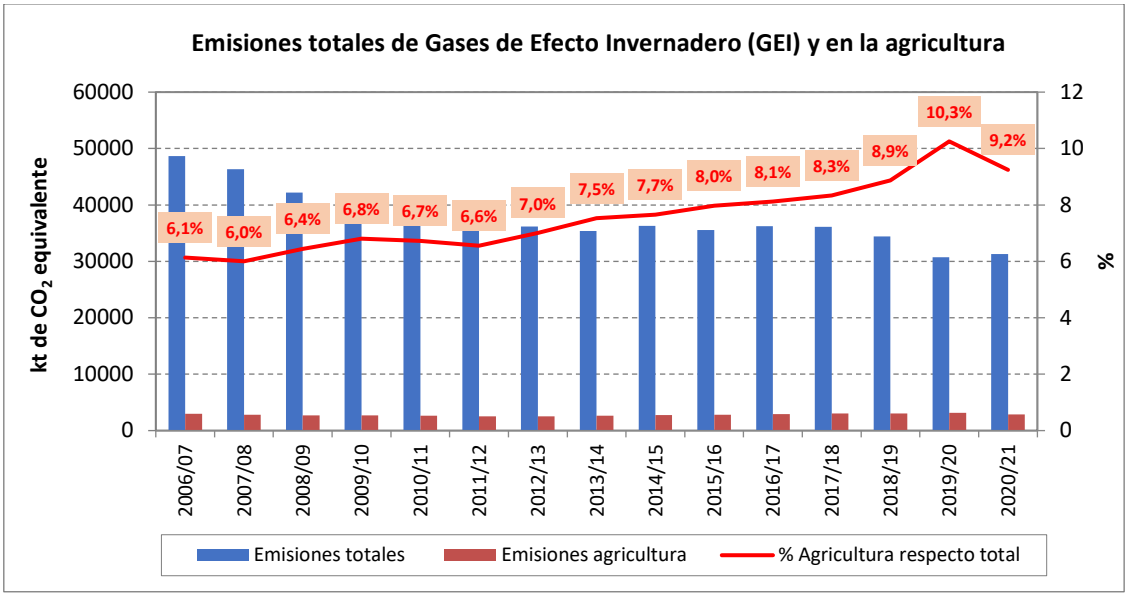
Los siguientes epígrafes desarrollan el contenido de estos 5 indicadores.

1.1 y 1.2 Emisiones totales de Gases de Efecto Invernadero (GEI) (kt de CO_2 equivalente) y en la agricultura

Los indicadores que se desarrollan a continuación analizan, en el marco de las políticas para la prevención de los efectos del cambio climático, la emisión a la atmósfera de Gases de Efecto Invernadero (GEI) en el ámbito de la DHJ como consecuencia de las actividades antrópicas y su evolución temporal. Partiendo de las emisiones totales anuales a nivel nacional se ha estimado la parte proporcional correspondiente al área geográfica de la DHJ, a partir de los datos anuales del Padrón Municipal del Instituto Nacional de Estadística.

También han sido estimadas las emisiones procedentes de la actividad agraria, a partir de los datos anuales agregados por actividades productivas a nivel nacional. Para obtener la parte proporcional correspondiente al área geográfica de la CHJ, se ha estimado un porcentaje de emisiones totales anuales correspondiente a la superficie agrícola según la información de coberturas de usos del suelo de CORINE LAND COVER 2000, en sus ediciones de 2006, 2012 y 2018, efectuándose una interpolación lineal para el completado de la serie histórica.

A lo largo del periodo comprendido entre los años 2006 y 2020, se ha venido produciendo una disminución paulatina de las emisiones totales de GEI en el ámbito de la CHJ. En el sector agrícola, sin embargo, se ha pasado de emitir 2.984 kt de CO_2 equivalente en el año hidrológico 2006/07 a 2.963 kt de CO_2 equivalente en el año 2020/2021, observándose, por tanto, que no ha habido prácticamente disminución de las emisiones en estos 14 años. El mínimo de emisiones se dio en el año 2011/2012 con 2.530 720 kt de CO_2 equivalente. Este comportamiento está ligado tanto a la evolución de las superficies agrarias en la demarcación, como al factor medio de emisión de GEI (kt de CO_2 equivalente / ha). En términos relativos, el peso relativo de las emisiones del sector agrícola sobre el total pasa de un 6,1% a un 9,2 %.



Fuente: Datos actualizados del Inventario Español de Emisiones versión 2022 (serie temporal 1990/2021). (https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/sistema-espanol-de-inventario-sei-/).

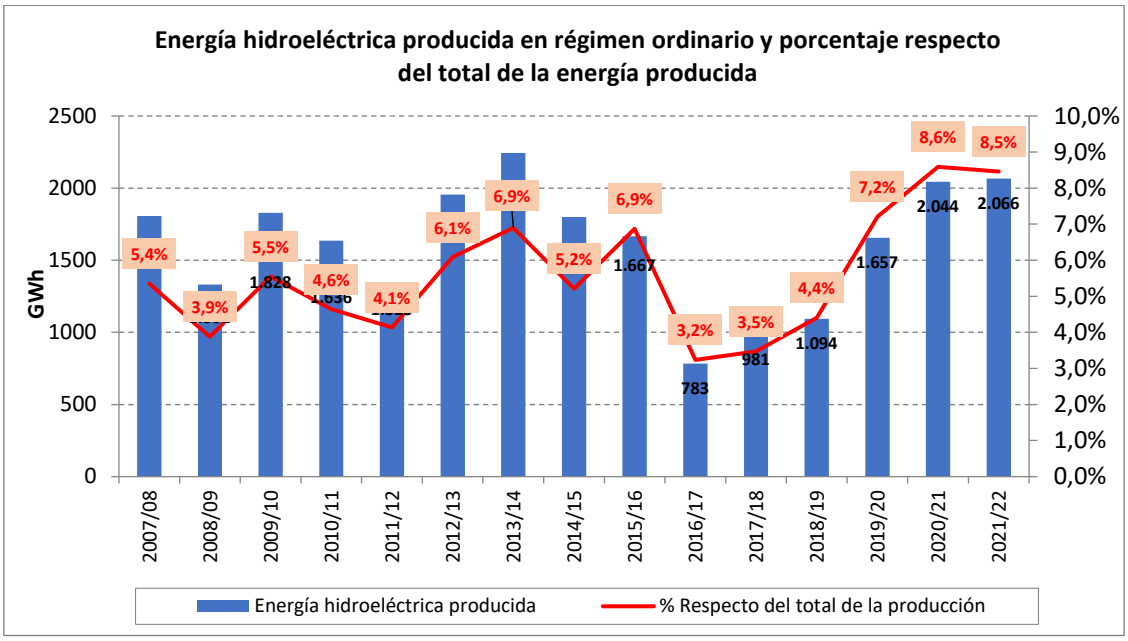
Nota: Los datos de emisiones totales a nivel nacional se han tomado de la edición 2022 del Inventario Español de Emisiones, que actualiza e incluye revisiones metodológicas de ediciones anteriores.

Figura 241. Emisiones totales de Gases de Efecto invernadero totales y en el sector agrícola (kt de CO_2 equivalente).

1.3 Energía hidroeléctrica producida en régimen ordinario (GWh) y porcentaje respecto del total de la energía producida

Este indicador analiza la producción hidroeléctrica en el ámbito de la CHJ. Esta energía es una energía renovable que no produce la emisión de gases de efecto invernadero, por lo que es una energía que no contribuye al calentamiento global. Sin embargo, la producción de esta energía es sensible a la disponibilidad de recursos superficiales y, por lo tanto, está relacionada con los recursos hídricos disponibles en la cuenca.

El valor del indicador se obtiene agregando por año hidrológico los valores mensuales de producción eléctrica desagregada por origen de la energía y demarcación hidrográfica hasta el año 2013/14, y por origen de la energía y provincia para los años 2014/15 a 2021/22, dado que la fuente de datos ha variado el formato de presentación de los mismos; en el periodo 2014/15 a 2021/22, se ha realizado una corrección de la producción mensual neta provincial, a partir de la superficie que cada provincia presenta en el ámbito de la demarcación. Por otro lado, se analiza el porcentaje de la energía hidroeléctrica producida respecto de la energía total producida en el ámbito geográfico de estudio. Las series históricas de ambos valores se muestran en la siguiente figura.



Fuente: Estadísticas y Balances Energéticos de la Secretaría de Estado de Energía (MITERD, http://www.minetad.gob.es/energia/balances/Publicaciones/ElectricasMensuales/Paginas/ElectricasMensuales.aspx).

Nota: los años hidrológicos 2014/15 y 2015/16 no disponen de datos para todos los meses, con lo que se ha realizado una extrapolación para estimar un año hidrológico completo.

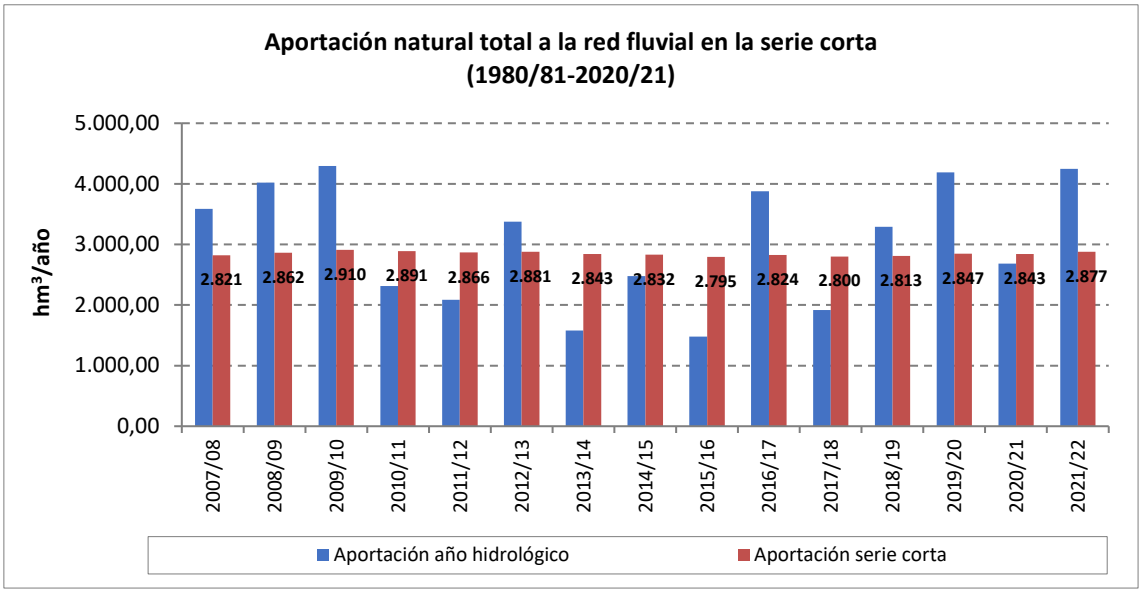
Figura 242. Energía hidroeléctrica producida en régimen ordinario (GWh) y porcentaje respecto del total de la energía producida.

Se aprecia la tendencia positiva de la curva de porcentaje de producción hidroeléctrica relacionada con el aumento de la energía hidroeléctrica producida desde el año 2016/17.

1.4 Aportación natural total a la red fluvial en la serie corta (hm³, 1980/81 – 2021/22)

El presente indicador analiza la evolución temporal de las aportaciones registradas en la red fluvial, incluyendo la principal y la secundaria, en la DHJ. Para el cálculo del indicador, se ha partido de la serie histórica de valores anuales de la aportación total en régimen natural a la red fluvial, dada la elevada variabilidad que puede tener este indicador si se considera anualmente. Esta serie de valores procede de los resultados obtenidos del modelo de simulación hidrológica PATRICAL.

A partir de esta serie, el indicador se calcula cada año como la media de las aportaciones obtenidas durante el periodo correspondiente a la llamada serie corta, es decir, como el promedio de los valores disponibles entre el año hidrológico 1980/81 y el último año con datos simulados en cada hito. En la siguiente gráfica se muestra la evolución temporal.



Nota: Los valores de aportación natural han cambiado con respecto a los reportados en el Informe de Seguimiento del año 2016/17, debido a una actualización del modelo de cálculo PATRICAL (véase apartado de recursos hídricos).

Figura 243. Aportación natural total a la red fluvial en la serie corta (promedio del intervalo 1980/81-2021/22) y por año hidrológico.

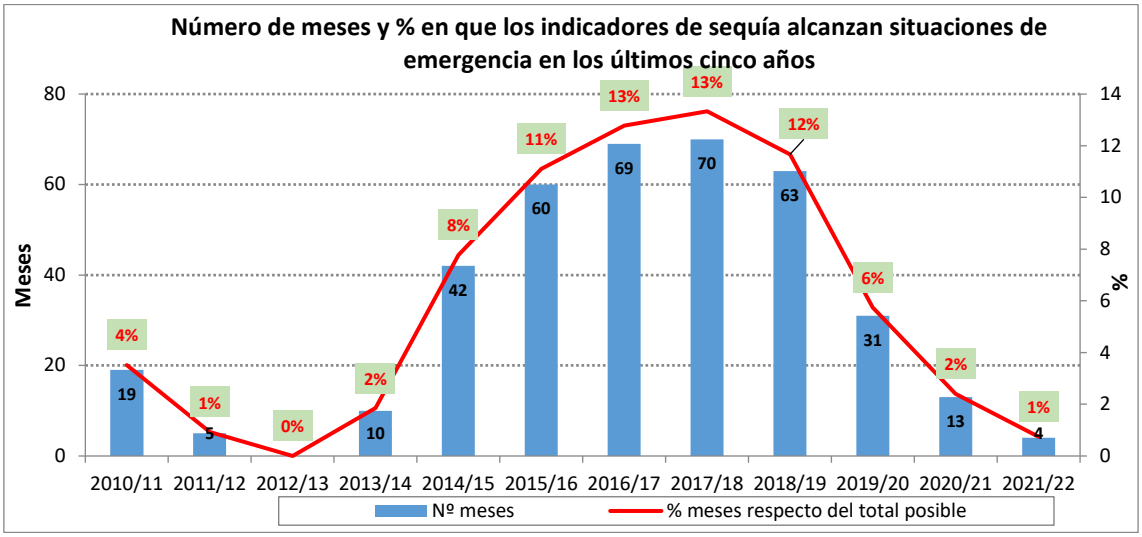
1.5 Número de meses en que los indicadores de sequía alcanzan situaciones de emergencia en los últimos cinco años

Este indicador tiene como finalidad el seguimiento de la incidencia de los fenómenos de sequía en el ámbito geográfico de la DHJ. Se calcula mensualmente y contabiliza el

número de sistemas de explotación cuyo indicador mensual ha alcanzado la situación de emergencia a lo largo de los 60 meses anteriores (5 años). El seguimiento anual de este indicador se realiza asignando al año hidrológico el valor del indicador en el mes de septiembre.

Además, se compara este valor con el número total de casos posibles a lo largo de los últimos 5 años.

A continuación, se muestra la serie histórica del indicador de sequía en situación de emergencia en los últimos 5 años. Comentar que en el periodo mostrado se han considerado tanto las situaciones de emergencia según el PES aprobado en el año 2007 y según el aprobado en el 2018.



Fuente: Indicadores del Plan Especial de alerta y eventual Sequía de la CHJ. (http://www.chj.es/es-s/medioambiente/gestionsequia/Paginas/Informesde Seguimiento.aspx).

Figura 244. Evolución histórica del número de meses en que los indicadores de sequía alcanzan situaciones de emergencia en los últimos cinco años y porcentaje respecto del total de casos posibles.

11.2. Indicadores de Vegetación, Fauna, Ecosistemas y Biodiversidad

A continuación, se analiza la evolución temporal de los 13 indicadores ambientales correspondientes a la categoría de 'Vegetación, fauna, ecosistemas y biodiversidad', en los cuales se consideran aspectos relativos a las zonas incluidas en el registro de zonas protegidas (en adelante RZP), el control y seguimiento del régimen de caudales ecológicos, la definición de masas de agua muy modificadas y la presencia de especies invasoras en las masas de agua superficial.

La siguiente tabla muestra el grupo de los indicadores ambientales incluidos en esta categoría, así como la periodicidad de la actualización de sus valores en función de la disponibilidad de información de acuerdo con el criterio de colores establecido.

INDICADORES DE VEGETACIÓN, FAUNA, ECOSISTEMAS Y BIODIVERSIDAD	
Cod. Indicador	Nombre del indicador
2.1	Número de espacios de la Red Natura 2000 incluidos en el RZP de la Demarcación
2.2	Número de reservas naturales fluviales incluidas en el RZP
2.3	Número de zonas de protección especial incluidas en el RZP
2.4	Número de zonas húmedas incluidas en el RZP
2.5	Número de puntos de control del régimen de caudales ecológicos
2.6	Porcentaje de puntos de control del régimen de caudales ecológicos en Red Natura 2000
2.7	Número de masas de agua en las que todos los componentes del régimen de caudales ecológicos están implantados
2.8	Porcentaje de masas de agua río clasificadas como HMWB
2.9	Porcentaje de masas de agua tipo Lago clasificadas como HMWB
2.10	Número y proporción de masas de agua de la DHJ en la que los indicadores de la zona ribereña (QBR) alcanzan el valor bueno
2.11	Porcentaje de masas de agua afectadas por especies exóticas invasoras
2.12	Porcentaje de masas de agua afectadas por mejillón Cebra
2.13	Porcentaje de masas de agua afectadas por cangrejo rojo americano (Procambarus clarkii)

Tabla 122.Tabla con los indicadores de la categoría vegetación, fauna, ecosistemas y biodiversidad.

2.1 Número de espacios de la Red Natura incluidos en el RZP y porcentaje de la superficie cubierta por estos espacios

Con este indicador se inicia la serie de indicadores vinculados al seguimiento del Registro de Zonas Protegidas, con el que se pretende analizar la evolución temporal de los principales espacios protegidos incluidos en él.

El primero de los indicadores analiza la evolución a lo largo de la serie de hitos considerados, del número de espacios protegidos pertenecientes a la Red Natura 2000 (ZEPA, LIC y ZEC) incluidos en el RZP, así como el porcentaje de la superficie total continental de la demarcación cubierta por estos espacios, es decir, excluyéndose la superficie de las masas de agua costeras.

Desde la publicación del PHJ 15/21, ha evolucionado la declaración de Zonas Especiales de Conservación (ZEC) de aquellos LIC para los que se han desarrollado y aprobado sus normas de gestión. En consecuencia, en la actualidad, en el RZP se incluyen 47 ZEPA y 92 LIC de los cuales 46 son ZEC.

Cabe destacar que, en todos los casos, estos valores referidos a los espacios de la Red Natura 2000 se encuentran incluidos dentro del Registro de Zonas Protegidas. Los resultados se muestran en la siguiente figura.

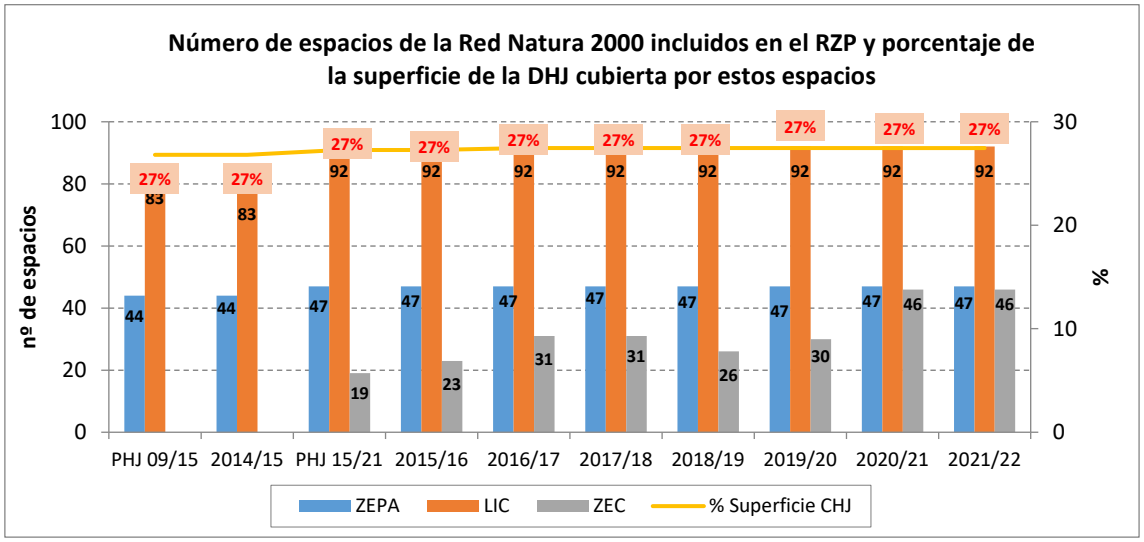


Figura 245. Número de espacios de la Red Natura 2000 incluidos en el RZP y porcentaje de la superficie de la DHJ cubierta por estos espacios.

2.2 Número de Reservas Naturales Fluviales incluidas en el RZP

Las Reservas Naturales Fluviales en el ámbito de la CHJ han sido declaradas mediante la Resolución de 2 de diciembre de 2015, de la Dirección General del Agua, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros de 20 de noviembre de 2015, por el que se declaran determinadas reservas naturales fluviales. En esta resolución se declaran 10 reservas naturales fluviales en el ámbito de la CHJ, con una longitud total de 166,37 km, lo que supone algo más del 3% de la longitud total de las masas de agua superficial de la categoría río delimitadas en la demarcación.

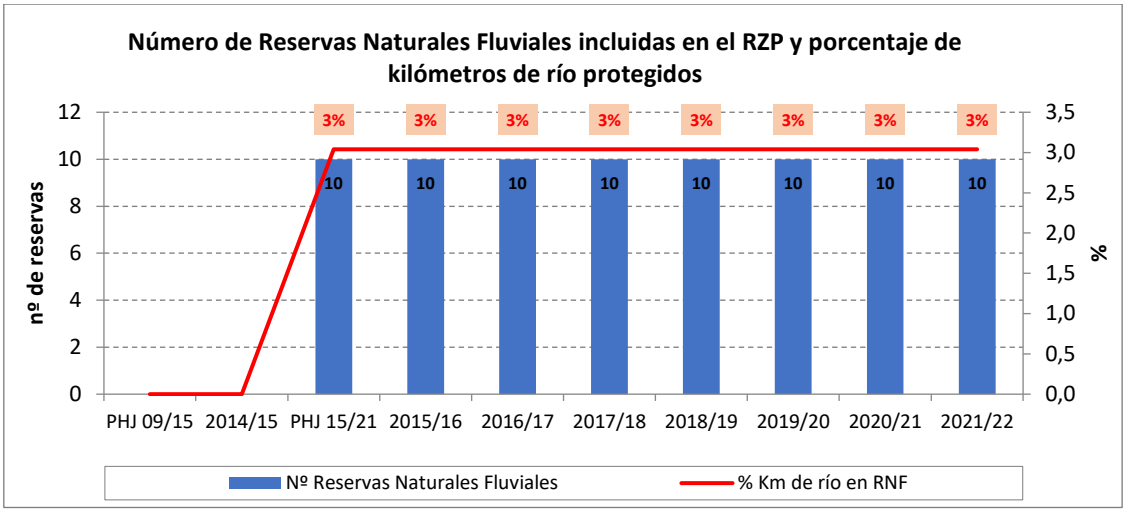


Figura 246. Número de Reservas Naturales Fluviales incluidas en el RZP y porcentaje de kilómetros de río protegidos.

2.3 Número de Zonas de Protección Especial incluidas en el RZP

El siguiente indicador vinculado al RZP es el relacionado con las Zonas de Protección Especial, que deben ser declaradas por los planes hidrológicos de cuenca de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 23 del reglamento de Planificación Hidrológica. El indicador se obtiene a partir del número de estas figuras de protección que han sido definidas en los correspondientes planes hidrológicos del primer y segundo ciclo de planificación. Junto con este valor, se ha obtenido la relación porcentual de longitud de los cauces de río incluidos en esta figura de protección, respecto de la longitud total de las masas de agua de la categoría río.

Tal y como se refleja en la siguiente figura, el Plan Hidrológico PHJ 15/21 identifica 17 Zonas de Protección Especial, con una longitud total de 614,50 km, lo que supone algo más del 11 % de la longitud total de las masas de agua superficial de la categoría río.

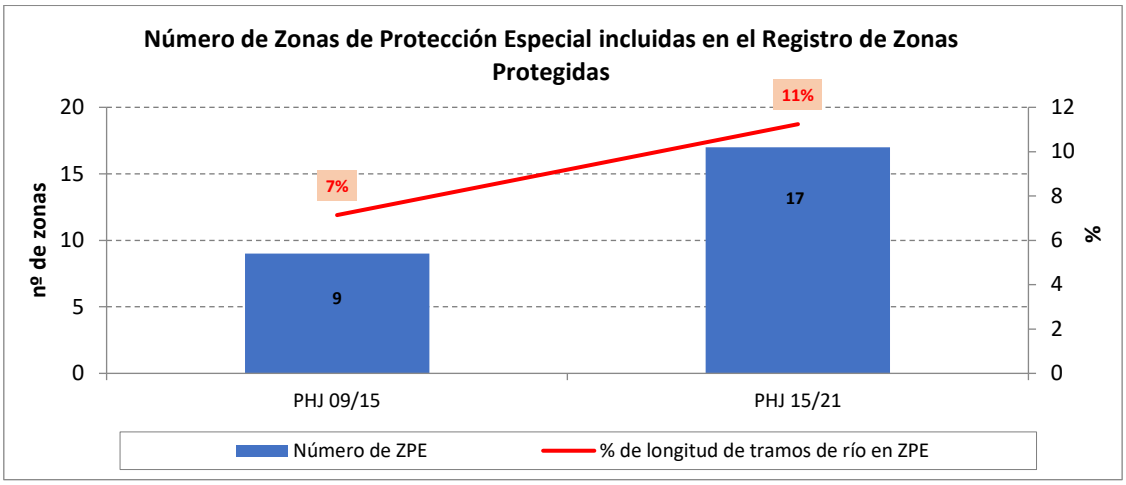


Figura 247. Número de Zonas de Protección Especial incluidas en el Registro de Zonas Protegidas.

2.4 Número de zonas húmedas incluidas en el RZP

El último de los indicadores relacionado con el Registro de Zonas Protegidas se corresponde con el que considera las zonas húmedas incluidas en el registro, cuya declaración y aprobación corresponde a las comunidades autónomas.

El indicador incluye el número total de zonas húmedas incluidas en el registro de zonas protegidas, aunque, tal y como se muestra en la siguiente figura, 5 de las 76 figuras incluidas en este registro del RZP se distinguen por estar incluidas, además, en una figura de protección de carácter internacional como es el listado de humedales del convenio Ramsar.

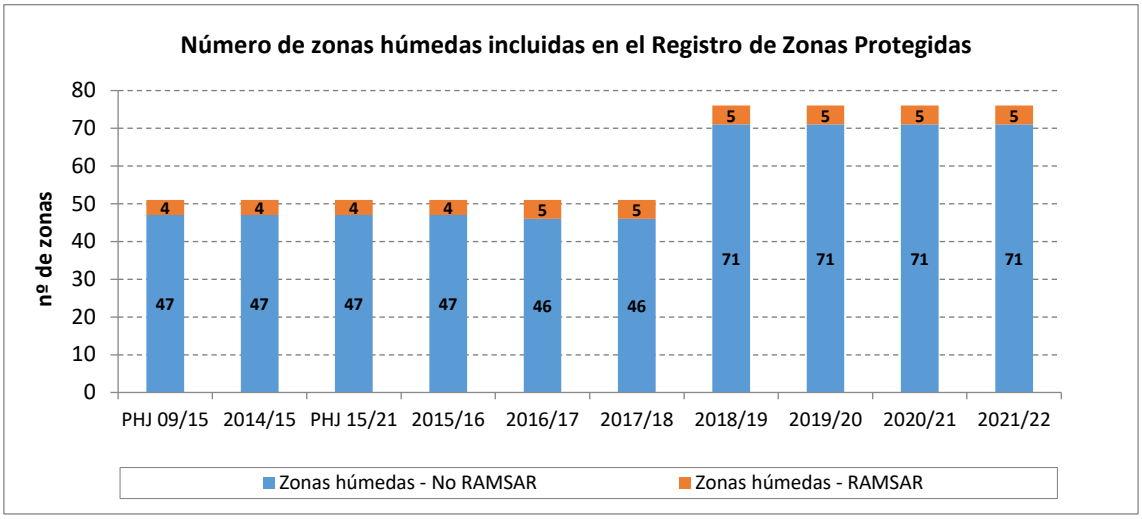


Figura 248. Número de zonas húmedas incluidas en el Registro de Zonas Protegidas.

2.5 y 2.6 Número y porcentaje de puntos de control del régimen de caudales ecológicos

El siguiente grupo de indicadores tiene por objeto analizar la implantación del régimen de caudales ecológicos en la DHJ, así como mostrar la evolución temporal del número de estaciones de control empleadas para comprobar su cumplimiento.

Este último aspecto queda reflejado en estos dos primeros indicadores (2.5 y 2.6), que se definen como el número de puntos de control en masas de agua tipo río, lago, o de transición que han sido utilizados para la evaluación del cumplimiento del régimen de caudales ecológicos en cada año hidrológico, y su porcentaje respecto del total de estaciones previstas en los respectivos planes hidrológicos de cada ciclo de planificación.

Las siguientes figuras muestran la evolución de estos indicadores a lo largo de los cinco últimos años.

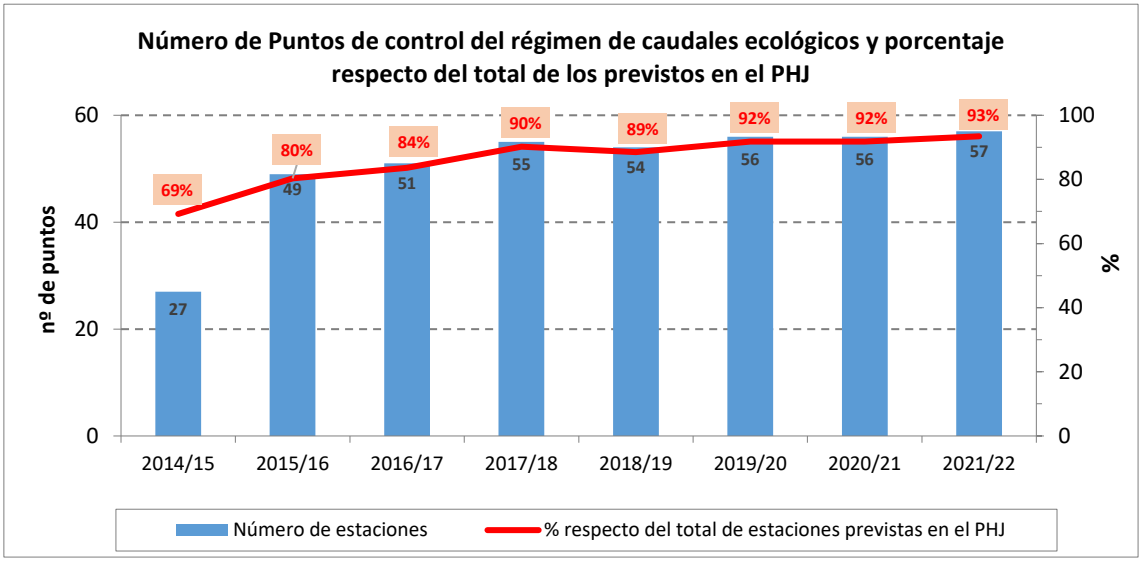


Figura 249. Número de Puntos de control del régimen de caudales ecológicos y porcentaje respecto del total de los previstos en el PHJ.

2.7 Número y porcentaje de masas de agua en las que todos los componentes del régimen de caudales ecológicos están implantados

El presente indicador tiene por objeto efectuar el seguimiento de la implantación de las diferentes componentes del régimen de caudales ecológicos en las masas de agua. Define el número de masas de agua de la categoría río y transición (excepto embalses) en las que están implantadas todas las componentes del régimen de caudales ecológicos (caudales mínimos, máximos y tasas de cambio), así como el porcentaje respecto del total de masas de agua superficial de estas categorías delimitadas en la DHJ.

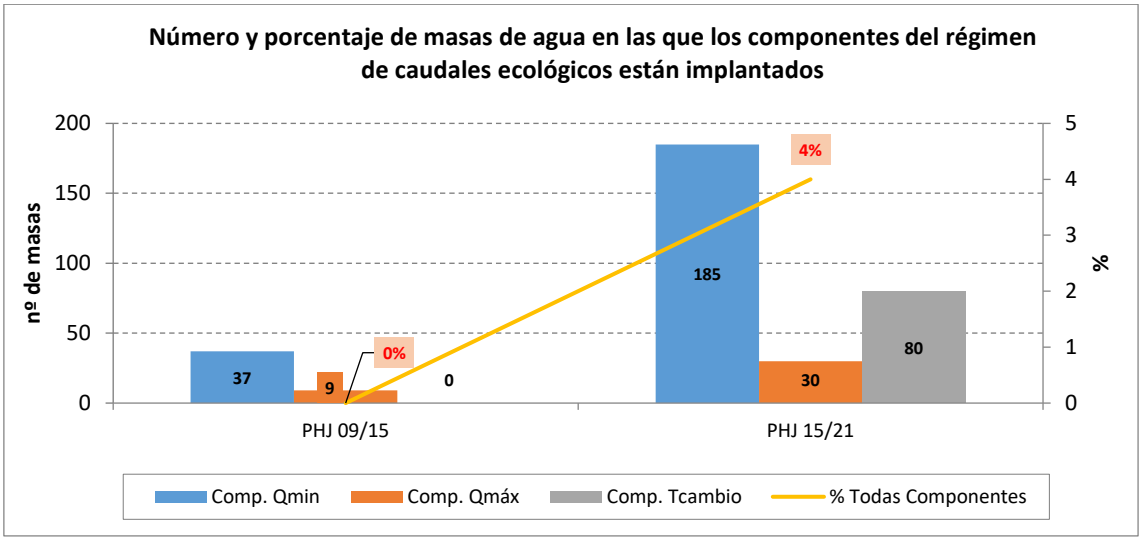


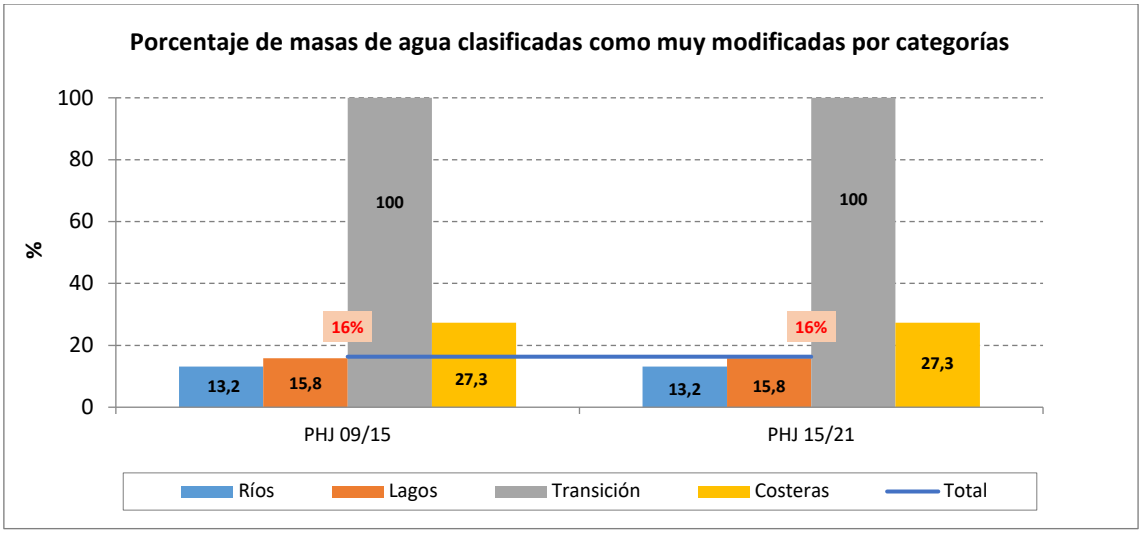
Figura 250. Número y porcentaje de masas de agua (categoría ríos y transición) en las que los componentes del régimen de caudales ecológicos están implantados, para los planes del primer y segundo ciclo de planificación hidrológica.

2.8 y 2.9 Porcentaje de las masas de agua de las categorías río y lagos clasificadas como HMWB

Este grupo de indicadores analiza el grado de alteración de las masas de agua superficial de la DHJ considerando en cada categoría de las masas de agua superficial definidas por los correspondientes planes hidrológicos, el porcentaje de las masas clasificadas como muy modificadas respecto del total de masas incluidas en cada categoría, así como su evolución en los diferentes ciclos de planificación.

De las 349 masas de agua superficiales definidas en el ámbito de la demarcación, 57 han sido clasificadas como muy modificadas por ambos planes, lo que supone un 16,3% respecto del total, constatándose que no existen diferencias en este aspecto en ambos

planes. La siguiente figura muestra los valores porcentuales para cada categoría de masa definida en el plan.



Fuente: Datos del Sistema de información del Agua de la Confederación Hidrográfica del Júcar (SIA-Júcar).

Figura 251. Porcentaje de masas de agua clasificadas como muy modificadas por categorías.

2.10. Número y proporción de masas de agua de la DHJ en que los indicadores de la zona ribereña (QBR) alcanzan el valor bueno

Este indicador analiza la evolución de la calidad de los ecosistemas de ribera en los ríos de la demarcación. Se emplea el indicador QBR, obtenido en los ríos que no han sido declarados como 'Sin Agua en los muestreos', ya que la ausencia casi permanente de caudal altera significativamente la vegetación de ribera y aplican otros protocolos e indicadores.

Para analizar la evolución temporal de este indicador, se tienen en cuenta los mismos hitos temporales que los expuestos en el apartado de evaluación del estado de las masas de agua superficial. Debe tenerse en cuenta que en los hitos 2015/20 y 2016/21, debido a la falta de datos no se evalúa este indicador. El valor del indicador en cada hito se define como el número de masas de agua en las que este indicador alcanza el buen estado. Además, se incluye el porcentaje de este número de masas respecto del total de las masas de agua de la categoría río (línea verde de la siguiente gráfica), así como el porcentaje respecto de las masas de agua permanentes, es decir no catalogadas como SAM, del ámbito de la CHJ (línea roja).

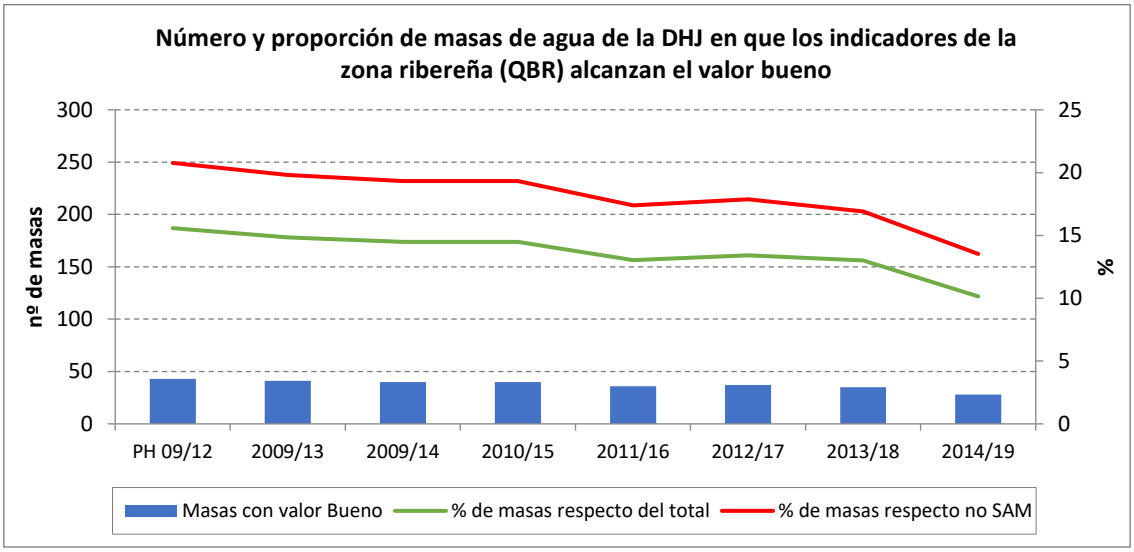


Figura 252. Número y proporción de masas de agua de la DHJ en que los indicadores de la zona ribereña (QBR) alcanzan el valor bueno.

2.11. Número y porcentaje de masas de agua afectadas por especies exóticas invasoras

La presencia de especies exóticas invasoras en las masas de agua afecta negativamente a la calidad biológica de las masas de agua presentando en estas presiones significativas, así como también pueden ocasionar graves perjuicios a la economía, especialmente a la producción agrícola, ganadera y forestal, e incluso a la salud pública.

De acuerdo con el inventario de presiones del Plan hidrológico (Anejo 7), se han considerado especies alóctonas las que se muestran en la siguiente tabla:

Especies alóctonas		
Dreissena polymorpha	Oncorhynchus mykiss	Poecilia reticulata
Trachemys scripta elegans	Lepomis gibbosus	Cyprinus carpio X Carassius auratus
Procambarus clarkii	Sander lucioperca	Cyprinus carpio
Micropterus salmoides	Esox lucius	Alburnus alburnus
Gambusia holbrooki	Carassius auratus	Eichhornia crassipes
Ludwigia grandiflora	Silurus glanis	

Tabla 123.Especies alóctonas inventariadas.

A continuación, se muestra la evolución en porcentajes para las masas de agua superficial afectadas por especies exóticas invasoras en los dos últimos ciclos de planificación, registrándose un ligero incremento.

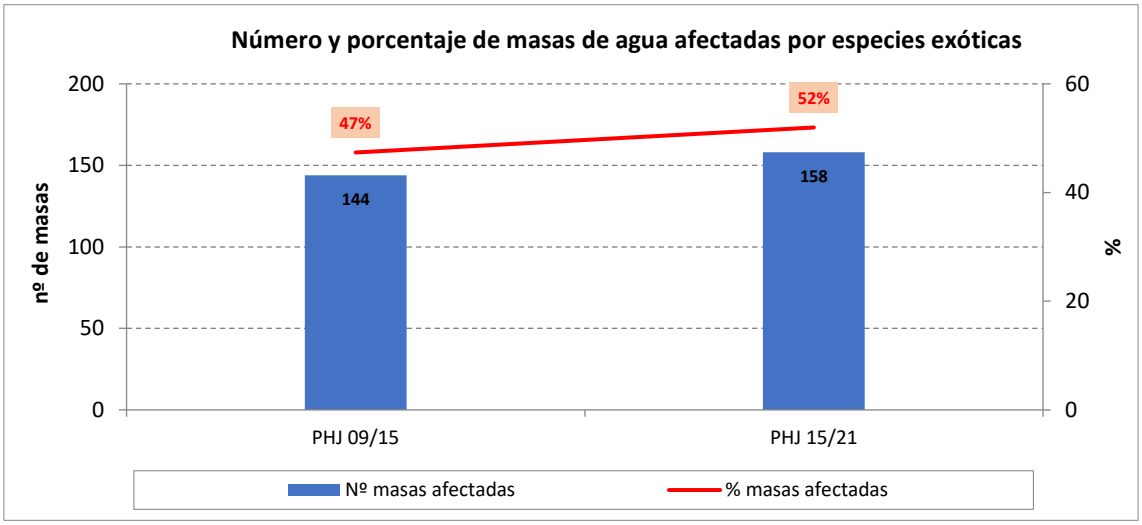


Figura 253. Número y porcentaje de masas de agua (categoría ríos) afectadas por especies exóticas.

Adicionalmente, y dada la amplia presencia de esta especie y los problemas que produce, se está trabajando coordinadamente con las administraciones autonómicas implicadas en la recopilación de información para el inventariado de la especie *Arundo donax* en las masas de agua de la DHJ.

Según los últimos datos recopilados procedentes tanto de inventarios disponibles en la Confederación Hidrográfica del Júcar como en las diferentes comunidades autónomas que forman parte de la Demarcación, se puede establecer que en el año 2022 se ha detectado presencia de *Arundo donax* en 138 masas de agua de categoría río, lo que supone un 45% respecto al total de masas de esta categoría. Así mismo, también se ha detectado la presencia de esta especie en 3 masas de agua tipo embalses y en 6 masas de agua tipo lago.

En la actualidad, y desde hace unos años, se viene detectando en la demarcación la presencia de la almeja asiática (*Corbicula fluminea*). Se trata de un pequeño bivalvo originario del este de Asia que habita en todo tipo de ecosistemas de agua dulce y produce un gran impacto ecológico en ellos, pudiendo llegar a ocasionar importantes pérdidas económicas por su afección a sistemas hidráulicos. Según los datos recogidos en los inventarios disponibles comentados en el párrafo anterior, en la Demarcación Hidrográfica del Júcar se ha detectado en un total de 26 masas de agua de categoría río y en 5 masas de categoría embalse.

2.12. Número y porcentaje de masas de agua afectadas por mejillón cebra

El mejillón cebra (*Dreissena polymorpha*), es la especie más destacable de fauna invasoras en ecosistemas acuáticos, debido a su gran proliferación en los ambientes acuáticos que coloniza y por su gran incidencia en las infraestructuras hidráulicas. Según los datos del primer y segundo ciclo de planificación (PHJ 09/15 y PHJ 15/21),

un 2% de masas de agua están afectadas por invasión de mejillón cebra dentro del ámbito de la Demarcación Hidrográfica del Júcar, tal y como muestra el gráfico siguiente.

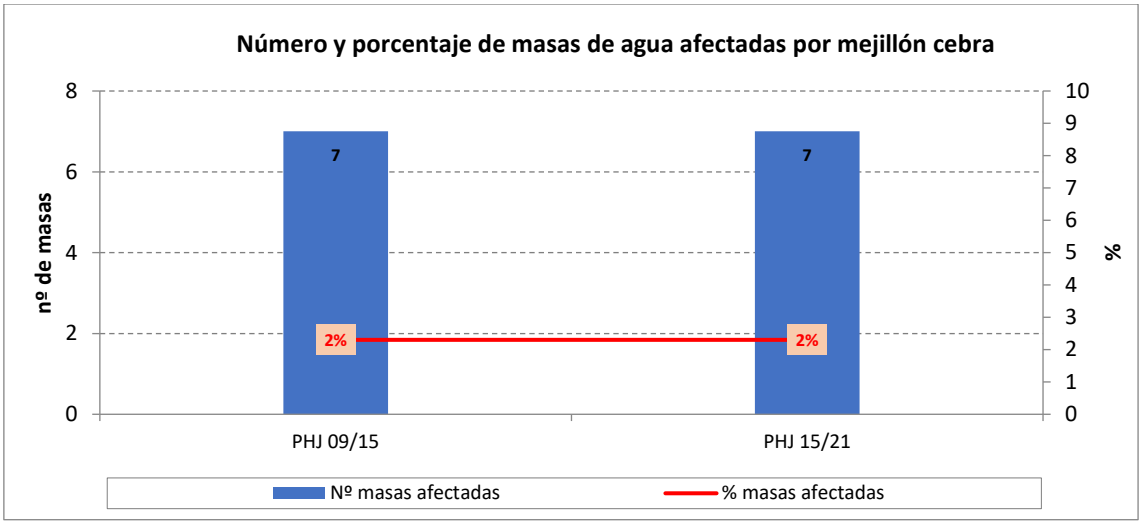


Figura 254. Número y porcentaje de masas de agua (categoría ríos) afectadas por mejillón cebra, según los datos recogidos en el PHJ.

Sin embargo, dados los impactos ecológicos y económicos de la dispersión de esta especie, la CHJ hace un seguimiento específico anual, que está permitiendo establecer la capacidad de expansión y grado de avance de este molusco. En los resultados que se muestran a continuación destaca el incremento en el número de masas afectadas entre los años 2017 y 2018 con motivo de estos exhaustivos controles (para mayor información sobre el mejillón cebra, consulte el siguiente enlace: *https://www.chj.es/es-es/medioambiente/mejilloncebra/Paginas/ElMejillonCebraenlaDHJ.aspx*.)

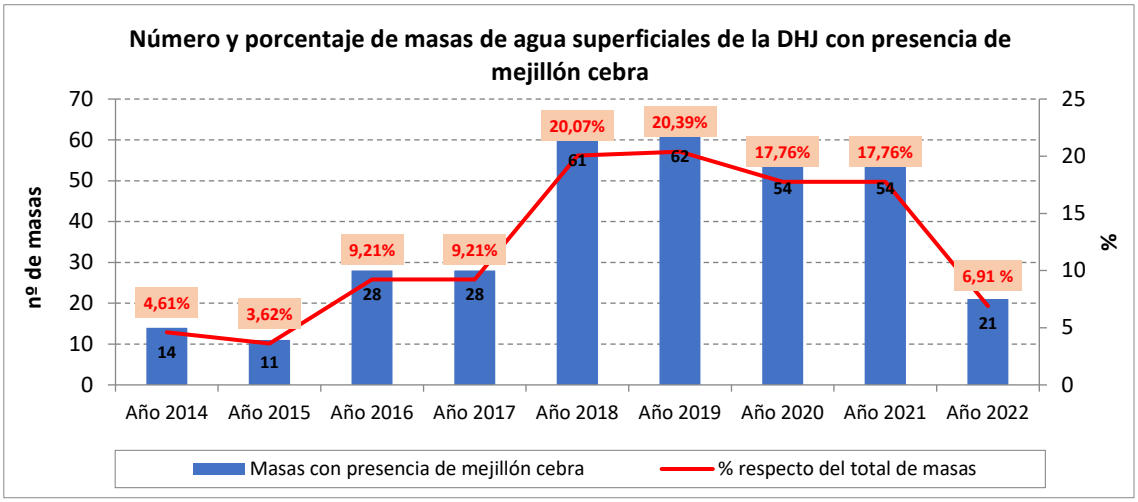


Figura 255. Número y porcentaje de masas de agua (categoría ríos) afectadas por mejillón cebra, según los datos del seguimiento específico anual de la especie.

2.13. Porcentaje de masas de agua afectadas por cangrejo rojo americano (*Procambarus clarkii*)

El cangrejo rojo americano *(Procambarus clarkii)* es una especie listada dentro del Catálogo Español de Especies Exóticas con una rápida expansión por los cursos fluviales nacionales. Sus principales afecciones sobre el medio son las alteraciones de las redes tróficas, la pérdida de biodiversidad, la competencia con especies autóctonas, la alteración de las comunidades de macrófitos, y la transmisión de la afanomicosis. También puede suponer una afección importante a cultivos como los arrozales, por la alteración de la morfología del suelo.

Según los datos del primer y segundo ciclo de planificación (PH 09/15 y PH 15/21), un 35% de masas de agua están afectadas por invasión de cangrejo rojo americano dentro del ámbito de la Demarcación Hidrográfica del Júcar, tal y como se muestra a continuación.

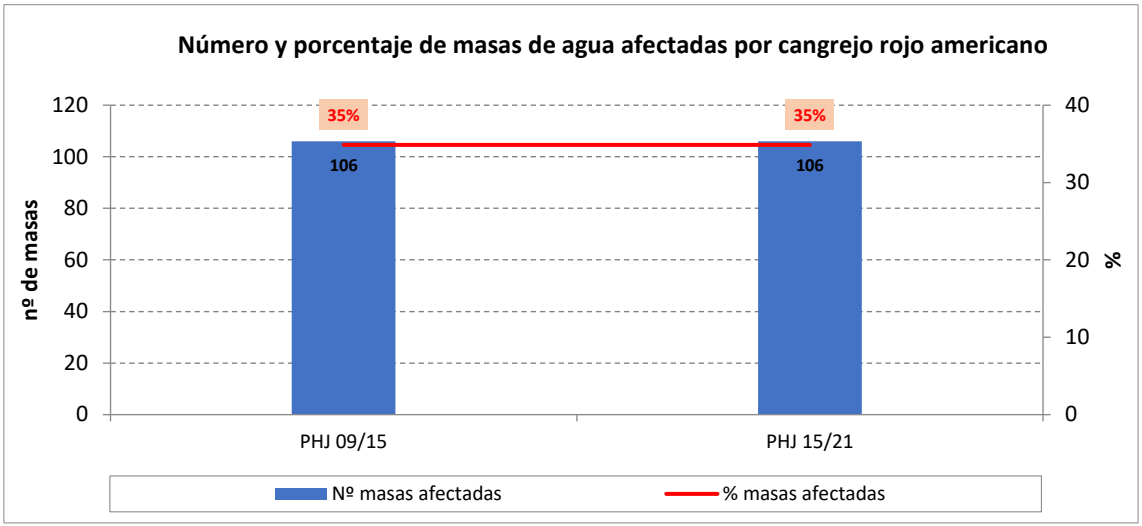


Figura 256. Número y porcentaje de masas de agua superficiales (categoría ríos) afectadas por cangrejo rojo americano, según los datos recogidos en el PHJ.

Según los últimos datos recopilados procedentes tanto de inventarios disponibles en la Confederación Hidrográfica del Júcar como en las diferentes comunidades autónomas que forman parte de la Demarcación, se puede establecer que en el año 2022 se ha detectado presencia de esta especie, el cangrejo rojo, en un total de 68 masas de agua categoría río, lo que supone un 23% respecto al total de masas superficiales. Además, se informa de que en 3 masas de agua categoría lago también se ha detectado la presencia de esta especie.

11.3. Indicadores de Patrimonio Geológico, Suelo y Paisaje

En este epígrafe se analiza la evolución temporal de los dos únicos indicadores incluidos en la categoría de 'Patrimonio geológico, Suelo y paisaje', en los que se tienen en cuenta aspectos vinculados con los usos del suelo y la superficie del territorio con riesgo muy alto de desertificación.

INDICADORES DE PATRIMONIO GEOLÓGICO, SUELO Y PAISAJE	
Cod. Indicador	Nombre del indicador
3.1	Superficie de suelo con riesgo muy alto de desertificación (ha)
3.2	Superficie de suelo urbano

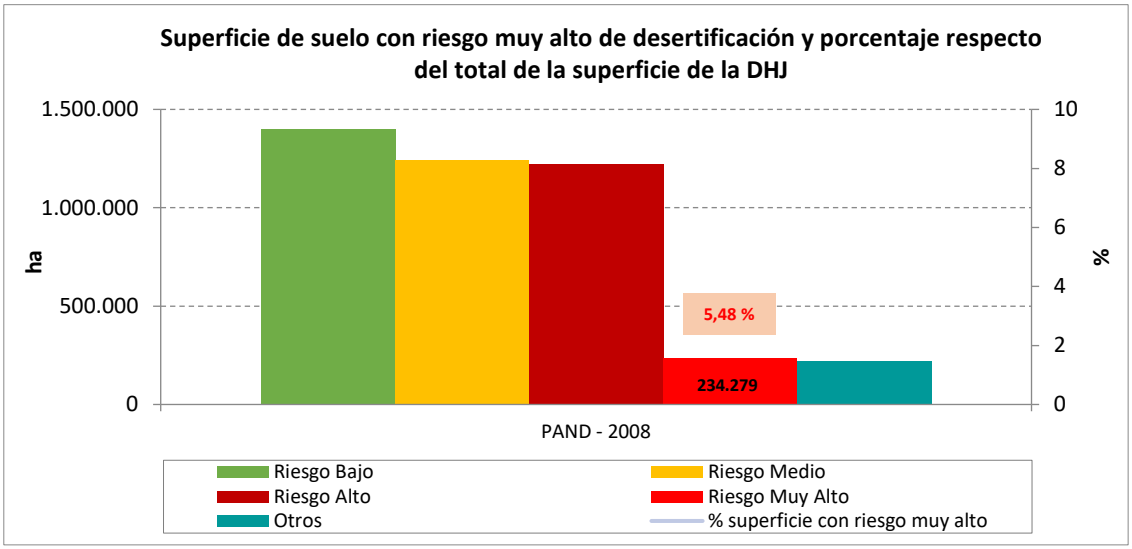
Tabla 124.Tabla con los indicadores de la categoría patrimonio geológico, suelo y paisaje.

Debido a la propia naturaleza de la información requerida para llevar a cabo estos análisis, cuya actualización se realiza en periodos de tiempo prolongados, no es posible obtener el valor de estos indicadores de forma anual, siendo las diferentes fechas de referencia de la información de partida los hitos temporales empleados para analizar su evolución temporal.

En los siguientes epígrafes se analizan estos indicadores, describiéndose las fuentes de información disponible y los procedimientos empleados para su determinación.

3.1 Superficie de suelo con riesgo muy alto de desertificación (ha) y porcentaje respecto de la superficie total del ámbito de la DHJ

Con este indicador se analiza el riesgo de desertificación a la que se encuentra sometida la superficie del ámbito de la DHJ. Para el cálculo de este indicador, cuya información de partida únicamente está disponible para el año de referencia de 2008, se ha obtenido la superficie de la CHJ con diferentes grados de riesgo de desertificación, obteniéndose como valor del indicador aquella superficie con un riesgo muy alto de desertificación. De acuerdo con la información disponible, un total de 234.279 ha presentan un riesgo muy alto de desertificación, lo que supone un 5% de la superficie total del ámbito de estudio.



Fuente: Programa de Acción Nacional contra la Desertificación (PAND – 2008) y Estudio Ambiental estratégico del Plan Hidrológico 2015/21

(https://www.mapa.gob.es/es/desarrollo-rural/temas/politica-forestal/desertificacion-restauracion-forestal/lucha-contra-la-desertificacion/lch_pand_archivos.aspx).

Figura 257. Superficie de suelo con riesgo muy alto de desertificación (ha) y porcentaje respecto de la superficie total de la CHJ (año pasado).

3.2 Superficie de suelo urbano (ha) y porcentaje respecto del total de la superficie de la DHJ

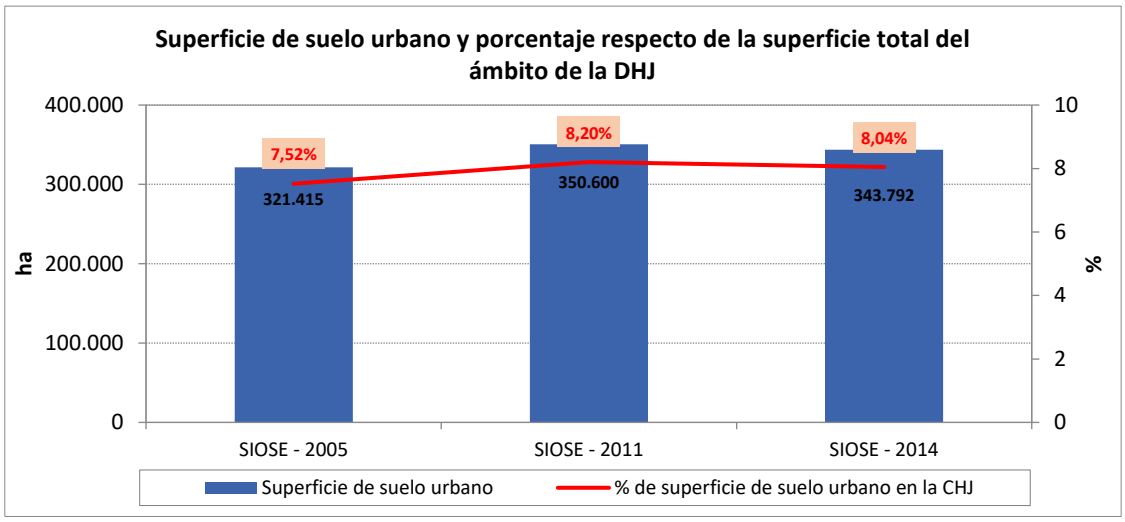
El presente indicador analiza la evolución temporal de la superficie del ámbito de estudio destinada a uso urbano, a partir de la información cartográfica de usos del suelo generada por el SIOSE en su versión del año 2014. Esta información cartográfica está disponible en formato *shape* y desagregada por comunidades autónomas, con lo que ha sido tratada en el entorno de los Sistemas de Información cartográfica (SIG), obteniéndose los usos del suelo en el ámbito de la DHJ mediante el tratamiento de los atributos de las correspondientes coberturas. Posteriormente, se ha identificado las coberturas asociadas a usos urbanos o artificiales que, de acuerdo con el modelo de datos del SIOSE, se corresponden con las siguientes descripciones de coberturas de usos del suelo. Los usos identificados se muestran en la siguiente tabla.

Coberturas simples	
Coberturas artificiales	Edificación, zona verde artificial y arbolado urbano, vial, aparcamiento o zona peatonal sin vegetación, otras construcciones y suelo no edificado
Coberturas compuestas/predefinidas	
Urbano mixto	Casco, ensanche y discontinuo
Industrial	Polígono industrial ordenado, polígono industrial sin ordenar, industrial aislada

Terciario	Comercial y oficinas, complejo hotelero y parque recreativo
Equipamiento dotacional	Administrativo, institucional, sanitario, cementerio, educación, penitenciario, discontinuo, cultural y deportivo
Transporte	Red viaria, red ferroviaria, portuario y aeroportuario
Suministro de agua	Depuradoras y potabilizadoras, conducciones y canales y desalinizadora
Residuos	Vertederos, escombreras y plantas de tratamiento

Tabla 125.Descripción de usos del suelo del sistema del modelo de datos del SIOSE que han sido considerados como uso urbano en los cálculos del indicador ambiental.

A partir de la agregación de las superficies de estos usos en el ámbito de la CHJ, se ha estimado el valor total de la superficie cubierta por usos urbanos o artificiales, obteniéndose posteriormente su porcentaje respecto del total. La evolución de ambos indicadores se muestra en la siguiente figura.



Fuente: Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo en España (Proyecto SIOSE, años 2005, 2011 y 2014), del Plan nacional de Observación del Territorio(PNOT) de la Dirección General del Instituto Cartográfico Nacional del Ministerio de Fomento. (http://www.siose.es/).

Figura 258. Superficie de suelo urbano (ha) y porcentaje respecto de la superficie total del ámbito de la DHJ (año pasado).

11.4. Indicadores de Agua, Población y Salud Humana

En este apartado se analiza la evolución temporal del cuarto grupo de los indicadores ambientales del Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Júcar, correspondientes a la categoría dedicada a "**agua, población y salud humana**". En

este grupo se incluyen un total de 35 indicadores referidos fundamentalmente al análisis de las presiones a las que se encuentran sometidas las masas de agua, incluidos los usos y demandas de agua y el análisis del estado de estas masas de agua y su evolución.

INDICADORES DE AGUA, POBLACIÓN Y SALUD HUMANA	
Cod. Indicador	Nombre del indicador
4.1	Número de masas de agua afectadas por presiones significativas
4.2	Porcentaje de masas de agua afectadas por presiones significativas
4.3	Número de masas de agua subterránea en mal estado cuantitativo
4.4	Porcentaje de masas de agua subterránea en mal estado cuantitativo
4.5	Porcentaje de masas de agua subterránea afectadas por contaminación difusa
4.6	Número de masas de agua superficial en buen estado o mejor
4.7	Porcentaje de masas de agua superficial en buen estado o mejor
4.8	Número de masas de agua subterránea en buen estado o mejor
4.9	Porcentaje de masas de agua subterránea en buen estado o mejor
4.10	Número de masas de agua en las que se aplica prórroga
4.11	Porcentaje de masas de agua en las que se aplica prórroga
4.12	Número de masas de agua a las que se le aplica objetivos menos rigurosos
4.13	Porcentaje de masas de agua a las que se le aplica objetivos menos rigurosos
4.14	Número de masas de agua en las que se prevé el deterioro temporal
4.15	Porcentaje de masas de agua en las que se prevé el deterioro temporal
4.16	Porcentaje de masas de agua superficial con control directo de su estado químico o ecológico
4.17	Porcentaje de masas de agua subterránea con control directo de su estado químico
4.18	Demanda total para uso de abastecimiento (hm^3/año)
4.19	Volumen suministrado para uso de abastecimiento
4.20	Porcentaje de unidades de demanda de abastecimiento que no cumplen los objetivos de garantía
4.21	Demanda total para usos agrícolas (hm^3/Año)
4.22	Volumen suministrado para usos agrarios (hm^3/año)
4.23	Porcentaje de unidades de demanda de regadío que no cumplen los objetivos de garantía

INDICADORES DE AGUA, POBLACIÓN Y SALUD HUMANA	
Cod. Indicador	Nombre del indicador
4.24	Retorno en usos agrarios (hm^3/año)
4.25	Capacidad total de embalse (hm^3)
4.26	Capacidad máxima de desalación (hm^3/año)
4.27	Volumen suministrado por desalación (hm^3/año)
4.28	Volumen reutilizado (hm^3/año)
4.29	Superficie total en regadío (ha)
4.30	Porcentaje de superficie regadío localizado
4.31	Porcentaje de superficie en regadío por aspersión
4.32	Porcentaje de superficie en regadío por gravedad
4.33	Excedentes de fertilización nitrogenada aplicada a los suelos y cultivos agrarios (t/año)
4.34	Descarga de fitosanitarios sobre las masas de agua (t/año)
4.35	Porcentaje de habitantes equivalentes que recibe un tratamiento conforme a la Directiva 91/271/CEE

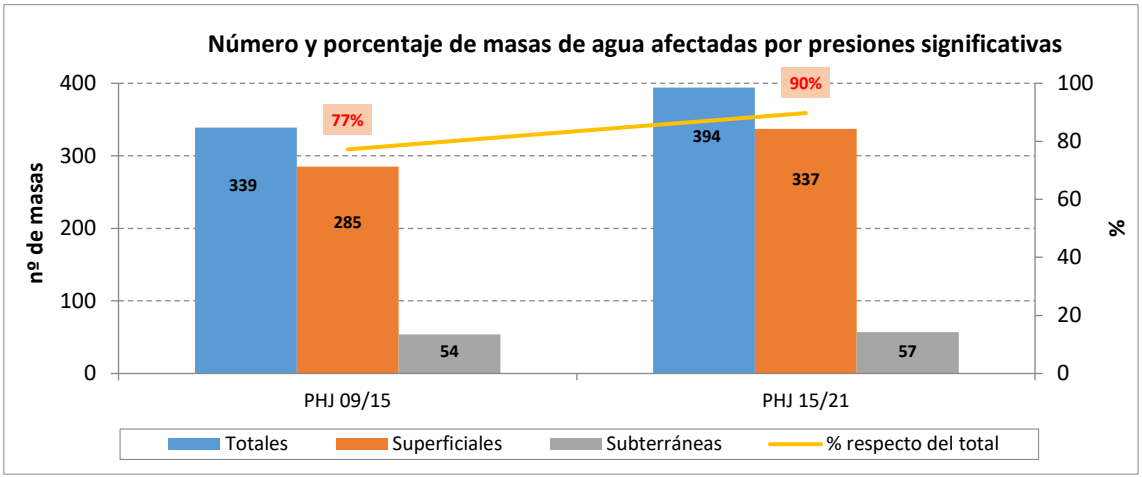
Tabla 126.Tabla con los indicadores de la categoría patrimonio geológico, suelo y paisaje.

En los siguientes epígrafes se analizan estos indicadores, describiéndose las fuentes de información disponible y los procedimientos empleados para su determinación.

4.1 y 4.2 Número y proporción de masas de agua afectadas por presiones significativas

Según el artículo 3 del RPH, una presión se considera significativa cuando se supera un determinado umbral que puede poner en riesgo el cumplimiento de los objetivos ambientales definidos para la masa de agua.

Este indicador especifica el número de masas de agua, tanto superficiales como subterráneas, que se encuentran sometidas a presiones significativas, así como el porcentaje respecto del número total de masas de agua definidas en cada uno de los planes hidrológicos, tal y como se muestra en la siguiente figura.



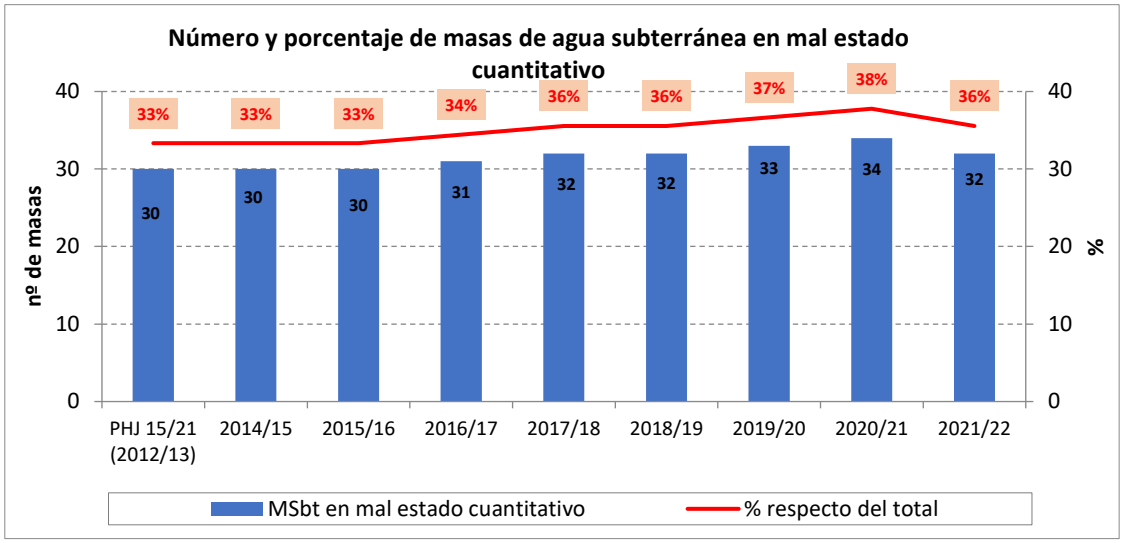
Fuente: Datos del Sistema de información del Agua de la Confederación Hidrográfica del Júcar (SIA-Júcar).

Figura 259. Número y proporción de masas de agua afectadas por presiones significativas según el inventario de presiones significativas de los Planes Hidrológicos de la cuenca del Júcar (PHJ 09/15, PHJ 15/21).

4.3 y 4.4 Número y porcentaje de masas de agua subterránea en mal estado cuantitativo

Estos indicadores forman parte del grupo de indicadores orientados al análisis de la evolución del estado de las masas de agua y están orientados al seguimiento del cumplimiento del objetivo de alcanzar el buen estado de las masas de agua de la Demarcación. En concreto, analizan el estado cuantitativo de las masas de agua subterránea, identificando el número de masas de agua en mal estado cuantitativo y su porcentaje respecto del total de masas de agua subterránea definidas en el plan hidrológico.

La evolución temporal de este indicador se realiza de manera anual, para lo que se utilizan los datos del modelo de simulación hidrológica PATRICAL alimentado con los datos meteorológicos más recientes. La primera evaluación considerada en la serie histórica se corresponde a la realizada para el PH 15/21, cuyo año hidrológico de referencia fue el 2012/13. A partir de este hito, este indicador se ha calculado en otras seis ocasiones más, desde el año hidrológico 2014/15 hasta el 2021/22. Los resultados de estas evaluaciones se muestran en la siguiente figura.

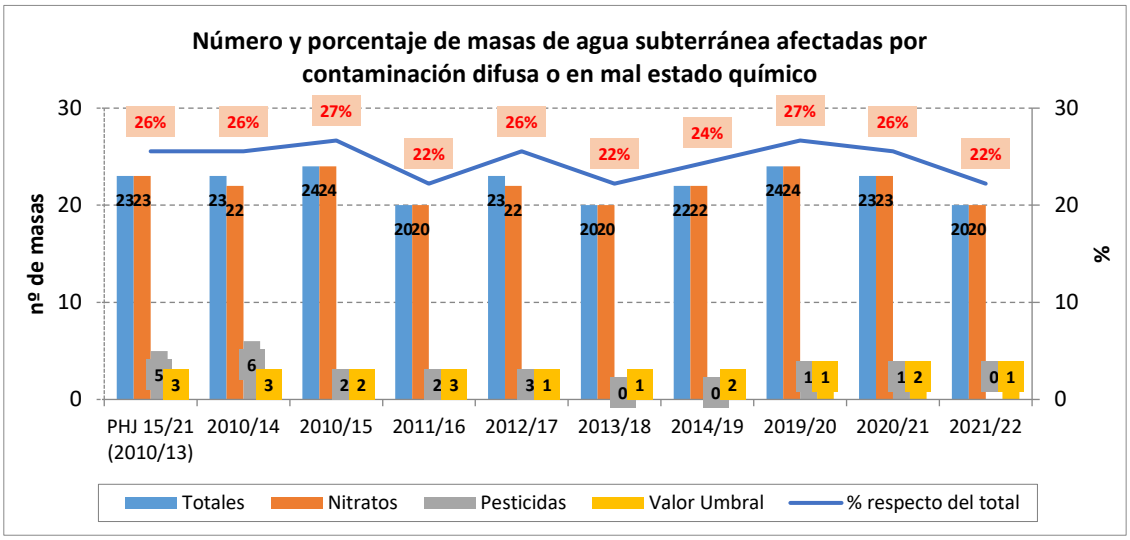


Fuente: Datos del Sistema de información del Agua de la Confederación Hidrográfica del Júcar (SIA-Júcar).

Figura 260. Evolución del número de masas de agua subterránea en mal estado cuantitativo y porcentaje respecto del número total de masas de agua subterránea.

4.5 Número y porcentaje de masas de agua subterránea afectadas por contaminación difusa o en mal estado químico

Este indicador analiza la evolución del estado químico de las masas de agua subterránea e identifica en cada hito, el número de masas en mal estado químico y su porcentaje respecto del total de masas de agua subterránea definidas en el Plan Hidrológico.



Fuente: Datos del Sistema de información del Agua de la Confederación Hidrográfica del Júcar (SIA-Júcar).

Figura 261. Evolución del número de masas de agua subterránea en mal estado químico y porcentaje respecto del número total de masas de agua subterránea.

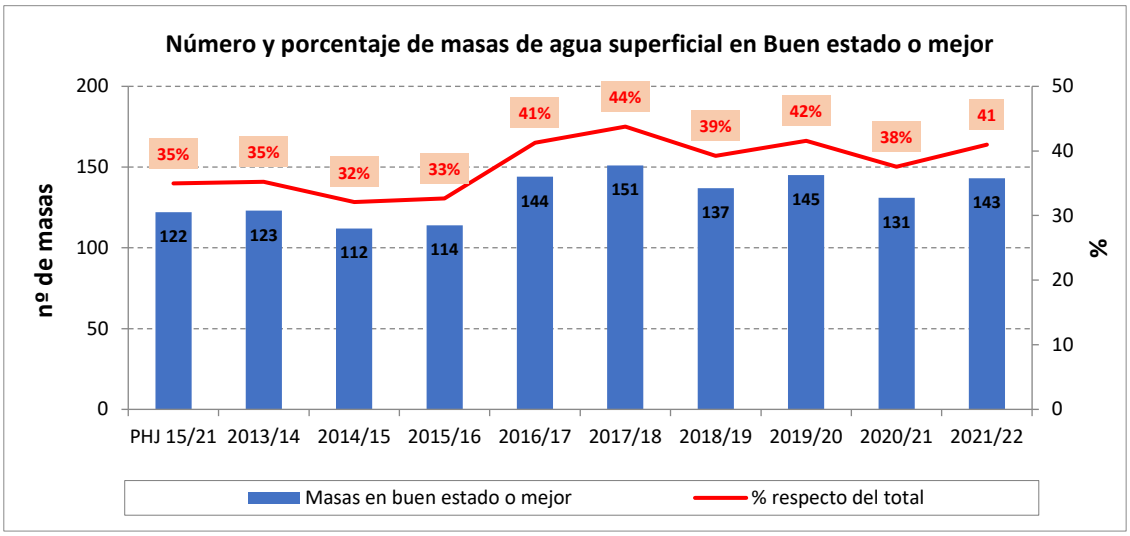
Los hitos y criterios de selección utilizados en este indicador son ligeramente diferentes a los empleados en los indicadores anteriores. Para cada uno de los hitos en los que se ha efectuado esta evaluación, se especifica el número de masas de agua considerado en cada incumplimiento (Nitratos, pesticidas o valor umbral), así como el número total de masas de agua subterránea en mal estado químico y su porcentaje respecto del total.

4.6 y 4.7 Número y porcentaje de masas de agua superficial en buen estado o mejor

Este indicador permite analizar el grado de consecución de los objetivos ambientales en las masas de agua superficiales, mediante el análisis de la evolución del número de masas de agua superficial que alcanzan el estado “Bueno o mejor”, que queda determinado por el peor valor de su estado ecológico y químico.

La evaluación del estado de las masas de agua superficiales se realiza anualmente a partir de los datos correspondientes a un periodo de datos anteriores al año de evaluación, tal y como se describe en el apartado de evaluación del estado de las masas de agua superficiales. En la siguiente figura, se muestran las masas de agua superficiales que cumplen la condición de estado “Bueno o mejor”, así como el porcentaje de este valor respecto del número total de masas de agua superficiales delimitadas en el ámbito de la CHJ.

De las 276 masas de agua categoría río (excluyendo embalses), al cruzar el estado/potencial ecológico con el estado químico, solamente 93 alcanzan el buen estado global. Resulta destacable que prácticamente la totalidad de los tramos bajos de los ríos se encuentran en una situación de ‘Peor que bueno’.



Fuente: Datos del Sistema de información del Agua de la Confederación Hidrográfica del Júcar (SIA-Júcar).

Figura 262. Evolución del número de masas de agua superficial en estado “Bueno o mejor”.

4.8 y 4.9 Número y porcentaje de masas de agua subterránea en buen estado

El presente indicador se centra en el estado de las masas de agua subterránea en relación con el objetivo de alcanzar el buen estado de las masas de agua, analizando la evolución temporal del cumplimiento de este objetivo.

Este indicador está referido al estado global de las masas de agua subterránea, obtenido en cada hito como el peor de los estados cuantitativo y químico, a partir del número y porcentaje de las masas de agua subterránea que se encuentran en buen estado global.

La serie histórica de este indicador se inicia con la evaluación realizada en el plan hidrológico y los valores siguientes se corresponden con las evaluaciones llevadas a cabo en los sucesivos informes anuales de seguimiento, y que se muestran en la siguiente figura.

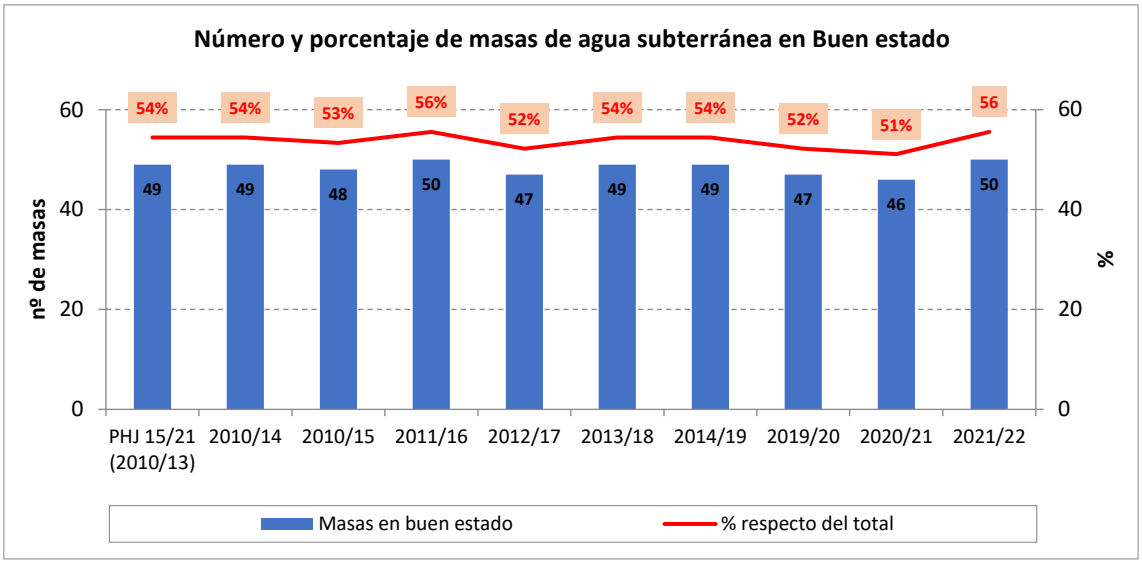


Figura 263. Evolución del número y % de masas de agua subterránea en Buen estado.

4.10 y 4.11 Número y porcentaje de masas de agua en las que se aplica prórroga

La consecución de los objetivos medioambientales en las masas de agua puede presentar excepciones en su cumplimiento según lo contemplado en la DMA y el RPH. Estas excepciones pueden establecerse por la imposibilidad técnica de alcanzar los objetivos marcados en el plazo establecido o bien a que el coste de las medidas para alcanzar estos objetivos sea desproporcionado. En ambos casos, las excepciones deben estar suficientemente justificadas en el propio Plan Hidrológico de Cuenca.

El valor del indicador incluye el número de masas de agua a las que se les aplica prórroga según los plazos establecidos en cada horizonte de planificación, así como el

porcentaje de este valor respecto del número total de masas de agua definidas para cada uno de los planes hidrológicos considerados.

Así, tal y como se muestra en la siguiente figura, en el PHJ 09/15 se han establecido prórrogas en 287 masas de agua (un 65% respecto del total) con un horizonte de cumplimiento más allá de 2015. En el PHJ 15/21, se establecen prórrogas en 236 masas (un 54% respecto del total) siendo el horizonte de cumplimiento más allá de 2021; además, prevé que las 349 masas de agua superficial alcancen los objetivos ambientales en el horizonte de planificación de 2027, mientras que las prórrogas establecidas para algunas masas de agua subterránea alcanzan el año 2039.

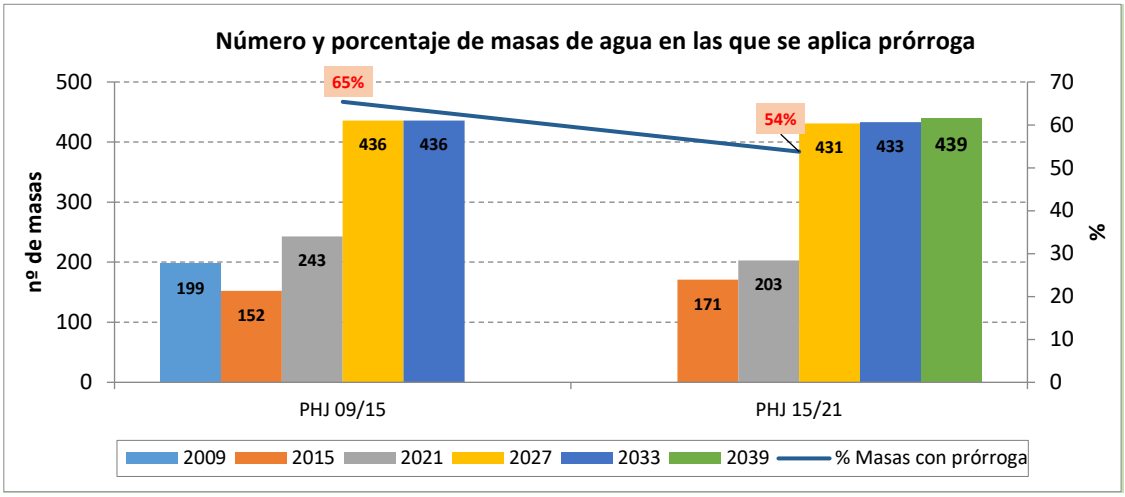


Figura 264. Número de masas de agua en las que se ha aplicado prórroga para el cumplimiento de los objetivos ambientales en los planes hidrológicos del primer y segundo ciclo de planificación.

4.12 y 4.13 Número y porcentaje de masas de agua a las que se le aplica objetivos menos rigurosos

El siguiente indicador analiza las posibles excepciones al cumplimiento de los objetivos ambientales en las masas de agua, como número de masas de agua en las que se aplican unos objetivos ambientales menos rigurosos a los establecidos de forma general.

Tal y como se muestra en la siguiente figura, en el PHJ 09/15 se justificaron objetivos menos rigurosos en tres masas de agua subterránea. En el plan hidrológico del actual ciclo de planificación se ha justificado el cumplimiento de los objetivos ambientales en todas las masas de agua según los horizontes expresados en el indicador anterior.

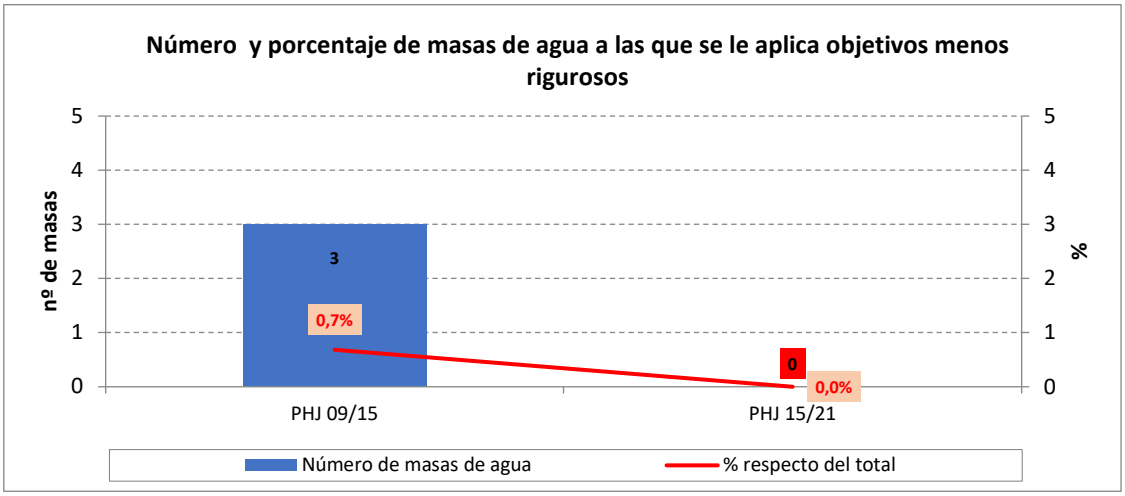


Figura 265. Número de masas de agua en las que se han aplicado objetivos menos rigurosos en los planes hidrológicos del primer y segundo ciclo de planificación.

4.14 y 4.15 Número y porcentaje de masas de agua en las que se ha producido un deterioro temporal

Las situaciones de deterioro temporal son la tercera y última excepción al cumplimiento de los objetivos ambientales considerada en la DMA, y se corresponde con aquellos incumplimientos producidos por causas naturales o de fuerza mayor que sean excepcionales o no hayan podido preverse razonablemente.

En este sentido, el plan hidrológico no prevé explícitamente situaciones de deterioro temporal, aunque tanto en los planes hidrológicos como en los sucesivos informes de seguimiento se lleva un registro tanto del número de masas de agua en las que se ha producido un deterioro temporal como del número de episodios acontecidos, ya que una misma masa de agua puede haber sufrido varios episodios aislados de deterioro temporal dentro del año hidrológico.

En la siguiente gráfica se muestran el número de situaciones de deterioro temporal y las masas afectadas por estos deterioros a lo largo de los últimos años hidrológicos.

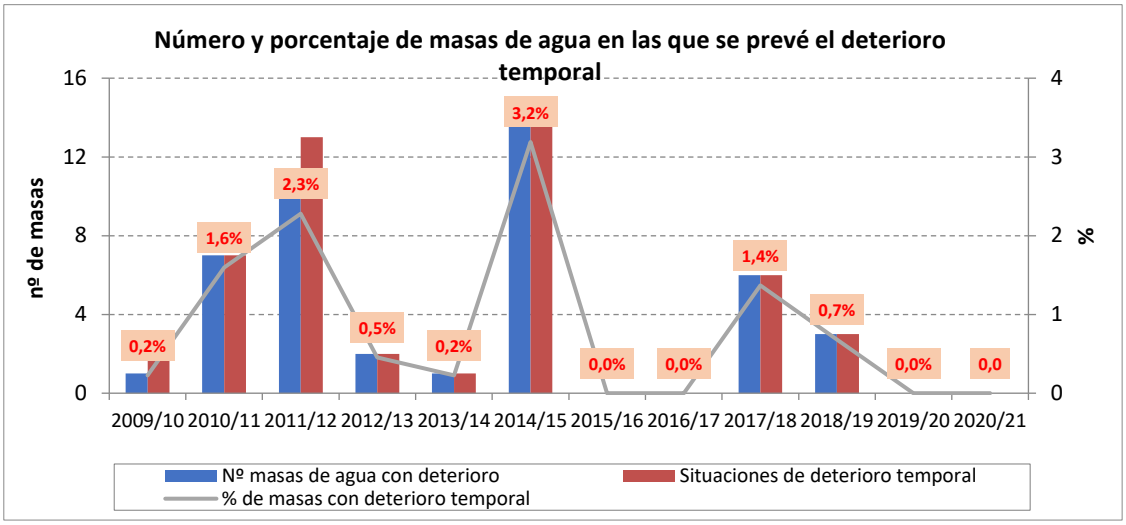


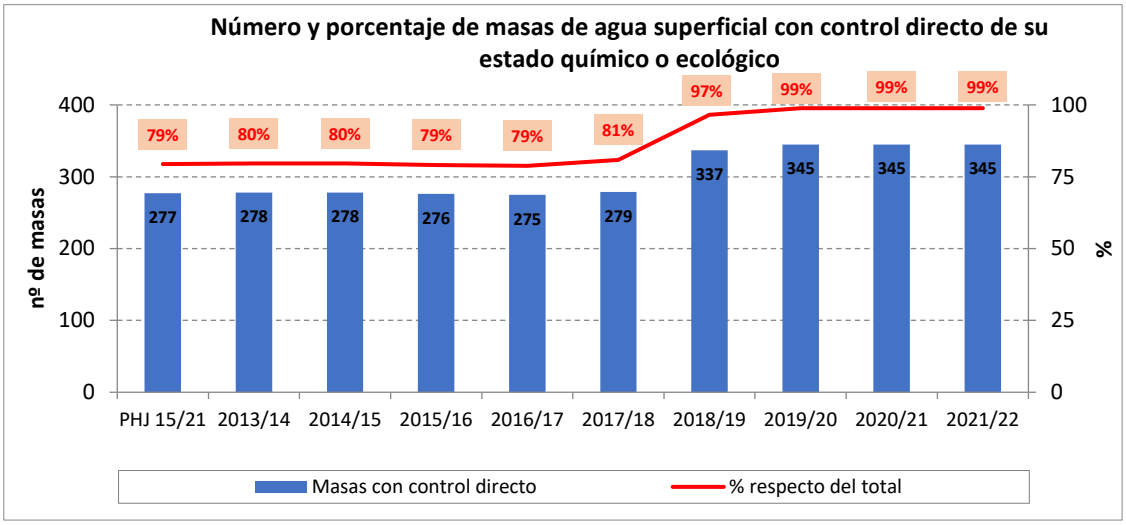
Figura 266. Número de masas de agua y situaciones de deterioro temporal producidas a lo largo de los últimos años hidrológicos.

4.16 Número y porcentaje de masas de agua superficial con control directo de su estado químico o ecológico

El primero de los indicadores que se analizan relacionados con la metodología de evaluación del estado de las masas de agua, se corresponde con el número y porcentaje de las masas de agua superficial cuya evaluación del estado ecológico o químico se realiza a partir de observaciones directas procedentes de muestreos de campo, llevados a cabo conforme a la legislación vigente y protocolos establecidos.

Sin embargo, existen otras en las que la evaluación del estado se asimila a la de alguna otra masa de agua ubicada a continuación, o que la evaluación se ha realizado de forma indirecta a partir de evaluación de las presiones. Este último es el caso de las masas de agua “sin agua en los muestreos”.

Teniendo en cuenta estas consideraciones la evaluación del número de masas de agua superficiales con control directo de su estado químico o ecológico es:



Fuente: Datos del Sistema de información del Agua de la Confederación Hidrográfica del Júcar (SIA-Júcar).

Figura 267. Evolución del número y porcentaje del número de masas de agua superficial con control directo de su estado químico o ecológico.

4.17 Número y porcentaje de masas de agua subterránea con control directo de su estado químico

El segundo de los indicadores que se analizan relacionados con la metodología de evaluación del estado de las masas de agua, se corresponde con el número y porcentaje de masas de agua subterránea cuya evaluación del estado químico se realiza a partir de observaciones directas procedentes de muestreos en campo. Esta evaluación incluye el control de nitratos, plaguicidas y, en los casos en los que esté definido, el control del valor umbral, tal y como queda definido en el apartado de evaluación del estado del presente informe.

Se considera que se produce un control de todos los indicadores cuando se dispone de datos registrados de las tres componentes en uno o varios años que componen el periodo de referencia. Por el contrario, se considera que se ha producido un control parcial cuando no existen registros de algunos de los componentes citados durante el periodo; en estos casos, la evaluación del estado químico de las masas de agua se realiza con el resto de indicadores.

El resultado de este indicador se muestra en la siguiente figura, en el que indica el número de masas de agua subterránea con control directo total o parcial en cada uno de los hitos.

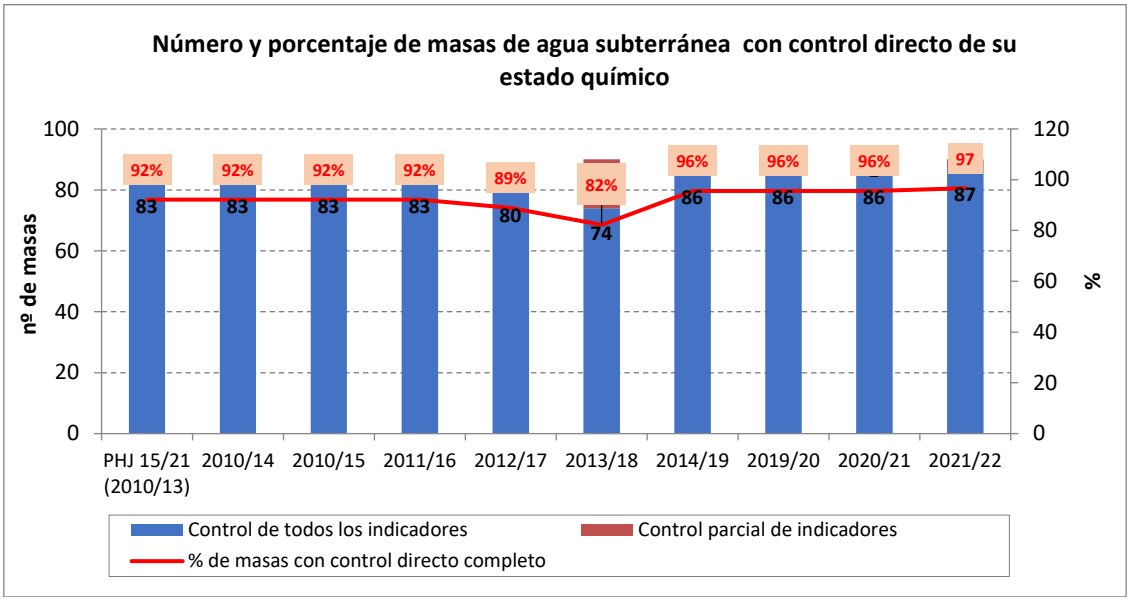


Figura 268. Número y porcentaje de masas de agua subterránea con control directo de su estado químico.

4.18 Demanda total para uso de abastecimiento

El siguiente grupo de indicadores está relacionado con el suministro a las demandas urbanas y tiene como finalidad analizar su grado de satisfacción. Para ello, se tiene en cuenta el valor de estas demandas definidas en los correspondientes planes hidrológicos y los volúmenes anuales suministrados a las diferentes unidades de demanda para su satisfacción. Este primer indicador se calcula a partir del valor de las demandas totales para uso de abastecimiento estimadas en los planes hidrológicos en ambos ciclos de planificación. En la siguiente figura se muestra el valor de estas demandas incluidas en los planes, así como el porcentaje de esta demanda respecto de la demanda total estimada.

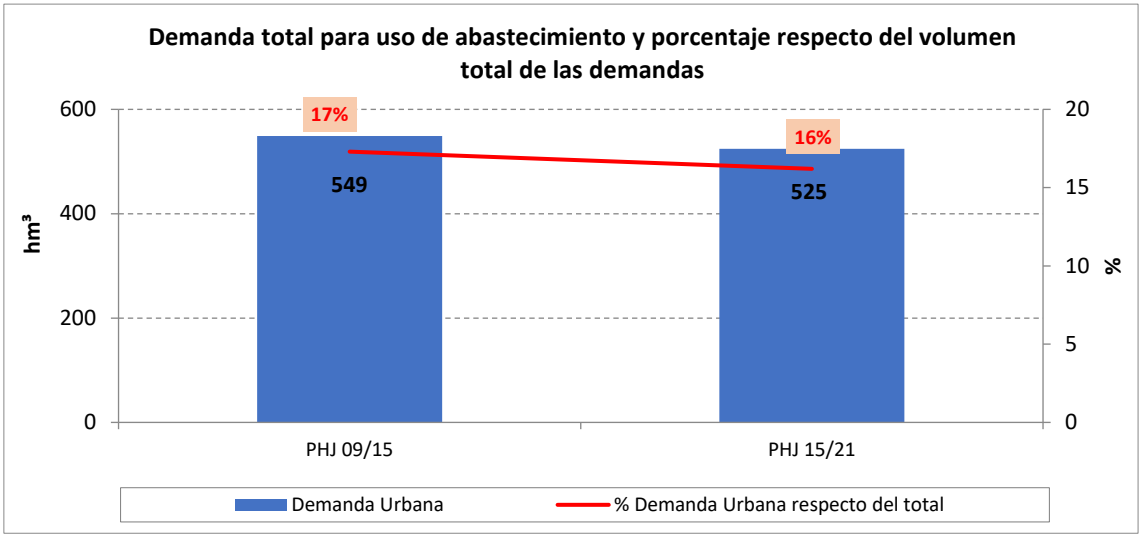


Figura 269. Demanda total para uso de abastecimiento (hm³/año) y porcentaje respecto del volumen total de las demandas.

4.19 Volumen suministrado para uso de abastecimiento (hm³/año)

El segundo de los indicadores vinculado con las demandas urbanas considera la evolución de los volúmenes suministrados a las diferentes unidades de demanda y se calcula agregando anualmente los volúmenes suministrados en alta a las principales unidades de demanda, así como volúmenes suministrados en baja en los últimos años de la serie proporcionados principalmente por los ayuntamientos, generalmente de origen subterráneo.

Actualmente sólo se dispone de información para las principales unidades de demanda, tal y como queda reflejado en el apartado de "Usos y Demandas" del presente informe. Por ello el valor no puede ser comparado directamente con la demanda estimada en el Plan.

A continuación, se muestran los valores disponibles de los principales suministros del ámbito geográfico de la DHJ.

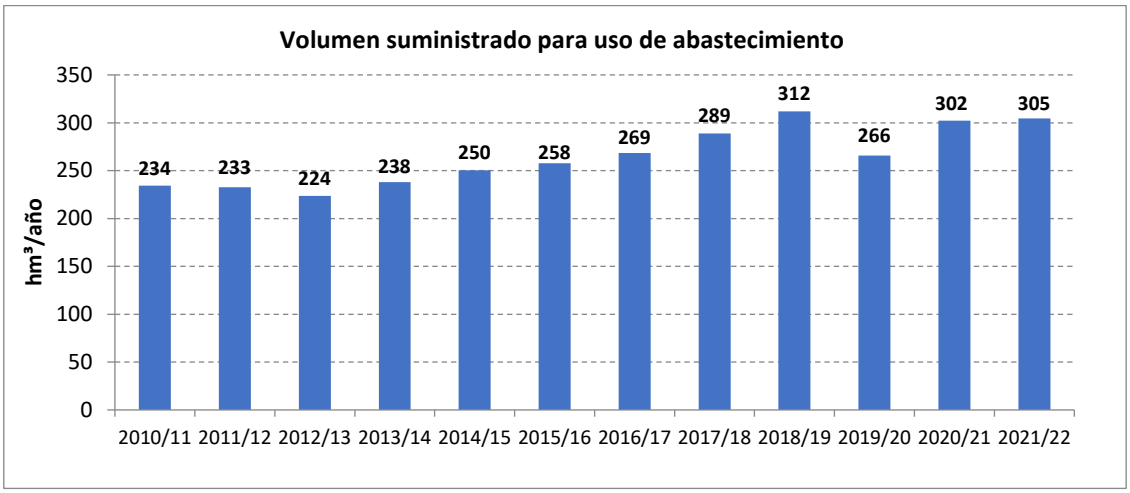


Figura 270. Volumen suministrado para uso de abastecimiento de principales suministros (hm³/año).

4.20 Porcentaje de unidades de demanda de abastecimiento que no cumplen los objetivos de garantía

Este es el último de los indicadores relacionados con las demandas urbanas y analiza el grado de cumplimiento de los objetivos de garantía del suministro a la demanda.

Debido a que los datos de suministro disponibles son parciales, actualmente este indicador sólo puede calcularse a partir de las estimaciones de suministro llevadas a cabo en los trabajos de redacción de los planes hidrológicos, tanto del primer como del segundo ciclo de planificación. En ambos casos, el porcentaje de unidades de demanda urbana que no cumple los objetivos de garantía es nulo, es decir, tienen una garantía del suministro a la demanda del 100%.

4.21 Demanda total para usos agrícolas (hm³/año)

A continuación, se desarrolla un nuevo grupo de indicadores que analizan las garantías del suministro a las demandas agrarias del ámbito geográfico de la DHJ. Con esta finalidad, se tienen en cuenta el valor de estas demandas definidas en los correspondientes planes hidrológicos y los volúmenes anuales suministrados a las diferentes unidades de demanda.

El primer indicador analiza los valores de las demandas totales para uso agrícola estimadas en los correspondientes planes hidrológicos, así como el porcentaje de esta demanda respecto de la demanda total estimada en cada uno de ellos, y cuyos resultados se muestran en la siguiente figura.

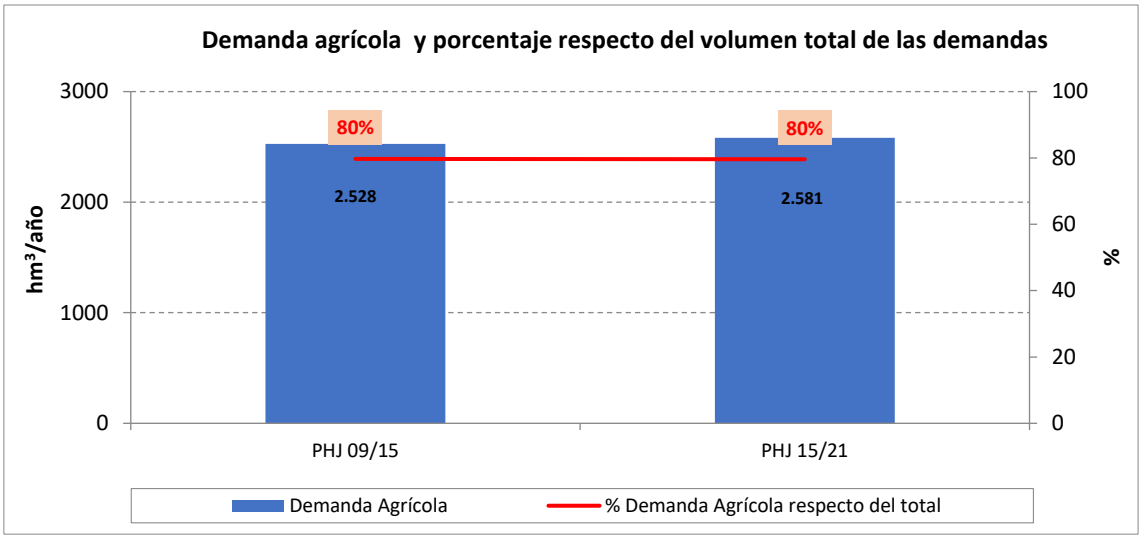


Figura 271. Demanda total agrícola (hm³/año) y porcentaje respecto del volumen total de las demandas.

4.22 Volumen suministrado para usos agrarios (hm³/año)

Este segundo indicador vinculado con las demandas agrícolas analiza la evolución temporal de los volúmenes suministrados a las diferentes unidades de demanda y se calcula agregando anualmente los valores suministrados a las principales unidades de demanda.

Al igual que en el caso de las demandas urbanas, sólo se dispone de la información referente a las principales unidades de demanda. Por esta razón, actualmente este valor no puede ser comparado directamente con el valor de la demanda estimada en el plan.

Los valores disponibles de los principales suministros agrícolas del ámbito geográfico de la DHJ se incluyen en los correspondientes informes de seguimiento del Plan Hidrológico y se muestran de forma agregada para cada año hidrológico en la siguiente figura.

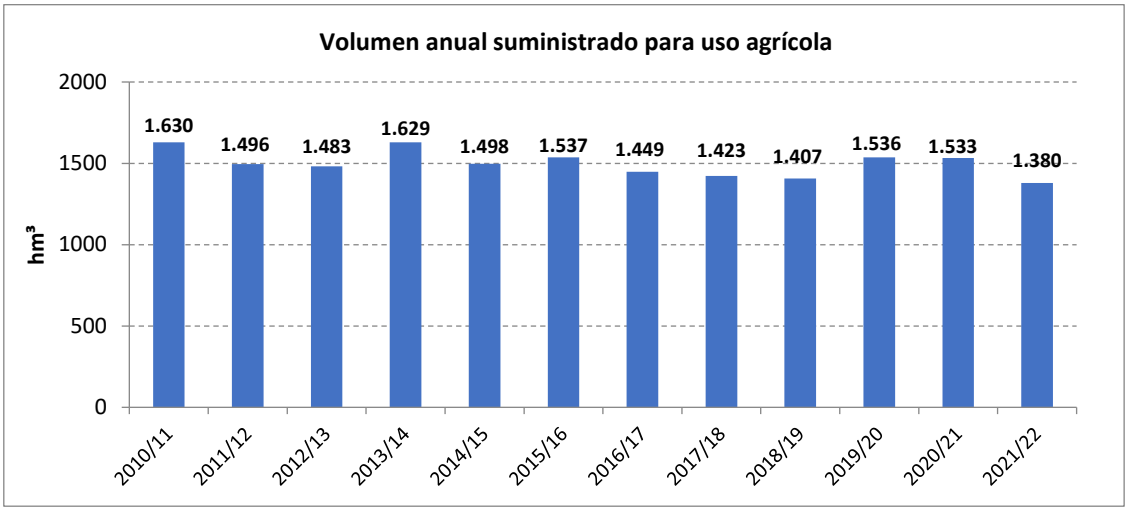
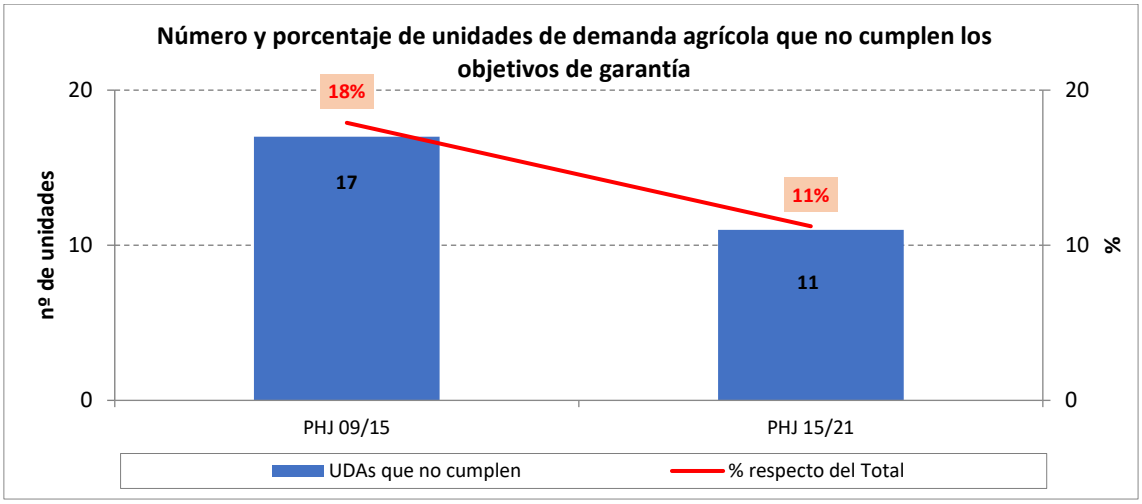


Figura 272. Volumen anual suministrado para uso agrícola de principales suministros (hm³/año).

4.23 Porcentajes de unidades de demanda de regadío que no cumplen los objetivos de garantía

El último de los indicadores vinculados con las demandas para usos agrícolas analiza el grado de cumplimiento de los objetivos de garantía del suministro a la demanda establecidos en la IPH (epígrafes 3.1.2.2.4, 3.1.2.3.4 y 3.1.2.4.2).

Tal y como se ha expuesto anteriormente, y debido a la actual falta de información que globalice el consumo para uso agrícola, este indicador únicamente ha sido estimado durante los trabajos de elaboración de los correspondientes planes hidrológicos. La siguiente figura muestra el número y porcentaje de unidades de demanda agrícola que no cumplen los criterios de garantía expuestos, comparando ambos ciclos de planificación.



Fuente: Memorias de los planes hidrológicos (PHJ 09/15 y PHJ 15/21).

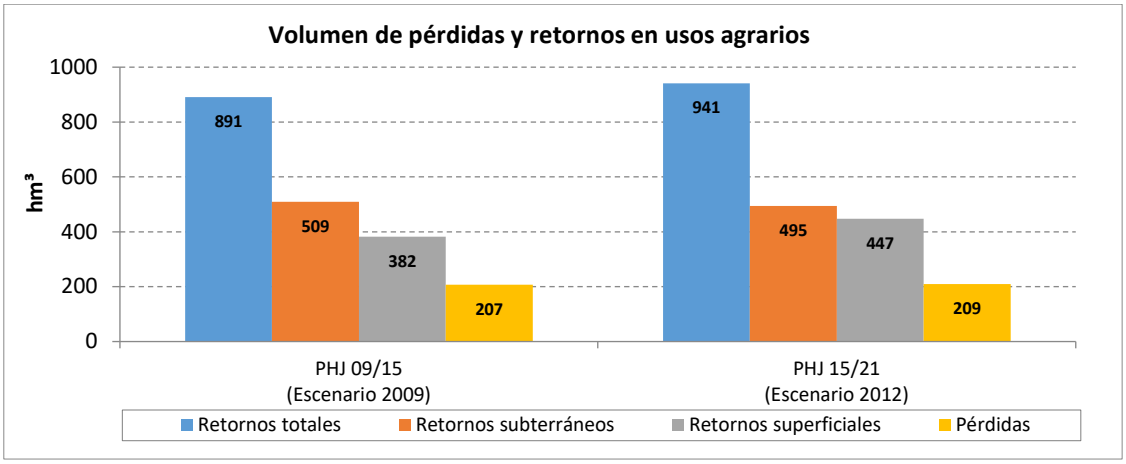
Figura 273. Número y porcentaje de unidades de demanda agrícola que no cumplen los objetivos de garantía.

4.24 Retornos en usos agrarios (hm³/año)

El último de los cuatro indicadores vinculados con la demanda agrícola analiza los volúmenes de pérdidas y retornos que se producen en esta actividad y que directamente están relacionados con la eficiencia de los sistemas de riego empleados.

La estimación de las pérdidas y retornos, tanto superficiales como subterráneos, son tareas estrechamente ligadas a la estimación de las demandas agrícolas, estableciéndose diferentes valores en función de los distintos escenarios en la evolución que se prevé de estas demandas, así como de las medidas establecidas para mejorar la eficiencia en los métodos de riego, todo ello en el marco de los planes hidrológicos correspondientes a los respectivos ciclos de planificación. Por ello, no se dispone en la actualidad de datos concretos para su actualización anual.

En la siguiente figura se muestra el volumen de pérdidas y retornos superficiales y subterráneos en el escenario correspondiente a cada uno de los planes.



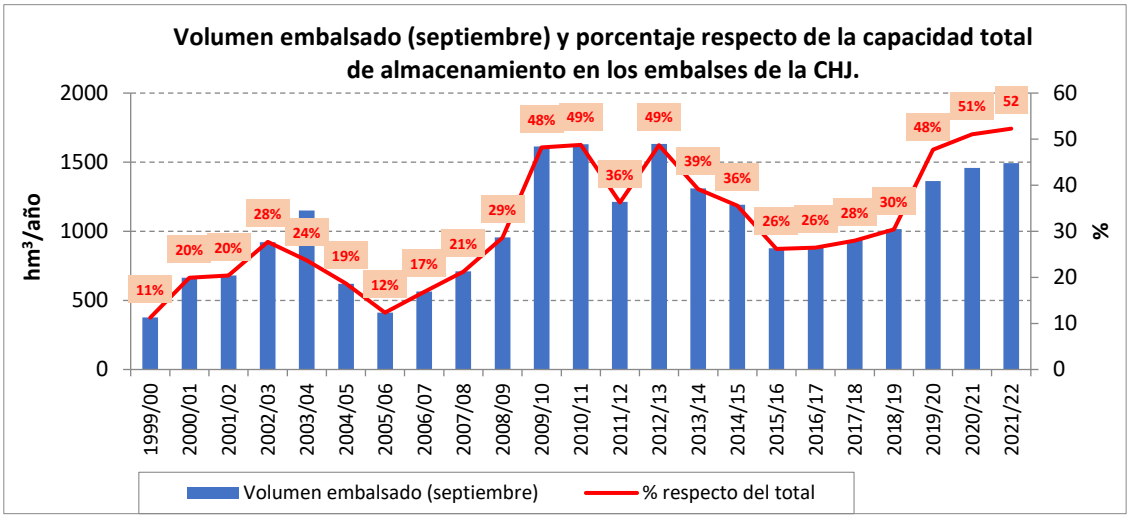
Fuente: Memorias de los planes hidrológicos (PHJ 09/15 y PHJ 15/21).

Figura 274. Volumen de pérdidas, retornos superficiales y subterráneos en los distintos escenarios actuales considerados en los planes hidrológicos del primer y segundo ciclo de planificación (hm³/año).

4.25 Capacidad total de embalse (hm³)

Este indicador analiza la evolución de la capacidad total de almacenamiento de los embalses en el ámbito de la DHJ.

Con independencia de la capacidad de almacenamiento de los embalses, también ha sido analizada la cantidad de agua almacenada en estos embalses (en volumen de almacenamiento, y en porcentaje respecto a su capacidad máxima) a modo de indicador de las reservas hídricas superficiales disponibles, considerándose como valor representativo del año hidrológico, el volumen almacenado en los embalses de la CHJ a su finalización. La serie histórica disponible de ambas variables puede verse en la siguiente figura.



Fuente: Informes semanales del estado de los Embalses. (https://www.chj.es/es-es/medioambiente/estadoembalses/Paginas/Estadoembalses.aspx).

Figura 275. Volumen embalsado (septiembre) y porcentaje respecto de la capacidad total de almacenamiento en los embalses de la CHJ (hm³/año).

4.26 y 4.27 Capacidad máxima de desalinización y volumen suministrado por desalinización (hm³/año)

El siguiente grupo de indicadores ambientales está destinado al análisis de la evolución temporal de los recursos hídricos no convencionales con los que cuenta la DHJ, siendo éstos los procedentes de plantas de desalinización de agua marina y la reutilización de aguas residuales depuradas.

Los dos primeros analizan la evolución, por año hidrológico, de los recursos procedentes de la desalinización de agua de mar, considerando la evolución temporal de la capacidad máxima de producción de las plantas instaladas en zonas costeras, así como el volumen realmente suministrado por estas plantas para el suministro urbano (ver figura siguiente). Ambos indicadores no tienen en cuenta las plantas desalinizadoras de aguas subterráneas ya que no se consideran como un incremento de recurso al estar contabilizadas las aguas que depuran como extracciones subterráneas.

En el año 2018/19 se produce un salto notable en la capacidad máxima de desalinización, debido a la puesta en marcha definitiva de las desalinizadoras de Orpesa y Moncofa, incrementándose dicha capacidad en el año 2020/21 con la puesta en marcha definitiva de la instalación de Sagunto. El volumen suministrado de agua desalinizada los dos últimos años respecto al año 2019/20 se ha duplicado, pasando de algo más de 6,5 hm³ en 2019/20 a casi 13 hm³ en 2020/21 y casi 15 hm³ en 2021/22.

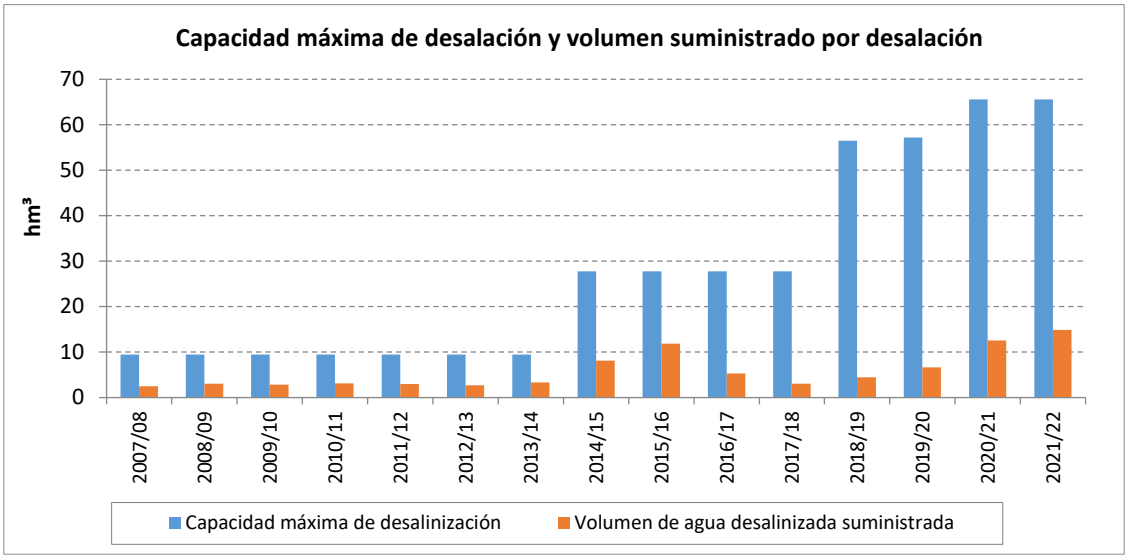


Figura 276. Capacidad máxima de desalación y volumen suministrado por desalación (hm³/año).

4.28 Volumen reutilizado (hm³/año)

El tercero de los indicadores que hacen referencia a los recursos no convencionales analiza la evolución temporal del volumen reutilizado procedente de aguas residuales depuradas, que mayoritariamente es destinado a usos agrícolas, aunque hay otros usos minoritarios como la limpieza de calles en usos urbanos.

El valor de este indicador se calcula a partir de la información facilitada por las administraciones autonómicas del ámbito geográfico de la CHJ que son las competentes en esta materia, y es objeto de control en los informes de seguimiento del Plan Hidrológico. En la figura siguiente puede consultarse la serie histórica de volúmenes anuales reutilizados.

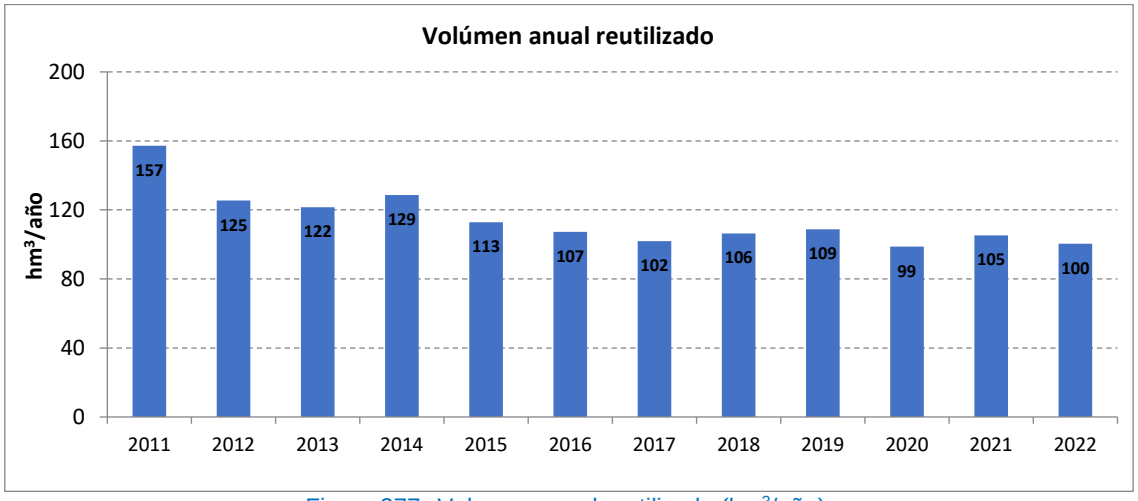


Figura 277. Volumen anual reutilizado (hm³/año).

4.29 Superficie total de regadío

En el siguiente gráfico se muestra la superficie total regada característica en el ámbito de la CHJ para la situación actual, entendida tanto en el Plan vigente (año 2012), como

en el ya derogado Plan 09/15 (en el que se consideró como situación actual el año 2009).

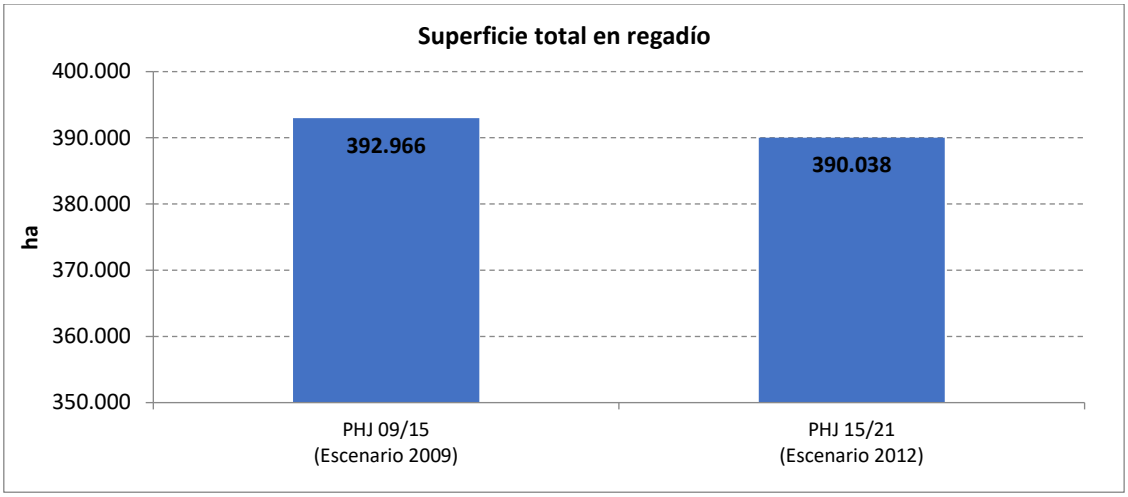


Figura 278. Superficie de regadío en el PHJ 09/15 y PHJ 15/21 (ha).

La metodología empleada para el cálculo de la superficie de regadío característica de la demarcación en ambos planes hidrológicos puede ser consultada en los documentos de dichos planes. Tenía como base principal datos de estadísticas agrarias como son el Censo Agrario (CA) del INE y los Anuarios de Estadística Agroalimentaria (ANU) del MAPAMA, así como otras fuentes de datos de superficie de regadío como el Sistema de Información Geográfica de Parcelas Agrícolas (SIGPAC), teledetección, información de los propios usuarios, etc.

En el siguiente gráfico se muestra una evolución anual de la superficie regada de la CHJ utilizando únicamente el CA del año 2009 del INE y los ANU del MAPA de 2009 hasta 2017, que contienen la superficie regada de 2009 a 2017 respectivamente. Tal y como se ha comentado en el párrafo anterior, estas dos fuentes estadísticas fueron la base de la metodología empleada para obtener la superficie regada característica del Plan.

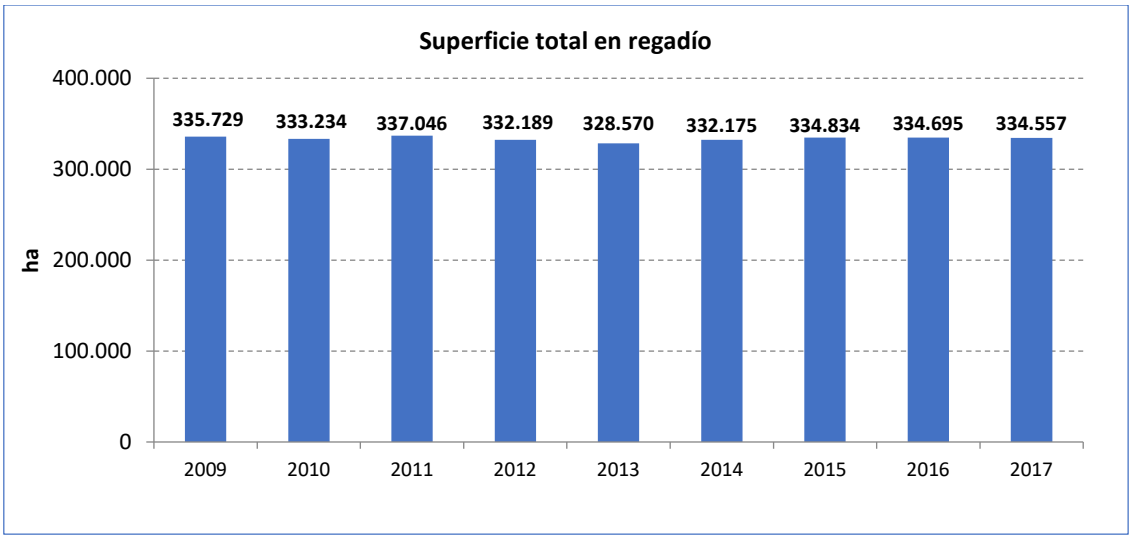


Figura 279. Evolución de la superficie regada según estadísticas agrarias (ha).

Dado que la periodicidad de publicación del Censo Agrario (INE) es de diez años, para poder obtener una serie de superficie regada según fuentes estadísticas, era necesario obtener unas tendencias anuales a partir de los datos del Censo Agrario y los Anuarios de Estadística Agroalimentaria. Para evitar tener saltos significativos de la superficie regada de toda la Demarcación entre los años de publicación del Censo Agrario, en los trabajos de seguimiento del Plan Hidrológico se ha elaborado una nueva metodología, también basada en estadísticas agrarias, pero con una periodicidad de publicación más reducida, con la finalidad de evitar tener que realizar tendencias de superficie regada para completar la serie. Esta nueva metodología se basa en los Anuarios de Estadística Agroalimentaria (ANU) y la Estadística sobre Superficies de Cultivos y Aprovechamientos por Términos Municipales (formularios 1T), ambos del MAPA, que se publican anualmente y que se ha aplicado para el cálculo del uso agrícola para los años 2017/18, 2018/19, 2019/20, 2020/21 y 2021/22, teniendo en cuenta que, por falta de disponibilidad de datos de las estadísticas agrarias empleadas posteriores al año 2020, para el cálculo de la demanda agrícola para los años 2020/21 y 2021/22, a falta de datos, se considera la misma superficie que el año 2019/20. En base a esta nueva metodología, la siguiente figura muestra la evolución de superficie regada según las nuevas fuentes estadísticas mencionadas.

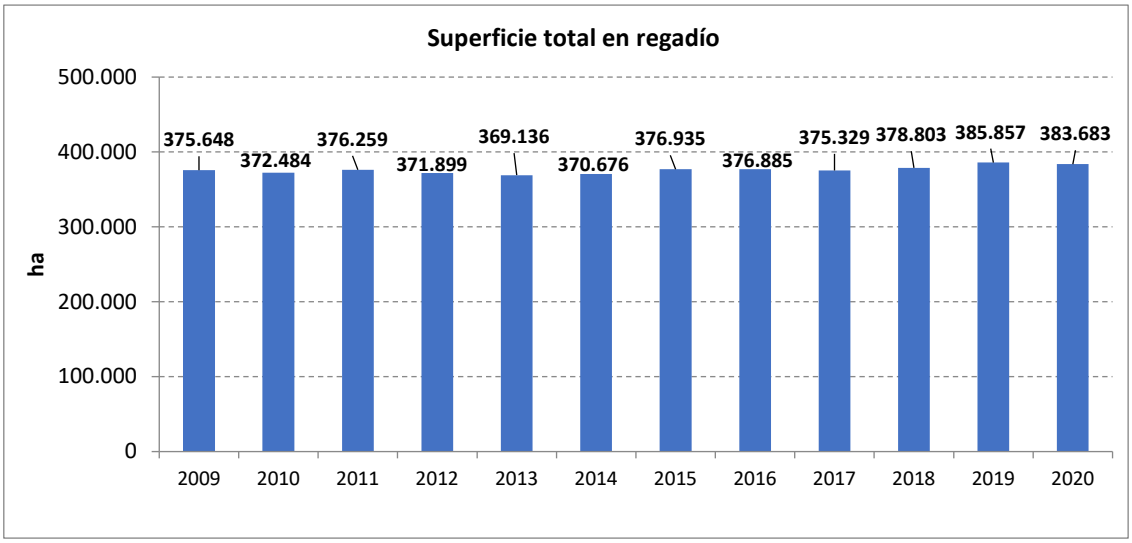


Figura 280. Evolución de la superficie regada según las estadísticas agrarias ANU y 1T (MAPAMA).

4.30, 4.31 y 4.32 Porcentajes de superficies en regadío según método de riego (localizado, aspersión y gravedad)

Para obtener la superficie de regadío por método de aplicación del agua en parcela se pueden presentar tres métodos diferentes.

A. *Superficie por método de aplicación según los escenarios puntuales de la situación actual o futura de los planes hidrológicos.*

El siguiente gráfico muestra la superficie de regadío en los escenarios actuales de los dos últimos planes hidrológicos del Júcar, en términos de porcentaje.

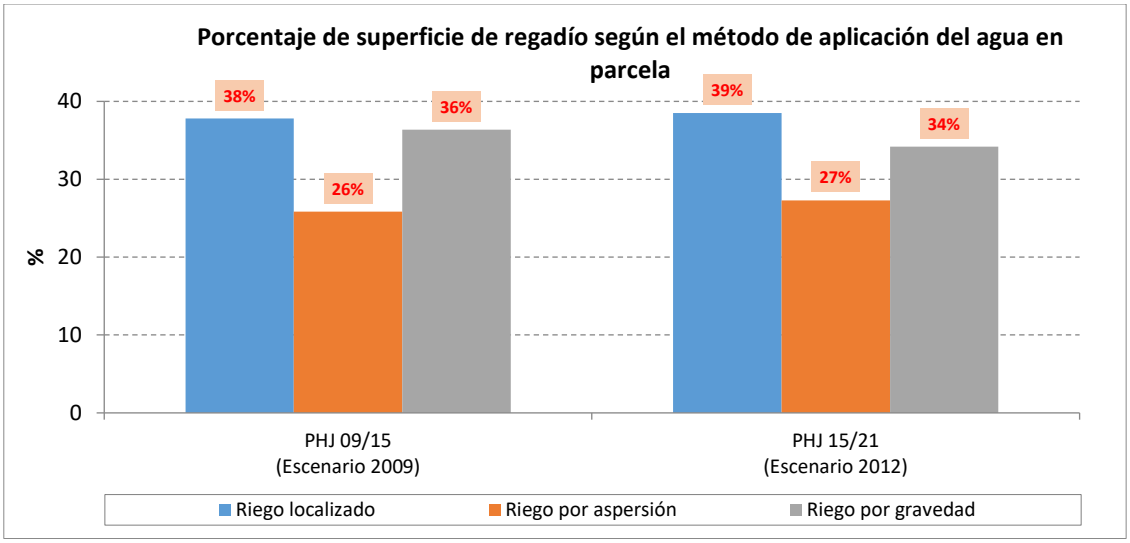


Figura 281. Porcentaje de la superficie de según el método de aplicación en el PHJ 09/15 y PHJ 15/21.

En el caso de la situación actual del PHJ 09-15, correspondiente al año o escenario de 2009, se partió de la superficie regada por método de aplicación de cada UDA y se aplicó una metodología de modernización del método de aplicación en función de las actuaciones de modernización de regadíos por UDA hasta el escenario 2009. Dado que la aprobación de los planes hidrológicos de los ciclos 09-15 y 16-21 se realizó con un corto espacio de tiempo entre ambos y dada la coyuntura económica de España entre 2014 y 2016, años en los que se aprobaron los dos planes respectivamente, se asumió que para la situación o escenario actual del PHJ 15/21 se mantenía por UDA el mismo porcentaje de superficie regada por método de aplicación que la asumida en el PHJ 09-15. Las pequeñas diferencias que se observan en la figura anterior se deben a que de un plan al siguiente se modificó, a mejor, la metodología de estimación de superficie regada, así como la definición de las propias UDA en algunos casos.

B. Serie de superficie de regadío por método de aplicación del agua en parcela según la inversión y evolución de la misma recogida en el programa de medidas.

Asumiendo que el año 2012 es la situación de partida y que los porcentajes del método de aplicación por UDA son los que se muestra en el Plan Hidrológico 15/21, se obtiene el gráfico a continuación.

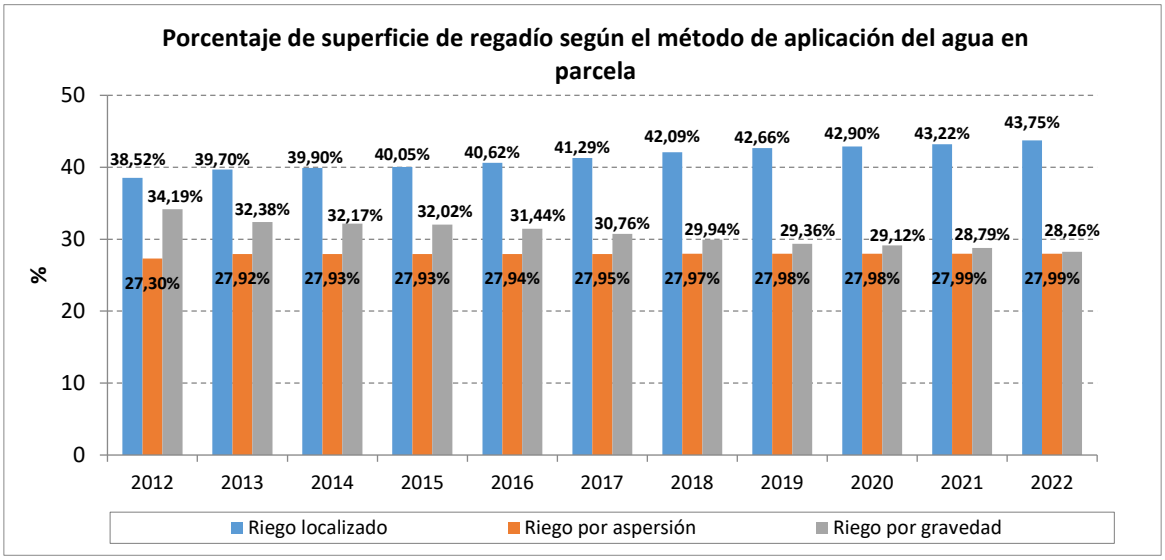


Figura 282. Porcentaje de la superficie de según el método de aplicación desde 2012 hasta 2022 con inversión según el Programa de Medidas.

C. Serie de superficie de regadío por método de aplicación del agua en parcela según la inversión real y evolución de la misma que se va actualizando en cada informe de seguimiento del PHJ.

En este caso se analiza el cambio del método de aplicación del agua en parcela por efecto de la modernización de regadíos hasta el año 2022

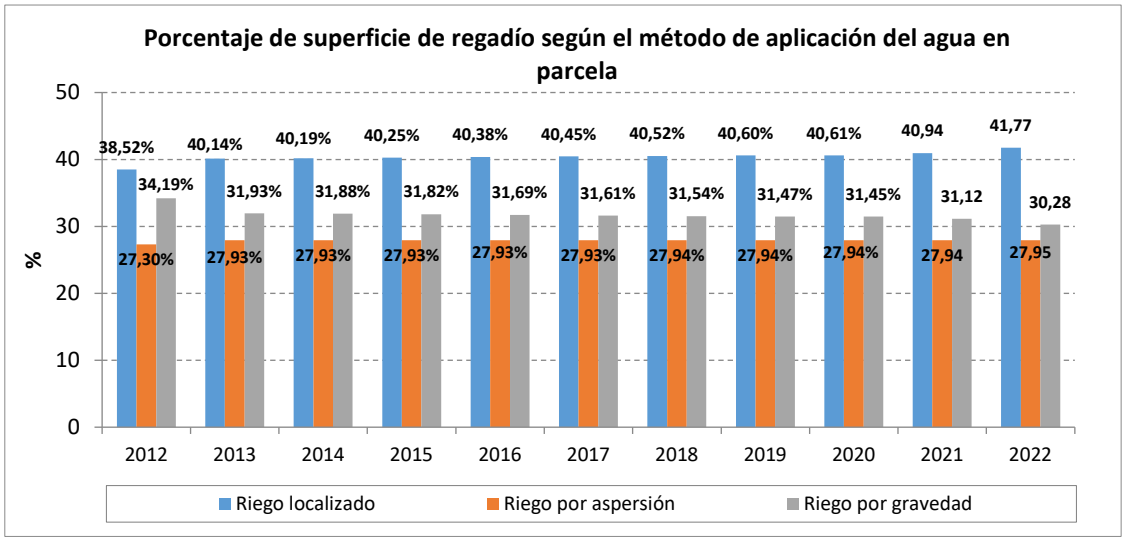


Figura 283. Porcentaje de la superficie de según el método de aplicación desde 2012 hasta 2022 con inversión real.

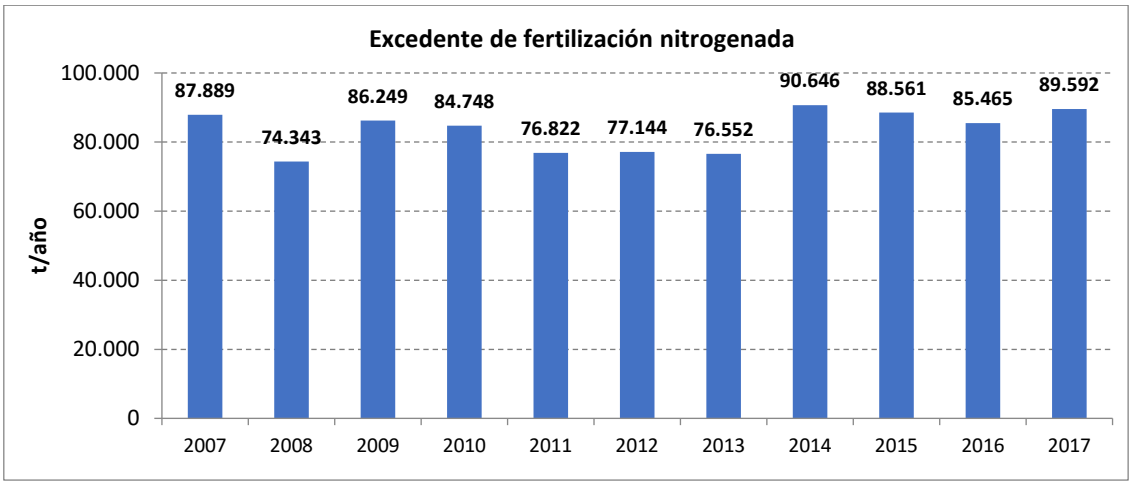
Comparando los resultados, se puede extraer como conclusión que, teniendo en cuenta, por un lado, la inversión prevista en el PHJ y, por otro, la inversión real a 2022, resulta que, como era de esperar dada la coyuntura económica de la última década, la inversión prevista en el programa de medidas es superior a la realmente ejecutada, aunque no es muy acusada esa diferencia, debido en parte a que, si existen diferencias significativas entre la previsión de actuaciones y lo ejecutado realmente, se producen en actuaciones

que no influyen en el cambio del método de aplicación del agua en parcela al modernizar.

4.33 Excedente de fertilización nitrogenada aplicada a los suelos y cultivos agrarios (t/año)

La contaminación por nitratos en la DHJ es el principal causante del mal estado químico de las aguas subterráneas. Esta contaminación tiene lugar en la mayoría de las masas de agua subterránea costeras y masas limítrofes de las Planas de Valencia y Castellón, y se produce fundamentalmente por un exceso en la aplicación de fertilizantes nitrogenados en las áreas agrícolas y por los vertidos de explotaciones ganaderas.

La figura siguiente representa el excedente de fertilización nitrogenada aplicado a los suelos y cultivos agrarios en la DHJ, en t/año. Como puede observarse el excedente varía a lo largo de la serie, aunque unas variaciones poco significativas, tan solo apreciándose un ligero pico en el año 2014 con un valor ligeramente superior a las 90.000 tn/año.



Fuente: Simulación con modelo hidrológico PATRICAL (Pérez-Martín, 2005).

Figura 284. Excedente de fertilización nitrogenada aplicados a suelos y cultivos agrarios (t/año).

4.34 Descarga de fitosanitarios sobre las masas de agua (t/año)

Bajo la denominación de producto fitosanitario[1], se agrupan diferentes sustancias activas y preparados que se destinan a la protección de los vegetales contra los

[1] Productos regulados conforme al Real Decreto 2163/1994, de 4 de noviembre, por el que se implanta el sistema armonizado comunitario de autorización para comercializar y utilizar productos fitosanitarios. En septiembre de 2010 el MARM ha publicado una actualización de la Lista comunitaria de sustancias activas incluidas, excluidas y en evaluación comunitaria (Disponible en *www.marm.es*).

organismos nocivos, a la regulación y mejora del proceso vital de los vegetales y la conservación de sus productos, y al control o destrucción de los vegetales indeseables.

La metodología para la caracterización de la presión que ejercen por la entrada de cargas contaminantes en las aguas subterráneas se ha basado en la estimación del exceso de fitosanitarios (kg/ha/año) que se acumula en el suelo para el conjunto de sustancias aplicadas en las prácticas agrícolas. Esta metodología se ha revisado en el presente informe para incorporar la información sobre uso de fitosanitarios en el ámbito de la CHJ provenientes del proyecto “Estudios de caracterización y modelación de procesos de contaminación por pesticidas en la demarcación hidrográfica del Júcar”.

Este trabajo actualizó los datos disponibles sobre uso y aplicación de fitosanitarios en los principales cultivos de la demarcación, basada en los datos de la “Encuesta de Utilización de Productos Fitosanitarios” del MAPAMA y encuestas específicas realizadas en los años 2017 y 2018 en el ámbito de la CHJ entre administraciones públicas (Ayuntamientos), Comunidades de Regantes, empresas públicas (EPSAR) y empresas agrícolas. Con los datos de tasas de aplicación por producto para los principales tipos de cultivo y la superficie agrícola municipal para los cultivos de regadío en el año 2018 se obtuvieron las tasas medias de aplicación de fitosanitarios por municipio. Posteriormente, se ponderaron las cantidades aplicadas en la superficie de los municipios correspondientes al ámbito de cada masa de agua subterránea para obtener la presión sobre cada una de las masas

Los resultados así obtenidos para cada masa se evaluaron frente a la clasificación de la presión por exceso de fitosanitarios aplicados con respecto a las dosis recomendadas, que se presenta en la siguiente tabla.

Muy baja	Baja	Media	Alta	Muy alta
< 0,25 kg/ha/año	0,25 – 1,00 kg/ha/año	1,00 - 3,00 kg/ha/año	3,00 – 5,00 kg/ha/año	> 5,00 kg / ha / año

Figura 285. Clasificación de la presión por exceso de fitosanitarios aplicados respecto a las dosis recomendadas.

En el mapa de la siguiente figura, se muestran como las mayores presiones sobre las aguas subterráneas producidas por el exceso de fitosanitarios se producen en las masas de agua subterránea costeras de las provincias de Alicante, Castellón y Valencia, así como en las masas interiores limítrofes con éstas. El 27% de las masas presentan una presión muy alta por fitosanitarios frente al 52% que presentan una presión media.

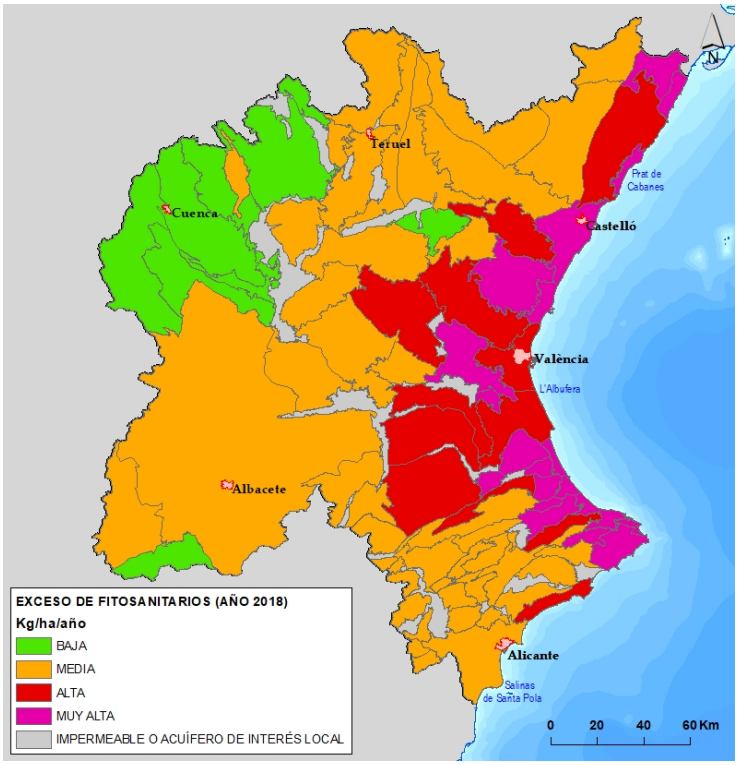
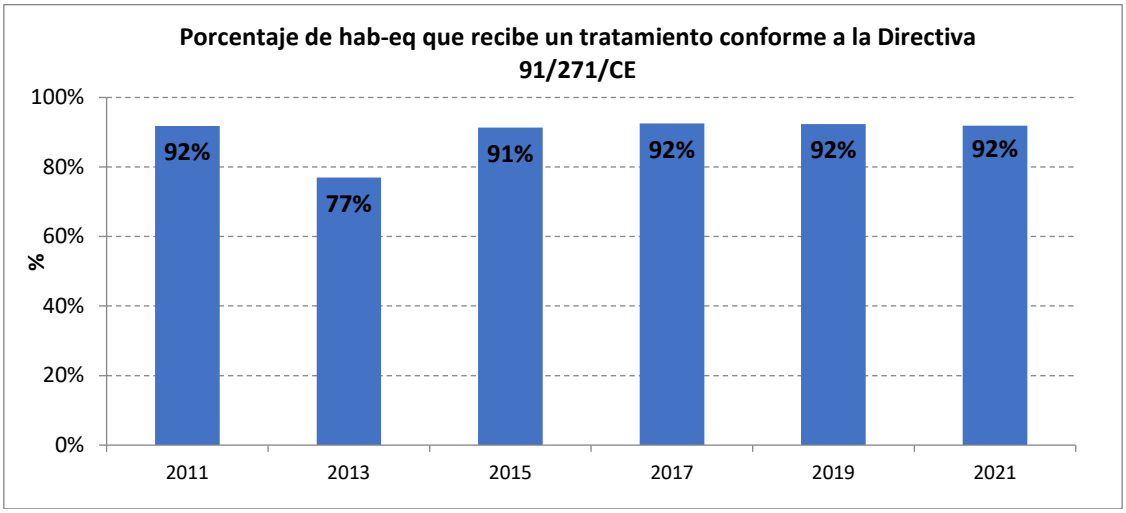


Figura 286. Mapa de exceso de fitosanitarios (kg/ha/año) aplicado sobre el terreno en las masas de agua subterránea (año 2018).

4.35 Porcentaje de habitantes equivalentes que recibe un tratamiento conforme a la Directiva 91/271/CE

El gráfico que se presenta a continuación representa el porcentaje de habitantes equivalentes que recibe un tratamiento adecuado, conforme a la Directiva 91/271/CEE, en el ámbito de la DHJ. Como puede observarse, en el año 2021, último año del que se dispone de datos, en torno al 92% de los habitantes equivalentes de la DHJ recibe un tratamiento conforme con la Directiva 91/271/CEE.



Fuente: Datos de conformidad del tratamiento que reciben las aglomeraciones urbanas existentes en la DHJ en las estaciones depuradoras de aguas residuales (EDAR) encargadas de su tratamiento, y en relación con los artículos 3, 4 y 5 de la Directiva 91/271/CEE.

Figura 287. Porcentaje de Habitantes Equivalentes que recibe un tratamiento conforme a la Directiva 91/271/CEE.

Los resultados mostrados en el gráfico anterior tienen su origen, para los años 2013, 2015, 2017, 2019 y 2021, en la evaluación que realiza la Comisión Europea del reporting del cuestionario (Q) que cada dos años España, como estado miembro de la Unión Europea, realiza a la Comisión para la evaluación del cumplimiento de la Directiva 91/271/CE de saneamiento y depuración. En cambio, para el año 2011 los resultados de cumplimiento de la Directiva tienen su origen en la información reportada a la Comisión Europea, aplicando los criterios de cumplimiento de la Directiva a dicha información.

11.5. Indicadores de seguimiento

En el presenta apartado se efectúa una síntesis del seguimiento de los indicadores ambientales del Plan Hidrológico, empleándose para ello las tablas de indicadores que servirán de base para la elaboración del Informe de seguimiento de los planes hidrológicos de cuenca y de los recursos hídricos en España, correspondiente al año 2021/22 elaborado por el Ministerio para la Transición Ecológica (MITECO).

Indicador	Valor en PH 2º ciclo	Objetivo PH 2º ciclo	Año 2017/18	Año 2018/19	Año 2019/20	Año 2020/21	Año 2021/22
Emisiones totales de GEI (Gg CO2-equivalente) [6]	37.290	SD	36.127	34.422	30.748 (1)	31.273 [I]	-

Indicador	Valor en PH 2º ciclo	Objetivo PH 2º ciclo	Año 2017/18	Año 2018/19	Año 2019/20	Año 2020/21	Año 2021/22
Emisiones GEI en la agricultura (Gg CO2-equivalente) (6)	4.215	4.215	3.013	3.054	3.153 (1)	2.889 (1)	-
Situaciones de emergencia por sequía en los últimos cinco años (nº)	14	SD	70 (2)	60 (2)	28 (2)	10 (2)	4 (2)
Zonas húmedas incluidas en el RZP (nº)	51	SD	51 (2)	76 (2)	76 (2)	76 (2)	76 (2)
Puntos de control del régimen de caudales ecológicos (nº)	61	SD	55 (2)	54 (2)	56 (2)	56 (2)	57
Porcentaje de puntos de control de caudales ecológicos en Red Natura	62%	SD	57% (2)	57% (2)	57% (2)	59% (2)	59% (2)
Superficie anegada total por embalses (ha)	171	SD	171 (3)	171 (3)	171 (3)	171 (3)	171 (3)
Masas de agua afectadas por especies exóticas invasoras (nº)	158	167	158 (3)	158 (3)	158 (3)	158 (3)	158 (3)
Masas respecto a una especie concreta explicativa (nº)	7	SD	61 (2)	62 (2) (7)	54(2)	54 (2)	21 (2)
Superficie de suelo con riesgo muy alto de desertificación (ha)	234.279	234.279	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)
Superficie de suelo urbano (ha)	71.655	71.655	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)
Masas de agua afectadas por presiones significativas (nº)	394	SD	394 (3)	394 (3)	394 (3)	394 (3)	394 (3)
Porcentaje de masas de agua afectadas por presiones significativas	90%	SD	90 (3)	90 (3)	90 (3)	90 (3)	90 (3)
Masas de agua subterránea afectadas por contaminación difusa (nº)	23	17	20 (2)	22 (2)	24 (2)	23 (2)	20 (2)
Masas de agua en las que se prevé el deterioro adicional (nº)	24	24	24 (3)	24 (3)	24 (3)	24 (3)	24 (3)
Porcentaje de masas de agua en las que se prevé el deterioro adicional	5	5	5 (3)	5 (3)	5 (3)	5 (3)	5 (3)
Porcentaje de masas de agua superficial con control directo de su estado químico o ecológico	68	68	79 (2)	97 (2)	99 (2)	99 (2)	99 (2)
Retorno en usos agrarios (hm^3/año)	941,49	770,20	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)
Capacidad total de embalse (hm^3)	3.336	3.336	3.336 (2)	3.336 (2)	3.336 (2)	3.336 (2)	3.336 (2)
Porcentaje de superficie regadío localizado	39	44	42,1 (5)	42,7 (5)	42,90 (5)	43,22 (5)	43,75 (5)
Porcentaje de superficie regadío por aspersión	27	28	28 (5)	28 (5)	27,98 (5)	27,99 (5)	27,99 (5)
Porcentaje de superficie regadío por gravedad	34	28	29,9 (5)	29,4 (5)	29,12 (5)	28,79 (5)	28,26 (5)
Excedentes de fertilización nitrogenada aplicados a los suelos y cultivos agrarios (t/año)	27.505	SD	89.592 (4)	(4)	(4)	(4)	(4)

Indicador	Valor en PH 2º ciclo	Objetivo PH 2º ciclo	Año 2017/18	Año 2018/19	Año 2019/20	Año 2020/21	Año 2021/22
Descarga de fitosanitarios sobre las masas de agua (t/año)	4.279	SD	(4)	9.725 (4)	(4)	(4)	(4)
Porcentaje de habitantes equivalentes que recibe un tratamiento conforme a la Directiva 91/271/CEE	93	SD	(4)	92 (4)	(4)	92 (4)	(4)

(1) Se calcula anualmente, pero existe un desfase temporal en el cálculo debido al origen de la información.

(2) Se puede calcular anualmente y puede actualizarse todos los años.

(3) No se calcula anualmente, es un dato del PHJ.

(4) Sólo se calcula cuando hay disponibilidad de datos. No anualmente, sino cada cierto periodo de tiempo.

(5) Según la previsión de inversión del Programa de Medidas del Plan.

(6) Se actualizan los datos de los años anteriores por actualizaciones en la información del Inventario nacional de Gases de efecto invernadero.

(7) Se actualiza el dato del año 2018/19.

(8) En el cálculo de este indicador se ha producido una actualización metodológica en el año 2019. En el año 2020 no hay cambios en la información inicial.

Tabla 127.Tabla de seguimiento de los indicadores ambientales