

ANEJO Nº14. REVISIÓN Y ACTUALIZACIÓN DEL PLAN

Demarcación Hidrográfica del Guadalquivir

Diciembre de 2015



Confederación Hidrográfica del Guadalquivir

Índice

REVISIÓN Y ACTUALIZACIÓN DEL PLAN

| | Página |
|-------|--|
| 1 | Identificación y caracterización de masas de agua 1 |
| 1.1 | Masas de agua superficial 1 |
| 1.2 | Masas de agua subterránea 6 |
| 2 | Identificación y caracterización de Zonas protegidas 11 |
| 3 | Identificación y caracterización de Sistemas de explotación 13 |
| 4 | Cuantificación de los recursos hídricos..... 14 |
| 4.1 | Aportación total 14 |
| 4.2 | Aguas subterráneas. 16 |
| 4.3 | Recursos hídricos no convencionales..... 22 |
| 4.4 | Síntesis de recursos hídricos totales. 22 |
| 5 | Usos, demandas y presiones..... 23 |
| 5.1 | Caracterización económica de los usos del agua. 23 |
| 5.2 | Prioridad de uso. 23 |
| 5.3 | Demandas de agua. 25 |
| 5.4 | Balance hídrico..... 27 |
| 5.5 | Asignación de recursos. 28 |
| 5.6 | Reservas 30 |
| 5.7 | Análisis de la huella hídrica 30 |
| 5.8 | Presiones. 31 |
| 5.8.1 | Cambios en los criterios para la identificación de presiones significativas..... 31 |
| 5.8.2 | Actualización del inventario de presiones significativas..... 31 |
| 6 | Programas de control 33 |
| 6.1 | Masas de agua superficial 33 |
| 6.2 | Masas de agua subterránea 35 |
| 6.3 | Zonas protegidas..... 36 |
| 7 | Valoración del estado de las masas de agua..... 37 |
| 7.1 | Estado de las masas de agua superficial..... 37 |
| 7.1.1 | Masas de agua naturales 37 |
| 7.1.2 | Masas de agua muy modificadas 48 |
| 7.1.3 | Masas de agua artificiales..... 58 |

| | | |
|-------|--|----|
| 7.2 | Estado de las masas de agua subterránea | 60 |
| 7.2.1 | Valoración inicial del riesgo de no alcanzar los objetivos ambientales | 61 |
| 7.2.2 | Estado cuantitativo | 64 |
| 7.2.3 | Estado químico | 70 |
| 7.2.4 | Estado masas de agua subterráneas..... | 73 |
| 7.3 | Valoración del estado en zonas protegidas | 75 |
| 7.3.1 | Zonas de captación de agua para abastecimiento | 75 |
| 7.3.2 | Zonas de protección de hábitat y especies | 76 |
| 8 | Objetivos medioambientales | 77 |
| 8.1 | Masas de agua superficial..... | 77 |
| 8.2 | Masas de agua subterránea..... | 78 |
| 8.3 | Evaluación de los progresos realizados en la consecución de los objetivos medioambientales del ciclo de planificación anterior | 80 |
| 8.3.1 | Masas de agua superficial | 80 |
| 8.3.2 | Masas de agua subterráneas..... | 85 |
| 8.4 | Objetivos medioambientales no alcanzados y exenciones. Justificación técnica | 86 |
| 8.4.1 | Masas de agua superficial | 86 |
| 8.4.2 | Masas de agua subterráneas..... | 87 |
| 9 | Aplicación de los programas de medidas y efectos sobre las masas de agua..... | 89 |
| 9.1 | Grado de desarrollo de las medidas..... | 89 |
| 9.2 | Eficacia de las medidas..... | 90 |
| 9.3 | Relación Coste-eficacia de las medidas | 90 |
| 10 | Costes de los servicios del agua | 92 |
| 11 | Programa de Medidas | 93 |

Índice de figuras

| | Página |
|---|---------------|
| Figura 1. Cambios en la delimitación de las masas de agua tipo río: Crispinejo y Guadiamar. Masa nueva Río de los Frailes | 2 |
| Figura 2. Cambios en la delimitación de las masas de agua tipo río: Aguas Blancas y Genil. Masa nueva Río de Aguas Blancas aguas abajo de la presa de Quéntar hasta el río Genil..... | 3 |
| Figura 3. Cambios en la delimitación de las masas de agua tipo río por la construcción del embalse de Siles. Masa nueva Embalse de Siles. | 4 |
| Figura 4. Evolución del estado ecológico de las masas de agua superficiales naturales de la demarcación..... | 42 |
| Figura 5. Evolución del estado químico de las masas de agua superficiales naturales de la demarcación. | 46 |
| Figura 6. Evolución del estado global de las masas de agua superficiales naturales de la demarcación. | 48 |
| Figura 7. Evolución del potencial ecológico de las masas de agua superficiales muy modificadas y artificiales de la demarcación. | 53 |
| Figura 8. Evolución del estado químico de las masas de agua superficiales muy modificadas y artificiales de la demarcación. | 56 |
| Figura 9. Evolución del estado global de las masas de agua superficiales muy modificadas y artificiales de la demarcación. | 58 |
| Figura 10. Figura 10. Análisis comparativo entre ciclos de planificación hidrológica. Estado cuantitativo MASb..... | 70 |
| Figura 11. Análisis comparativo entre ciclos de planificación hidrológica. Estado químicoMASb. | 72 |
| Figura 12. Análisis comparativo entre ciclos de planificación hidrológica. Estado global MASb. | 74 |
| Figura 13. Objetivos medioambientales en las MASb..... | 80 |
| Figura 14. Masas que no cumplen los OOMM del primer ciclo de planificación..... | 83 |

Índice de tablas

| | Página |
|---|---------------|
| Tabla 1. Nuevas MASp (categoría Río)..... | 1 |
| Tabla 2. Actualización de las MASp naturales tipo Río | 5 |
| Tabla 3. Actualización de las MASp muy modificadas tipo Río | 5 |
| Tabla 4. Resumen de las MASp en los dos ciclos de planificación, clasificados por su naturaleza y categoría..... | 5 |
| Tabla 5. Actualización de las MASb..... | 8 |
| Tabla 6. Zonas protegidas. Actualización del inventario y caracterización | 11 |
| Tabla 7. Sistemas de explotación. | 13 |
| Tabla 8. Comparación entre las aportaciones medidas de las series consideradas en el primer y segundo ciclo de planificación. Series corta y larga..... | 15 |
| Tabla 9. Inventario de recursos de agua subterránea. | 21 |
| Tabla 10. Recursos hídricos no convencionales (hm ³ /año)..... | 22 |
| Tabla 11. Recursos hídricos totales (hm ³ /año)..... | 22 |
| Tabla 12. Resumen y evolución de demandas por tipología de demanda (hm ³ /año). | 25 |
| Tabla 13. Resumen y evolución de demandas por sistema de explotación (hm ³ /año). ... | 26 |
| Tabla 14. Demanda prevista total por origen del recurso y horizonte..... | 27 |
| Tabla 15. Cumplimiento de los criterios de garantía IPH, relacionando sistemas de explotación y tipo de demanda. Situación con aplicación de actuaciones del Programa de medidas..... | 28 |
| Tabla 16. Asignación de recursos hídricos (hm ³ /año). | 29 |
| Tabla 17. Reservas (hm ³ /año). | 30 |
| Tabla 18. Actualización del inventario de presiones significativas..... | 32 |
| Tabla 19. Programas de control para el seguimiento de las MASp | 34 |
| Tabla 20. Otros programas de control de MASp | 34 |
| Tabla 21. Programas para el seguimiento de las MASb..... | 36 |
| Tabla 22. Programas de control de zonas protegidas | 36 |
| Tabla 23. Estado ecológico de las MASp ríos naturales. Análisis comparativo entre ciclos de planificación hidrológica. Resumen por km | 38 |
| Tabla 24. Estado ecológico de las MASp ríos naturales. Análisis comparativo entre ciclos de planificación hidrológica. Resumen por número de masas | 38 |
| Tabla 25. Estado ecológico de las MASp lagos naturales. Análisis comparativo entre ciclos de planificación hidrológica. Resumen por km ² | 39 |
| Tabla 26. Estado ecológico de las MASp lagos naturales. Análisis comparativo entre ciclos de planificación hidrológica. Resumen por número de masas | 40 |

| | | |
|-----------|---|----|
| Tabla 27. | Estado ecológico de las MASp costeras naturales. Análisis comparativo entre ciclos de planificación hidrológica. Resumen por km ² | 40 |
| Tabla 28. | Estado ecológico de las MASp costeras naturales. Análisis comparativo entre ciclos de planificación hidrológica. Resumen por número de masas | 41 |
| Tabla 29. | Estado ecológico de las masas de agua naturales. Evolución registrada en los ciclos de planificación. Resumen por km de MASp..... | 41 |
| Tabla 30. | Estado ecológico de las masas de agua naturales. Evolución registrada en los ciclos de planificación. Resumen por número de MASp | 41 |
| Tabla 31. | Estado químico de las MASp ríos naturales. Análisis comparativo entre ciclos de planificación hidrológica. Resumen por km..... | 43 |
| Tabla 32. | Estado químico de las MASp ríos naturales. Análisis comparativo entre ciclos de planificación hidrológica. Resumen por masa de agua | 43 |
| Tabla 33. | Estado químico de las MASp costeras naturales. Análisis comparativo entre ciclos de planificación hidrológica. Resumen por km ² | 43 |
| Tabla 34. | Estado químico de las MASp costeras naturales. Análisis comparativo entre ciclos de planificación hidrológica. Resumen por masa de agua | 43 |
| Tabla 35. | Estado químico de las masas de agua naturales. Evolución registrada en los ciclos de planificación. Resumen por km/km ² de MASp..... | 44 |
| Tabla 36. | Estado químico de las masas de agua naturales. Evolución registrada en los ciclos de planificación. Resumen por número de MASp | 44 |
| Tabla 37. | MASp naturales con deterioro en su estado químico en el segundo ciclo de planificación y deterioro en la valoración de su estado. Detalle | 45 |
| Tabla 38. | Indicadores el estado químico de las MASp | 45 |
| Tabla 39. | Estado de las MASp naturales. Análisis comparativo entre ciclos de planificación hidrológica. Resumen por masa de agua..... | 46 |
| Tabla 40. | Estado de las MASp naturales. Análisis comparativo entre ciclos de planificación hidrológica. Resumen por km/km ² de masa de agua..... | 47 |
| Tabla 41. | Potencial ecológico MASp muy modificadas categoría ríos (tramos aguas abajo de embalses y embalses). Análisis comparativo entre ciclos de planificación hidrológica. Resumen por número de masas..... | 49 |
| Tabla 42. | Potencial ecológico MASp muy modificadas categoría ríos (tramos aguas abajo de embalses y embalses). Análisis comparativo entre ciclos de planificación hidrológica. Resumen por km de masas..... | 49 |
| Tabla 43. | Potencial ecológico MASp muy modificadas lagos. Análisis comparativo entre ciclos de planificación hidrológica. Resumen por número de masas | 50 |
| Tabla 44. | Potencial ecológico MASp muy modificadas lagos. Análisis comparativo entre ciclos de planificación hidrológica. Resumen por km ² de masas..... | 50 |
| Tabla 45. | Potencial ecológico MASp de transición muy modificadas. Análisis comparativo entre ciclos de planificación hidrológica. Resumen por número de masas | 51 |
| Tabla 46. | Potencial ecológico MASp de transición muy modificadas. Análisis comparativo entre ciclos de planificación hidrológica. Resumen por km ² de masas..... | 51 |

| | | |
|-----------|---|----|
| Tabla 47. | Potencial ecológico de las masas de agua muy modificadas. Evolución registrada en los ciclos de planificación. Resumen por km/km ² de MASp | 51 |
| Tabla 48. | Potencial ecológico de las masas de agua muy modificadas. Evolución registrada en los ciclos de planificación. Resumen por número de MASp | 52 |
| Tabla 49. | Estado químico de las MASp muy modificadas categoría ríos (tramos aguas debajo de embalses y embalses). Análisis comparativo entre ciclos de planificación hidrológica. Resumen por km. | 53 |
| Tabla 50. | Estado químico de las MASp muy modificadas categoría ríos (tramos aguas debajo de embalses y embalses). Análisis comparativo entre ciclos de planificación hidrológica. Resumen por masa de agua..... | 53 |
| Tabla 51. | Estado químico de las MASp de transición muy modificadas. Análisis comparativo entre ciclos de planificación hidrológica. Resumen por km ² | 54 |
| Tabla 52. | Estado químico de las MASp de transición muy modificadas. Análisis comparativo entre ciclos de planificación hidrológica. Resumen por masa de agua..... | 54 |
| Tabla 53. | Estado químico de las masas de agua muy modificadas. Evolución registrada en los ciclos de planificación. Resumen por km de MASp..... | 54 |
| Tabla 54. | Estado químico de las masas de agua muy modificadas. Evolución registrada en los ciclos de planificación. Resumen por número de MASp..... | 54 |
| Tabla 55. | MASp muy modificadas con deterioro en su estado químico en el segundo ciclo de planificación y deterioro en la valoración de su estado. Detalle. | 55 |
| Tabla 56. | Estado de las MASp muy modificadas. Análisis comparativo entre ciclos de planificación hidrológica. Resumen por número de masas de agua. | 56 |
| Tabla 57. | Estado de las MASp muy modificadas. Análisis comparativo entre ciclos de planificación hidrológica. Resumen por km/km ² de masas de agua..... | 57 |
| Tabla 58. | Potencial ecológico MASp artificiales asimilables a lagos. Análisis comparativo entre ciclos de planificación hidrológica. Resumen por número de masas de agua..... | 58 |
| Tabla 59. | Potencial ecológico MASp artificiales asimilables a lagos. Análisis comparativo entre ciclos de planificación hidrológica. Resumen por km ² de masas de agua. | 59 |
| Tabla 60. | Potencial ecológico MASp artificiales. Evolución registrada en los ciclos de planificación. Resumen por km/km ² de masas de agua..... | 59 |
| Tabla 61. | Potencial ecológico MASp artificiales. Evolución registrada en los ciclos de planificación. Resumen por número de MASp..... | 59 |
| Tabla 62. | Estado de las MASp artificiales. Análisis comparativo entre ciclos de planificación hidrológica. Resumen por número de masas de agua. | 60 |
| Tabla 63. | Estado de las MASp artificiales. Análisis comparativo entre ciclos de planificación hidrológica. Resumen por km/km ² de masas de agua..... | 60 |
| Tabla 64. | Comparación del estado global de las masas de agua superficial..... | 60 |
| Tabla 65. | MASb en riesgo de no alcanzar los objetivos medioambientales. Resumen valoración inicial..... | 61 |

| | | |
|-----------|--|----|
| Tabla 66. | MASb en riesgo de no alcanzar los objetivos medioambientales. Valoración inicial | 63 |
| Tabla 67. | Estado cuantitativo de las MASb. Análisis comparativo entre ciclos de planificación hidrológica. Resumen por masa de agua | 65 |
| Tabla 68. | Estado cuantitativo de las MASb. Análisis comparativo entre ciclos de planificación hidrológica. MASb que presentan deterioro en la valoración del estado cuantitativo en el segundo ciclo de planificación hidrológica. Detalle ... | 66 |
| Tabla 69. | Factores que condicionan el deterioro en los criterios de valoración del estado de la MASb Sevilla-Carmona..... | 67 |
| Tabla 70. | Estado químico de las MASb. Análisis comparativo entre ciclos de planificación hidrológica. Resumen por masa de agua | 71 |
| Tabla 71. | Estado de las MASb. Análisis comparativo entre ciclos de planificación hidrológica. Resumen..... | 73 |
| Tabla 72. | Relación de MASb que presentan deterioro en la valoración de su estado en el segundo ciclo de planificación. Resumen | 74 |
| Tabla 73. | Resumen de la determinación del estado de conservación. | 76 |
| Tabla 74. | Objetivos medioambientales en las MASp..... | 77 |
| Tabla 75. | Objetivos medioambientales en las MASb..... | 79 |
| Tabla 76. | Grado de consecución de los objetivos medioambientales en las MASb..... | 81 |
| Tabla 77. | Relación de MASp no cumplen los OO.MM. en el segundo ciclo de planificación y deterioran su valoración respecto al primer ciclo. | 82 |
| Tabla 78. | Grado de consecución de los objetivos medioambientales en las MASb..... | 85 |
| Tabla 79. | Relación de MASb que presentan deterioro en la valoración de su estado en el segundo ciclo de planificación. | 86 |
| Tabla 80. | Distribución del número de MASp sobre las que se aplica exención del cumplimiento OO.MM. y art. de la DMA asociado | 86 |
| Tabla 81. | Distribución del número de MASp sobre las que se aplica art.4 (4) de la DMA(plazo) y horizonte de planificación asociado..... | 87 |
| Tabla 82. | Distribución del número de MASb sobre las que se aplica exención del cumplimiento OO.MM. y art. de la DMA y DAS asociado..... | 88 |
| Tabla 83. | Distribución del número de MASb sobre las que se aplica art. 4(4) de la DMA y horizonte de planificación asociado | 88 |
| Tabla 84. | Programa de medidas. Grado de desarrollo de las medidas en el primer ciclo de planificación..... | 89 |
| Tabla 85. | Resumen del grado de cumplimiento de los objetivos de las MASp. | 90 |
| Tabla 86. | Resumen del grado de cumplimiento de los objetivos de las MASb. | 90 |
| Tabla 87. | Coste-eficacia de las medidas. Distribución de la inversión ejecutada del Programa de medidas (actuaciones asociadas al cumplimiento de OO.MM.) y masas de agua que cumplen los OO.MM. | 91 |
| Tabla 88. | Índices de recuperación de costes de los servicios del agua. 2012. | 92 |

Tabla 89. Inversiones previstas agrupadas por tipo de medida..... 93

1 Identificación y caracterización de masas de agua

1.1 Masas de agua superficial

En este ciclo de planificación, se han incorporado tres masas nuevas respecto al primer ciclo. Estas masas son:

| Código masa origen | Código masa | Nombre | Naturaleza |
|--------------------|--------------------|--|----------------|
| ES050MSPF011006002 | ES050MSPF011006003 | Río de los Frailes | Natural |
| ES050MSPF011009047 | ES050MSPF011100120 | Embalse Siles | Muy Modificada |
| ES050MSPF011011001 | ES050MSPF011009064 | Río de Aguas Blancas aguas abajo de la presa de Quéntar hasta el río Genil | Muy modificada |

Tabla 1. Nuevas MASp (categoría Río)

En el "Estudio de caracterización de las masas de agua tipo río de la demarcación hidrográfica del Guadalquivir", disponible en el apartado "estudios técnicos" de la página web de la demarcación del Guadalquivir: (<http://www.chguadalquivir.es/opencms/portalcg/servicios/estudiosTecnicos/>) se detallan las razones que justifican la creación de las masas del río de los Frailes y del río de aguas Blancas. En cuanto a la masa del embalse de Siles, se contempla este embalse de nueva creación que no existía en el primer ciclo de Planificación y que, además, estaba contemplado en las Condiciones para las nuevas modificaciones o alteraciones (Exenciones Artículo 4.7 DMA) del primer ciclo de planificación.

Hay que señalar que, como consecuencia de lo anterior, otras masas han visto modificados sus límites. En las siguientes figuras se muestran las masas de nueva creación de la demarcación y los cambios producidos en los límites de las masas adyacentes que se han visto afectadas.

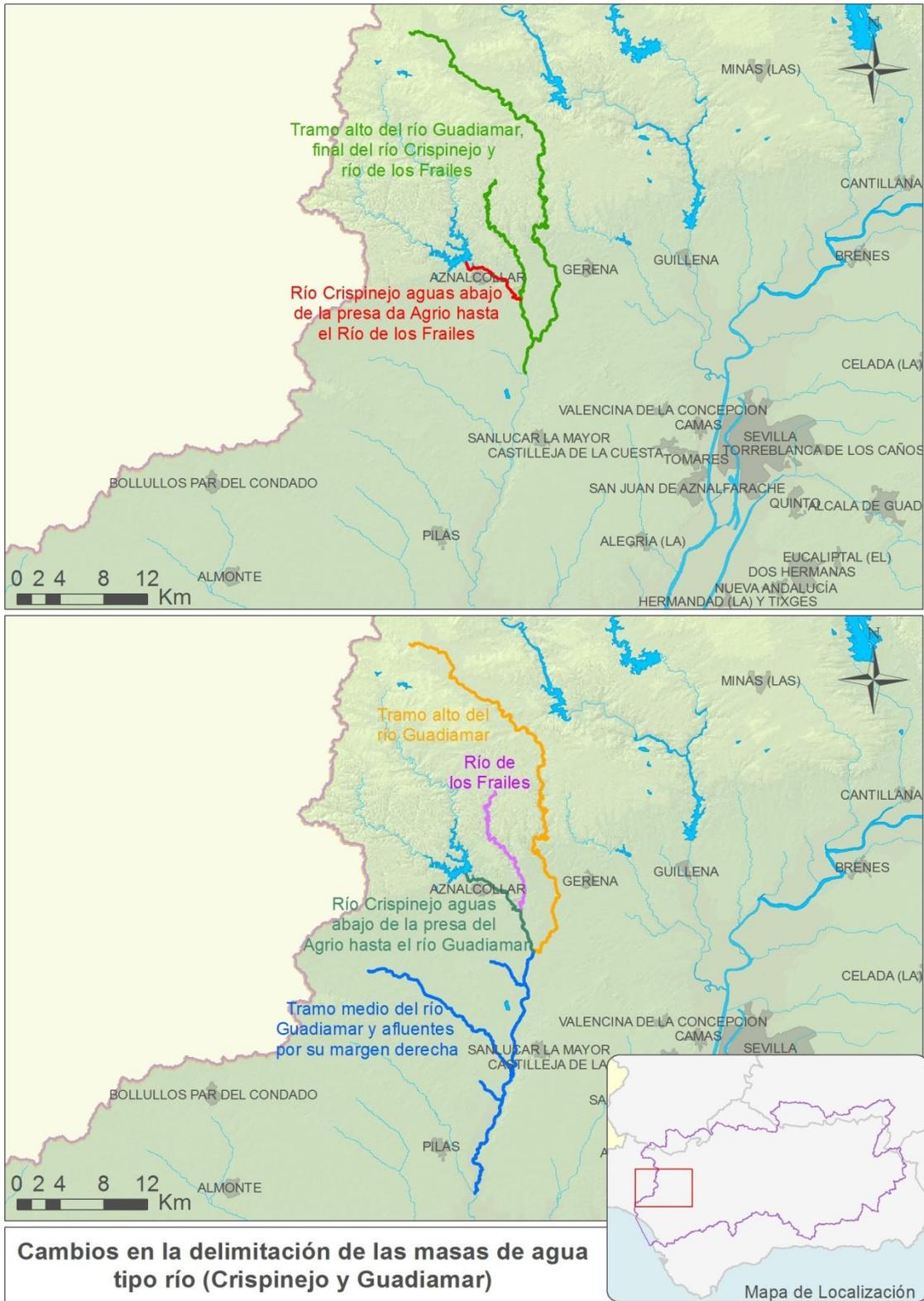


Figura 1. Cambios en la delimitación de las masas de agua tipo río: Crispinejo y Guadamar. Masa nueva Río de los Frailes

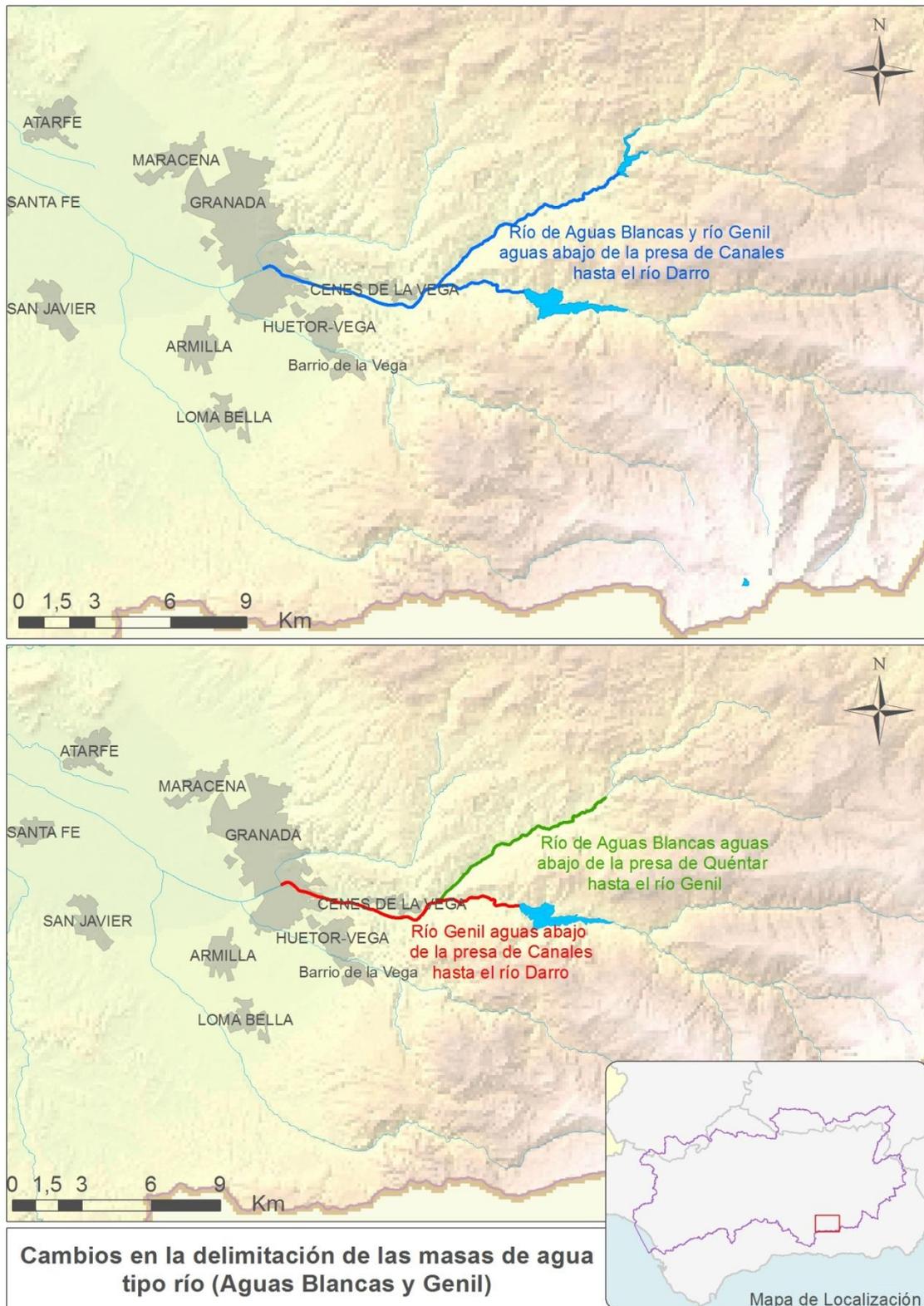


Figura 2. Cambios en la delimitación de las masas de agua tipo río: Aguas Blancas y Genil. Masa nueva Río de Aguas Blancas aguas abajo de la presa de Quéntar hasta el río Genil.

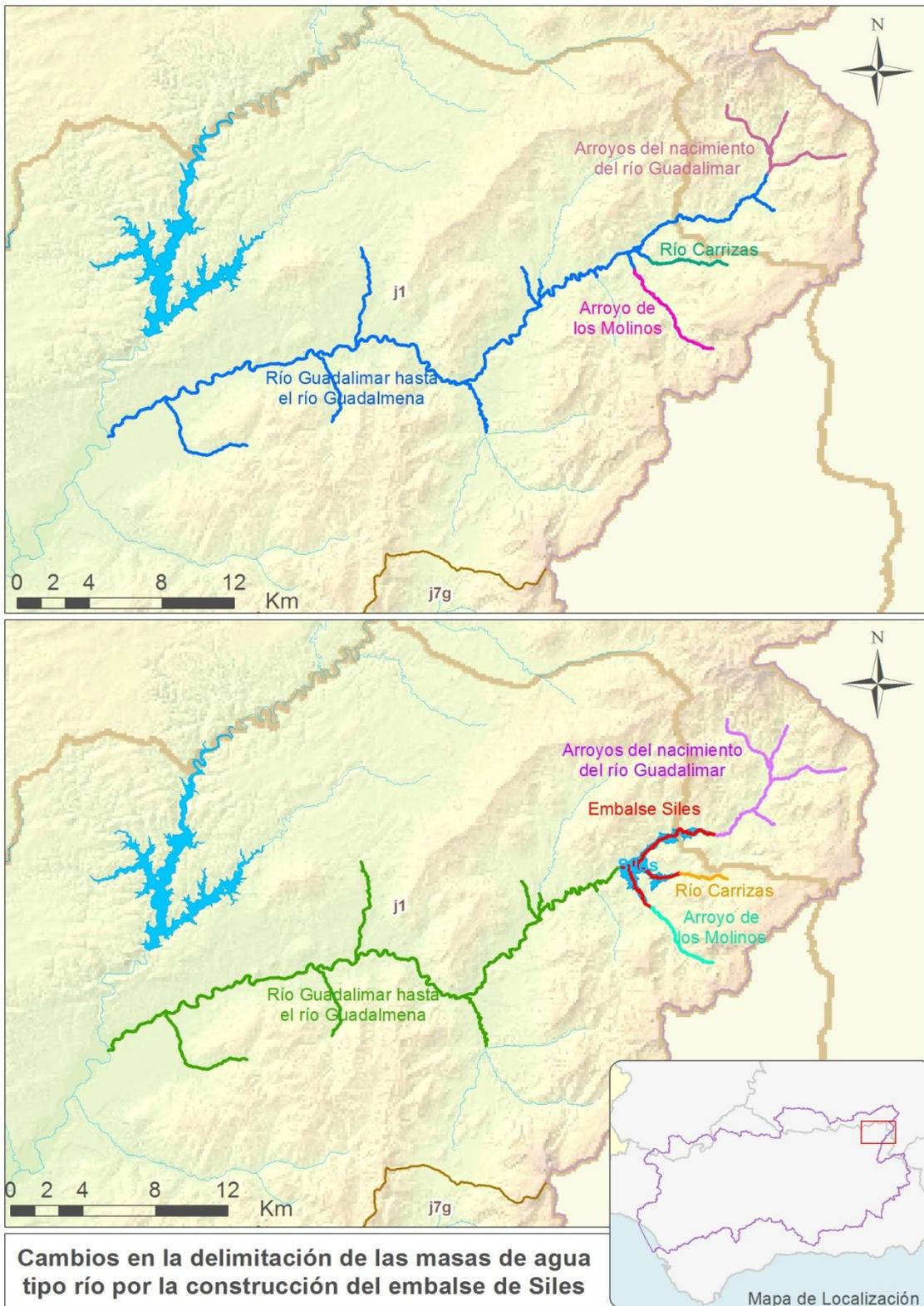


Figura 3. Cambios en la delimitación de las masas de agua tipo río por la construcción del embalse de Siles. Masa nueva Embalse de Siles.

En las siguientes tablas se resumen estos cambios:

| Código UE MASp | Nombre MASp | Cambios en la MASp | Códigos UE MASp primer ciclo | Tipo de cambios MASp |
|--------------------|---|--------------------|------------------------------|----------------------|
| ES050MSPF011006003 | Río de los Frailes | Nueva | | |
| ES050MSPF011009047 | Río Guadalimar hasta el río Guadalmena | Cambios | ES050MSPF011009047 | División |
| ES050MSPF011002040 | Tramo medio del río Guadiamar y afluentes por su margen derecha | Cambios | ES050MSPF011002040 | Extensión |
| ES050MSPF011011001 | Río Genil aguas abajo de la presa de Canales hasta el río Darro | Cambios | ES050MSPF011011001 | División |
| ES050MSPF011012042 | Arroyos del nacimiento del río Guadalimar | Cambios | ES050MSPF011012042 | Extensión |
| ES050MSPF011006002 | Tramo alto del río Guadiamar | Cambios | ES050MSPF011006002 | División |
| ES050MSPF011012040 | Arroyo de los Molinos | Cambios | ES050MSPF011012040 | División |
| ES050MSPF011012041 | Río Carrizas | Cambios | ES050MSPF011012041 | División |

Tabla 2. Actualización de las MASp naturales tipo Río

| Código UE MASp | Nombre MASp | Cambios en la MASp | Códigos UE MASp primer ciclo | Tipo de cambios MASp |
|--------------------|--|--------------------|------------------------------|----------------------|
| ES050MSPF011009064 | Río de Aguas Blancas aguas abajo de la presa de Quéntar hasta el río Genil | Nueva | | |
| ES050MSPF011100120 | Embalse Siles | Nueva | | |
| ES050MSPF011100089 | Río Crispinejo aguas abajo de la presa del Agrio hasta el río Guadiamar | Cambios | ES050MSPF011100089 | Extensión |

Tabla 3. Actualización de las MASp muy modificadas tipo Río

| Naturaleza | Ríos | | Lagos | | Transición | | Costeras | | Total | |
|-------------------|--------------|---------------|--------------|---------------|--------------|---------------|--------------|---------------|--------------|---------------|
| | Primer ciclo | Segundo ciclo |
| Natural | 290 | 291 | 32 | 32 | | | 3 | 3 | 325 | 326 |
| Artificial | 0 | 0 | 2 | 2 | | - | | - | | 2 |
| Muy modificada | Emb. | 56 | 57 | | 13 | 13 | | | 116 | 118 |
| | Otros | 46 | 47 | 1 | | | 1 | | | |
| Total MASp | 392 | 395 | 35 | 35 | 13 | 13 | 3 | 3 | 443 | 446 |

Tabla 4. Resumen de las MASp en los dos ciclos de planificación, clasificados por su naturaleza y categoría

Como se observa en la tabla anterior, el número de MASp experimentado los siguientes cambios:

- Se ha creado una nueva masa muy modificada de la categoría río, asimilable a lago (embalse) correspondiente al embalse de Siles.

- Se ha creado una masa de agua muy modificada de la categoría río aguas abajo de embalse que corresponde a la masa de agua Río de Aguas Blancas aguas abajo de la presa de Quéntar hasta el río Genil.
- Se ha creado una masa de agua natural de la categoría río que corresponde a Río de los Frailes

Las MASp naturales han variado pasando de 290 en el primer ciclo a 291 en el segundo. Y las MASp muy modificadas han variado pasando de 56 embalses en el primer ciclo a 57 en el segundo, y de 46 masas aguas abajo de embalse en el primer ciclo a 47 masas en el segundo ciclo.

1.2 Masas de agua subterránea

En el Plan Hidrológico del Guadalquivir 2009-2015 (primer ciclo de planificación) el número de masas de agua subterránea definidas en la demarcación hidrográfica del Guadalquivir era de 60. Estas masas se correspondían con las unidades hidrogeológicas definidas en los planes hidrológicos de cuenca aprobados mediante Real Decreto 1664/1998, de 24 de julio, y con aquellas zonas en las que no se definieron unidades hidrogeológicas pero donde existen acuíferos significativamente explotados o susceptibles de explotación.

La legislación vigente en materia de aguas subterráneas, y en gran medida las especificaciones de la Directiva Marco del Agua, en lo que se refiere a la declaración de una MASb en mal estado cualitativo o cuantitativo, propicia que a un cierto número de MASb sea procedente aplicarles esa calificación. No obstante, en algunos casos, y por tratarse de MASb que englobaban en el anterior ciclo de planificación varios acuíferos de características hidrogeológicas diferenciadas, la declaración se aplicaba a toda la MASb, con carácter general, por lo que acuíferos que se encontraban en buenas condiciones respecto a la relación recursos/bombeo o a la calidad, aparecían como en mal estado sin existir una justificación de carácter hidrogeológico para ello. El TRLA define en su artículo 40.bis la masa de agua subterránea como un volumen claramente diferenciado de aguas subterráneas en un acuífero o acuíferos. Los apartados 2.3.1 y 2.3.2 de la IPH, desarrollan los criterios para realizar la identificación, delimitación y caracterización de las MASb.

Para este segundo ciclo de planificación, dentro de los trabajos realizados en el marco del Convenio de Colaboración CHG-IGME 2012-2015, se ha mejorado la definición de las masas de agua subterránea a partir de la información generada en el Plan de Cartografía Geológica Continua (GEODE), siendo el número total de masas de agua subterránea identificadas en el

Plan del primer ciclo de 60 y en este segundo ciclo de planificación es de 86. En la siguiente tabla se muestran las masas que han sufrido cambios.

| Código UE MASb | Cambios en la MASb | Cód. Antiguo MASb modificada | Denominación MASb | Tipos de cambios MASb |
|--------------------|--------------------|------------------------------|-------------------------------------|-----------------------|
| ES050MSBT000050200 | Si | 0502 | Quesada - Castril | División |
| ES050MSBT000050401 | Si | 0504 | La Puebla de Don Fabrique | División y unión |
| ES050MSBT000050402 | Si | 0504 | Fuencaliente | División |
| ES050MSBT000050403 | Si | 0504 | Parpacén | División |
| ES050MSBT000050600 | Si | 0506 | Orce - María - Cullar | Extensión |
| ES050MSBT000050800 | Si | 0508 | Sierra de las Estancias | Extensión |
| ES050MSBT000050901 | Si | 0509 | Detrítico de Baza | División y extensión |
| ES050MSBT000050902 | Si | 0509 | Caniles | División y extensión |
| ES050MSBT000051101 | Si | 0511 | Sierra de Baza Occidental | División y extensión |
| ES050MSBT000051102 | Si | 0511 | Sierra de Baza Oriental | División y extensión |
| ES050MSBT000051103 | Si | 0511 | Baza - Freila - Zújar | División y extensión |
| ES050MSBT000051201 | Si | 0512 | Guadix | División y extensión |
| ES050MSBT000051202 | Si | 0512 | Corredor de la Calahorra - Huéneja | División |
| ES050MSBT000051300 | Si | 0513 | El Mencal | Extensión |
| ES050MSBT000053201 | Si | 0532 | Depresión de Granada Norte | División |
| ES050MSBT000053202 | Si | 0532 | Vega de Granada | División |
| ES050MSBT000053203 | Si | 0532 | Depresión de Granada Sur | División |
| ES050MSBT000054101 | Si | 0541 | Larva | División |
| ES050MSBT000054102 | Si | 0541 | Cabra del Santo Cristo | División |
| ES050MSBT000054103 | Si | 0541 | Los Nacimientos | División |
| ES050MSBT000054104 | Si | 0541 | Gante - Santerga - Chotos | División |
| ES050MSBT000054105 | Si | 0541 | Pliocuaternario de Guadahortuna | División |
| ES050MSBT000054106 | Si | 0541 | Calcarenitas de Torrecardela | División |
| ES050MSBT000054301 | Si | 0543 | Sierra y Mioceno de Estepa | División |
| ES050MSBT000054302 | Si | 0543 | Sierra de los Caballos - Algámitas | División |
| ES050MSBT000054401 | Si | 0544 | Altiplanos de Écija Occidental | División |
| ES050MSBT000054402 | Si | 0544 | Altiplanos de Écija Oriental | División y extensión |
| ES050MSBT000054403 | Si | 0544 | Aluvial de la cuenca baja del Genil | División y extensión |

| Código UE MASb | Cambios en la MASb | Cód. Antiguo MASb modificada | Denominación MASb | Tipos de cambios MASb |
|--------------------|--------------------|------------------------------|--|-----------------------|
| ES050MSBT000054500 | Si | 0545 | Sierra Morena | Unión |
| ES050MSBT000054600 | Si | 0546 | Aluvial del Guadalquivir - Curso Medio | Extensión |
| ES050MSBT000054700 | Si | 0547 | Sevilla - Carmona | Extensión |
| ES050MSBT000054800 | Si | 0548 | Arahal - Coronil - Morón - Puebla de Cazalla | Extensión |
| ES050MSBT000054901 | Si | 0549 | Campo de Tejada | División y extensión |
| ES050MSBT000054902 | Si | 0549 | Gerena | División y extensión |
| ES050MSBT000054903 | Si | 0549 | Guillena - Cantillana | División y extensión |
| ES050MSBT000054904 | Si | 0549 | Lora del Río - Hornachuelos | Extensión |
| ES050MSBT000054905 | Si | 0549 | Almodóvar del Río - Alcolea | Extensión |
| ES050MSBT000055001 | Si | 0550 | Aljarafe Norte | División |
| ES050MSBT000055002 | Si | 0550 | Aljarafe Sur | División |
| ES050MSBT000055101 | Si | 0551 | Almonte | División |
| ES050MSBT000055102 | Si | 0551 | Marismas | División |
| ES050MSBT000055103 | Si | 0551 | Marismas de Doñana | División |
| ES050MSBT000055104 | Si | 0551 | Manto Eólico Litoral de Doñana | División |
| ES050MSBT000055105 | Si | 0551 | La Rocina | División |
| ES050MSBT000056800 | Si | 0568 | Puente Genil - La Rambla - Montilla | Extensión |
| ES050MSBT000056900 | Si | 0569 | Osuna - La Lantejuela | Extensión |
| ES050MSBT000057300 | Si | 0573 | Aluvial del Guadalquivir - Sevilla | Extensión |
| ES050MSBT000057400 | Nueva | | Los Pedroches-Sierra de Andújar | |

Tabla 5. Actualización de las MASb

Del total de masas subterráneas del primer ciclo de planificación, 37 no han sufrido ningún tipo de cambio, en 23 ha habido cambios en la delimitación y se ha definido una masa nueva (Los Pedroches-Sierra de Andújar).

La redefinición de los límites propuestos para estas 23 MASb modificadas, se basan fundamentalmente en criterios geológicos; ya que éstos condicionan el funcionamiento hidrogeológico de los diferentes acuíferos que pudieran estar incluidos en una determinada MASb. Pero también se han tenido en cuenta otros aspectos geográficos y de ordenación del territorio cuando se considera que pueden facilitar la adecuada gestión de los recursos hídricos

subterráneos que permitirán, centrar el programa de medidas en aquellas MASb o sectores acuíferos con verdadero riesgo de no cumplir los objetivos medioambientales de la DMA.

Las modificaciones realizadas han tomado como partida lo recogido en la Instrucción de Planificación Hidrológica aprobada por orden ARM/2656/2008 de 10 de septiembre(BOE nº 229 de fecha 22 de septiembre de 2008).

Así, se han seguido, entre otros criterios, los recogidos en el apartado 2.3. 1 a) englobando sectores en las masas de agua subterránea donde no se definieron previamente unidades hidrogeológicas o masas de agua subterránea, pero donde si existen acuíferos significativamente explotados o susceptibles de explotación; se han seguido los criterios recogidos en el apartado 2.3 1 b) en cuanto al seguimiento de límites impermeables y presencia de río efluentes; se han seguido los criterios recogidos en el apartado 2.3.1 c) en cuanto a señalar, en algún caso, los límites a partir de la influencia de la actividad humana con objeto de que las masas definidas permitan una apropiada descripción del estado de las aguas subterráneas; se han seguido los criterios recogidos en el apartado 2.3.1 d) en lo que se refiere a la delimitación como masas de agua diferenciadas zonas que por razones de explotación, afección a zonas húmedas o de contaminación difusa, presenten riesgo evidente de no alcanzar el buen estado, lo que permitirá concentrar en las zonas problemáticas el control y la aplicación de las medidas y se han seguido los criterios recogidos en el apartado 2.3.1 f) en cuanto a la prolongación en profundidad de formaciones acuíferas aflorantes en superficie, señalándose con líneas virtuales, al objeto de incorporar en la caracterización las presiones de los sectores confinados o semiconfinados.

Por último se ha tenido en cuenta lo recogido en el apartado 2.3.1 g) en cuanto a tamaño mínimo de masa deseable.

En la siguiente figura se resumen los cambios realizados.

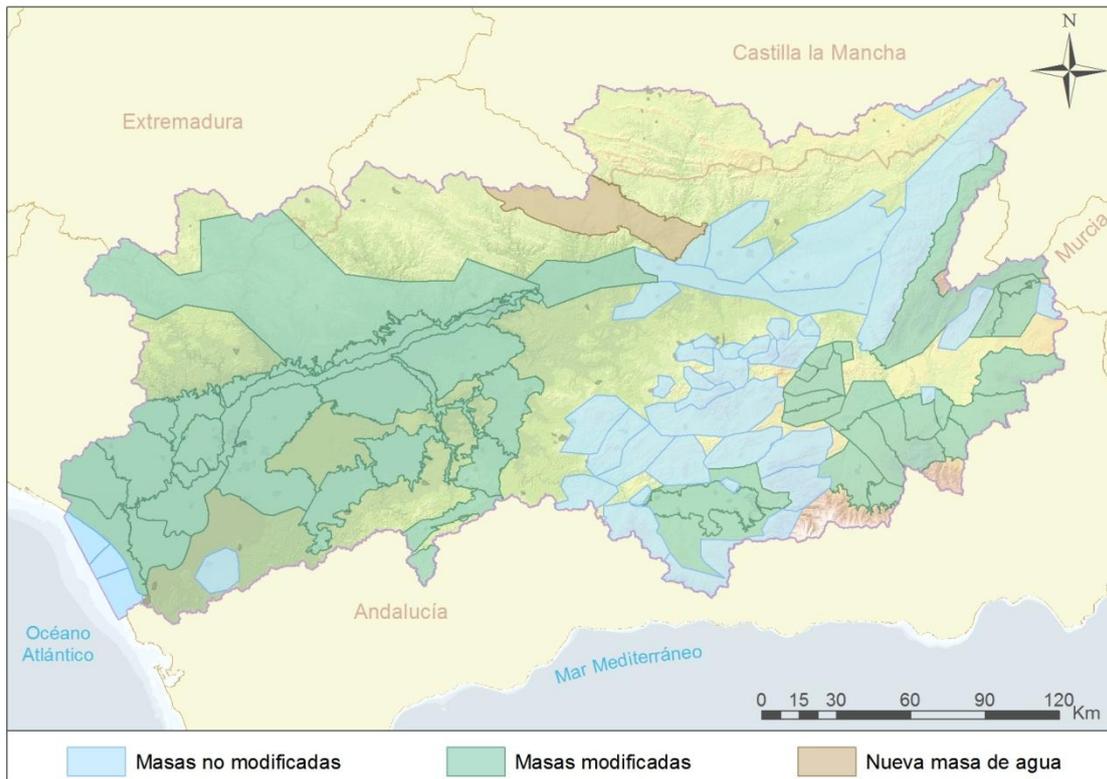


Figura 4. Cambios realizados en la delimitación de las masas.

2 Identificación y caracterización de Zonas protegidas

En la siguiente tabla se resume la información correspondiente a las zonas protegidas definidas en la demarcación hidrográfica en el primer y segundo ciclo de planificación.

| Zona protegida | Primer ciclo planificación | | Segundo ciclo planificación | |
|---|----------------------------|--|-----------------------------|--|
| | Nº | Superficie / Longitud | Nº | Superficie / Longitud |
| Captación para abastecimiento con toma en embalses | 46 | 237,91 Km ² | 46 | 237,91 Km ² |
| Captación para abastecimiento con toma en ríos | 34 | - | 9 | 424,53 Km |
| Captaciones para abastecimiento en masas de agua subterráneas | 871 | - | 1.195 | - |
| Captaciones futuras de abastecimiento (embalses) | 6 | 9,42 Km ² | 5 | 9,42 Km ² |
| Zonas de protección de especies acuáticas económicamente significativas (tramos piscícolas) | 16 | 482,32 Km | - | - |
| Zonas de protección de especies acuáticas económicamente significativas (zonas de producción de moluscos) | 6 | 482,85 Km ² | 6 | 482,85 Km ² |
| Masas de agua de uso recreativo (zonas de baños) | 17 | - | 25 | - |
| Zonas vulnerables | 8 | 10.498,23 Km ² | 9 | 10.501,05 Km ² |
| Zonas sensibles | 13 | Tipo lago: 529,01 Km ² Tipo río: 160,19 Km | 13 | Tipo lago: 529,01 Km ² Tipo río: 160,19 Km |
| Zonas de protección de hábitats o especies (LIC) | 38 | 1.830 Km ² | 77 | 16.157 Km ² |
| Zonas de protección de hábitats o especies (ZEPA) | 12 | 1.179 Km ² | 30 | 10.400 Km ² |
| Perímetros de protección de aguas minerales y termales | 21 | 126,68 Km ² | 24 | 138,40Km ² |
| Zonas húmedas (humedales RAMSAR) | 12 | 1.179,39 Km ² | 12 | 1.179,39 Km ² |

Tabla 6. Zonas protegidas. Actualización del inventario y caracterización

La actualización de la información desarrollada en el segundo ciclo de planificación pone de manifiesto que las modificaciones más relevantes en lo referente al inventario de zonas protegidas de la demarcación se concentran en los siguientes elementos:

- El avance más significativo en el Registro de Zonas Protegidas, se ha producido en las captaciones de abastecimiento en masas de agua subterráneas, estas captaciones se cifraban en el Plan vigente en 871, actualmente, tras la actualización llevada a cabo en la Oficina de Planificación Hidrológica, las captaciones de

abastecimiento en masas de agua subterráneas han pasado de 871 a 1.195. La información necesaria para dicha actualización, ha sido facilitada por los ayuntamientos encuestados de los municipios pertenecientes a la cuenca o por las empresas gestoras del agua, este cambio, lleva consigo una actualización de los perímetros de protección de dichas captaciones.

- En diciembre de 2013 quedó derogada la Directiva 78/659/CEE del Consejo, de 18 de julio de 1978, relativa a la calidad de las aguas continentales que requieren protección o mejora para ser aptas para la vida de los peces, por lo que ya no se incluyen las aguas destinadas a la producción de vida piscícolas dentro del Registro de Zonas Protegidas.
- El número de masas de agua de uso recreativo (zonas de baños) se ha actualizado conforme al Sistema de Información Nacional de Aguas de Baño.
- Otro cambio con respecto al Registro de Zonas Protegidas del Plan vigente, es la ampliación de las zonas vulnerables a la contaminación por nitratos, que pasa de 8 zonas vulnerables a 9, incluyéndose la ampliación del valle del Guadalquivir.
- En este segundo ciclo de planificación se ha reforzado la atención prestada al cumplimiento de los objetivos en las zonas de protección de hábitats o especies respecto a los resultados ofrecidos en el primer ciclo. Se ha realizado la identificación de los hábitats y las especies que dependen del agua, aumentando los espacios considerados ligados directamente al medio acuático.
- Se han incluido 3 nuevos perímetros de protección de aguas minerales y termales.

Por último indicar que el Plan Hidrológico del primer ciclo recogía una propuesta de reservas naturales fluviales y de zonas de protección especial, que han de ser declaradas conforme al procedimiento establecido, y que una vez aprobadas, se incorporarán al Registro de Zonas Protegidas de la demarcación, en cumplimiento de lo establecido en el artículo 99 bis del texto refundido de la Ley de Aguas.

3 Identificación y caracterización de Sistemas de explotación

Los sistemas de explotación de la demarcación hidrográfica del Guadalquivir no han sufrido ningún cambio respecto al primer ciclo de planificación 2009-2015.

| Código europeo de la subunidad | Código nacional de la subunidad | Nombre de la subunidad en español | Área incluyendo aguas costeras (km ²) | Área excluyendo aguas costeras (km ²) |
|--------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|---|---|
| ES050SEXP000000001 | SE1 | Guadamar | 2.939 | 2.939 |
| ES050SEXP000000002 | SE2 | Abastecimiento de Sevilla | 2.763 | 2.763 |
| ES050SEXP000000003 | SE3 | Abastecimiento de Córdoba | 1.217 | 1.217 |
| ES050SEXP000000004 | SE4 | Abastecimiento de Jaén | 350 | 350 |
| ES050SEXP000000005 | SE5 | Hoya de Guadix | 1.757 | 1.757 |
| ES050SEXP000000006 | SE6 | Alto Genil | 4.283 | 4.283 |
| ES050SEXP000000007 | SE7 | Regulación General | 42.007 | 41.512 |
| ES050SEXP000000008 | SE8 | Bembézar-Retortillo | 2.363 | 2.363 |

Tabla 7. Sistemas de explotación.

4 Cuantificación de los recursos hídricos.

Las siguientes tablas muestran la información sintetizada de los datos de aportaciones medias en régimen natural que se han obtenido para el primer y segundo ciclo de planificación.

4.1 Aportación total

| Subzonas | Tipo de serie | Aportación media Primer ciclo planificación (hm ³ /año) | Aportación media Segundo ciclo planificación (hm ³ /año) | % de variación de aportación |
|--|---------------|---|--|------------------------------------|
| 1. Guadalquivir hasta embalse del Tranco | Serie corta | | 206,60 | |
| | Serie larga | 177,78 | 240,25 | 35,14 |
| 2. Guadalquivir entre El Tranco y Marmolejo | Serie corta | | 266,28 | |
| | Serie larga | 292,48 | 334,90 | 14,50 |
| 3. Guadiana Menor | Serie corta | | 648,26 | |
| | Serie larga | 484,3 | 773,86 | 59,79 |
| 4. Guadalimar | Serie corta | | 600,87 | |
| | Serie larga | 771,49 | 761,18 | -1,34 |
| 5. Guadalbullón | Serie corta | | 161,62 | |
| | Serie larga | 121,98 | 198,89 | 63,05 |
| 6. Guadiel y Rumblar | Serie corta | | 98,89 | |
| | Serie larga | 148,26 | 121,04 | -18,36 |
| 7. Jándula | Serie corta | | 263,86 | |
| | Serie larga | 232,44 | 318,89 | 37,19 |
| 8. Salado de Arjona y Salado de Porcuna | Serie corta | | 76,07 | |
| | Serie larga | 113,56 | 100,91 | -11,14 |
| 9. Yeguas, Martín Gonzalo y Arenoso | Serie corta | | 262,80 | |
| | Serie larga | 259,75 | 299,96 | 15,48 |
| 10. Guadalquivir entre Marmolejo y Córdoba (Guadalmellato) | Serie corta | | 76,29 | |
| | Serie larga | 79,36 | 84,38 | 6,33 |
| 11. Guadalmellato y Guadiato | Serie corta | | 422,90 | |
| | Serie larga | 385,12 | 468,98 | 21,78 |
| 12. Guadalquivir entre Córdoba (Guadalmellato) y Palma | Serie corta | | 177,40 | |
| | Serie larga | 220,14 | 202,46 | -8,03 |
| 13. Guadajoz | Serie corta | | 303,59 | |
| | Serie larga | 312,53 | 360,32 | 15,29 |
| 14. Bembézar, Retortillo, Guadalora y Guadalbacar | Serie corta | | 487,23 | |
| | Serie larga | 453,84 | 508,62 | 12,07 |
| 15. Alto y Medio Genil hasta embalse de | Serie corta | | 638,89 | |

| Subzonas | Tipo de serie | Aportación media Primer ciclo planificación (hm ³ /año) | Aportación media Segundo ciclo planificación (hm ³ /año) | % de variación de aportación |
|---|---------------|---|--|------------------------------------|
| Iznájar | Serie larga | 557,02 | 781,93 | 40,38 |
| 16. Bajo Genil | Serie corta | | 284,66 | |
| | Serie larga | 323,49 | 344,57 | 6,52 |
| 17. Guadalquivir entre Palma del Río (Genil) y Alcalá | Serie corta | | 227,54 | |
| | Serie larga | 236,95 | 252,84 | 6,71 |
| 18. Corbones | Serie corta | | 179,61 | |
| | Serie larga | 216,95 | 211,20 | -2,65 |
| 19. Rivera de Huesna y Viar | Serie corta | | 503,92 | |
| | Serie larga | 473,92 | 543,84 | 14,75 |
| 20. Guadalquivir entre Alcalá del Río y Bonanza | Serie corta | | 81,49 | |
| | Serie larga | 69,41 | 91,94 | 32,46 |
| 21. Rivera de Huelva | Serie corta | | 436,91 | |
| | Serie larga | 398,19 | 474,09 | 19,06 |
| 22. Guadaíra | Serie corta | | 155,52 | |
| | Serie larga | 168,91 | 175,66 | 4,00 |
| 23. Fuente Vieja, Salado de Morón, Salado de Lebrija y Caño de Trebujena | Serie corta | | 188,28 | |
| | Serie larga | 232,81 | 231,18 | -0,70 |
| 24. Guadamar, Majalberaque y Pudío | Serie corta | | 209,74 | |
| | Serie larga | 205,74 | 226,85 | 10,26 |
| 25. Madre de las Marismas | Serie corta | | 132,56 | |
| | Serie larga | 106,54 | 151,22 | 41,94 |
| Ámbito demarcación | Serie corta | 5.754 | 7.092 | 23,25 |
| | Serie larga | 7.043 | 8.260 | 17,28 |

Tabla 8. Comparación entre las aportaciones medidas de las series consideradas en el primer y segundo ciclo de planificación. Series corta y larga.

Tal y como se puede observar en las tablas anteriores, para el ciclo de planificación actual, las aportaciones medias en régimen natural para el conjunto de la cuenca ascienden a 8.260 hm³/año en el periodo 1940/41-2011/12y a 7.092 hm³/año en el periodo 1980/81-2011/12.

Comparando estos datos con los del ciclo de planificación anterior se observa que la aportación a escala de cuenca varía un 17% si se comparan los datos de la serie larga y un 23% si se hace con la serie corta de datos.

La subzona donde se ha experimentado una mayor variación es en la 5 – Guadalbullón.

4.2 Aguas subterráneas.

La valoración de los recursos subterráneos es más compleja, puesto que se deben considerar y valorar relaciones laterales entre distintas masas y las que se establecen con el medio superficial.

Para ajustar estos valores se trabaja con modelos de simulación general del funcionamiento de la cuenca que permiten considerar conjuntamente los distintos términos del balance.

La estimación de los recursos subterráneos requiere considerar y valorar distintas variables meteorológicas, hidrológicas superficiales y subterráneas en MASb, así como complejas relaciones laterales entre las mismas y las que se establecen con el medio superficial. Las fuentes principales de información empleadas en esta tarea han sido:

- Modelo SIMPA (Modelo de Simulación Precipitación-Aportación para la evaluación de los recursos hídricos).
- Apoyo a la caracterización adicional de las masas de agua subterránea en riesgo de no cumplir los objetivos medioambientales en 2015, Encomienda de Gestión para la realización de trabajos científico-técnicos de apoyo a la sostenibilidad y protección de las aguas subterráneas, enero 2009.
- Mejora de la definición de las masas de agua subterránea a partir de la información generada en el Plan de Cartografía Geológica Continua (GEODE), Convenio de Colaboración CHG-IGME 2012-2015.

En el segundo ciclo de planificación, atendiendo a los requerimientos metodológicos de la IPH, los recursos disponibles se han referenciado al periodo histórico 1940-2012.

En las siguientes tablas se resume el volumen de recursos disponible de agua subterránea, calculados para el primer y segundo ciclo de planificación.

| Primer ciclo planificación | | | | | Segundo ciclo planificación | | | | |
|----------------------------|-------------------------------|---|--------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|------------------------------------|---|--------------------------------|-------------------------------|
| Cód. MASb | Denominación MASb | Recurso Disponible (hm ³ /año) | Recarga (hm ³ /año) | Superficie (km ²) | Cód. MASb | Denominación MASb | Recurso Disponible (hm ³ /año) | Recarga (hm ³ /año) | Superficie (km ²) |
| 05.01 | Sierra de Cazorla | 71 | 141 | 1.819,02 | ES050MSBT000050100 | Sierra de Cazorla | 70,50 | 141,00 | 1.819,02 |
| 05.02 | Quesada Castril | 108 | 215 | 1.399,00 | ES050MSBT000050200 | Quesada - Castril | 107,50 | 215,00 | 1.355,93 |
| 05.03 | Duda - La Sagra | 8 | 10 | 235,34 | ES050MSBT000050300 | Duda - La Sagra | 8,00 | 10,00 | 235,34 |
| 05.04 | Huéscar-Puebla de D. Fadrique | 24 | 30 | 430 | ES050MSBT000050401 | La Puebla de Don Fabrique | 1,63 | 2,04 | 79,59 |
| | | | | | ES050MSBT000050402 | Fuencaliente | 10,17 | 12,71 | 270,12 |
| | | | | | ES050MSBT000050403 | Parpacén | 5,18 | 6,48 | 120,58 |
| 05.05 | La Zarza | 2 | 3 | 89,57 | ES050MSBT000050500 | La Zarza | 2,24 | 2,80 | 89,57 |
| 05.06 | Orce-María-Cúllar | 18 | 23 | 557 | ES050MSBT000050600 | Orce - María - Cúllar | 39,78 | 49,72 | 447,23 |
| 05.07 | Ahillo-Caracolera | 3 | 4 | 50,91 | ES050MSBT000050700 | Ahillo - Caracolera | 2,80 | 3,50 | 50,91 |
| 05.08 | Sierra de las Estancias | 5 | 7 | 185 | ES050MSBT000050800 | Sierra de las Estancias | 12,08 | 15,10 | 335,85 |
| 05.09 | Baza-Caniles | 27 | 34 | 265 | ES050MSBT000050901 | Detrítico de Baza | 12,14 | 15,17 | 80,23 |
| | | | | | ES050MSBT000050902 | Caniles | 22,67 | 28,34 | 145,53 |
| 05.10 | Jabalcón | 5 | 6 | 36,88 | ES050MSBT000051000 | Jabalcón | 4,96 | 6,20 | 36,88 |
| 05.11 | Sierra de Baza | 40 | 50 | 767 | ES050MSBT000051101 | Sierra de Baza Occidental | 13,62 | 17,02 | 325,84 |
| | | | | | ES050MSBT000051102 | Sierra de Baza Oriental | 21,28 | 26,60 | 382,89 |
| | | | | | ES050MSBT000051103 | Baza - Freila - Zújar | 13,92 | 17,40 | 214,44 |
| 05.12 | Guadix-Marquesado | 39 | 49 | 618 | ES050MSBT000051201 | Guadix | 38,34 | 47,92 | 372,08 |
| | | | | | ES050MSBT000051202 | Corredor de la Calahorra - Huéneja | 10,60 | 13,25 | 120,74 |
| 05.13 | El Mencal | 10 | 13 | 374 | ES050MSBT000051300 | El Mencal | 11,11 | 13,89 | 274,99 |
| 05.14 | Bédmar-Jódar | 2 | 2 | 55,29 | ES050MSBT000051400 | Bedmar - Jódar | 1,76 | 2,20 | 55,29 |

| Primer ciclo planificación | | | | | Segundo ciclo planificación | | | | |
|----------------------------|-------------------------------------|---|--------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|---------------------------------------|---|--------------------------------|-------------------------------|
| Cód. MASb | Denominación MASb | Recurso Disponible (hm ³ /año) | Recarga (hm ³ /año) | Superficie (km ²) | Cód. MASb | Denominación MASb | Recurso Disponible (hm ³ /año) | Recarga (hm ³ /año) | Superficie (km ²) |
| 05.15 | Torres-Jimena | 4 | 5 | 62,72 | ES050MSBT000051500 | Torres - Jimena | 3,60 | 4,50 | 62,72 |
| 05.16 | Jabalruz | 2 | 3 | 95,68 | ES050MSBT000051600 | Jabalruz | 2,16 | 2,70 | 95,68 |
| 05.17 | Jaén | 2 | 3 | 37,65 | ES050MSBT000051700 | Jaén | 2,08 | 2,60 | 37,65 |
| 05.18 | San Cristóbal | 1 | 1 | 45,91 | ES050MSBT000051800 | San Cristóbal | 0,60 | 0,75 | 45,91 |
| 05.19 | Mancha Real-Pegalajar | 4 | 5 | 73,82 | ES050MSBT000051900 | Mancha Real - Pegalajar | 4,00 | 5,00 | 73,82 |
| 05.20 | Almadén-Carluca | 5 | 6 | 63,95 | ES050MSBT000052000 | Almadén - Carluca | 4,80 | 6,00 | 63,95 |
| 05.21 | Sierra Mágina | 18 | 22 | 177,73 | ES050MSBT000052100 | Sierra Mágina | 17,60 | 22,00 | 177,73 |
| 05.22 | Mentidero-Montesinos | 4 | 5 | 66,73 | ES050MSBT000052200 | Mentidero - Montesinos | 4,00 | 5,00 | 66,73 |
| 05.23 | Úbeda | 46 | 58 | 1.172,71 | ES050MSBT000052300 | Úbeda | 38,64 | 48,30 | 1.172,71 |
| 05.24 | Bailén-Guarromán-Linares | 12 | 15 | 591,25 | ES050MSBT000052400 | Bailén - Guarromán - Linares | 12,00 | 15,00 | 591,25 |
| 05.25 | Rumblar | 5 | 6 | 126,79 | ES050MSBT000052500 | Rumblar | 4,80 | 6,00 | 126,79 |
| 05.26 | Aluvial del Guadalquivir-Curso Alto | 53 | 66 | 957,47 | ES050MSBT000052600 | Aluvial del Guadalquivir - Curso Alto | 52,80 | 66,00 | 957,47 |
| 05.27 | Porcuna | 2 | 3 | 218,4 | ES050MSBT000052700 | Porcuna | 2,40 | 3,00 | 218,4 |
| 05.28 | Montes Orientales-Sector Norte | 34 | 42 | 767,39 | ES050MSBT000052800 | Montes Orientales - Sector Norte | 33,60 | 42,00 | 767,39 |
| 05.29 | Sierra de Colomera | 20 | 25 | 332,8 | ES050MSBT000052900 | Sierra de Colomera | 20,00 | 25,00 | 332,8 |
| 05.30 | Sierra de Arana | 40 | 50 | 375,72 | ES050MSBT000053000 | Sierra Arana | 40,00 | 50,00 | 375,72 |
| 05.31 | La Peza | 73 | 91 | 308,79 | ES050MSBT000053100 | La Peza | 72,80 | 91,00 | 308,79 |
| 05.32 | Depresión de Granada | 186 | 232 | 1.357,00 | ES050MSBT000053201 | Depresión de Granada Norte | 47,20 | 59,00 | 279,6 |
| | | | | | ES050MSBT000053202 | Vega de Granada | 185,60 | 232,00 | 535,82 |
| | | | | | ES050MSBT000053203 | Depresión de Granada Sur | 23,20 | 29,00 | 541,55 |

| Primer ciclo planificación | | | | | Segundo ciclo planificación | | | | |
|----------------------------|---------------------------------|---|--------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|------------------------------------|---|--------------------------------|-------------------------------|
| Cód. MASb | Denominación MASb | Recurso Disponible (hm ³ /año) | Recarga (hm ³ /año) | Superficie (km ²) | Cód. MASb | Denominación MASb | Recurso Disponible (hm ³ /año) | Recarga (hm ³ /año) | Superficie (km ²) |
| 05.33 | Sierra Elvira | 4 | 6 | 27,37 | ES050MSBT000053300 | Sierra Elvira | 4,40 | 5,50 | 27,37 |
| 05.34 | Madrid-Parapanda | 9 | 11 | 369,24 | ES050MSBT000053400 | Madrid - Parapanda | 8,80 | 11,00 | 369,24 |
| 05.35 | Sierra de Cabra-Gaena | 38 | 47 | 388,58 | ES050MSBT000053500 | Cabra - Gaena | 37,60 | 47,00 | 388,58 |
| 05.36 | Rute-Horconera | 19 | 24 | 280,84 | ES050MSBT000053600 | Rute - Horconera | 18,80 | 23,50 | 280,84 |
| 05.37 | Albayate-Chanzas | 9 | 12 | 314,59 | ES050MSBT000053700 | Albayate - Chanzas | 9,20 | 11,50 | 314,59 |
| 05.38 | El Pedroso-Arcas | 3 | 4 | 247,35 | ES050MSBT000053800 | El Pedroso - Arcas | 3,04 | 3,80 | 247,35 |
| 05.39 | Hacho de Loja | 9 | 11 | 37,35 | ES050MSBT000053900 | Hacho de Loja | 8,80 | 11,00 | 37,35 |
| 05.40 | Sierra Gorda-Polje de Zafarraya | 80 | 100 | 339,05 | ES050MSBT000054000 | Sierra Gorda - Zafarraya | 80,00 | 100,00 | 339,05 |
| 05.41 | Guadalhortuna-Larva | 10 | 13 | 650 | ES050MSBT000054101 | Larva | 0,81 | 1,01 | 52,15 |
| | | | | | ES050MSBT000054102 | Cabra del Santo Cristo | 2,62 | 3,27 | 75,94 |
| | | | | | ES050MSBT000054103 | Los Nacimientos | 2,13 | 2,66 | 43,58 |
| | | | | | ES050MSBT000054104 | Gante - Santerga - Chotos | 11,62 | 14,52 | 204,07 |
| | | | | | ES050MSBT000054105 | Pliocuaternalio de Guadahortuna | 6,25 | 7,81 | 115,31 |
| | | | | | ES050MSBT000054106 | Calcarenitas de Torrecardela | 4,10 | 5,12 | 159,56 |
| 05.42 | Tejeda-Almijara-Las Guájaras | 62 | 78 | 345,19 | ES050MSBT000054200 | Tejeda - Almijara - Las Guájaras | 62,40 | 78,00 | 345,19 |
| 05.43 | Sierra y Mioceno de Estepa | 22 | 27 | 627 | ES050MSBT000054301 | Sierra y Mioceno de Estepa | 13,29 | 16,61 | 334,67 |
| | | | | | ES050MSBT000054302 | Sierra de los Caballos - Algámitas | 10,87 | 13,59 | 253,8 |
| 05.44 | Altiplanos de Écija | 62 | 78 | 2.145,00 | ES050MSBT000054401 | Altiplanos de Écija Occidental | 30,01 | 37,51 | 771,39 |

| Primer ciclo planificación | | | | | Segundo ciclo planificación | | | | |
|----------------------------|---|---|--------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|--|---|--------------------------------|-------------------------------|
| Cód. MASb | Denominación MASb | Recurso Disponible (hm ³ /año) | Recarga (hm ³ /año) | Superficie (km ²) | Cód. MASb | Denominación MASb | Recurso Disponible (hm ³ /año) | Recarga (hm ³ /año) | Superficie (km ²) |
| | | | | | ES050MSBT000054402 | Altiplanos de Écija Oriental | 28,33 | 35,41 | 830,5 |
| | | | | | ES050MSBT000054403 | Aluvial de la cuenca baja del Genil | 15,50 | 19,37 | 185,43 |
| 05.45 | Sierra Morena | 220 | 275 | 4.509,00 | ES050MSBT000054500 | Sierra Morena | 221,75 | 277,19 | 4.848,65 |
| 05.46 | Aluvial del Guadalquivir-Medio | 35 | 44 | 1.063,00 | ES050MSBT000054600 | Aluvial del Guadalquivir - Curso Medio | 21,22 | 26,53 | 628,59 |
| 05.47 | Sevilla-Carmona | 120 | 150 | 1.615,00 | ES050MSBT000054700 | Sevilla - Carmona | 79,23 | 99,03 | 1.300,66 |
| 05.48 | Arahal-El Coronil-Morón-Puebla de Cazalla | 26 | 32 | 1.042,00 | ES050MSBT000054800 | Arahal - Coronil - Morón - Puebla de Cazalla | 24,13 | 30,16 | 506,07 |
| 05.49 | Gerena-Posadas | 25 | 32 | 1.306,00 | ES050MSBT000054901 | Campo de Tejada | 3,10 | 3,87 | 216,27 |
| | | | | | ES050MSBT000054902 | Gerena | 10,54 | 13,17 | 250,42 |
| | | | | | ES050MSBT000054903 | Guillena - Cantillana | 4,95 | 6,18 | 106,18 |
| | | | | | ES050MSBT000054904 | Lora del Río - Hornachuelos | 24,46 | 30,58 | 367,6 |
| | | | | | ES050MSBT000054905 | Almodóvar del Río - Alcolea | 6,59 | 8,24 | 86,33 |
| 05.50 | Aljarafe | 26 | 32 | 559 | ES050MSBT000055001 | Aljarafe Norte | 19,31 | 24,14 | 326,5 |
| | | | | | ES050MSBT000055002 | Aljarafe Sur | 6,91 | 8,63 | 86,75 |
| 05.51 | Almonte-Marismas | 125 | 250 | 2.410,00 | ES050MSBT000055101 | Almonte | 55,32 | 69,16 | 621,45 |
| | | | | | ES050MSBT000055102 | Marismas | 27,02 | 33,78 | 515,81 |
| | | | | | ES050MSBT000055103 | Marismas de Doñana | 0,32 | 12,32 | 421,51 |
| | | | | | ES050MSBT000055104 | Manto Eólico Litoral de Doñana | 29,29 | 73,29 | 379,95 |
| | | | | | ES050MSBT000055105 | La Rocina | 36,44 | 80,44 | 493,14 |

| Primer ciclo planificación | | | | | Segundo ciclo planificación | | | | |
|----------------------------|----------------------------------|---|--------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|---|--------------------------------|-------------------------------|
| Cód. MASb | Denominación MASb | Recurso Disponible (hm ³ /año) | Recarga (hm ³ /año) | Superficie (km ²) | Cód. MASb | Denominación MASb | Recurso Disponible (hm ³ /año) | Recarga (hm ³ /año) | Superficie (km ²) |
| 05.52 | Lebrija | 6 | 7 | 234,43 | ES050MSBT000055200 | Lebrija | 5,78 | 7,23 | 234,43 |
| 05.65 | Sierra de Padul | 24 | 30 | 146,59 | ES050MSBT000056500 | Sierra de Padul | 24,16 | 30,20 | 146,59 |
| 05.66 | Grajales-Pandera-Carchel | 20 | 25 | 178,8 | ES050MSBT000056600 | Grajales - Pandero - Carchel | 19,60 | 24,50 | 178,8 |
| 05.68 | Puente Genil-La Rambla-Montilla | 34 | 42 | 1.027,00 | ES050MSBT000056800 | Puente Genil - La Rambla - Montilla | 21,76 | 27,20 | 507,64 |
| 05.69 | Osuna-La Lantejuela | 30 | 38 | 919 | ES050MSBT000056900 | Osuna - La Lantejuela | 27,08 | 33,85 | 453,79 |
| 05.70 | Gracia-Ventisquero | 16 | 20 | 121,68 | ES050MSBT000057000 | Gracia - Ventisquero | 16,00 | 20,00 | 121,68 |
| 05.71 | Campo de Montiel | 8 | 10 | 112,47 | ES050MSBT000057100 | Campo de Montiel | 8,00 | 10,00 | 112,47 |
| 05.72 | Sierra de Cañete | 10 | 12 | 112,84 | ES050MSBT000057200 | Sierra de Cañete - Corbones | 9,60 | 12,00 | 112,84 |
| 05.73 | Aluvial del Guadalquivir-Sevilla | 40 | 51 | 729 | ES050MSBT000057300 | Aluvial del Guadalquivir - Sevilla | 86,53 | 108,16 | 701,97 |
| | | | | | ES050MSBT000057400 | Los Pedroches-Sierra de Andújar | 11,84 | 14,80 | 1.143,37 |

Tabla 9. Inventario de recursos de agua subterránea.

En la tabla anterior pueden observarse los principales cambios en cuanto al volumen de recursos de agua subterránea, además de observar que la definición de los límites de las masas de agua subterránea de la demarcación también han cambiado (para más información ver el apartado 1.2 de este documento).

El volumen total de recurso disponible de aguas subterráneas ha pasado de 1.965 hm³/año a 2.141 hm³/año lo que supone un aumento de 176 hm³/año.

Estos cambios son significativos en todas las masas de agua subterránea debido a la redefinición de sus límites.

Con respecto la recarga de las aguas subterráneas el volumen ha pasado de los 2.686 hm³/año a 2.894 hm³/año en este segundo ciclo de planificación.

4.3 Recursos hídricos no convencionales.

La actualización de la información correspondiente a la cuantificación de los recursos hídricos no convencionales en el primer y segundo ciclo de planificación aparece recogida en la siguiente tabla.

| Recurso hídrico | Primer ciclo planificación | Segundo ciclo planificación | Variación (%) |
|---|----------------------------|-----------------------------|---------------|
| Desalación de aguas marinas | 0 | 0 | 0 |
| Reutilización de aguas residuales urbanas | 16,62 | 0 | 0 |
| | | | |

Tabla 10. Recursos hídricos no convencionales (hm³/año).

La demarcación hidrográfica del Guadalquivir presenta una tasa elevada de reutilización dada a su estructura en espina de pez, que produce con carácter general una reutilización implícita de todos los efluentes. No obstante entre el 0,5 y el 1% de los recursos hídricos para satisfacer demandas en la demarcación proceden de la reutilización directa. Asimismo, hay que dejar patente que en la demarcación del Guadalquivir, la reutilización de agua no puede tener la consideración de nuevo recurso, ya que son recursos que han mejorado su calidad, pero no nuevos y como tal ya están contabilizados.

4.4 Síntesis de recursos hídricos totales.

| Recurso hídrico | Primer ciclo planificación | Segundo ciclo planificación | Variación (%) |
|--|----------------------------|-----------------------------|---------------|
| Aportación total (hm ³ /año) | 7043 | 8356 | 18 |
| Aportación subterránea (% de la aportación total) | 0,38 | 0,33 | -15 |
| Recursos externos (transferencias, trasvases...) (hm ³ /año) | 54,99 | 54,99 | 0 |
| No convencionales (hm ³ /año) | 16,62 | 0 | -100 |

Tabla 11. Recursos hídricos totales (hm³/año).

5 Usos, demandas y presiones

5.1 Caracterización económica de los usos del agua.

Actualización del análisis económico

Los trabajos desarrollados en la elaboración del plan hidrológico correspondiente al segundo ciclo de planificación relacionados con la actualización del análisis económico de los usos del agua han abordado los siguientes aspectos:

- Valor Añadido Bruto (VAB).
- Empleo.

Las aportaciones más relevantes (actualización de los cálculos con las estadísticas más recientes, desarrollo de nuevos análisis para un uso específico del agua, etc.) relacionadas con la caracterización económica de los usos del agua y su evolución a lo largo del primer y segundo ciclo de planificación se resumen en los siguientes elementos:

- Cambios en el valor de VAB para las distintas actividades de la demarcación hidrográfica del Guadalquivir.
- Cambios en el número de personas empleadas en las distintas actividades de la demarcación hidrográfica del Guadalquivir.

5.2 Prioridad de uso.

La prioridad de uso en este segundo ciclo de abastecimiento se mantiene como en el primer ciclo de planificación, respetando el uso prioritario del abastecimiento, el orden de preferencia entre los diferentes usos del agua será el previsto en el artículo 60.3 del texto Refundido de la Ley de Aguas, para los que se tendrá en cuenta la clasificación y categorías contempladas en el artículo 49.bis. del Reglamento de Dominio Público Hidráulico.

Sin embargo, las excepciones existentes en el primer ciclo de planificación si han cambiado, estableciendo las excepciones que se indican a continuación:

- a) Los usos industriales, incluyendo refrigeración, en el Subsistema Jándula – Montoro y en la cuenca del río Agrio.
- b) La refrigeración de la central térmica del embalse de Puente Nuevo.

- c) Los usos recreativos en el río Genil, por encima del embalse de Canales y en las cabeceras de los ríos Monachil y Dílar.
- d) La acuicultura en el río Riofrío hasta su confluencia con el río Genil, en el río Guardal aguas arriba del embalse de San Clemente y en el río Guadalquivir y afluentes aguas arriba del embalse del Tranco de Beas.
- e) En aguas subterráneas con las siguientes limitaciones y condicionantes:
 - i. Los usos industriales en general, limitándose a un máximo de 1 hm³/año cada aprovechamiento.
 - ii. La industria extractiva en particular (minería), limitándose su aprovechamiento consuntivo a un máximo de 3 hm³/año por cada explotación.

Para estas excepciones, con la finalidad de buscar un equilibrio en la explotación de las distintas masas de agua subterránea, se aplican las siguientes reglas de explotación:

- En masas con un índice de explotación inferior a 0,5, se permite incrementar la extracción de la misma en un 25% del recurso disponible, siempre que el total de extracciones no supere el 65% del recurso disponible.
 - En masas con un índice de explotación entre 0,5 y 0,8 solo se permite incrementar la extracción total de la masa en un 15% del recurso disponible.
 - En ningún caso el conjunto de las extracciones autorizadas en una masa podrá superar el 80% del recurso disponible (índice de explotación 0.8), ni poner en riesgo el estado de la masa.
- f) En aguas superficiales, con las siguientes limitaciones y condicionantes:
 - i. La producción de energía eléctrica mediante tecnologías incluidas en el Plan de Energías Renovables en España, hasta completar un volumen máximo de 50 hm³/año en el conjunto de la Demarcación.
 - ii. Usos industriales distintos de los del párrafo anterior, hasta completar un volumen máximo de hm³/año en el conjunto de la Demarcación.

- iii. Cualquier otro uso o aprovechamiento distinto de los considerados en los apartados anteriores, recogido en planes de ordenación territorial, estatal o autonómica, hasta un límite global de consumo de 50 hm³/año en el conjunto de la Demarcación.

Los titulares de las nuevas concesiones otorgadas con fundamento en la letra f), se considerarán beneficiarios de las nuevas obras de regulación en la cuenca, como Breña II, Arenoso y otros posteriores que hacen posible tales concesiones.

El Organismo de cuenca, a propuesta de la Oficina de Planificación, podrá reconsiderar, los volúmenes máximos establecidos en la letra f) sin superar el total establecido en el conjunto.

5.3 Demandas de agua.

En la siguiente tabla se muestran los resultados de la estimación de las demandas en los escenarios tendenciales 2021 y 2027 para los principales usos del agua.

| Demanda | Ciclo planificación | 2015 | 2021 | 2027 |
|--|---------------------|----------|----------|----------|
| Abastecimiento de población (hm ³ /año) | 2009-2015 | 393,47 | 404,88 | 411,97 |
| | 2015-2021 | 379,45 | 400,00 | 416,41 |
| Agraria. (Regadío y Ganadera) (hm ³ /año) | 2009-2015 | 3.294,11 | | |
| | 2015-2021 | 3.356,77 | 3.327,84 | 3.225,93 |
| Industrial producción eléctrica.(C. térmicas, nucleares y biomasa y C. hidroeléctricas) (hm ³ /año) | 2009-2015 | 58,9 | | |
| | 2015-2021 | 35,84 | 58,67 | 58,67 |
| Industrial. Otros usos industriales (hm ³ /año) | 2009-2015 | 43,4 | | |
| | 2015-2021 | 43,4 | 43,4 | 43,4 |
| Acuicultura (hm ³ /año) | 2009-2015 | 142 | 142 | 142 |
| | 2015-2021 | 142 | 142 | 142 |
| Usos recreativos (hm ³ /año) | 2009-2015 | -- | -- | -- |
| | 2015-2021 | -- | -- | -- |
| Navegación y transporte acuático (hm ³ /año) | 2009-2015 | -- | -- | -- |
| | 2015-2021 | -- | -- | -- |
| Total (hm ³ /año) | 2009-2015 | 3.789,88 | -- | -- |
| | 2015-2021 | 3.815,46 | 3.829,91 | 3.744,41 |

Tabla 12. Resumen y evolución de demandas por tipología de demanda (hm³/año).

Refiriéndonos al abastecimiento observamos que aun existiendo un incremento de población, la dotación por habitante y día se mantiene y el aumento de demanda no es importante.

Respecto al regadío se observa una importante reducción de la demanda de recursos hídricos, siendo el sector que más ahorro en el recurso del agua produce, siendo este ahorro de 29 hm³/año entre los horizontes 2015 y 2021 y de 102 hm³/año entre el horizonte 2021 y 2027. Este ahorro se debe a las obras de modernización de los regadíos y a la modernización del sector arrocero.

En la siguiente tabla se muestran los resultados de la estimación de las demandas en los escenarios tendenciales 2021 y 2027 para los sistemas de explotación de la demarcación.

| Sistema de explotación | Ciclo planificación | 2015 | 2021 | 2027 |
|---------------------------|---------------------|----------|----------|----------|
| 1. Guadamar | 2009-2015 | 165,29 | | |
| | 2015-2021 | 155,9 | 175,44 | 158,95 |
| 2. Abastecimiento Sevilla | 2009-2015 | 162,31 | | |
| | 2015-2021 | 154,47 | 164,70 | 172,60 |
| 3. Abastecimiento Córdoba | 2009-2015 | 31,65 | | |
| | 2015-2021 | 30,22 | 31,05 | 31,68 |
| 4. Abastecimiento Jaén | 2009-2015 | 25,01 | | |
| | 2015-2021 | 21,33 | 21,61 | 21,39 |
| 5. Hoya de Guadix | 2009-2015 | 85,68 | | |
| | 2015-2021 | 97,49 | 85,38 | 82,37 |
| 6. Alto Genil | 2009-2015 | 280,27 | | |
| | 2015-2021 | 294,92 | 289,76 | 291,76 |
| 7. Regulación General | 2009-2015 | 2914,02 | | |
| | 2015-2021 | 2.933,02 | 2.935,37 | 2.862,4 |
| 8. Bembézar-Retortillo | 2009-2015 | 125,65 | | |
| | 2015-2021 | 128,12 | 126,69 | 123,33 |
| Total | 2009-2015 | 3789,88 | | |
| | 2015-2021 | 3.815,46 | 3.829,91 | 3.744,41 |

Tabla 13. Resumen y evolución de demandas por sistema de explotación (hm³/año).

Dado que no hay datos suficientes en los horizontes 2021 y 2027 para el primer ciclo de planificación, se comparan los dos ciclos de planificación para el horizonte 2015. En este horizonte vemos que la demanda total estimada en el primer ciclo de planificación es menos que la estimada para este segundo ciclo. Esto es debido a la actual situación económica que ha provocado un retraso en la ejecución de las medidas previstas para el ahorro del recurso.

Por sistemas de explotación observamos que la demanda prevista en el horizonte 2015 es mayor en el segundo ciclo de planificación en los sistemas 5 - Hoya de Guadix, 6 - Alto Genil y

7- Regulación General. Por el contrario la demanda en los sistemas 1 – Guadamar, 2 - Abastecimiento Sevilla, 3 - Abastecimiento Córdoba y 4 - Abastecimiento Jaén y 8. Bembézar-Retortillo es menor para el segundo ciclo de planificación que para el primero.

En la siguiente tabla se muestran los resultados de la estimación de las demandas por origen de las mismas en los escenarios tendenciales 2021 y 2027.

| Ciclo de planificación y horizonte | | Recursos convencionales | | | | Recursos no convencionales | | | | Recursos externos | | Total hm ³ /año |
|------------------------------------|------|-------------------------|-------|----------------------|-------|----------------------------|------|----------------------|------|----------------------|---|-------------------------------|
| | | Superficial | | Subterráneo | | Reutilización | | Desalación | | hm ³ /año | % | |
| | | hm ³ /año | % | hm ³ /año | % | hm ³ /año | % | hm ³ /año | % | | | |
| Primer ciclo (2009-2015) | 2015 | 2860,15 | 75,47 | 914,07 | 24,12 | 15,65 | 0,41 | 0,00 | 0,00 | | | 3789,87 |
| | 2021 | | | | | | | | | | | |
| | 2027 | | | | | | | | | | | |
| Segundo ciclo (2015-2021) | 2015 | 2.854,35 | 75 | 961,11 | 25 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | | 3.815,46 |
| | 2021 | 2.902,67 | 76 | 927,24 | 24 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | | 3.829,91 |
| | 2027 | 2.824,58 | 75 | 919,83 | 25 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | | 3.744,41 |

Tabla 14. Demanda prevista total por origen del recurso y horizonte.

Como se puede observar y dado que no existen datos suficientes para los horizontes 2021 y 2027, en la demarcación hidrográfica del Guadalquivir, el origen de los recursos para la satisfacción de las demandas no ha sufrido cambios importantes.

5.4 Balance hídrico.

En la siguiente tabla se indica el cumplimiento o no de las garantías de suministro (capt. 3.1.2.2.4, 3.1.2.3.4. y 3.1.2.4.2 de la IPH), se especifica por unidad de demanda y por sistema de explotación y tipo de demanda.

| Sistema de explotación | Tipo de demanda | Nº de unidades de demanda que no cumplen los criterios de Garantía IPH | | |
|-----------------------------|-----------------|--|--------------------------------|-------------|
| | | Primer ciclo de planificación | Segundo ciclo de planificación | Variación % |
| 1. Guadamar | Abastecimiento | | 0 | |
| | Regadío | | 3 | |
| | Industria | | 2 | |
| | Total | | 5 | |
| 2. Abastecimiento a Sevilla | Abastecimiento | | 0 | |
| | Regadío | | 0 | |
| | Industria | | 0 | |
| | Total | | 0 | |

| Sistema de explotación | Tipo de demanda | Nº de unidades de demanda que no cumplen los criterios de Garantía IPH | | |
|---------------------------|-----------------|--|--------------------------------|-------------|
| | | Primer ciclo de planificación | Segundo ciclo de planificación | Variación % |
| 3. Abastecimiento Córdoba | Abastecimiento | | 0 | |
| | Regadío | | 0 | |
| | Industria | | 0 | |
| | Total | | 0 | |
| 4. Abastecimiento Jaén | Abastecimiento | | 0 | |
| | Regadío | | 0 | |
| | Industria | | 0 | |
| | Total | | 0 | |
| 5. Hoya de Guadix | Abastecimiento | | 1 | |
| | Regadío | | 1 | |
| | Industria | | 0 | |
| | Total | | 2 | |
| 6. Alto Genil | Abastecimiento | | 2 | |
| | Regadío | | 5 | |
| | Industria | | 0 | |
| | Total | | 7 | |
| 7. Regulación General | Abastecimiento | | 4 | |
| | Regadío | | 58 | |
| | Industria | | 2 | |
| | Total | | 63 | |
| 8. Bembézar-Retortillo | Abastecimiento | | 1 | |
| | Regadío | | 2 | |
| | Industria | | 0 | |
| | Total | | 3 | |
| Total | Abastecimiento | | 8 | |
| | Regadío | | 68 | |
| | Industria | | 4 | |

Tabla 15. Cumplimiento de los criterios de garantía IPH, relacionando sistemas de explotación y tipo de demanda. Situación con aplicación de actuaciones del Programa de medidas.

En general los mayores incumplimientos se dan en las demandas de riego ya que el abastecimiento tiene prioridad ante cualquier otro uso.

5.5 Asignación de recursos.

La siguiente tabla muestra una comparación global de las asignaciones de recursos hídricos (entendiendo incluida las reservas) establecidas para los distintos ciclos de planificación.

| Sistema de explotación | Demanda | Asignado primer ciclo planificación (hm ³ /año) (h. 2015) | Asignado segundo ciclo de planificación (hm ³ /año) (h. 2021) | Variación volumen asignado (%) |
|---------------------------|----------------|--|--|--------------------------------|
| 1. Guadamar | Abastecimiento | 4,4 | 5,4 | 21,9 |
| | Industria | 18,7 | 18,7 | 0,0 |
| | Regadío | 142,3 | 151,4 | 6,4 |
| | Total | 165,4 | 175,4 | 6,0 |
| 2. Abastecimiento Sevilla | Abastecimiento | 153,8 | 156,2 | 1,5 |
| | Industria | 6,3 | 6,3 | 0,0 |
| | Regadío | 2,3 | 2,2 | -2,8 |
| | Total | 162,4 | 164,7 | 1,4 |
| 3. Abastecimiento Córdoba | Abastecimiento | 30,2 | 29,6 | -2,0 |
| | Industria | 1,1 | 1,1 | 0,0 |
| | Regadío | 0,4 | 0,4 | -9,6 |
| | Total | 31,7 | 31,0 | -2,1 |
| 4. Abastecimiento Jaén | Abastecimiento | 20,7 | 17,4 | -16,0 |
| | Industria | 0,2 | 0,2 | 0,0 |
| | Regadío | 4 | 4,0 | 0,6 |
| | Total | 24,9 | 21,6 | -13,2 |
| 5. Hoya de Guadix | Abastecimiento | 3,6 | 3,2 | -10,4 |
| | Industria | 0,2 | 0,2 | 0,0 |
| | Regadío | 81,9 | 82,0 | 0,1 |
| | Total | 85,7 | 85,4 | -0,4 |
| 6. Alto Genil | Abastecimiento | 61,9 | 67,2 | 8,5 |
| | Industria | 9,4 | 9,4 | 0,0 |
| | Regadío | 208,9 | 213,2 | 2,1 |
| | Total | 280,2 | 289,8 | 3,4 |
| 7. Regulación General | Abastecimiento | 98 | 99,17 | 1,2 |
| | Industria | 66,3 | 66,1 | -0,4 |
| | Regadío | 2749,8 | 2770,0 | 0,7 |
| | Total | 2914,1 | 2934,0 | 0,7 |
| 8. Benbezar - Retortillo | Abastecimiento | 21,1 | 21,9 | 3,7 |
| | Industria | 0,1 | 0,1 | 0,0 |
| | Regadío | 104,4 | 104,7 | 0,3 |
| | Total | 125,6 | 126,7 | 0,9 |
| Total | Abastecimiento | 394 | 400 | 1,5 |
| | Industria | 102 | 102,1 | -0,2 |
| | Regadío | 3294 | 3327,8 | 1,0 |
| | Total | 3790 | 3.829,91 | 1,05 |

Tabla 16. Asignación de recursos hídricos (hm³/año).

A nivel de demarcación se observa una aumentodel recurso asignado total del 1,05 % entre el primer y segundo ciclo de planificación.

A escala de sistemas de explotación los cambios más relevantes se producen en el Sistema de Explotación 4 – Abastecimiento a Jaén que se reducen en un 13,2% y en el Sistema de Explotación 1 – Guadamar y 6 – Alto Genil que aumentan en un 3,4%.

5.6 Reservas

En la siguiente tabla se detalla el volumen de reservas correspondiente a cada sistema de explotación para el primer y segundo ciclo de planificación.

| Sistema de explotación | Primer ciclo de planificación | Segundo ciclo de planificación |
|---------------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| 1. Guadamar | 16,98 | 25,00 |
| 2. Abastecimiento Sevilla | 3,2 | 3,00 |
| 3. Abastecimiento Córdoba | -- | -- |
| 4. Abastecimiento Jaén | 3 | -- |
| 5. Hoya de Guadix | 2,28 | 6,00 |
| 6. Alto Genil | -- | -- |
| 7. Regulación General | 60,57 | 27,73 |
| 8. Benbezar - Retortillo | -- | 2,00 |
| Total | 83,03 | 63,73 |

Tabla 17. Reservas (hm³/año).

Las variaciones significativas expresadas en la tabla anterior, obedecen a la asignación de los recursos reservados en el primer ciclo de planificación.

En el caso del Sistema de Explotación 1 – Guadamar la diferencia se debe a los compromisos adquiridos con el Plan Especial de Ordenación de las zonas de regadíos ubicadas al norte de la corona Forestal de Doñana y con los usos industriales.

Las reservas del Sistema de Explotación 8 – Bembezar – Retortillo se destinan para completar la dotación del abastecimiento del Consorcio Sierra Sur de Sevilla.

5.7 Análisis de la huella hídrica

No ha sufrido modificaciones respecto al primer ciclo de planificación.

5.8 Presiones.

En este segundo ciclo se han actualizado muchas de las presiones del Plan vigente, consiguiendo así importantes avances y mejoras en el inventario de presiones de la demarcación hidrográfica del Guadalquivir.

En los siguientes apartados se resumen los cambios entre las presiones del primer y del segundo ciclo.

5.8.1 Cambios en los criterios para la identificación de presiones significativas

Para llevar a cabo la actualización del inventario de presiones, se han utilizado nuevas fuentes de datos y realizado trabajos de digitalización de todas aquellas de las cuales no se disponía de su información espacial. Todo se ha hecho siguiendo las directrices marcadas por la IPH, teniendo en cuenta nuevas normativas vigentes y siguiendo además, las guías de contenido del capítulo 7 de la Guía del Reporting DMA 2016, donde se indica la metodología de caracterización de las presiones e impactos.

El resultado final es un conjunto de capas espaciales, cuya representación geográfica e información alfanumérica complementaria se ha realizado según las especificaciones de la IPH. Para ello, se ha trabajado con un programa de procesamiento de Sistemas de Información Geográfica (SIG) y de Bases de datos (BBDD).

5.8.2 Actualización del inventario de presiones significativas

En la siguiente tabla se resume la información correspondiente a las presiones en la demarcación hidrográfica del Guadalquivir en el primer y segundo ciclo de planificación:

| Presión (Anejo 1 guía reporting) | Driver (Anejo 1 guía reporting) | Primer ciclo de planificación | Segundo ciclo de planificación |
|--|---------------------------------|--|--|
| 1.1 Puntual - Aguas residuales urbanas | Contaminación orgánica | 922 | 307 |
| 1.3 Puntual - Industrias DEI | Contaminación química | 664 | 106 |
| 1.4 Puntual - Industrias no DEI | Contaminación química | | 177 |
| 1.6 Puntual - Lugares de eliminación de residuos | Contaminación química | 106 | 20 |
| 1.7 Puntual - Aguas de minas | Acidificación | 2 | 2 |
| 1.8 Puntual - Acuicultura | Contaminación orgánica | 22 | 15 |
| 1.9 Puntual - Otras | Elevación de temperaturas | - | 828 |
| 2.1 Difusa - Escorrentía urbana | Contaminación orgánica | 750 km ² | 750 km ² |
| 2.2 Difusa - Agricultura | Contaminación por nutrientes | 30.680 km ² (53,2% de la demarcación) | 30.680 km ² (53,2% de la demarcación) |

| Presión (Anejo 1 guía reporting) | Driver (Anejo 1 guía reporting) | Primer ciclo de planificación | Segundo ciclo de planificación |
|---|--|-------------------------------|---------------------------------------|
| 2.3 Difusa - Forestal | Contaminación orgánica | 4.574 km ² | 4.574 km ² |
| 2.5 Difusa – Suelos contaminados | Contaminación química | 572 | 12 |
| 2.9 Difusa - Acuicultura | Contaminación orgánica | - | 36 km ² (12 instalaciones) |
| 2.10 Difusa - Otras | Contaminación orgánica | - | 282 km ² |
| 3.1 Extracciones - Agricultura | Descenso del nivel freático | 3.504,06 hm ³ /año | 3.326,34 hm ³ /año |
| 3.2 Extracciones - Abastecimiento | Descenso del nivel freático | 436,41 hm ³ /año | 379,45 hm ³ /año |
| 3.3 Extracciones - Industria | Descenso del nivel freático | 36,26 hm ³ /año | 43,4 hm ³ /año |
| 4.1.1 Alteración física del cuerpo de agua para la protección contra inundaciones | Alteración de hábitats debido a cambios morfológicos (incluida conectividad) | 229 | 164 |
| 4.1.2 Alteración física del cuerpo de agua para agricultura | Alteración de hábitats debido a cambios morfológicos (incluida conectividad) | 83 | 83 |
| 4.1.3 Alteración física del cuerpo de agua para la navegación | Alteración de hábitats debido a cambios morfológicos (incluida conectividad) | 14 | 19 |
| 4.1.4 Alteración física del cuerpo de agua - otras | Alteración de hábitats debido a cambios morfológicos (incluida conectividad) | 11 | 4 |
| 4.1.5 Alteración física del cuerpo de agua - desconocida | Alteración de hábitats debido a cambios morfológicos (incluida conectividad) | - | 4 |
| 4.2.1 Presas, barreras y bloqueos para energía hidroeléctrica | Alteración de hábitats debido a cambios morfológicos (incluida conectividad) | Presas y Azudes (405) | 7 |
| 4.2.2 Presas, barreras y bloqueos para protección de inundaciones | Alteración de hábitats debido a cambios morfológicos (incluida conectividad) | | 1 |
| 4.2.3 Presas, barreras y bloqueos para abastecimiento | Alteración de hábitats debido a cambios morfológicos (incluida conectividad) | | 23 |
| 4.2.4 Presas, barreras y bloqueos para riego | Alteración de hábitats debido a cambios morfológicos (incluida conectividad) | | 28 |
| 4.2.8 Presas, barreras y bloqueos - otras | Alteración de hábitats debido a cambios morfológicos (incluida conectividad) | | 2.266 |
| 4.3.2 Alteración hidrológica – transporte | Alteración de hábitats debido a cambios hidrológicos | 8 | 8 |
| 4.5 Otras alteraciones hidromorfológicas | Alteración de hábitats debido a cambios morfológicos (incluida conectividad) | 11 | 41 |
| 5.1 Introducción de especies | Alteración de hábitats debido a cambios hidrológicos | 81 | 81 |
| 5.2 Alteración de hábitats debido a cambios hidrológicos | Alteración de hábitats debido a cambios hidrológicos | 27 | 27 |

Tabla 18. Actualización del inventario de presiones significativas.

Los cambios que se dan entre las presiones de ambos ciclos son motivados por diversas razones: la actualización del censo de vertidos, diferentes fuentes de datos, diferentes umbrales asociados y diferente clasificación en los tipos de presiones. Relacionada con esta última, uno de los cambios más relevantes es que en el primer ciclo las presiones se identificaron conjuntamente para masas de agua superficial y para subterránea, y en este segundo ciclo se han inventariado por separado.

6 Programas de control

A continuación se detallan los programas de control existentes y los cambios en cuanto al número de estaciones de control, que se han producido entre el primer y segundo ciclo de planificación.

6.1 Masas de agua superficial

Respecto a las masas de agua superficial, los cambios más significativos en la red de control y programas de control asociados se concentran en los programas de control de vigilancia del estado general, control operativo y control de zonas designadas como piscícolas relacionados con los controles de vigilancia, operativo y zonas protegidas. La justificación de estos cambios registrados en el segundo ciclo de planificación se debe a los siguientes factores:

- a) La ampliación del número de estaciones del programa de control de vigilancia del estado general se debe al diseño del programa de control en masas de agua de la categoría lagos y la revisión del programa en las masas de agua muy modificada tipo embalse. Estos programas todavía no han iniciado su explotación por lo que el número de estaciones aún no es definitivo y podrá variar en función de los resultados y circunstancias que se registren a lo largo del periodo de información pública.
- b) En lo relativo al control operativo, se han llevado a cabo una serie de análisis sobre la información existente: histórico de datos de las redes de control e información del Plan Hidrológico 2009-2015.
 - Evaluación de la localización de las estaciones de control.
 - Evaluación del histórico de datos de las estaciones del Programa de Control Operativo del 1º ciclo de planificación para confirmar si deben continuar perteneciendo al programa de control operativo.
 - Evaluación del histórico de datos de las estaciones pertenecientes a otros Programas de Control, para analizar si existe un riesgo de incumplimiento de los Objetivos Medioambientales y deban de incluirse en el Programa de Control Operativo.
 - Revisión de las masas de agua que en el Primer Ciclo de Planificación se ha asignado mal estado y no disponen de puntos de control, para intentar incluir nuevos puntos de control operativos.

Tras el proceso de análisis y evaluación se han dado de alta de 21 estaciones que se han calificado con estado peor que bueno y que pertenecen a otros programas, más la incorporación de 22 nuevas estaciones en las masas de agua asignadas con mal estado en el Plan Hidrológico 2009-2015.

- c) El programa de control de zonas designadas como piscícolas ha sido suprimido debido a la derogación de la Directiva 2006/44/CE que regulaba la calidad de las aguas continentales que requieren protección o mejora para ser aptas para la vida piscícola.

En las siguientes tablas se detallan las diferencias en el número de estaciones por cada programa de control de aguas superficiales:

| Código del programa | Nombre del Programa | Nuevo programa | Tipo de control | Categoría masa | Nº estaciones | |
|---------------------|--|----------------|-----------------|----------------|----------------------------|-----------------------------|
| | | | | | Primer ciclo Planificación | Segundo ciclo planificación |
| PROGSPFES050VIG01 | Control de vigilancia de la evaluación del estado general de las aguas superficiales y evaluación de tendencias a largo plazo debidas a la actividad antropogénica | No | Vigilancia | Río/Lago | 164 | 179 |
| PROGSPFES050VIG07 | Control de vigilancia de aguas de transición | No | Vigilancia | Transición | 18 | 12 |
| PROGSPFES050VIG06 | Control de vigilancia de aguas costeras | No | Vigilancia | Costera | 9 | 6 |
| PROGSPFES050OPE01 | Control operativo | No | Operativo | Río/Lago | 113 | 156 |
| PROGSPFES050OP02 | Control de operativo de aguas de transición | No | Operativo | Transición | 17 | 11 |
| PROGSPFES050INV01 | Programa investigación de aguas de transición | No | Investigación | Transición | 3 | 2 |

Tabla 19. Programas de control para el seguimiento de las MASp

| Código del programa | Nombre del programa | Nuevo programa | Categoría masa | Nº estaciones | |
|---------------------|--|----------------|----------------|----------------------------|-----------------------------|
| | | | | Primer ciclo Planificación | Segundo ciclo planificación |
| PROGSPFES050VIG03 | Control de vigilancia de intercambio de información con EU | No | Río/Lago | 3 | 0 |
| PROGSPFES050VIG04 | Control de vigilancia de emisiones al mar y transfronterizas | No | Río/Lago | 3 | 3 |
| PROGSPFES050ZPR02 | Control de zonas designadas como piscícolas | No | Río/Lago | 18 | 0 |
| PROGSPFES050REF01 | Control de referencia en ríos | No | Río/Lago | 33 | 22 |
| PROGSPFES050VIG02 | Control de vigilancia de evaluación de tendencias a largo plazo debidas a cambios en las condiciones naturales | No | Río/Lago | 13 | 22 |

Tabla 20. Otros programas de control de MASp

6.2 Masas de agua subterránea

Para este segundo ciclo de planificación, dentro de los trabajos realizados en el marco del Convenio de Colaboración CHG-IGME 2012-2015, se ha mejorado la definición de las masas de agua subterránea a partir de la información generada en el Plan de Cartografía Geológica Continua (GEODE), siendo el número total de masas de agua subterránea identificadas en el Plan del primer ciclo de 60 y en este segundo ciclo de planificación es de 86.

Ello ha implicado una revisión de la red de control existente hasta la fecha para comprobar que todas las nuevas masas de agua disponen de algún control y que dichos controles se adaptan a las características de la masa de agua: abastecimiento, estado actual, riesgos existentes, etc.

Es por ello que la red de control ha pasado de 188 puntos del primer ciclo de planificación a un total de 203 en la actualidad. De los 188 puntos existentes inicialmente se han eliminado 10 por distintas circunstancias: puntos que sólo se alimentaban de lluvia, pozos que han dejado de utilizarse, ya había otro punto de control cercano en el mismo acuífero, etc., y se han incluido un total de 25 puntos de control nuevos.

Igualmente, se ha realizado una revisión inicial del tipo de programa al que deben adaptarse los puntos de control ya que de las 60 masas de agua definidas en el 1º ciclo de planificación, 16 masas se encontraban en mal estado químico, siendo el parámetro principal que han determinado dicho estado los nitratos.

Por otro lado, en el segundo de ciclo de planificación los cambios más significativos respecto a los puntos de control cuantitativo se centran en los controles operativo hidrométrico y operativo piezométrico. Los trabajos relativos a la ampliación de la red se han centrado en la localización, identificación, evaluación del estado y representatividad de las estaciones que podrían incorporarse a la red de control oficial.

En el marco del Convenio de Colaboración CHG-IGME 2012-2015, actualmente se están desarrollando, entre otros, trabajos de adecuación y ampliación de la red a nivel de demarcación, adaptando dicha propuesta a la nueva delimitación de masas de agua subterránea.

En la siguiente tabla se detallan las diferencias en el número de estaciones por cada programa de control de aguas subterráneas:

| Código programa | Nombre del Programa | Nuevo programa | Tipo de control | Categoría masa | Nº estaciones | |
|-------------------|---|----------------|-----------------|----------------|----------------------------|-----------------------------|
| | | | | | Primer ciclo Planificación | Segundo ciclo planificación |
| PROGSBTES050OPE01 | Seguimiento del estado químico. Red Operativa | No | Operativo | Subterránea | 78 | 71 |
| PROGSBTES050VIG01 | Seguimiento del estado químico. Red de Vigilancia | No | Vigilancia | Subterránea | 155 | 199 |
| PROGSBTES050CUA01 | Control operativo hidrométrico | No | Operativo | Subterránea | 52 | 82 |
| PROGSBTES050CUA02 | Control operativo piezométrico | No | Operativo | Subterránea | 179 | 220 |

Tabla 21. Programas para el seguimiento de las MASb

6.3 Zonas protegidas

Las redes de control de Zonas Protegidas de abastecimiento se han revisado para confirmar que se están realizando los controles en aquellas masas de agua en las que se está extrayendo agua de forma significativa para consumo humano.

En la siguiente tabla se resumen los cambios más significativos relacionados con la Red de control en las zonas protegidas.

| Código del programa | Nombre del programa | Nuevo programa | Categoría masa | Tipo de zona protegida | Nº estaciones | |
|---------------------|--|----------------|----------------|------------------------|----------------------------|-----------------------------|
| | | | | | Primer ciclo Planificación | Segundo ciclo planificación |
| PROGSPFES050ZPR01 | Control de zonas designadas para el control de las aguas destinadas al consumo humano (captaciones >100 m ³) | No | Río | Prepotables | 53 | 48 |
| PROGSBTES050ZPR01 | Control de zonas designadas para el control de las aguas destinadas al consumo humano | No | Subterránea | Prepotables | 80 | 79 |

Tabla 22. Programas de control de zonas protegidas

7 Valoración del estado de las masas de agua

7.1 Estado de las masas de agua superficial

En las siguientes tablas se desarrolla un resumen de la valoración del estado ecológico de las masas naturales de agua superficial desarrollada en el primer y segundo ciclo de planificación. La evolución mostrada se muestra agrupando inicialmente las masas de agua que presentaron una misma valoración en el primer ciclo de planificación y desglosando para cada grupo su valoración correspondiente al segundo ciclo. Esta evolución se agrupa en tres apartados denominados “mejora” “mantenimiento” o “deterioro” de acuerdo a la valoración inicial y finalmente registrada. El análisis se desarrolla por categoría para cada naturaleza de masa de agua.

Tal y como se detalla en los anejos nº 7 y nº 8, la valoración del estado de las masas de agua natural y muy modificada en este ciclo de planificación se ha basado en:

- Análisis de la eficacia del programa de medidas expuesto en el Plan hidrológico de 2009. A este respecto, hay que comentar que la gran mayoría de las medidas aún no se han ejecutado o no ha pasado el tiempo suficiente para poder evaluar su eficiencia. Las mejoras producidas en el estado/potencial ecológico de las masas de agua de la demarcación han sido mayoritariamente derivadas de los avances en depuración de aguas residuales (construcción de EDAR), esto ha repercutido en una mejora en el estado fisicoquímico de algunas masas de agua por el indicador DBO5.
- Análisis de los últimos datos disponibles de parámetros físico-químicos (año 2009).
- Revisión de los ecotipos de las masas

7.1.1 Masas de agua naturales

7.1.1.1 Estado ecológico

En la valoración del estado ecológico para masas de agua naturales y también muy modificadas hay que señalar que se han producido mejoras respecto al primer ciclo de planificación derivadas de los avances en depuración de aguas residuales (construcción de EDAR), lo que ha repercutido en una mejora en el estado fisicoquímico de algunas masas de agua por el indicador DBO5.

A continuación se muestran las tablas donde se detallan dichas mejoras en el estado ecológico de las masas de agua de la demarcación:

| Valoración Primer ciclo planificación | | Valoración segundo ciclo planificación | | | | | |
|---------------------------------------|--------------------------------|--|-----------------|-----------------|-----------------|---------------|-------------|
| Estado ecológico | Total (Km) | Muy Bueno | Bueno | Moderado | Deficiente | Malo | No valorado |
| Muy Bueno | 2.442,46 | 2.589,14 | | | | | |
| Bueno | 1.321,16 | | 1.641,14 | | | | |
| Moderado | 2.094,94 | | | 1.714,99 | | | |
| Deficiente | 1.448,3 | | | | 1.303,53 | | |
| Malo | 865,88 | | | | | 940,36 | |
| No valorado | | | | | | | |
| Total | 8.172,73 | 2.589,14 | 1.641,14 | 1.714,99 | 1.303,53 | 940,36 | |
| | Mejora estado ecológico | | | | | | |
| | Mantenimiento estado ecológico | | | | | | |
| | Deterioro estado ecológico | | | | | | |

Tabla 23. Estado ecológico de las MASp ríos naturales. Análisis comparativo entre ciclos de planificación hidrológica. Resumen por km

| Valoración Primer ciclo planificación | | Valoración segundo ciclo planificación | | | | | |
|---------------------------------------|--------------------------------|--|-----------|-----------|------------|-----------|-------------|
| Estado ecológico | Nº MASp | Muy Bueno | Bueno | Moderado | Deficiente | Malo | No valorado |
| Muy Bueno | 127 | 132 | | | | | |
| Bueno | 44 | | 53 | | | | |
| Moderado | 65 | | | 54 | | | |
| Deficiente | 29 | | | | 27 | | |
| Malo | 25 | | | | | 25 | |
| No valorado | | | | | | | |
| Total | | 132 | 53 | 54 | 27 | 25 | |
| | Mejora estado ecológico | | | | | | |
| | Mantenimiento estado ecológico | | | | | | |
| | Deterioro estado ecológico | | | | | | |

Tabla 24. Estado ecológico de las MASp ríos naturales. Análisis comparativo entre ciclos de planificación hidrológica. Resumen por número de masas

Nota: En el segundo ciclo de planificación, se ha creado una nueva MASp de la categoría río natural (Río de los Frailes) cuyo Estado Ecológico es "Bueno". Esta masa se ha contabilizado en las tablas anteriores para la valoración del segundo ciclo de planificación.

Para las masas "ríos naturales", los aspectos más relevantes mostrados en las tablas anteriores son los siguientes:

- El número de masas de agua con estado ecológico "muy bueno" ha mejorado entre los dos ciclos de planificación considerados.

- El número las masas valoradas en estado ecológico “Bueno” en el primer ciclo de planificación presentan una variación significativa habiendo 44 masas en buen estado ecológico en el primer ciclo y 53 masas en buen estado ecológico en el segundo ciclo.
- El número las masas valoradas en estado ecológico “Moderado” en el primer ciclo de planificación presentan una variación significativa habiendo 65 masas en el primer ciclo y 54 masas en el segundo ciclo.
- El número las masas valoradas en estado ecológico “Deficiente” en el primer ciclo de planificación presentan una variación significativa habiendo 29 masas en el primer ciclo y 27 masas en el segundo ciclo.
- El número las masas valoradas en estado ecológico “Malo” se ha mantenido constante entre los dos ciclos de planificación considerados.

| Valoración Primer ciclo planificación | | Valoración segundo ciclo planificación | | | | | |
|---------------------------------------|--------------------------------|--|-------|----------|------------|------|-------------|
| Estado ecológico | Total (Km) | Muy Bueno | Bueno | Moderado | Deficiente | Malo | No valorado |
| Muy Bueno | 576,72 | 576,72 | | | | | |
| Bueno | 83,53 | | 83,53 | | | | |
| Moderado | 129,54 | | | 129,54 | | | |
| Deficiente | 1,05 | | | | 1,05 | | |
| Malo | 0,99 | | | | | 0,99 | |
| No valorado | | | | | | | |
| Total | 791,82 | | | | | | |
| | Mejora estado ecológico | | | | | | |
| | Mantenimiento estado ecológico | | | | | | |
| | Deterioro estado ecológico | | | | | | |

Tabla 25. Estado ecológico de las MASp lagos naturales. Análisis comparativo entre ciclos de planificación hidrológica. Resumen por km²

| Valoración Primer ciclo planificación | | Valoración segundo ciclo planificación | | | | | |
|---------------------------------------|--------------------------------|--|-------|----------|------------|------|-------------|
| Estado ecológico | Nº MASp | Muy Bueno | Bueno | Moderado | Deficiente | Malo | No valorado |
| Muy Bueno | 9 | 9 | | | | | |
| Bueno | 9 | | 9 | | | | |
| Moderado | 6 | | | 6 | | | |
| Deficiente | 4 | | | | 4 | | |
| Malo | 4 | | | | | 4 | |
| No valorado | | | | | | | |
| Total | 32 | | | | | | |
| | Mejora estado ecológico | | | | | | |
| | Mantenimiento estado ecológico | | | | | | |
| | Deterioro estado ecológico | | | | | | |

Tabla 26. Estado ecológico de las MASp lagos naturales. Análisis comparativo entre ciclos de planificación hidrológica. Resumen por número de masas

El estado ecológico para las masas “lagos naturales” se ha mantenido constante entre los dos ciclos de planificación considerados.

En cuanto a las aguas de transición, no existen masas de agua de naturales de este tipo en la demarcación.

| Valoración Primer ciclo planificación | | Valoración segundo ciclo planificación | | | | | |
|---------------------------------------|--------------------------------|--|--------|----------|------------|------|-------------|
| Estado ecológico | Total (Km ²) | Muy Bueno | Bueno | Moderado | Deficiente | Malo | No valorado |
| Muy Bueno | 0 | 0 | | | | | |
| Bueno | 495,64 | | 495,64 | | | | |
| Moderado | 0 | | | 0 | | | |
| Deficiente | 0 | | | | 0 | | |
| Malo | 0 | | | | | 0 | |
| No valorado | 0 | | | | | | |
| Total | 495,64 | | | | | | |
| | Mejora estado ecológico | | | | | | |
| | Mantenimiento estado ecológico | | | | | | |
| | Deterioro estado ecológico | | | | | | |

Tabla 27. Estado ecológico de las MASp costeras naturales. Análisis comparativo entre ciclos de planificación hidrológica. Resumen por km²

| Valoración Primer ciclo planificación | | Valoración segundo ciclo planificación | | | | | |
|---------------------------------------|---------|--|-------|----------|------------|------|-------------|
| Estado ecológico | Nº MASp | Muy Bueno | Bueno | Moderado | Deficiente | Malo | No valorado |
| Muy Bueno | 0 | 0 | | | | | |
| Bueno | 3 | | 3 | | | | |
| Moderado | 0 | | | 0 | | | |

| Valoración Primer ciclo planificación | | Valoración segundo ciclo planificación | | | | | |
|---------------------------------------|--------------------------------|--|-------|----------|------------|------|-------------|
| Estado ecológico | Nº MASp | Muy Bueno | Bueno | Moderado | Deficiente | Malo | No valorado |
| Deficiente | 0 | | | | 0 | | |
| Malo | 0 | | | | | 0 | |
| No valorado | | | | | | | |
| Total | 3 | | | | | | |
| | Mejora estado ecológico | | | | | | |
| | Mantenimiento estado ecológico | | | | | | |
| | Deterioro estado ecológico | | | | | | |

Tabla 28. Estado ecológico de las MASp costeras naturales. Análisis comparativo entre ciclos de planificación hidrológica. Resumen por número de masas

El estado ecológico para las masas “costeras naturales” se ha mantenido constante entre los dos ciclos de planificación considerados.

| Valoración Primer ciclo planificación | | | Valoración segundo ciclo de planificación | | | |
|---------------------------------------|------------|--------------------------|---|---------------|-----------|-------------|
| Categoría MASp | Total (km) | Total (km ²) | Mejora | Mantenimiento | Deterioro | No valorado |
| Río | 8.172,73 | - | 464,92 | 7.567,22 | 140,58 | |
| Lago | - | 791,82 | | 791,82 | | |
| Transición | - | | | | | |
| Costera | - | 495,64 | | 495,64 | | |
| Total | 8.172,73 | 1.287,46 | 464,92 | | 140,58 | |

Tabla 29. Estado ecológico de las masas de agua naturales. Evolución registrada en los ciclos de planificación. Resumen por km de MASp

| Valoración Primer ciclo planificación | | Valoración segundo ciclo de planificación | | | |
|---------------------------------------|-------|---|---------------|-----------|-------------|
| Categoría MASp | Total | Mejora | Mantenimiento | Deterioro | No valorado |
| Río | 290 | 15 | 273 | 2 | |
| Lago | 32 | | 32 | | |
| Transición | | | | | |
| Costera | 3 | | 3 | | |
| Total | 325 | 15 | 308 | 2 | |

Tabla 30. Estado ecológico de las masas de agua naturales. Evolución registrada en los ciclos de planificación. Resumen por número de MASp

Nota: Para poder realizar una comparación más clara del estado ecológico entre los dos ciclos de planificación considerados, no se ha añadido en las tablas anteriores, la masa natural nueva del Río de los Frailes, la cual presenta buen estado ecológico en el segundo ciclo de planificación.

Las tablas anteriores resumen la evolución mostrada en la valoración del estado ecológico de las masas de agua naturales entre el primer y segundo ciclo de planificación. De su contenido se pueden destacar los siguientes aspectos:

- Se produce una mejora del estado ecológico en 15 masas de agua.

- 308 masas de agua mantienen su estado ecológico en los dos ciclos de planificación.
- Se produce deterioro en dos masas de agua de la categoría río en este ciclo de planificación con respecto al primer ciclo de planificación. Estas masas son:
 - ES050MSPF011007001 “Arroyo Salado de Jarda y afluentes”
 - ES050MSPF011008037 “Arroyo del Algarrobillo”

En la siguiente figura se resume la evolución del estado ecológico de las masas de agua superficiales naturales de la demarcación:

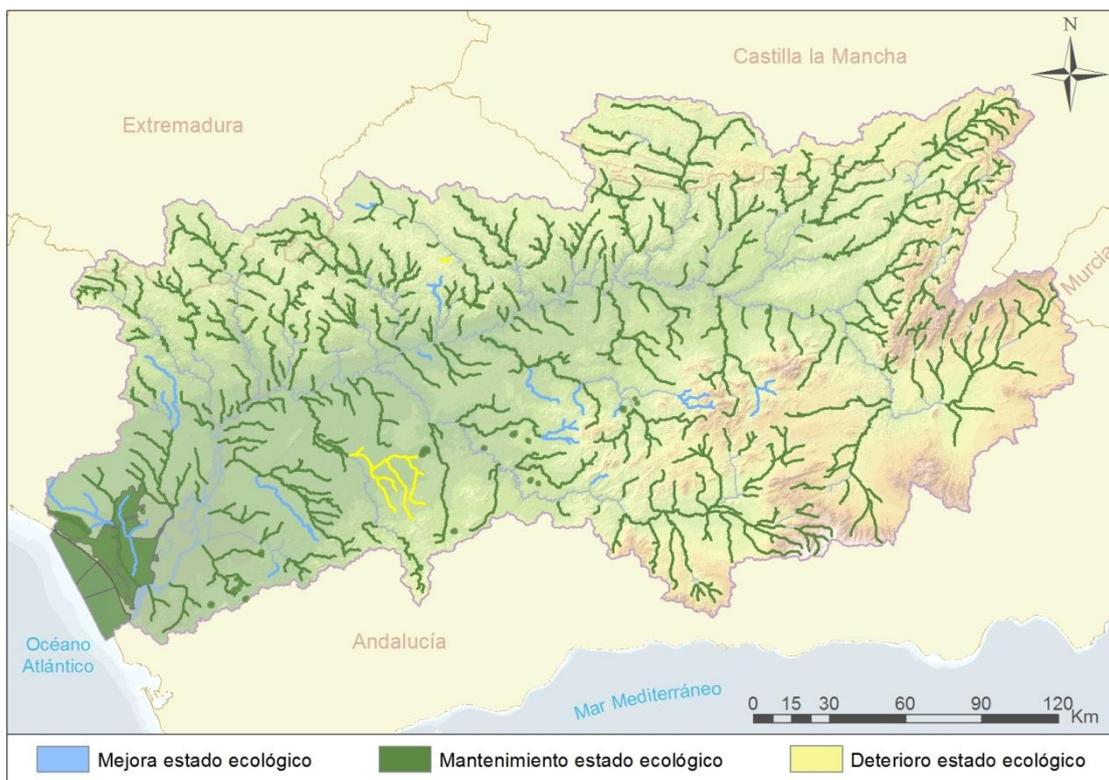


Figura 4. Evolución del estado ecológico de las masas de agua superficiales naturales de la demarcación.

7.1.1.2 Estado químico

La clasificación del estado químico de las masas de agua superficial se ha determinado por el cumplimiento de las normas de calidad medioambiental respecto a las sustancias prioritarias contenidas en el anejo I del Real Decreto 60/2011 de 21 de enero, sobre las normas de calidad ambiental en el ámbito de la política de aguas.

Con respecto al primer ciclo de planificación, la valoración del estado químico en este segundo ciclo ha incorporado los últimos datos de control de sustancias prioritarias correspondientes al año 2009.

| Valoración Primer ciclo planificación | | Valoración segundo ciclo planificación | | |
|---------------------------------------|-----------------|--|---------------------------|-------------|
| Estado químico | Total (km) | Bueno | No alcanza el buen estado | No valorado |
| Bueno | 7.651,88 | 7.500,16 | | |
| No alcanza el buen estado | 520,85 | | 689,27 | |
| No valorado | | | | |
| TOTAL | 8.172,73 | 7.500,16 | 689,27 | |

Tabla 31. Estado químico de las MASp ríos naturales. Análisis comparativo entre ciclos de planificación hidrológica. Resumen por km

| Valoración Primer ciclo planificación | | Valoración segundo ciclo planificación | | |
|---------------------------------------|------------|--|---------------------------|-------------|
| Estado químico | Total MASp | Bueno | No alcanza el buen estado | No valorado |
| Bueno | 279 | 277 | | |
| No alcanza el buen estado | 11 | | 14 | |
| No valorado | | | | |
| TOTAL | 290 | 277 | 14 | |

Tabla 32. Estado químico de las MASp ríos naturales. Análisis comparativo entre ciclos de planificación hidrológica. Resumen por masa de agua

Nota: En el segundo ciclo de planificación, se ha creado una nueva MASp de río natural, cuyo Estado Químico es "Bueno" y que si se incluye en las tablas anteriores.

Como se puede observar, se ha incrementado el número de masas en estado químico "malo" respecto al anterior ciclo de planificación. Anteriormente había 11 masas en mal estado químico y actualmente existen 14.

En el caso de los lagos, no se evaluado su estado químico. Y en cuanto a las masas de agua de transición naturales no existen en la demarcación.

| Valoración Primer ciclo planificación | | Valoración segundo ciclo planificación | | |
|---------------------------------------|--------------------------|--|---------------------------|-------------|
| Estado químico | Total (km ²) | Bueno | No alcanza el buen estado | No valorado |
| Bueno | 495,64 | 495,64 | | |
| No alcanza el buen estado | | | | |
| No valorado | | | | |
| TOTAL | 495,64 | 495,64 | | |

Tabla 33. Estado químico de las MASp costeras naturales. Análisis comparativo entre ciclos de planificación hidrológica. Resumen por km²

| Valoración Primer ciclo planificación | | Valoración segundo ciclo planificación | | |
|---------------------------------------|------------|--|---------------------------|-------------|
| Estado químico | Total MASp | Bueno | No alcanza el buen estado | No valorado |
| Bueno | 3 | 3 | | |
| No alcanza el buen estado | | | | |
| No valorado | | | | |
| TOTAL | 3 | 3 | | |

Tabla 34. Estado químico de las MASp costeras naturales. Análisis comparativo entre ciclos de planificación hidrológica. Resumen por masa de agua

El estado químico para las masas “costeras naturales” se ha mantenido constante entre los dos ciclos de planificación considerados.

| Valoración Primer ciclo planificación | | | Valoración segundo ciclo de planificación | | | |
|---------------------------------------|------------|--------------------------|---|---------------|-----------|-------------|
| Categoría MASp | Total (km) | Total (km ²) | Mejora | Mantenimiento | Deterioro | No valorado |
| Río | 8.172,73 | - | 333,68 | 7.336,94 | 502,11 | |
| Lago | - | | | | | |
| Transición | - | | | | | |
| Costera | - | 495,64 | | 495,64 | | |
| Total | 8.172,73 | 495,64 | 333,68 | 7.832,58 | 502,11 | |

Tabla 35. Estado químico de las masas de agua naturales. Evolución registrada en los ciclos de planificación. Resumen por km/km² de MASp

| Valoración Primer ciclo planificación | | Valoración segundo ciclo de planificación | | | |
|---------------------------------------|-------|---|---------------|-----------|-------------|
| Categoría MASp | Total | Mejora | Mantenimiento | Deterioro | No valorado |
| Río | 290 | 7 | 273 | 10 | |
| Lago | | | | | |
| Transición | | | | | |
| Costera | 3 | | 3 | | |
| Total | 293 | 7 | 276 | 10 | |

Tabla 36. Estado químico de las masas de agua naturales. Evolución registrada en los ciclos de planificación. Resumen por número de MASp

Nota: En las dos tablas anteriores no se ha incluido la masa de agua río natural creada nueva en el segundo ciclo de planificación para facilitar así la comparación entre ambos ciclos.

Las tablas anteriores resumen la evolución mostrada en la valoración del estado químico de las masas de agua naturales entre el primer y segundo ciclo de planificación. De su contenido destacan los siguientes aspectos:

- Se ha producido una mejora en el estado químico de las masas de agua naturales en 7 masas de agua.
- Se ha producido un mantenimiento en el estado químico de las masas de agua naturales en 276 masas de agua.
- Se ha producido un deterioro en el estado químico de las masas de agua naturales en 10 masas de agua.

En la siguiente tabla se relacionan las masas de agua que presentan un deterioro de su estado químico en el segundo ciclo planificación que lleva asociado un deterioro en la valoración de su estado.

| Código MASp | Denominación MASp | Longitud / superficie (km/km ²) |
|--------------------|---|---|
| ES050MSPF011002011 | Río Guadaira aguas arriba de su encauzamiento hasta el Arroyo del Salado | 39,43 |
| ES050MSPF011002043 | Río Guadaira y afluentes por la margen derecha aguas arriba del arroyo del Salado | 133,80 |
| ES050MSPF011007022 | Río Guadalbullón desde las Infantas hasta el embalse de Mengibar | 13,56 |
| ES050MSPF011008059 | Río Guadiel y afluentes hasta el arroyo de la Muela | 25,51 |
| ES050MSPF011009015 | Río Guadajoz aguas arriba del embalse de Vadomojón | 83,38 |
| ES050MSPF011009036 | Río Jandulilla | 53,62 |
| ES050MSPF011009049 | Río Turrillas y afluentes | 22,46 |
| ES050MSPF011009057 | Acequia de Barro | 13,38 |
| ES050MSPF011011005 | Río Guadix y afluentes | 61,51 |
| ES050MSPF011016002 | Río Genil aguas abajo del río Cubillas hasta el embalse de Iznajar | 55,46 |

Tabla 37. MASp naturales con deterioro en su estado químico en el segundo ciclo de planificación y deterioro en la valoración de su estado. Detalle

Se relacionan a continuación los indicadores que han condicionado el deterioro del estado químico de las masas de agua señaladas en la tabla anterior.

| Código MASp | Denominación MASp | Categoría | Cadmio | Endosulfán | Plomo |
|--------------------|---|-----------|--------|------------|-------|
| ES050MSPF011011005 | Río Guadix y afluentes | RW | | x | |
| ES050MSPF011009057 | Acequia de Barro | RW | | | x |
| ES050MSPF011016002 | Río Genil aguas abajo del río Cubillas hasta el embalse de Iznajar | RW | x | | |
| ES050MSPF011002011 | Río Guadaira aguas arriba de su encauzamiento hasta el Arroyo del Salado | RW | x | | |
| ES050MSPF011002043 | Río Guadaira y afluentes por la margen derecha aguas arriba del arroyo del Salado | RW | x | | |
| ES050MSPF011009015 | Río Guadajoz aguas arriba del embalse de Vadomojón | RW | | x | |
| ES050MSPF011007022 | Río Guadalbullón desde las Infantas hasta el embalse de Mengibar | RW | x | | |
| ES050MSPF011009036 | Río Jandulilla | RW | | x | |
| ES050MSPF011009049 | Río Turrillas y afluentes | RW | x | | |
| ES050MSPF011008059 | Río Guadiel y afluentes hasta el arroyo de la Muela | RW | | | x |

Tabla 38. Indicadores el estado químico de las MASp

En la siguiente figura se muestra la evolución del estado químico de las masas de agua superficiales naturales de la demarcación:

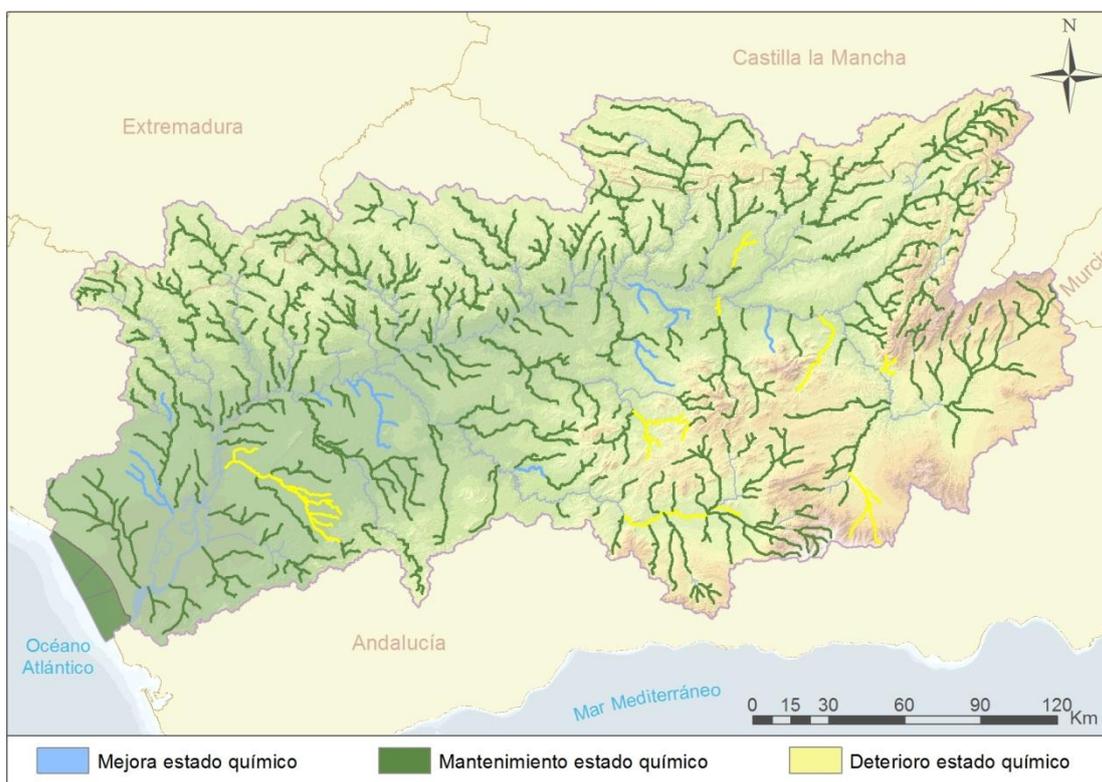


Figura 5. Evolución del estado químico de las masas de agua superficiales naturales de la demarcación.

7.1.1.3 Estado global masas de agua superficiales naturales

En las siguientes tablas y figura de muestra la evolución mostrada entre el primer y segundo ciclo de planificación en la valoración del estado de las MASp naturales.

| Valoración Primer ciclo planificación | | | Valoración segundo ciclo planificación | | |
|---------------------------------------|----------------|---------|--|----------------|-------------|
| Categoría MASp | Valoración | Nº MASp | Bueno o mejor | Peor que bueno | No valorado |
| Río | Bueno o mejor | 171 | 185 | 106 | |
| | Peor que bueno | 119 | | | |
| | No valorado | | | | |
| Lago | Bueno o mejor | 18 | 18 | 14 | |
| | Peor que bueno | 14 | | | |
| | No valorado | | | | |
| Transición | Bueno o mejor | | | | |
| | Peor que bueno | | | | |
| | No valorado | | | | |
| Costera | Bueno o mejor | 3 | 3 | | |
| | Peor que bueno | | | | |
| | No valorado | | | | |
| Total | | 325 | 206 | 120 | |

Tabla 39. Estado de las MASp naturales. Análisis comparativo entre ciclos de planificación hidrológica. Resumen por masa de agua

| Valoración Primer ciclo planificación | | | | Valoración segundo ciclo planificación | | |
|---------------------------------------|----------------|----------|-----------------|--|----------------|-------------|
| Categoría MASp | Valoración | km | Km ² | Bueno o mejor | Peor que bueno | No valorado |
| Río | Bueno o mejor | 3.763,61 | - | 4.230,55 | | |
| | Peor que bueno | 4.409,11 | - | | 3.958,89 | |
| | No valorado | | - | | | |
| Lago | Bueno o mejor | - | 660,25 | 660,25 | | |
| | Peor que bueno | - | 131,57 | | 131,57 | |
| | No valorado | - | | | | |
| Transición | Bueno o mejor | | | | | |
| | Peor que bueno | - | | | | |
| | No valorado | - | | | | |
| Costera | Bueno o mejor | - | 495,64 | 495,64 | | |
| | Peor que bueno | - | | | | |
| | No valorado | - | | | | |
| Total | | | | | | |

Tabla 40. Estado de las MASp naturales. Análisis comparativo entre ciclos de planificación hidrológica. Resumen por km/km² de masa de agua

Nota: En el segundo ciclo de planificación, se ha creado una nueva MASp de río natural cuyo Estado es "Bueno o mejor". Esta masa si se ha contabilizado en las tablas anteriores para la valoración del segundo ciclo de

Del contenido de las tablas resumen anteriores destacan los siguientes aspectos:

- En el primer ciclo de planificación 192 masas de agua naturales estaban en buen estado global. En el presente ciclo 206 masas alcanzan el buen estado global, este cambio se debe principalmente a la eficacia del programa de medidas.
- 133 masas se encontraban en mal estado en el Plan de 2009, actualmente, se encuentran en mal estado 120 masas de agua, por lo que se ha producido una mejora en el estado global de las masas de agua de la demarcación.
- No se ha dado deterioro en el Estado Global de ninguna masa en el segundo ciclo de planificación.

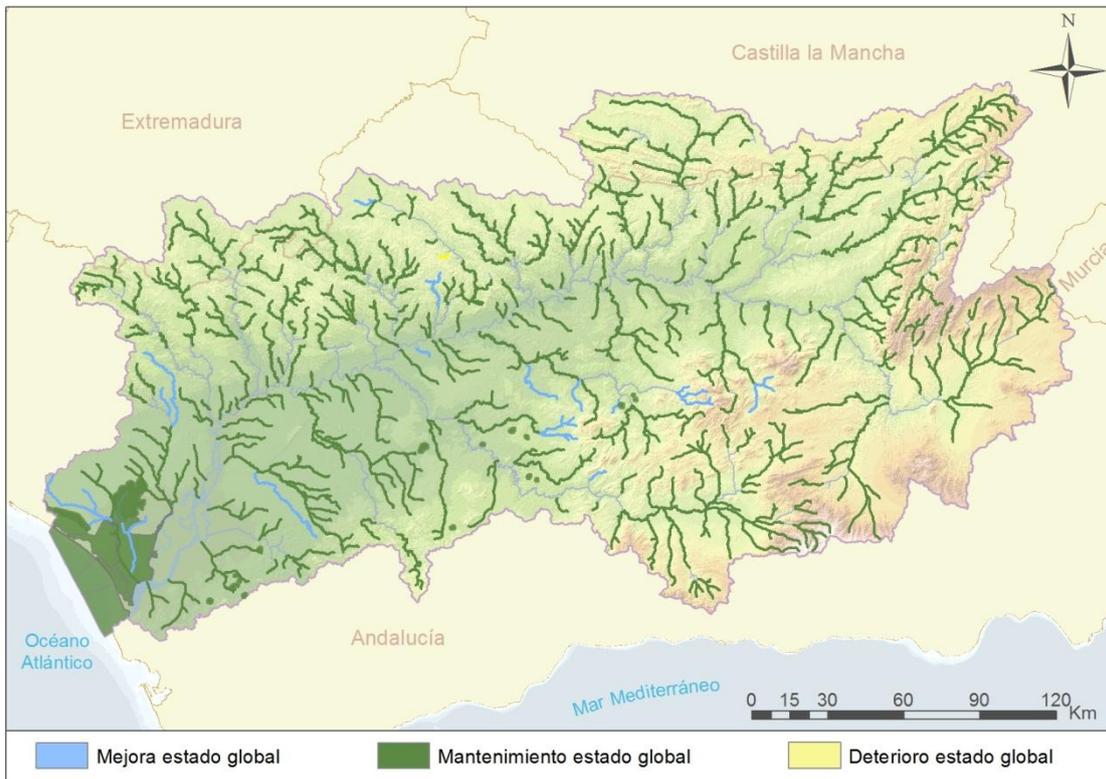


Figura 6. Evolución del estado global de las masas de agua superficiales naturales de la demarcación.

7.1.2 Masas de agua muy modificadas

7.1.2.1 Potencial ecológico

Los avances y mejoras en la metodología y su aplicación para las masas muy modificadas son los mismos ya contemplados en el epígrafe correspondiente a las masas naturales.

Aunque en los sucesivos apartados se muestran tablas de estado y evolución del mismo diferenciadas para las masas de agua natural y artificial, hay que señalar que las figuras mostradas, por razones prácticas, contemplan las masas de ambas naturaleza, ya que solo hay dos masas artificiales en la demarcación.

| Valoración Primer ciclo planificación | | Valoración segundo ciclo planificación | | | | |
|---------------------------------------|-----------------------------------|--|----------|------------|------|-------------|
| Potencial ecológico | Total Nº masas | Bueno y máximo | Moderado | Deficiente | Malo | No valorado |
| Bueno y máximo | 60 | 67 | | | | |
| Moderado | 20 | | 15 | | | |
| Deficiente | 16 | | | 16 | | |
| Malo | 6 | | | | 6 | |
| No valorado | | | | | | |
| Total | 102 | 67 | 15 | 16 | 6 | |
| | Mejora potencial ecológico | | | | | |
| | Mantenimiento potencial ecológico | | | | | |
| | Deterioro potencial ecológico | | | | | |

Tabla 41. Potencial ecológico MASpmuy modificadas categoría ríos (tramos aguas abajo de embalses y embalses). Análisis comparativo entre ciclos de planificación hidrológica. Resumen por número de masas

| Valoración Primer ciclo planificación | | Valoración segundo ciclo planificación | | | | |
|---------------------------------------|-----------------------------------|--|----------|------------|--------|-------------|
| Potencial ecológico | Total (km) | Bueno y máximo | Moderado | Deficiente | Malo | No valorado |
| Bueno y máximo | 1.022,88 | 1.235,44 | | | | |
| Moderado | 697,37 | | 508,19 | | | |
| Deficiente | 301,61 | | | 301,61 | | |
| Malo | 101,66 | | | | 101,66 | |
| No valorado | | | | | | |
| Total | 2.123,52 | 1.235,44 | 508,19 | 301,61 | 101,66 | |
| | Mejora potencial ecológico | | | | | |
| | Mantenimiento potencial ecológico | | | | | |
| | Deterioro potencial ecológico | | | | | |

Tabla 42. Potencial ecológico MASpmuy modificadas categoría ríos (tramos aguas abajo de embalses y embalses). Análisis comparativo entre ciclos de planificación hidrológica. Resumen por km de masas

Nota: En el segundo ciclo de planificación, se han creado dos masas de agua muy modificadas, que se han contabilizado en las tablas anteriores para la valoración del segundo ciclo de planificación. Estas masas de agua presentan un buen Potencial Ecológico.

Los aspectos más relevantes mostrados en las tablas anteriores son los siguientes:

- El número de masas de agua con potencial ecológico “Bueno o Máximo” ha mejorado entre los dos ciclos de planificación considerados en 7 masas.
- El número las masas valoradas en potencial ecológico “Moderado” se ha reducido pasando de 20 a 15 masas en el segundo ciclo de planificación.
- El número las masas valoradas en potencial ecológico “Deficiente” y “Malo” se ha mantenido constante entre los dos ciclos de planificación considerados.

| Valoración Primer ciclo planificación | | Valoración segundo ciclo planificación | | | | |
|---------------------------------------|-----------------------------------|--|----------|------------|------|-------------|
| Potencial ecológico | Total Nº masas | Buena y máximo | Moderado | Deficiente | Malo | No valorado |
| Buena y máximo | | | | | | |
| Moderado | 1 | | 1 | | | |
| Deficiente | | | | | | |
| Malo | | | | | | |
| No valorado | | | | | | |
| Total | 1 | | 1 | | | |
| | Mejora potencial ecológico | | | | | |
| | Mantenimiento potencial ecológico | | | | | |
| | Deterioro potencial ecológico | | | | | |

Tabla 43. Potencial ecológico MASp muy modificadas lagos. Análisis comparativo entre ciclos de planificación hidrológica. Resumen por número de masas

| Valoración Primer ciclo planificación | | Valoración segundo ciclo planificación | | | | |
|---------------------------------------|-----------------------------------|--|----------|------------|------|-------------|
| Potencial ecológico | Total (km ²) | Buena y máximo | Moderado | Deficiente | Malo | No valorado |
| Buena y máximo | | | | | | |
| Moderado | 103,21 | | 103,21 | | | |
| Deficiente | | | | | | |
| Malo | | | | | | |
| No valorado | | | | | | |
| Total | 103,21 | | 103,21 | | | |
| | Mejora potencial ecológico | | | | | |
| | Mantenimiento potencial ecológico | | | | | |
| | Deterioro potencial ecológico | | | | | |

Tabla 44. Potencial ecológico MASp muy modificadas lagos. Análisis comparativo entre ciclos de planificación hidrológica. Resumen por km² de masas

El potencial ecológico de la masa muy modificada categoría lago (Veta de la Palma) se ha mantenido constante entre los dos ciclos de planificación

| Valoración Primer ciclo planificación | | Valoración segundo ciclo planificación | | | | |
|---------------------------------------|-----------------------------------|--|----------|------------|------|-------------|
| Potencial ecológico | Total Nº masas | Bueno y máximo | Moderado | Deficiente | Malo | No valorado |
| Bueno y máximo | 2 | 2 | | | | |
| Moderado | 11 | | 11 | | | |
| Deficiente | | | | | | |
| Malo | | | | | | |
| No valorado | | | | | | |
| Total | 13 | 2 | 11 | | | |
| | Mejora potencial ecológico | | | | | |
| | Mantenimiento potencial ecológico | | | | | |
| | Deterioro potencial ecológico | | | | | |

Tabla 45. Potencial ecológico MASp de transición muy modificadas. Análisis comparativo entre ciclos de planificación hidrológica. Resumen por número de masas

| Valoración Primer ciclo planificación | | Valoración segundo ciclo planificación | | | | |
|---------------------------------------|-----------------------------------|--|----------|------------|------|-------------|
| Potencial ecológico | Total (km ²) | Bueno y máximo | Moderado | Deficiente | Malo | No valorado |
| Bueno y máximo | 47,58 | 47,58 | | | | |
| Moderado | 89,35 | | 89,35 | | | |
| Deficiente | | | | | | |
| Malo | | | | | | |
| No valorado | | | | | | |
| Total | 136,93 | 47,58 | 89,35 | | | |
| | Mejora potencial ecológico | | | | | |
| | Mantenimiento potencial ecológico | | | | | |
| | Deterioro potencial ecológico | | | | | |

Tabla 46. Potencial ecológico MASp de transición muy modificadas. Análisis comparativo entre ciclos de planificación hidrológica. Resumen por km² de masas

Como se puede observar, el potencial ecológico de las masas de transición de la Demarcación se ha mantenido constante.

No se han definido masas de agua costeras muy modificadas en la demarcación.

| Valoración Primer ciclo planificación | | | Valoración segundo ciclo de planificación | | | |
|---------------------------------------|------------|--------------------------|---|---------------|-----------|-------------|
| Categoría MASp | Total (km) | Total (km ²) | Mejora | Mantenimiento | Deterioro | No valorado |
| Río | 2.407,77 | - | 189,18 | 1.934,34 | | |
| Lago | - | 103,21 | | 103,21 | | |
| Transición | - | 136,93 | | 136,93 | | |
| Costera | - | | | | | |
| Total | 2.407,77 | 240,14 | 189,18 | | | |

Tabla 47. Potencial ecológico de las masas de agua muy modificadas. Evolución registrada en los ciclos de planificación. Resumen por km/km² de MASp

| Valoración Primer ciclo planificación | | Valoración segundo ciclo de planificación | | | |
|---------------------------------------|-------|---|---------------|-----------|-------------|
| Categoría MASp | Total | Mejora | Mantenimiento | Deterioro | No valorado |
| Río | 102 | 5 | 97 | | |
| Lago | 1 | | 1 | | |
| Transición | 13 | | 13 | | |
| Costera | - | | | | |
| Total | 116 | 5 | 111 | | |

Tabla 48. Potencial ecológico de las masas de agua muy modificadas. Evolución registrada en los ciclos de planificación. Resumen por número de MASp

Nota: En la tabla anterior no se han incluido las masas de agua muy modificadas categoría río nuevas del segundo ciclo de planificación con el objeto de mostrar una comparación más clara entre los dos escenarios.

Las tablas anteriores resumen la evolución mostrada en la valoración del potencial ecológico de las masas de agua muy modificadas entre el primer y segundo ciclo de planificación. De su contenido destacan los siguientes aspectos:

- Se produce una mejora en 5 masas de agua muy modificadas en este ciclo de planificación con respecto al Plan de 2009.
- 111 masas de agua mantienen su estado potencial ecológico entre los dos ciclos de planificación.
- No se produce ningún deterioro en el potencial ecológico en las masas de agua muy modificadas de la demarcación respecto al primer ciclo de planificación.

En la siguiente figura se muestra la evolución del potencial ecológico de las masas de agua muy modificadas de la demarcación. Hay que señalar, tal y como se expuso al comienzo de este epígrafe, que en esta figura se incluyen, por razones prácticas, las dos masas artificiales de la demarcación:

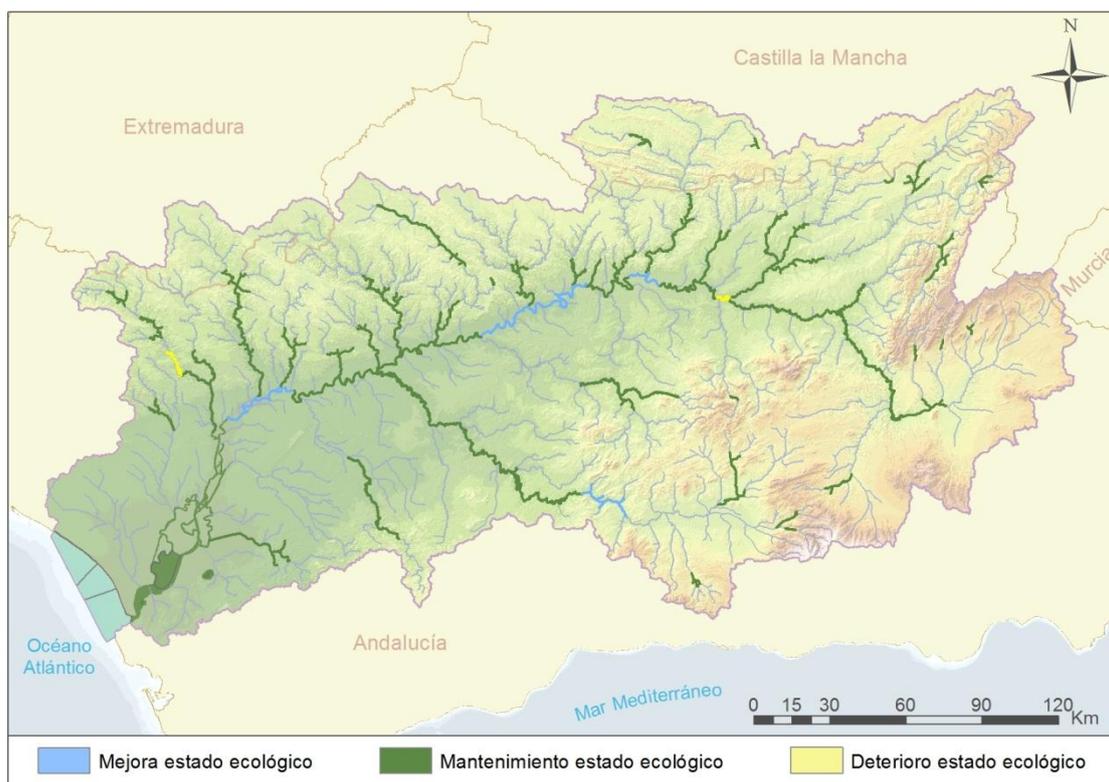


Figura 7. Evolución del potencial ecológico de las masas de agua superficiales muy modificadas y artificiales de la demarcación.

7.1.2.2 Estado químico

| Valoración Primer ciclo planificación | | Valoración segundo ciclo planificación | | |
|---------------------------------------|-----------------|--|---------------------------|-------------|
| Estado químico | Total (km) | Bueno | No alcanza el buen estado | No valorado |
| Bueno | 1.578,65 | 1.829,75 | | |
| No alcanza el buen estado | 544,88 | | 317,15 | |
| No valorado | | | | |
| TOTAL | 2.123,53 | 1.829,75 | 317,15 | |

Tabla 49. Estado químico de las MASp muy modificadas categoría ríos (tramos aguas debajo de embalses y embalses). Análisis comparativo entre ciclos de planificación hidrológica. Resumen por km.

| Valoración Primer ciclo planificación | | Valoración segundo ciclo planificación | | |
|---------------------------------------|------------|--|---------------------------|-------------|
| Estado químico | Total MASp | Bueno | No alcanza el buen estado | No valorado |
| Bueno | 89 | 96 | | |
| No alcanza el buen estado | 13 | | 8 | |
| No valorado | | | | |
| TOTAL | 102 | 96 | 8 | |

Tabla 50. Estado químico de las MASp muy modificadas categoría ríos (tramos aguas debajo de embalses y embalses). Análisis comparativo entre ciclos de planificación hidrológica. Resumen por masa de agua.

Nota: Las dos masas muy modificadas de la categoría río nuevas se han contabilizado en las tablas anteriores para la valoración del segundo ciclo de planificación. Estas masas de agua presentan Buen estado químico.

Como se deduce de las tablas anteriores, 96 masas presentan buen estado químico frente a las 89 que había en el primer ciclo de planificación.

En cuanto a las masas de agua muy modificadas de la categoría lagos, no se ha evaluado su estado químico.

| Valoración Primer ciclo planificación | | Valoración segundo ciclo planificación | | |
|---------------------------------------|---------------|--|---------------------------|-------------|
| Estado químico | Total (km) | Bueno | No alcanza el buen estado | No valorado |
| Bueno | 130,89 | 130,89 | | |
| No alcanza el buen estado | 6,03 | | 6,03 | |
| No valorado | | | | |
| TOTAL | 136,92 | 130,89 | 6,03 | |

Tabla 51. Estado químico de las MASp de transición muy modificadas. Análisis comparativo entre ciclos de planificación hidrológica. Resumen por km².

| Valoración Primer ciclo planificación | | Valoración segundo ciclo planificación | | |
|---------------------------------------|------------|--|---------------------------|-------------|
| Estado químico | Total MASp | Bueno | No alcanza el buen estado | No valorado |
| Bueno | 12 | 12 | | |
| No alcanza el buen estado | 1 | | 1 | |
| No valorado | | | | |
| TOTAL | 13 | 12 | 1 | |

Tabla 52. Estado químico de las MASp de transición muy modificadas. Análisis comparativo entre ciclos de planificación hidrológica. Resumen por masa de agua.

El estado químico de las masas de agua de transición de la demarcación se ha mantenido constante.

No se han definido masas de agua costeras muy modificadas en la demarcación.

| Valoración Primer ciclo planificación | | | Valoración segundo ciclo de planificación | | | |
|---------------------------------------|-----------------|---------------|---|-----------------|--------------|-------------|
| Categoría MASp | Total (km) | Total (km²) | Mejora | Mantenimiento | Deterioro | No valorado |
| Río | 2.123,53 | - | 297,42 | 1.756,41 | 69,70 | |
| Lago | - | | | | | |
| Transición | - | 136,92 | | 136,92 | | |
| Costera | - | | | | | |
| Total | 2.123,53 | 136,92 | 297,42 | 1.893,33 | 69,70 | |

Tabla 53. Estado químico de las masas de agua muy modificadas. Evolución registrada en los ciclos de planificación. Resumen por km de MASp.

| Valoración Primer ciclo planificación | | Valoración segundo ciclo de planificación | | | |
|---------------------------------------|------------|---|---------------|-----------|-------------|
| Categoría MASp | Total | Mejora | Mantenimiento | Deterioro | No valorado |
| Río | 102 | 8 | 91 | 3 | |
| Lago | - | | | | |
| Transición | 13 | | 13 | | |
| Costera | - | | | | |
| Total | 115 | 8 | 104 | 3 | |

Tabla 54. Estado químico de las masas de agua muy modificadas. Evolución registrada en los ciclos de planificación. Resumen por número de MASp.

Nota: En las tablas anteriores, no se han incluido las masas de agua muy modificadas de la categoría río creadas nuevas en el segundo ciclo de planificación con el fin de facilitar la comparativa entre ambos ciclos.

Las tablas anteriores resumen la evolución mostrada en la valoración del estado químico de las masas de agua naturales entre el primer y segundo ciclo de planificación. De su contenido destacan los siguientes aspectos:

- Se ha producido una mejora en el estado químico de las masas de agua muy modificadas en 8 masas de agua.
- Se ha producido un mantenimiento en el estado químico de las masas de agua muy modificadas en 104 masas de agua.
- Se ha producido un deterioro en el estado químico de 3 masas de agua muy modificadas.

| Código MASp | Denominación MASp | Longitud / superficie (km/km ²) |
|--------------------|--|---|
| ES050MSPF011100005 | Embalse de Cala | 10,51 |
| ES050MSPF011100087 | Río Guadalquivir aguas abajo de la presa de Mengibar hasta el embalse de Marmolejo | 47,82 |
| ES050MSPF011100117 | Río Rumblar aguas abajo de la presa de Rumblar hasta la N-IV | 11,38 |

Tabla 55. MASp muy modificadas con deterioro en su estado químico en el segundo ciclo de planificación y deterioro en la valoración de su estado. Detalle.

A continuación se relacionan los indicadores que han condicionado el deterioro del estado químico de las masas de agua señaladas en la tabla anterior.

| Código MASp | Denominación MASp | Categoría | Cadmio | Endosulfán |
|--------------------|--|-----------|--------|------------|
| ES050MSPF011100005 | Embalse de Cala | RW | x | |
| ES050MSPF011100087 | Río Guadalquivir aguas abajo de la presa de Mengibar hasta el embalse de Marmolejo | RW | | x |
| ES050MSPF011100117 | Río Rumblar aguas abajo de la presa de Rumblar hasta la N-IV | RW | x | |

En la siguiente figura se muestra la evolución del estado químico de las masas de agua muy modificada y artificial de la demarcación:

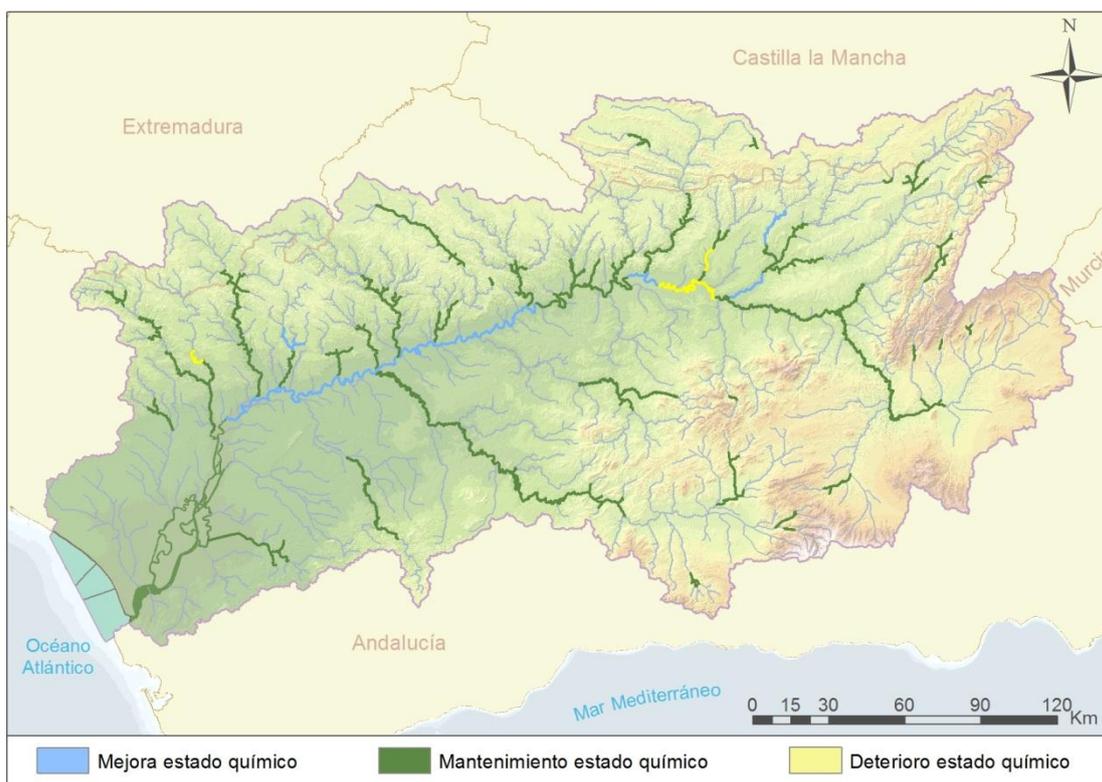


Figura 8. Evolución del estado químico de las masas de agua superficiales muy modificadas y artificiales de la demarcación.

7.1.2.3 Estado de las masas de agua muy modificadas

A continuación se muestra la evolución entre el primer y segundo ciclo de planificación en la valoración del estado de las MASp muy modificadas.

| Valoración Primer ciclo planificación | | | Valoración segundo ciclo planificación | | |
|---------------------------------------|----------------|---------|--|----------------|-------------|
| Categoría MASp | Valoración | Nº MASp | Buena o mejor | Peor que buena | No valorado |
| Río | Buena o mejor | 57 | 64 | 40 | |
| | Peor que buena | 45 | | | |
| | No valorado | | | | |
| Lago | Buena o mejor | | | 1 | |
| | Peor que buena | 1 | | | |
| | No valorado | | | | |
| Transición | Buena o mejor | 2 | 2 | 11 | |
| | Peor que buena | 11 | | | |
| | No valorado | | | | |
| Costera | Buena o mejor | | | | |
| | Peor que buena | | | | |
| | No valorado | | | | |
| Total | | 116 | 66 | 52 | |

Tabla 56. Estado de las MASp muy modificadas. Análisis comparativo entre ciclos de planificación hidrológica. Resumen por número de masas de agua.

| Valoración Primer ciclo planificación | | | | Valoración segundo ciclo planificación | | |
|---------------------------------------|----------------|----------|-----------------|--|----------------|-------------|
| Categoría MASp | Valoración | km | Km ² | Bueno o mejor | Peor que bueno | No valorado |
| Río | Bueno o mejor | 962,59 | - | 1.136,58 | | |
| | Peor que bueno | 1.160,94 | - | | 1.010,32 | |
| | No valorado | | - | | | |
| Lago | Bueno o mejor | - | | | | |
| | Peor que bueno | - | 103,21 | | 103,21 | |
| | No valorado | - | | | | |
| Transición | Bueno o mejor | | 47,58 | 47,58 | | |
| | Peor que bueno | - | 89,35 | | 89,35 | |
| | No valorado | - | | | | |
| Costera | Bueno o mejor | - | | | | |
| | Peor que bueno | - | | | | |
| | No valorado | - | | | | |
| Total | | | | | | |

Tabla 57. Estado de las MASp muy modificadas. Análisis comparativo entre ciclos de planificación hidrológica. Resumen por km/km² de masas de agua.

Nota: En el segundo ciclo de planificación, se han creado dos nueva MASp muy modificadas asimilables a ríos, cuyo Estado es "Bueno o mejor". Estas masas están contabilizadas en las tablas anteriores.

Del contenido de las tablas resumen anteriores destacan los siguientes aspectos:

- En el primer ciclo de planificación 59 masas de agua muy modificadas estaban en buen estado global. En el presente ciclo 66 masas alcanzan el buen estado global, este cambio se debe principalmente a la eficacia del programa de medidas.
- 57 masas se encontraban en mal estado en el Plan de 2009, actualmente, se encuentran en mal estado 52 masas de agua, por lo que se ha producido una mejora en el estado global de las masas de agua de la demarcación.
- No se ha dado deterioro en el Estado Global de ninguna masa en el segundo ciclo de planificación.

En la siguiente figura se muestra la evolución del estado global de las masas de agua muy modificadas de la demarcación (por las razones ya mostradas se incluyen en la figura las dos masas de agua artificial definidas):

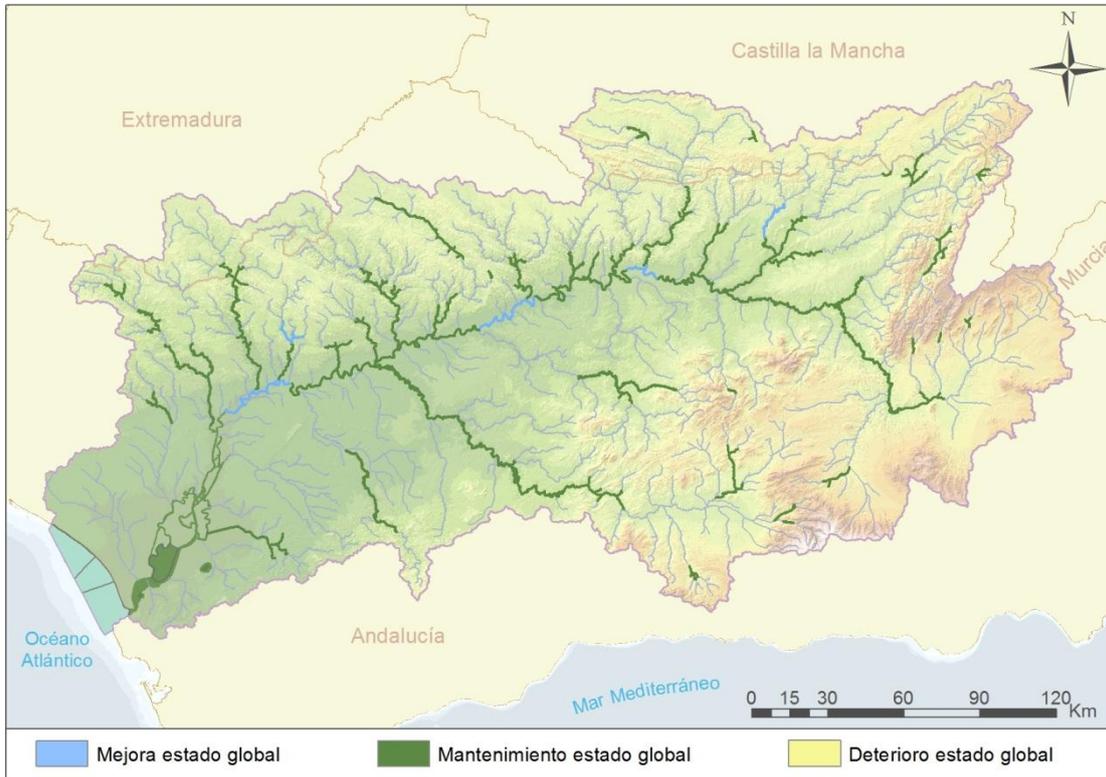


Figura 9. Evolución del estado global de las masas de agua superficiales muy modificadas y artificiales de la demarcación.

7.1.3 Masas de agua artificiales

Solo se han definido dos masas artificiales, ambas de la categoría lagos, estas son:

| CODIGO | NOMBRE MASA |
|--------------------|-------------------|
| ES050MSPF012100002 | Laguna del Tarelo |
| ES050MSPF012100001 | Balsa de Lebrija |

7.1.3.1 Potencial ecológico

| Valoración Primer ciclo planificación | | Valoración segundo ciclo planificación | | | | |
|---------------------------------------|-----------------------------------|--|----------|------------|----------|-------------|
| Potencial ecológico | Total Nº masas | Buena y máximo | Moderado | Deficiente | Malo | No valorado |
| Buena y máximo | 1 | 1 | | | | |
| Moderado | | | | | | |
| Deficiente | | | | | | |
| Malo | 1 | | | | 1 | |
| No valorado | | | | | | |
| Total | 2 | 1 | | | 1 | |
| | Mejora potencial ecológico | | | | | |
| | Mantenimiento potencial ecológico | | | | | |
| | Deterioro potencial ecológico | | | | | |

Tabla 58. Potencial ecológico MASp artificiales asimilables a lagos. Análisis comparativo entre ciclos de planificación hidrológica. Resumen por número de masas de agua.

| Valoración Primer ciclo planificación | | Valoración segundo ciclo planificación | | | | |
|---------------------------------------|-----------------------------------|--|----------|------------|------|-------------|
| Potencial ecológico | Total (km ²) | Buena y máximo | Moderado | Deficiente | Malo | No valorado |
| Buena y máximo | 2,44 | 2,44 | | | | |
| Moderado | | | | | | |
| Deficiente | | | | | | |
| Malo | 0,18 | | | | 0,18 | |
| No valorado | | | | | | |
| Total | 2,62 | 2,44 | | | 0,18 | |
| | Mejora potencial ecológico | | | | | |
| | Mantenimiento potencial ecológico | | | | | |
| | Deterioro potencial ecológico | | | | | |

Tabla 59. Potencial ecológico MASp artificiales asimilables a lagos. Análisis comparativo entre ciclos de planificación hidrológica. Resumen por km² de masas de agua.

| Valoración Primer ciclo planificación | | | Valoración segundo ciclo de planificación | | | |
|---------------------------------------|------------|--------------------------|---|---------------|-----------|-------------|
| Categoría MASp | Total (km) | Total (km ²) | Mejora | Mantenimiento | Deterioro | No valorado |
| Río | | - | | | | |
| Lago | - | 2,62 | | 2,62 | | |
| Total | | 2,62 | | 2,62 | | |

Tabla 60. Potencial ecológico MASp artificiales. Evolución registrada en los ciclos de planificación. Resumen por km/km² de masas de agua.

| Valoración Primer ciclo planificación | | Valoración segundo ciclo de planificación | | | |
|---------------------------------------|-------|---|---------------|-----------|-------------|
| Categoría MASp | Total | Mejora | Mantenimiento | Deterioro | No valorado |
| Río | | | | | |
| Lago | 2 | | 2 | | |
| Total | 2 | | 2 | | |

Tabla 61. Potencial ecológico MASp artificiales. Evolución registrada en los ciclos de planificación. Resumen por número de MASp.

Las masas de agua artificiales de la demarcación han mantenido su potencial ecológico.

7.1.3.2 Estado químico

No se ha evaluado el estado químico en las masas de agua artificial de la demarcación.

7.1.3.3 Estado masas de agua artificiales

Se incluye en las siguientes tablas la evolución mostrada entre el primer y segundo ciclo de planificación en la valoración del estado de las MASp artificiales.

| Valoración Primer ciclo planificación | | | Valoración segundo ciclo planificación | | |
|---------------------------------------|----------------|---------|--|----------------|-------------|
| Categoría MASp | Valoración | Nº MASp | Bueno o mejor | Peor que bueno | No valorado |
| Río | Bueno o mejor | | | | |
| | Peor que bueno | | | | |
| | No valorado | | | | |
| Lago | Bueno o mejor | 1 | 1 | | |
| | Peor que bueno | 1 | | 1 | |
| | No valorado | | | | |
| Total | | 2 | 1 | 1 | |

Tabla 62. Estado de las MASp artificiales. Análisis comparativo entre ciclos de planificación hidrológica. Resumen por número de masas de agua.

| Valoración Primer ciclo planificación | | | | Valoración segundo ciclo planificación | | |
|---------------------------------------|----------------|----|-----------------|--|----------------|-------------|
| Categoría MASp | Valoración | km | Km ² | Bueno o mejor | Peor que bueno | No valorado |
| Río | Bueno o mejor | | - | | | |
| | Peor que bueno | | - | | | |
| | No valorado | | - | | | |
| Lago | Bueno o mejor | - | 2,44 | 2,44 | | |
| | Peor que bueno | - | 0,18 | | 0,18 | |
| | No valorado | - | | | | |
| Total | | | 2,62 | 2,44 | 0,18 | |

Tabla 63. Estado de las MASp artificiales. Análisis comparativo entre ciclos de planificación hidrológica. Resumen por km/km² de masas de agua.

El estado global de las masas de agua artificial de la demarcación se ha mantenido.

De las 446 masas de agua superficiales existentes en la demarcación, 273 se encuentran en buen estado y 173 en mal estado. En el primer ciclo de planificación se identificaron 443 masas de agua superficial (3 menos que en el segundo ciclo), de las cuales, 252 se encontraban en buen estado y 191 en mal estado. A continuación se muestra un cuadro resumen de la valoración del estado de las masas superficiales.

| Estado | Río | | Lago | | Transición | | Costera | | Total | |
|----------------|----------|----------|----------|----------|------------|----------|----------|----------|----------|----------|
| | 1º ciclo | 2º ciclo | 1º ciclo | 2º ciclo | 1º ciclo | 2º ciclo | 1º ciclo | 2º ciclo | 1º ciclo | 2º ciclo |
| Bueno | 228 | 249 | 19 | 19 | 2 | 2 | 3 | 3 | 252 | 273 |
| Peor que bueno | 164 | 146 | 16 | 16 | 11 | 11 | 0 | 0 | 191 | 173 |

Tabla 64. Comparación del estado global de las masas de agua superficial.

7.2 Estado de las masas de agua subterránea

Hay que tener en cuenta que para este segundo ciclo de planificación, dentro de los trabajos realizados en el marco del Convenio de Colaboración CHG-IGME 2012-2015, se ha mejorado la definición de las masas de agua subterránea, siendo el número total de masas de agua subterránea identificadas en el Plan del primer ciclo de 60 y en este segundo ciclo de planificación es de 86.

Para facilitar la comparación entre el primer ciclo y el segundo ciclo se considera el mismo número de masas en ambos ciclos, extrapolando los datos de estado del conjunto a las distintas divisiones de las masas.

7.2.1 Valoración inicial del riesgo de no alcanzar los objetivos ambientales

En las siguientes tablas se resume para cada MASb, la valoración inicial del riesgo de no alcanzar los OO.MM. para el primer y segundo ciclo de planificación. Se considera que si una masa estaba en riesgo en el primer ciclo y en el segundo se ha dividido, estaban en riesgo cada una de las divisiones.

| Ciclo planificación | Nº MASb |
|---------------------|---------|
| Primer ciclo | 26 |
| Segundo ciclo | 79 |

Tabla 65. MASb en riesgo de no alcanzar los objetivos medioambientales. Resumen valoración inicial.

| Código MASb | Nombre MASb | Primer ciclo planificación | Segundo ciclo planificación |
|--------------------|------------------------------------|----------------------------|-----------------------------|
| ES050MSBT000050100 | Sierra de Cazorla | No | Si |
| ES050MSBT000050200 | Quesada - Castril | No | Si |
| ES050MSBT000050300 | Duda - La Sagra | No | Si |
| ES050MSBT000050401 | La Puebla de Don Fabrique | No | Si |
| ES050MSBT000050402 | Fuencaliente | No | Si |
| ES050MSBT000050403 | Parpacén | No | Si |
| ES050MSBT000050500 | La Zarza | No | Si |
| ES050MSBT000050600 | Orce - María - Cúllar | No | Si |
| ES050MSBT000050700 | Ahillo - Caracolera | No | Si |
| ES050MSBT000050800 | Sierra de las Estancias | Si | Si |
| ES050MSBT000050901 | Detrítico de Baza | No | Si |
| ES050MSBT000050902 | Caniles | No | Si |
| ES050MSBT000051000 | Jabalcón | No | No |
| ES050MSBT000051101 | Sierra de Baza Occidental | No | Si |
| ES050MSBT000051102 | Sierra de Baza Oriental | No | No |
| ES050MSBT000051103 | Baza - Freila - Zújar | No | Si |
| ES050MSBT000051201 | Guadix | No | Si |
| ES050MSBT000051202 | Corredor de la Calahorra - Huéneja | No | Si |
| ES050MSBT000051300 | El Mencil | Si | Si |
| ES050MSBT000051400 | Bedmar - Jódar | No | Si |
| ES050MSBT000051500 | Torres - Jimena | Si | Si |
| ES050MSBT000051600 | Jabalruz | No | Si |

| Código MASb | Nombre MASb | Primer ciclo planificación | Segundo ciclo planificación |
|--------------------|---------------------------------------|----------------------------|-----------------------------|
| ES050MSBT000051700 | Jaén | No | Si |
| ES050MSBT000051800 | San Cristóbal | No | Si |
| ES050MSBT000051900 | Mancha Real - Pegalajar | No | Si |
| ES050MSBT000052000 | Almadén - Carluca | No | Si |
| ES050MSBT000052100 | Sierra Mágina | No | Si |
| ES050MSBT000052200 | Mentidero - Montesinos | No | Si |
| ES050MSBT000052300 | Úbeda | Si | Si |
| ES050MSBT000052400 | Bailén - Guarromán - Linares | Si | Si |
| ES050MSBT000052500 | Rumblar | Si | Si |
| ES050MSBT000052600 | Aluvial del Guadalquivir - Curso Alto | No | Si |
| ES050MSBT000052700 | Porcuna | Si | Si |
| ES050MSBT000052800 | Montes Orientales - Sector Norte | Si | Si |
| ES050MSBT000052900 | Sierra de Colomera | No | Si |
| ES050MSBT000053000 | Sierra Arana | No | Si |
| ES050MSBT000053100 | La Peza | Si | Si |
| ES050MSBT000053201 | Depresión de Granada Norte | No | Si |
| ES050MSBT000053202 | Vega de Granada | No | Si |
| ES050MSBT000053203 | Depresión de Granada Sur | No | Si |
| ES050MSBT000053300 | Sierra Elvira | No | Si |
| ES050MSBT000053400 | Madrid - Parapanda | No | Si |
| ES050MSBT000053500 | Cabra - Gaena | Si | Si |
| ES050MSBT000053600 | Rute - Horconera | Si | Si |
| ES050MSBT000053700 | Albayate - Chanzas | No | Si |
| ES050MSBT000053800 | El Pedroso - Arcas | Si | Si |
| ES050MSBT000053900 | Hacho de Loja | No | Si |
| ES050MSBT000054000 | Sierra Gorda - Zafarraya | No | Si |
| ES050MSBT000054101 | Larva | No | No |
| ES050MSBT000054102 | Cabra del Santo Cristo | No | Si |
| ES050MSBT000054103 | Los Nacimientos | No | Si |
| ES050MSBT000054104 | Gante - Santerga - Chotos | No | Si |
| ES050MSBT000054105 | Pliocuatenario de Guadahortuna | No | Si |
| ES050MSBT000054106 | Calcarenitas de Torrecardela | No | Si |
| ES050MSBT000054200 | Tejeda - Almiijara - Las Guajaras | No | Si |
| ES050MSBT000054301 | Sierra y Mioceno de Estepa | Si | Si |
| ES050MSBT000054302 | Sierra de los Caballos - Algámitas | Si | Si |
| ES050MSBT000054401 | Altiplanos de Écija Occidental | Si | Si |
| ES050MSBT000054402 | Altiplanos de Écija Oriental | Si | Si |
| ES050MSBT000054403 | Aluvial de la cuenca baja del Genil | Si | Si |

| Código MASb | Nombre MASb | Primer ciclo planificación | Segundo ciclo planificación |
|--------------------|--|----------------------------|-----------------------------|
| ES050MSBT000054500 | Sierra Morena | No | Si |
| ES050MSBT000054600 | Aluvial del Guadalquivir - Curso Medio | No | Si |
| ES050MSBT000054700 | Sevilla - Carmona | Si | Si |
| ES050MSBT000054800 | Arahal - Coronil - Morón - Puebla de Cazalla | Si | Si |
| ES050MSBT000054901 | Campo de Tejada | Si | Si |
| ES050MSBT000054902 | Gerena | Si | Si |
| ES050MSBT000054903 | Guillena - Cantillana | Si | Si |
| ES050MSBT000054904 | Lora del Río - Hornachuelos | Si | Si |
| ES050MSBT000054905 | Almodóvar del Río - Alcolea | Si | Si |
| ES050MSBT000055001 | Aljarafe Norte | No | Si |
| ES050MSBT000055002 | Aljarafe Sur | No | No |
| ES050MSBT000055101 | Almonte | No | Si |
| ES050MSBT000055102 | Marismas | No | Si |
| ES050MSBT000055103 | Marismas de Doñana | No | No |
| ES050MSBT000055104 | Manto Eólico Litoral de Doñana | No | Si |
| ES050MSBT000055105 | La Rocina | No | Si |
| ES050MSBT000055200 | Lebrija | No | Si |
| ES050MSBT000056500 | Sierra de Padul | No | Si |
| ES050MSBT000056600 | Grajales - Pandero - Carchel | No | No |
| ES050MSBT000056800 | Puente Genil - La Rambla - Montilla | Si | Si |
| ES050MSBT000056900 | Osuna - La Lantejuela | Si | Si |
| ES050MSBT000057000 | Gracia - Ventisquero | No | No |
| ES050MSBT000057100 | Campo de Montiel | No | Si |
| ES050MSBT000057200 | Sierra de Cañete - Corbones | No | Si |
| ES050MSBT000057300 | Aluvial del Guadalquivir - Sevilla | No | Si |
| ES050MSBT000057400 | Los Pedroches-Sierra de Andújar | - | Si |

Tabla 66. MASb en riesgo de no alcanzar los objetivos medioambientales. Valoración inicial

En este segundo ciclo se ha realizado una nueva evaluación del riesgo de no alcanzar los objetivos medioambientales, contando con más y mejor información que en el primer ciclo. Del contenido de la tabla anterior, se observa que en el segundo ciclo se incorporan al listado 53 masas en riesgo de no alcanzar los OO.MM.

Para las fuentes puntuales de contaminación la información ha procedido fundamentalmente del censo de vertidos de la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir. Se ha estimado e identificado la contaminación significativa originada por fuentes puntuales, producida especialmente por las sustancias enumeradas en el anexo II del Reglamento del Dominio

Público Hidráulico, procedentes de instalaciones y actividades urbanas, industriales, agrarias y otro tipo de actividades económicas.

Para las fuentes difusas, la principal fuente de información ha sido el Corine Land Cover 2006 (actualización del CLC2000 referida al año 2006) calculando, para cada tipo de presión, la superficie en hectáreas ocupada en la masa, así como el porcentaje de superficie que ocupa dentro de la misma. También se han tomado datos más completos y recientes sobre los regadíos en la demarcación (Inventario de Regadíos de la cuenca del Guadalquivir del año 2008). La presión difusa más significativa por su extensión en las masas de agua subterránea es la agricultura, tanto de secano como de regadío. Se consideran presiones significativas cuando el porcentaje de suelo agrícola es superior al 40% respecto al total de la masa o el porcentaje de suelo urbano es mayor del 15%.

En relación a las presiones sobre la calidad del agua subterránea, en 67 masas se han identificado riesgo por problemas de contaminación difusa, y en 71 por problemas de contaminación puntual.

En cuanto a las presiones sobre la cantidad del recurso subterráneo, para conocer el nivel de explotación de cada masa de agua se ha expresado la extracción en porcentaje respecto al valor de recurso disponible, considerando un umbral del 70% para la identificación de presión significativa. En este segundo ciclo se ha dispuesto de una mejor información para valorar adecuadamente las extracciones. Además del Inventario de Regadíos de la cuenca del Guadalquivir, se han incorporado los resultados parciales de otros trabajos desarrollados paralelamente, como son los relativos a teledetección y usos netos y brutos de agua. De las 86 masas de la demarcación, 27 están en riesgo por problemas de extracciones. No se han identificado presiones de intrusión salina.

7.2.2 Estado cuantitativo

Durante el proceso de revisión del Plan Hidrológico se ha mejorado la metodología para la estimación de los recursos subterráneos y la aplicación de la misma para la valoración del estado de las MASb. Se han reconsiderado y valorado distintas variables meteorológicas, hidrológicas superficiales y subterráneas, así como se ha mejorado la información respecto a las complejas relaciones laterales entre las mismas y las que se establecen con el medio superficial. Las fuentes principales de información empleadas en esta tarea han sido:

- Modelo SIMPA (Modelo de Simulación Precipitación-Aportación para la evaluación de los recursos hídricos).

- Apoyo a la caracterización adicional de las masas de agua subterránea en riesgo de no cumplir los objetivos medioambientales en 2015, Encomienda de Gestión para la realización de trabajos científico-técnicos de apoyo a la sostenibilidad y protección de las aguas subterráneas, enero 2009.
- Mejora de la definición de las masas de agua subterránea a partir de la información generada en el Plan de Cartografía Geológica Continua (GEODE), Convenio de Colaboración CHG-IGME 2012-2015.

Atendiendo a los requerimientos metodológicos de la IPH, los recursos naturales se han referenciado al periodo histórico 1940-2012.

Por otro lado, se ha mejorado la evaluación de la evolución de los niveles de las MASb, tanto globalmente como por sectores. Para ello se han usado los datos de la red piezométrica de la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir. En la evaluación del Segundo ciclo de planificación se han calculado los índices piezométricos de las aguas subterráneas en cada uno de los puntos de la red de control piezométrico para los que se tienen series de datos de medida de los niveles con una antigüedad tal que recoja el año muy seco 1994/95.

En las siguientes tablas se resume la evolución registrada en las MASb de la demarcación respecto a la valoración del estado cuantitativo entre el primer y segundo ciclo de planificación. Para facilitar la comparación se considera que si una masa estaba en mal estado cuantitativo en el primer ciclo y en el segundo se ha dividido, estaban en mal estado cada una de las divisiones.

| Primer ciclo planificación | | Segundo ciclo planificación | | |
|----------------------------|-----------------------------------|-----------------------------|------|-------------|
| Valoración | Nº MASb | Bueno | Malo | No valorado |
| Bueno | 50 | 45 | 6 | - |
| Malo | 35 | 19 | 16 | |
| No valorado | 1 | | | |
| | Mejora estado cuantitativo | | | |
| | Mantenimiento estado cuantitativo | | | |
| | Deterioro estado cuantitativo | | | |

Tabla 67. Estado cuantitativo de las MASb. Análisis comparativo entre ciclos de planificación hidrológica.
Resumen por masa de agua

Considerando el mismo número de masas en el primer y segundo ciclo (86), de las 50 MASb en buen estado cuantitativo del primer ciclo 6 han sufrido un deterioro del estado cuantitativo, 44 han mantenido el estado bueno y 1 se ha evaluado como bueno (la MASb Los Pedroches-Sierra

de Andújar no se valoró en el primer ciclo). Por otro lado, de las 35 MASb en mal estado cuantitativo del primer ciclo 19 han mejorado el estado y 16 se han mantenido.

Para el caso de las MASb que presentan deterioro en la valoración de su estado cuantitativo, en la siguiente tabla se detalla para cada MASb los criterios de valoración de estado cuantitativo que han determinado dicho deterioro.

| Código MASp | Nombre MASp | Criterios y valoración del estado cuantitativo | | | |
|--------------------|-----------------------|--|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| ES050MSBT000051103 | Baza - Freila - Zújar | x | | | |
| ES050MSBT000051800 | San Cristóbal | x | | | |
| ES050MSBT000054700 | Sevilla - Carmona | x | | | |
| ES050MSBT000055101 | Almonte | x | | | |
| ES050MSBT000055102 | Marismas | x | | | |
| ES050MSBT000055105 | La Rocina | x | | | |

Leyenda criterio de valoración:

1. Índice de explotación y disminución de niveles piezométricos.
2. Existencia de alteraciones antropogénicas que impidan alcanzar los objetivos medioambientales de las MASp asociadas.
3. Existencia de alteraciones antropogénicas que generen daños significativos a los ecosistemas terrestres dependientes.
4. Existencia de alteraciones antropogénicas que puedan causar una alteración del flujo que genere salinización u otras intrusiones.

Tabla 68. Estado cuantitativo de las MASb. Análisis comparativo entre ciclos de planificación hidrológica. MASb que presentan deterioro en la valoración del estado cuantitativo en el segundo ciclo de planificación hidrológica. Detalle

Se relacionan a continuación los factores que han condicionado el deterioro en los criterios de valoración del estado de cuantitativo de las masas de agua señaladas en la tabla anterior.

▪ **ES050MSBT000051103 Baza - Freila - Zújar:**

La nueva delimitación de la masa ES050MSBT000051103 Baza - Freila - Zújar se apoya en lo recogido en el apartado 2.3.1. b) de la Instrucción de Planificación Hidrológica en lo que se refiere a límites impermeables y en el apartado 2.3.1. f) englobando la formación acuífera confinada por el norte, mediante una línea virtual que comprende la presencia en profundidad de la formación.

Además se ha tenido en consideración el apartado 2.3.1 d) en lo que se refiere a la existencia de un riesgo evidente de no alcanzar el buen estado por razones de explotación, lo que permitirá concentrar en la zona problemática el control y la aplicación de las medidas pues existen

descensos continuados en la zona septentrional y en la zona sureste, donde se localizan los manantiales de Siete Fuentes y Fuentes de San Juan.

Por otro lado, en este Segundo ciclo de planificación se ha podido disponer de una mayor cantidad de datos para evaluar la evolución de los niveles de las MASb, por lo que los factores que han condicionado el deterioro en los criterios de valoración del estado de cuantitativo de la masa ES050MSBT000051103 Baza - Freila - Zújar, han sido tanto la reducción de caudales sufridos en el manantial de San Juan (estación 05.09.01H), como los pronunciados descensos en la piezometría de la zona norte.

- **ES050MSBT000051800 San Cristóbal:**

El factor que ha condicionado el deterioro en los criterios de valoración del estado de cuantitativo de la masa ES050MSBT000051800 San Cristóbal ha sido el aumento de la extracción de aguas subterráneas para abastecimiento.

- **ES050MSBT000054700 Sevilla - Carmona:**

Se ha reducido la extensión de la masa respecto a la masa definida en el Primer ciclo de planificación, ajustándola a la superficie permeable. Además se ha reducido su extensión por el noroeste, considerando únicamente las terrazas medias del Guadalquivir (mapa geológico 1:200.000), pasando la superficie de 1.614,74 Km² a 1.300,66 Km². En la siguiente tabla se muestran los factores que han condicionado el deterioro en los criterios de valoración del estado de cuantitativo de la masa:

| Factores que condicionan la nueva evaluación del estado cuantitativo | Primer ciclo planificación | Segundo ciclo planificación |
|--|----------------------------|-----------------------------|
| Recarga anual media (Hm ³) | 150 | 99,03 |
| Recurso disponible (Hm ³) | 120 | 79,22 |
| Extracciones (Hm ³) | 87,99 | 88,43 |
| Índice de Explotación (%) | 73,32 | 111,62 |

Tabla 69. Factores que condicionan el deterioro en los criterios de valoración del estado de la MASb Sevilla-Carmona

Sin embargo, si se analiza la evolución de niveles piezométricos establecidos en la actual red de control se observa una clara tendencia ascendente de los niveles, siendo esta tendencia especialmente significativa en la parte central de la MASb (Calcarenitas de Carmona).

- **ES050MSBT000055101 Almonte:**

Para mejorar la gestión de los recursos hídricos subterráneos compatibilizando la sostenibilidad del medio natural en el ámbito del Espacio Natural de Doñana con sus principales demandas (abastecimiento urbano y regadío) se ha dividido la antigua MASb Almonte-Marismas según su comportamiento hidrogeológico, como acuífero libre (zona de arenas) o como acuífero confinado (zona de marisma), con el objetivo de identificar aquellas MASb que presenten un riesgo evidente de no alcanzar el buen estado, lo que permitirá concentrar en las zonas problemáticas el control y la aplicación de medidas.

La masa tiene unos recursos disponibles de 55,32 Hm³ (80% de la recarga interanual) y una extracción total inventariada de 27,78 Hm³, principalmente correspondiente a regadío (27,41 Hm³). A pesar de que el Índice de Extracción sea tan solo del 50,21%, se han identificado descenso de niveles en sectores significativos de la MASb, fundamentalmente en la zona del Ecotono Norte y Norte del Rocío. Corresponden a los sectores que las mayores extracciones para el regadío, en ocasiones elevadas en relación con los recursos disponibles, lo que provoca un desequilibrio entre ambos. Además, se trata de las zonas de mayor importancia desde el punto de vista medioambiental.

- **ES050MSBT000055102 Marismas:**

Para mejorar la gestión de los recursos hídricos subterráneos compatibilizando la sostenibilidad del medio natural en el ámbito del Espacio Natural de Doñana con sus principales demandas (abastecimiento urbano y regadío) se ha dividido la antigua MASb Almonte-Marismas según su comportamiento hidrogeológico, como acuífero libre (zona de arenas) o como acuífero confinado (zona de marisma), con el objetivo de identificar aquellas MASb que presenten un riesgo evidente de no alcanzar el buen estado, lo que permitirá concentrar en las zonas problemáticas el control y la aplicación de medidas.

La nueva MASb ES050MSBT000055102 Marismas tiene una extensión de 515,8 km² con una superficie permeable de tan solo unos 6 km² que se corresponden con los depósitos aluviales de la red fluvial que discurre por la superficie de la marisma. Se trata de una MASb que no dispone de una superficie de recarga directa ya que el acuífero está confinado bajo los materiales impermeables de la marisma.

- **ES050MSBT000055105 La Rocina:**

Para mejorar la gestión de los recursos hídricos subterráneos compatibilizando la sostenibilidad del medio natural en el ámbito del Espacio Natural de Doñana con sus principales demandas

(abastecimiento urbano y regadío) se ha dividido la antigua MASb Almonte-Marismas según su comportamiento hidrogeológico, como acuífero libre (zona de arenas) o como acuífero confinado (zona de marisma), con el objetivo de identificar aquellas MASb que presenten un riesgo evidente de no alcanzar el buen estado, lo que permitirá concentrar en las zonas problemáticas el control y la aplicación de medidas.

La nueva MASb 05.51.05 "La Rocina" se localiza en el sector más occidental de la antigua MASb 05.51 Almonte-Marismas, en contacto y continuidad hidrogeológica con la MASb 030.595 "Condado" de la demarcación hidrográfica del Tinto-Odiel-Piedras, y ambas estarían reconocidas administrativamente como "acuíferos compartidos" por el vigente Plan Hidrológico Nacional. La delimitación de esta MASb se ha establecido a partir de los límites administrativos del ámbito de actuación del "Plan Especial de Ordenación de las zonas de regadío ubicadas al norte de la Corona Forestal de Doñana", de la Junta de Andalucía, dentro de la demarcación hidrográfica del Guadalquivir.

El recurso disponible en esta masa ha sido establecido en el 45,3% de la recarga media anual. Para que se considere en buen estado cuantitativo las extracciones no deben superar el 80% de los recursos disponibles. En esta masa en concreto los recursos disponibles se han estimado en 36,44 Hm³/año y las extracciones anuales en 33,56 Hm³. Con estos datos se obtiene un índice de explotación del 92% por lo que la masa se considera en mal estado cuantitativo.

En la siguiente figura se resumen el análisis comparativo del estado cuantitativo entre ciclos de planificación hidrológica.

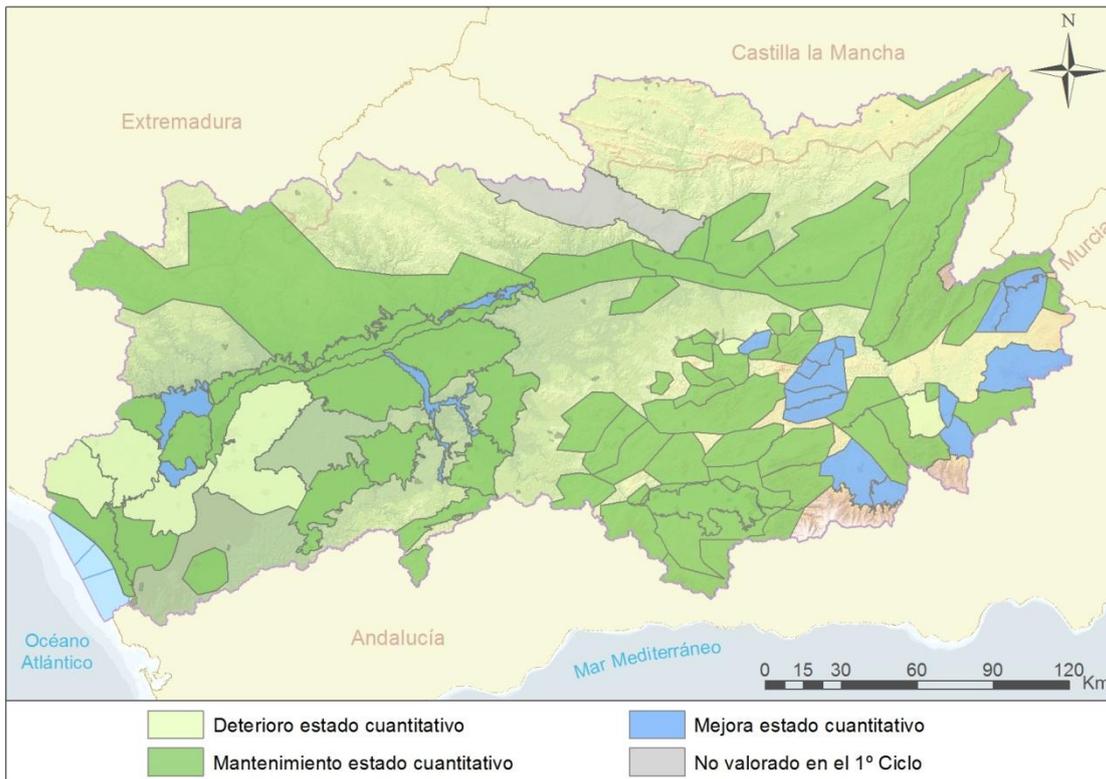


Figura 10. Figura 10. Análisis comparativo entre ciclos de planificación hidrológica. Estado cuantitativo MASb.

7.2.3 Estado químico

Durante el proceso de revisión del Plan Hidrológico se ha mejorado la metodología para la estimación de los objetivos de concentración de nitrato para las masas de agua subterráneas de la demarcación proceden del estudio “Evaluación de los objetivos de concentración de nitrato en las masas de agua subterráneas de España (2015, 2021 y 2027) con el modelo de simulación Patrical elaborado por la Subdirección General de Planificación y Uso Sostenible del Agua de la Dirección General del Agua del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente en el año 2014 (Magrama, 2014).

En este trabajo se definen los objetivos ambientales en relación a la contaminación por nitratos en cada una de las masas de agua subterráneas de España. Se ha establecido para cada masa de agua subterránea si se alcanzará el objetivo en el año 2015, si será necesario extender la fecha de cumplimiento hasta el año 2021 o 2027, o si el cumplimiento no es posible y por lo tanto requiere la definición de objetivos menos rigurosos (OMR). También se establece las medidas necesarias para alcanzar estos resultados. Estos resultados se han obtenido mediante la simulación de tres escenarios futuros de aplicación de fertilizantes, con un modelo de simulación del ciclo hidrológico y calidad del el agua, el modelo Patrical (Pérez-Martín et al.

2014), el cual fue previamente ajustado a las observaciones históricas en cada masa de agua subterránea.

En las siguientes tablas se resume la evolución registrada en las MASb de la Demarcación respecto a la valoración del estado químico en el primer y segundo ciclo de planificación. Para facilitar la comparación se considera que si una masa estaba en mal estado químico en el primer ciclo y en el segundo se ha dividido, estaban en mal estado cada una de las divisiones.

| Primer ciclo planificación | | Segundo ciclo planificación | | |
|----------------------------|------------------------------|-----------------------------|------|-------------|
| Valoración | Nº MASb | Bueno | Malo | No valorado |
| Bueno | 59 | 56 | 4 | - |
| Malo | 26 | 6 | 20 | |
| No valorado | 1 | | | |
| | Mejora estado químico | | | |
| | Mantenimiento estado químico | | | |
| | Deterioro estado químico | | | |

Tabla 70. Estado químico de las MASb. Análisis comparativo entre ciclos de planificación hidrológica.
Resumen por masa de agua

Considerando el mismo número de masas en el primer y segundo ciclo (86), de las 59 MASb en buen estado químico del primer ciclo 4 han sufrido un deterioro del estado, 55 han mantenido el estado bueno y 1 se ha evaluado como bueno (la MASb Los Pedroches-Sierra de Andújar no se valoró en el primer ciclo). Por otro lado, de las 26MASb en mal estado químico del primer ciclo 6 han mejorado el estado y 20 se han mantenido.

En la siguiente figura se resumen el análisis comparativo del estado químico entre ciclos de planificación hidrológica.

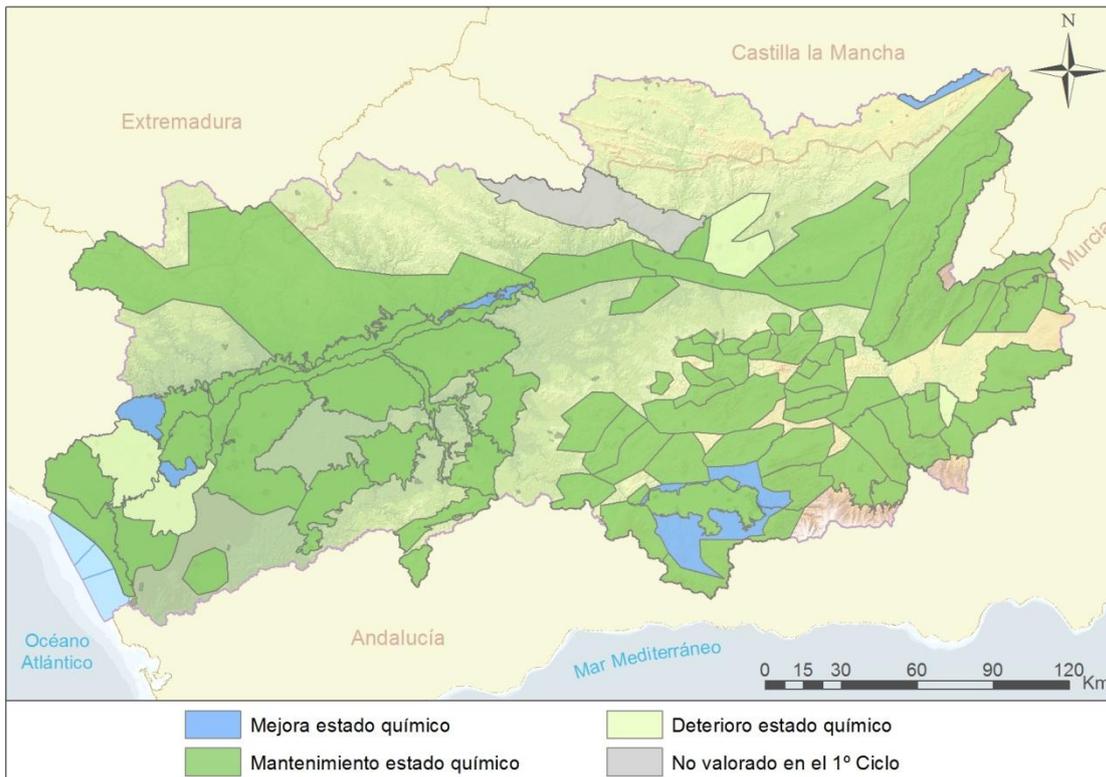


Figura 11. Análisis comparativo entre ciclos de planificación hidrológica. Estado químico MASb.

Se relacionan a continuación los factores que han condicionado el deterioro en los criterios de valoración del estado de químico de las masas de agua señaladas en la tabla anterior.

- **ES050MSBT000050901 Detrítico de Baza:**

Durante el proceso de revisión del Plan Hidrológico se ha mejorado la metodología para la estimación de los objetivos de concentración de nitrato para las masas de agua subterráneas de la demarcación con el modelo de simulación Patrical.

La simulación realizada para la masa ES050MSBT000050901 Detrítico de Baza ha dado como resultado que se requiere la aplicación de dosis óptimas de fertilizante para alcanzar los objetivos. Por lo que el horizonte previsto para el buen estado químico es 2022-2027.

- **ES050MSBT000052400 Bailén - Guarromán - Linares:**

Durante el proceso de revisión del Plan Hidrológico se ha mejorado la metodología para la estimación de los objetivos de concentración de nitrato para las masas de agua subterráneas de la demarcación con el modelo de simulación Patrical.

La simulación realizada para la masa ES050MSBT000052400 Bailén - Guarromán - Linares ha dado como resultado que se requiere la aplicación de dosis óptimas de fertilizante para alcanzar los objetivos. Por lo que el horizonte previsto para el buen estado químico es 2022-2027.

- **ES050MSBT000055101 Almonte:**

La simulación realizada para la masa ES050MSBT000055101 Almonte para la estimación de los objetivos de concentración de nitrato ha dado como resultado que es necesario el seguimiento de la situación actual. Por lo que el horizonte previsto para el buen estado químico es 2022-2027.

- **ES050MSBT000055102 Marismas:**

La simulación realizada para la MASb ES050MSBT000055102 Marismas para la estimación de los objetivos de concentración de nitrato Linares ha dado como resultado que se requiere la aplicación de dosis óptimas de fertilizante para alcanzar los objetivos. Por lo que el horizonte previsto para el buen estado químico es 2022-2027.

7.2.4 Estado masas de agua subterráneas

A partir de las tablas de valoración del estado cuantitativo y estado químico de las MASb, se resume en la siguiente tabla la valoración comparativa de estado de las MASb entre el primer y segundo ciclo de planificación.

| Primer ciclo planificación | | Segundo ciclo planificación | | |
|----------------------------|---------------|-----------------------------|------|-------------|
| Valoración | Nº MASb | Bueno | Malo | No valorado |
| Bueno | 39 | 35 | 5 | - |
| Malo | 46 | 19 | 27 | |
| No valorado | 1 | | | |
| | Mejora | | | |
| | Mantenimiento | | | |
| | Deterioro | | | |

Tabla 71. Estado de las MASb. Análisis comparativo entre ciclos de planificación hidrológica. Resumen

Considerando el mismo número de masas en el primer y segundo ciclo (86), de las 39 MASb en buen estado global del primer ciclo 5 han sufrido un deterioro del estado global, 34 han mantenido el estado bueno y 1 se ha evaluado como bueno (la MASb Los Pedroches-Sierra de Andújar no se valoró en el primer ciclo). Por otro lado, de las 46 MASb en mal estado global del primer ciclo 19 han mejorado el estado y 27 se han mantenido.

En la siguiente figura se resumen el análisis comparativo del estado global entre ciclos de planificación hidrológica.

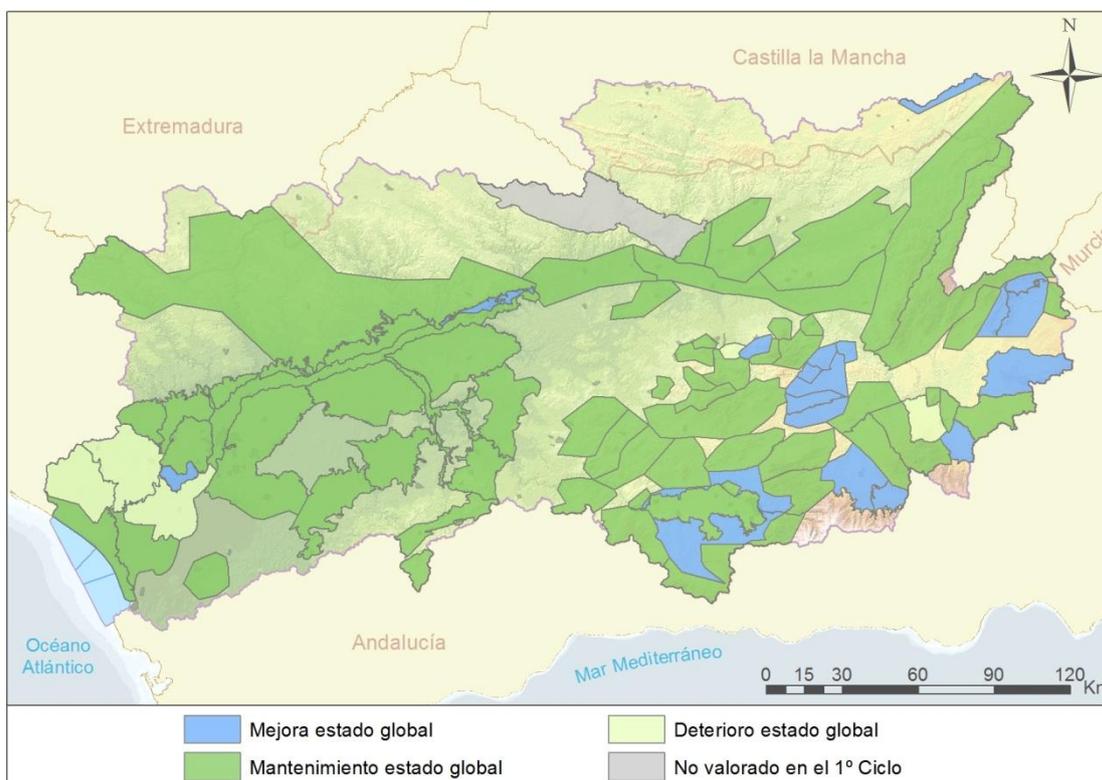


Figura 12. Análisis comparativo entre ciclos de planificación hidrológica. Estado global MASb.

Las MASb que presentan deterioro en la valoración de su estado en el segundo horizonte de planificación se relacionan en la siguiente tabla.

| Código MASp | Nombre MASp | Deterioro Estado cuantitativo | Deterioro Estado químico |
|--------------------|------------------------------|-------------------------------|--------------------------|
| ES050MSBT000050901 | Detrítico de Baza | | x |
| ES050MSBT000051103 | Baza - Freila - Zújar | x | |
| ES050MSBT000051800 | San Cristóbal | x | |
| ES050MSBT000052400 | Bailén - Guarromán - Linares | | x |
| ES050MSBT000054700 | Sevilla - Carmona | x | |
| ES050MSBT000055102 | Marismas | x | x |
| ES050MSBT000055101 | Almonte | x | x |
| ES050MSBT000055105 | La Rocina | x | |

Tabla 72. Relación de MASb que presentan deterioro en la valoración de su estado en el segundo ciclo de planificación.

Resumen

7.3 Valoración del estado en zonas protegidas

En este segundo ciclo se ha prestado especial interés en la valoración del estado en zonas protegidas.

7.3.1 Zonas de captación de agua para abastecimiento

Para las zonas de captación de agua para abastecimiento, de cara al segundo ciclo de planificación se está incidiendo en la coordinación entre la administración estatal y las comunidades autónomas, y se están tratando de establecer criterios comunes de valoración del estado de las zonas de captación de agua para abastecimiento.

Los criterios a establecer, que están actualmente en desarrollo, tienen en cuenta que el objetivo general de las zonas de captación de agua para abastecimiento es proporcionar la protección necesaria para evitar el deterioro de la calidad del agua en el punto de extracción de la misma, de tal forma que se pueda reducir el tratamiento de potabilización del agua.

Estos criterios suponen el establecimiento de unos valores umbrales específicos para la zona protegida, que se basen en unos porcentajes apropiados sobre los valores estándar de aguas potables. Se trata de establecer unos requisitos de calidad para aguas prepotables, una vez que la Directiva 75/440/CEE fue derogada. Así, se considera que no se cumplen los requisitos adicionales para el buen estado por zona protegida cuando hay una tendencia creciente significativa de algunos valores clave en el punto de captación, y se superan los mencionados valores umbrales.

Para el establecimiento de estos requisitos de calidad ambiental en el punto de captación se están adoptando los siguientes criterios:

- Se utilizan las normas de agua potable (NAP) para establecer el requisito de calidad ambiental para las masas de agua utilizadas para la captación (RCAcap).
- Se aplica un factor de tratamiento a la norma de agua potable el RCAcap se refiere al agua bruta.
- Los factores de tratamiento (= fracción (F) no eliminable) tienen que ser consistentes con el nivel actual del tratamiento requerido para alcanzar la norma de agua potable.
- Se tiene en cuenta la situación de partida de las aguas prepotables para asegurar el objetivo de la DMA de no deterioro.

Los criterios y pasos a seguir se encuentran en la línea establecida por la Environmental Protection Agency (EPA, 2010): “Methodology for establishing groundwater threshold values and the assessment of chemicals and quantitative status of groundwater, including an assessment of pollution trends and trend reversal”.

7.3.2 Zonas de protección de hábitat y especies

En las zonas de protección de hábitat y especies para determinar el estado de conservación se ha tomado como referencia la publicación “Bases ecológicas preliminares para la conservación de los tipos de hábitat de interés comunitario en España, promovida por la Dirección General de Medio Natural y Política Forestal (Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino)”.

Aunque los objetivos ambientales de las zonas protegidas y de las aguas no son exactamente los mismos, a la espera de resultados más concretos en relación a la evaluación de su estado de conservación según las Directivas de Hábitats y Avesse asume que no se garantizará un estado de conservación favorable sin que se haya logrado un buen estado ecológico según la DMA. Así pues, se ha utilizado la información generada para el desarrollo de indicadores del estado ecológico según la DMA para establecer indicadores del estado de conservación, teniendo en cuenta las limitaciones de esta aproximación. Para las aguas subterráneas se asume que no se garantizará un estado de conservación favorable sin que se haya logrado un buen estado global de la MASb.

En la siguiente tabla se muestra un resumen del análisis realizado.

| Estado ecológico | Estado de conservación | Nº MASp/MASb | % MASp/MASb |
|------------------|---------------------------|--------------|-------------|
| Muy bueno | Favorable | 91 | 67,91 |
| Bueno | | | |
| Moderado | Desfavorable - inadecuado | 26 | 19,4 |
| Deficiente | | | |
| Malo | Desfavorable - malo | 17 | 12,69 |

Tabla 73. Resumen de la determinación del estado de conservación.

De las 134 masas de agua superficial y subterráneas identificadas con gran importancia en la conservación de los Espacios Red Natura 2000 de la demarcación, 91 tienen un estado de conservación favorable, 26 un estado de conservación desfavorable-inadecuado y 17 un estado de conservación desfavorable-malo.

8 Objetivos medioambientales

En primer lugar se exponen los objetivos medioambientales planteados para las masas de agua superficial y subterránea en los distintos horizontes de planificación.

Posteriormente se incluye una evaluación de los progresos realizados en la consecución de los objetivos medioambientales establecidos en el primer y segundo horizontes de planificación. Para ello se comparan ambos horizontes y se analizan los progresos registrados y las diferencias más significativas entre ambos periodos junto con una explicación de las exenciones normativamente establecidas a los objetivos medioambientales no alcanzados.

8.1 Masas de agua superficial

En la siguiente tabla se resumen los objetivos medioambientales en el segundo ciclo de las masas de agua superficiales de la demarcación en los diferentes horizontes de planificación junto con el porcentaje que éstas representan respecto del total del MASp.

| Categoría de masa | Nº de masas | Horizonte 2015 | | Horizonte 2021 | | Horizonte 2027 | |
|-------------------|-------------|----------------------|-----------|----------------------|--------------|----------------------|-------------|
| | | Estado bueno o mejor | % | Estado bueno o mejor | % | Estado bueno o mejor | % |
| Río | 395 | 257 | 57,62 | 86 | 19,28 | 29 | 6,5 |
| Lago | 35 | 19 | 4,26 | 16 | 3,59 | | |
| Transición | 13 | 2 | 0,45 | 5 | 1,12 | 6 | 1,35 |
| Costera | 3 | 3 | 0,67 | | | | |
| Total | 446 | 281 | 63 | 107 | 23,99 | 35 | 7,85 |

Tabla 74. Objetivos medioambientales en las MASp.

Del contenido de esta tabla se destacan los siguientes aspectos:

- Del total de las 446 masas definidas en la demarcación, se espera que 281 cumplan con el objetivo de buen estado en 2015.
- Se han establecido 107 prórrogas al buen estado para el ciclo 2016-2021.
- Se han establecido 35 prórrogas al buen estado para el ciclo 2021-2027.
- Aunque no se muestra en la tabla, se han definido 23 masas (5,16%) en las que se han establecido Objetivos Menos Rigurosos.

8.2 Masas de agua subterránea

Los objetivos de concentración de nitrato para las masas de agua subterráneas de la Demarcación proceden del estudio “Evaluación de los objetivos de concentración de nitrato en las masas de agua subterráneas de España (2015, 2021 y 2027) con el modelo de simulación Patrical elaborado por la Subdirección General de Planificación y Uso Sostenible del Agua de la Dirección General del Agua del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente en el año 2014 (MAGRAMA, 2014).

En este trabajo se definen los objetivos ambientales en relación a la contaminación por nitratos en cada una de las masas de agua subterráneas de España. Se ha establecido para cada masa de agua subterránea si se alcanzará el objetivo en el año 2015, si será necesario extender la fecha de cumplimiento hasta el año 2021 o 2027, o si el cumplimiento no es posible y por lo tanto se requiere la definición de objetivos menos rigurosos (OMR). También se establece las medidas necesarias para alcanzar estos resultados. Estos resultados se han obtenido mediante la simulación de tres escenarios futuros de aplicación de fertilizantes, con un modelo de simulación del ciclo hidrológico y calidad del agua, el modelo Patrical (Pérez-Martín et al. 2014), el cual fue previamente ajustado a las observaciones históricas en cada masa de agua subterránea.

Se utiliza una metodología común a todo el territorio de España, basada en la aplicación de un modelo de simulación con calidad del agua. En primer lugar, se analizan los niveles actuales de nitrato en cada una de las masas de agua subterráneas, y en segundo lugar, se evalúan los niveles futuros de nitrato para los tres escenarios de fertilización definidos, lo cuales implican diferentes niveles de implementación de medidas de mitigación.

La metodología desarrollada se basa en el uso de un modelo distribuido aplicado a diferentes escenarios, que simula el transporte del nitrato a través del ciclo hidrológico, el modelo Patrical. El modelo Patrical proporciona valores mensuales de concentración de nitrato en las aguas superficiales y las masas de agua subterráneas de la cuenca hidrográfica. El modelo utiliza los datos anuales de exceso de nitrógeno, resultado del balance de nitrógeno en el suelo a escala municipal realizado en trabajos previos (MARM, 2008). Los aportes de nitrógeno al suelo proceden principalmente de la agricultura y la ganadería, pero también de la deposición atmosférica, de la fijación biológica, del nitrógeno aportado en el agua de riego y de las semillas.

Las salidas de nitrógeno son: la incorporación en la estructura vegetal, la volatilización y la desnitrificación. El exceso de nitrógeno se obtiene a escala municipal como balance entre las

entradas y las salidas, y se ha distribuido espacialmente dentro del municipio mediante el mapa de usos del suelo, Corine Land Cover (CLC, 2000).

Para establecer los objetivos ambientales se analiza la evolución futura de la concentración de nitrato en la masa de agua subterránea, o en los sectores en los que se haya dividido la masa, para los tres escenarios de aplicación de fertilizantes hasta el año 2027. Los escenarios definidos son:

- a) Escenario tendencial: que se corresponde con el mantenimiento de las prácticas agrícolas actuales.
- b) Escenario óptimo: definido por la aplicación de dosis óptimas de fertilizante en los cultivos y que requiere un importante esfuerzo inversor para la aplicación de técnicas como la fertirrigación.
- c) Escenario de inversión de tendencias y mejora: consiste en una situación intermedia entre los dos anteriores. Este escenario únicamente se ha considerado en aquellos casos en los que con una menor reducción en las dosis se alcanzan los objetivos ambientales. Este escenario se define como la implementación parcial del escenario óptimo, implementación de un 50% de la efectividad de las medidas del escenario óptimo.

Los dos primeros escenarios proporcionan el rango de variación futuro de las concentraciones de nitrato teniendo en cuenta la inercia de los acuíferos, en el caso de que se mantengan las prácticas agrícolas actuales o se implementen sistemas avanzados y costosos para reducir la dosis de fertilizante. Dentro de este rango de variación se sitúa el tercer escenario, el cual se considera únicamente cuando es posible alcanzar los objetivos con una menor reducción en las dosis de fertilizantes.

En la siguiente tabla se resumen los objetivos medioambientales de las masas de agua subterráneas de la demarcación en los diferentes horizontes de planificación junto con el porcentaje que éstas representan respecto del total del MASb.

| Tipo de masa | Nº de masas | Horizonte 2015 | | Horizonte 2021 | | Horizonte 2027 | |
|--------------|-------------|----------------------|-------|----------------------|------|----------------------|-------|
| | | Estado bueno o mejor | % | Estado bueno o mejor | % | Estado bueno o mejor | % |
| Subterránea | 86 | 55 | 63,95 | 5 | 5,81 | 13 | 15,12 |

Tabla 75. Objetivos medioambientales en las MASb.

Del contenido de esta tabla se destacan los siguientes aspectos:

- 55 MASb llegarán al buen estado global en el horizonte 2015.
- Se establecen 5prorrogas al horizonte 2021.
- Se establecen 13prorrogas al horizonte 2027
- Se establecen 13prorrogas después de 2027.

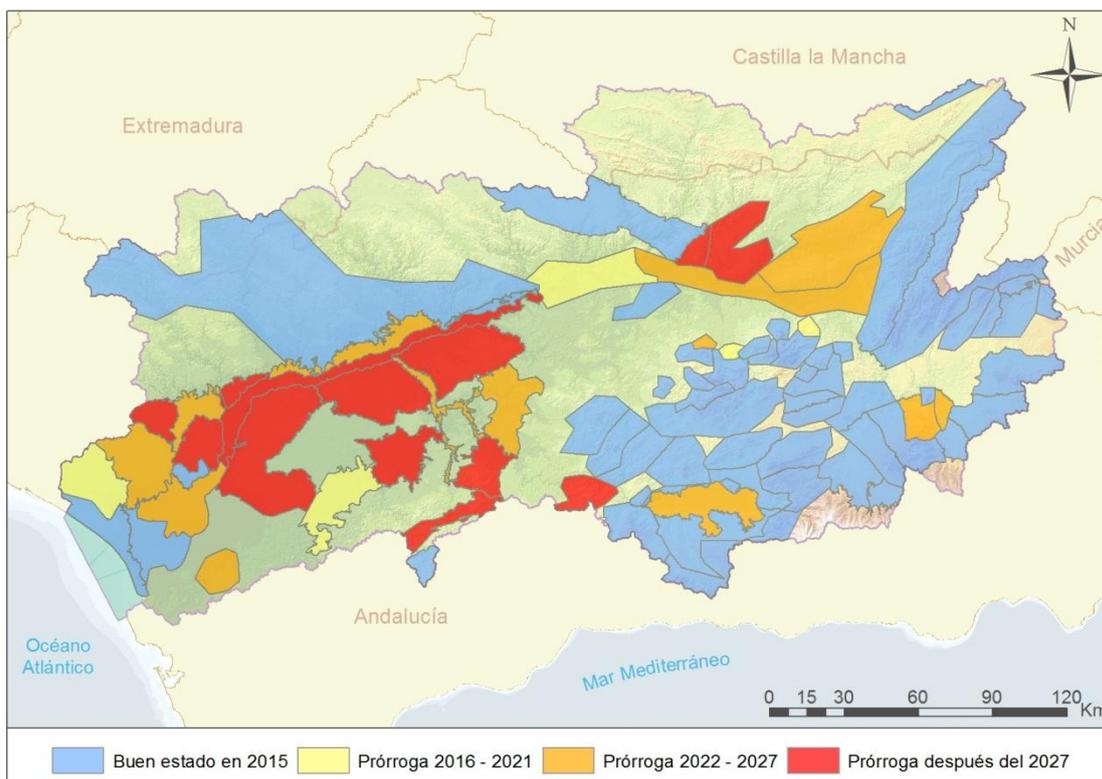


Figura 13. Objetivos medioambientales en las MASb.

8.3 Evaluación de los progresos realizados en la consecución de los objetivos medioambientales del ciclo de planificación anterior

8.3.1 Masas de agua superficial

En la siguiente tabla pueden observarse las diferencias en cuanto al número de masas que han alcanzado el Buen estado o mejor respecto a los OOMM previstos en el Plan del primer ciclo para el horizonte 2015.

| Categoría de masa | Nº de masas | Horizonte 2015 | | | |
|-------------------|-------------|----------------------|------------|--------------|--------------|
| | | Estado bueno o mejor | | % | |
| | | Valor real | OOMM | Valor real | OOMM |
| Río | 392 | 254 | 274 | 57,33 | 61,71 |
| Lago | 35 | 19 | 19 | 4,28 | 4,28 |
| Transición | 13 | 2 | 3 | 0,45 | 0,68 |
| Costeras | 3 | 3 | 3 | 0,68 | 0,68 |
| Total | 443 | 278 | 299 | 62,74 | 67,34 |

Tabla 76. Grado de consecución de los objetivos medioambientales en las MASb.

Nota: No se han considerado las tres masas nuevas creadas en el segundo ciclo de planificación.

Hay un total de 36 masas que no cumplen con los objetivos medioambientales marcados en el primer ciclo de planificación. Estas masas se muestran en la tabla y figura siguiente:

| Código MASp | Nombre MASp |
|--------------------|--|
| ES050MSPF011002043 | Río Guadaira y afluentes por la margen derecha aguas arriba del arroyo del Salado |
| ES050MSPF011100018 | Embalse de Cerro Muriano |
| ES050MSPF011009024 | Río Cubillas aguas abajo del río Frailes |
| ES050MSPF011100036 | Embalse de Iznájar |
| ES050MSPF011100101 | Río Colomera aguas abajo de la presa de Cubillas |
| ES050MSPF011100076 | Río Genil aguas abajo de la presa de la Cordobilla |
| ES050MSPF011100077 | Río Genil aguas abajo de la presa de Malpasillo hasta el embalse de Cordobilla |
| ES050MSPF011100078 | Río Genil aguas abajo del arroyo del Pozo del Pino hasta el embalse de Malpasillo |
| ES050MSPF011008008 | Río Bembézar aguas arriba del embalse de Bembézar |
| ES050MSPF011100094 | Río Bembézar aguas abajo de la presa de Hornachuelos |
| ES050MSPF011100020 | Embalse Torre del Águila |
| ES050MSPF011009011 | Río Salado y afluentes |
| ES050MSPF011100114 | Río Víboras aguas abajo de la presa de Víboras |
| ES050MSPF011100116 | Río Guadajoz aguas abajo de la presa de Vadomojón hasta el río Guadalmoral |
| ES050MSPF011100073 | Ríos Guadalén y Guarrizas aguas abajo de las presas de Guadalén y Fernandina |
| ES050MSPF011008037 | Arroyo del Algarrobillo |
| ES050MSPF011008041 | Ríos Varas y Matapuerca |
| ES050MSPF011100098 | Río Guadiato aguas abajo de la presa de Sierra Boyera hasta el embalse de Puente Nuevo |

| Código MASp | Nombre MASp |
|--------------------|---|
| ES050MSPF011100080 | Río Guadalquivir desde Soto Gordo hasta el embalse de Mengibar |
| ES050MSPF011100084 | Río Guadalquivir Aguas abajo del apresa del Puente de la Cerrada hasta el embalse de Doña Aldonza |
| ES050MSPF011100115 | Río Guadalquivir desde la presa de Pedro Marín hasta Sotogordo |
| ES050MSPF011100021 | Embalses el Carpio y Villafranca |
| ES050MSPF011100086 | Río Guadalquivir aguas abajo de la presa de Marmolejo hasta el embalse el Carpio |
| ES050MSPF011100109 | Río Guadalquivir aguas abajo del río Genil hasta el arroyo Galapagar |
| ES050MSPF011100105 | Río Guadiana Menor aguas abajo de la presa del Negratín hasta el río Fardes |
| ES050MSPF011100108 | Río Fardes aguas abajo de la presa Francisco Abellán hasta el río Guadix |
| ES050MSPF011100037 | Embalse de Rumblar |
| ES050MSPF011100117 | Río Rumblar aguas abajo de la presa de Rumblar hasta la N-IV |
| ES050MSPF011100070 | Río Jándula aguas abajo de la Loma de las Buenas Hierbas |
| ES050MSPF011100005 | Embalse de Cala |
| ES050MSPF011100062 | Rivera de Huelva aguas abajo de la presa de La Minilla hasta el embalse de Gergal |
| ES050MSPF011100090 | Rivera de Cala aguas abajo de la presa de Cala |
| ES050MSPF011100091 | Rivera de Huelva aguas abajo de la presa de Gergal |
| ES050MSPF011100092 | Rivera de Huesna aguas abajo de la presa de Huesna |
| ES050MSPF011100069 | Río de las Yeguas aguas abajo del embalse de las Yeguas |
| ES050MSPF013213016 | Tramo bajo Rivera de Huelva |

Tabla 77. Relación de MASp no cumplen los OO.MM. en el segundo ciclo de planificación y deterioran su valoración respecto al primer ciclo.

En la figura que se muestra a continuación se observan las masas que no cumplen los OO.MM. del primer ciclo de planificación:

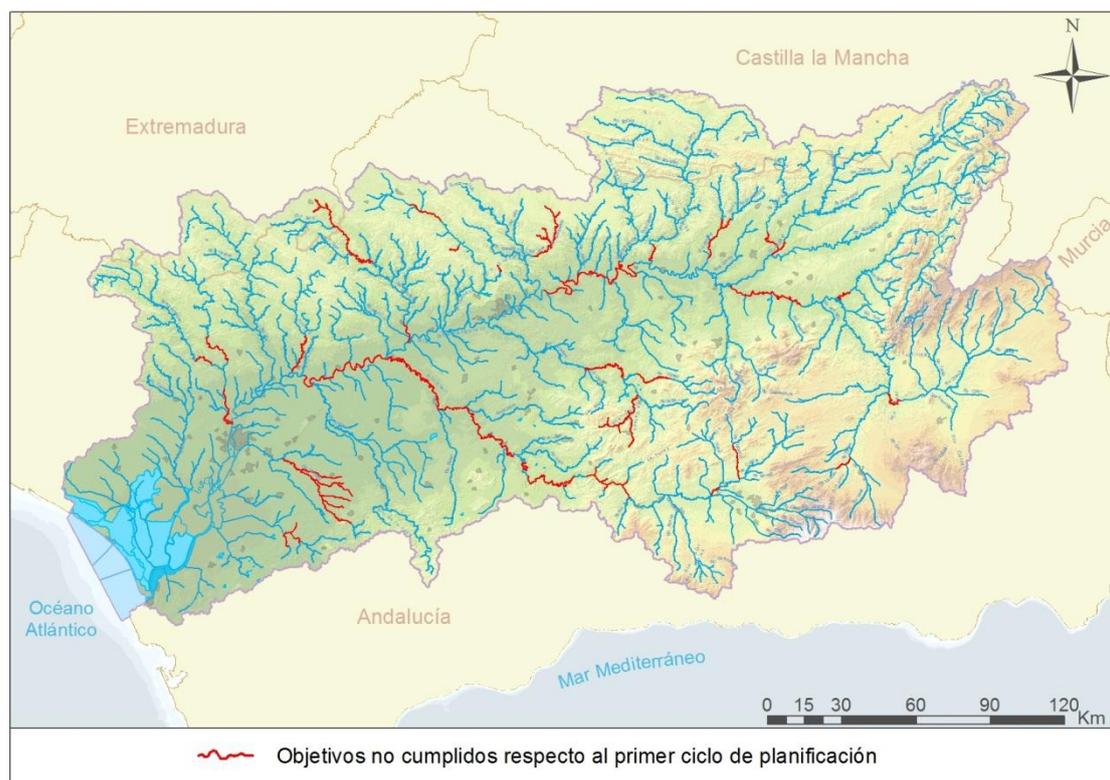


Figura 14. Masas que no cumplen los OOMM del primer ciclo de planificación.

Por otro lado, hay un total de 15 masas de agua para las que en el primer ciclo de planificación se estableció una exención, y que en este segundo ciclo de planificación han alcanzado un estado bueno o Mejor en el Horizonte 2015. Estas masas se listan se exponen en la siguiente tabla:

| Código MASp | Nombre MASp |
|--------------------|--|
| ES050MSPF011009016 | Arroyo de las Herreras |
| ES050MSPF011002045 | Arroyos Guadairilla y de la Aguaderilla |
| ES050MSPF011007026 | Arroyo de Cardena |
| ES050MSPF011009005 | Río Guadalморal |
| ES050MSPF011009012 | Arroyos del Cañaverall y de las Pilas |
| ES050MSPF011012003 | Río Víboras aguas arriba del embalse Víboras y afluentes |
| ES050MSPF011012009 | Río Cambil y Barranco del Toro |
| ES050MSPF011008018 | Arroyo de San Pedro |
| ES050MSPF011008036 | Río de La Cabrilla |
| ES050MSPF011006040 | Arroyo Escobar |

| Código MASp | Nombre MASp |
|--------------------|--|
| ES050MSPF011006034 | Arroyo de Pedro Gil |
| ES050MSPF011006002 | Tramo alto del río Guadiamar |
| ES050MSPF011008079 | Río Jándula aguas abajo del embalse de Fresneda hasta el río Ojailén |
| ES050MSPF011002041 | Arroyo de la Rocina |
| ES050MSPF011002042 | Caño del Guadiamar |

Existen varias razones para la no consecución de los objetivos fijados en el primer ciclo de Planificación, entre las que destacan:

- **El desarrollo del Programa de Medidas.**

Existen medidas específicas asignadas a masas de agua que preveían, tras su ejecución, una mejora en la calidad de las mismas.

La mayoría de los objetivos no cumplidos, son causa de la no ejecución de medidas básicas, que son aquellas medidas de obligado cumplimiento que responden a directivas europeas. En el caso de la demarcación Guadalquivir son medidas relativas a la depuración de aguas residuales (Directiva 91/271/CEE) y medidas relativas a la contaminación de las aguas por sustancias nitrogenadas (Directiva 91/676/CEE). Del Programa de Medidas del primer ciclo de Planificación, aproximadamente el 16% de las medidas relativas a la reducción de la contaminación puntual previstas para el horizonte 2009-2015 están sin iniciar.

Por otro lado existen, en el Programa de Medidas actuaciones relativas a la mejora ambiental y restauración hidrológica, estas medidas son de naturaleza complementaria, y aunque no responden a ninguna directiva, se asume que el estado de las masas de agua mejora notablemente tras su ejecución.

- **Insuficiencia de datos de control para el análisis de la eficiencia de las medidas.**

Los últimos datos de control disponible de la Red de Calidad de aguas superficiales son del año 2009 y la evaluación mostrada en el primer ciclo recoge datos hasta 2008, por lo que no hay un histórico de datos lo suficientemente largo que permita evaluar la eficiencia de medidas llevadas a cabo.

- **Cambios en la condiciones de referencia de distintos ecotipos.**

Se ha producido una serie de cambios en las condiciones de referencia de contaminantes (DBO5 y Nitrógeno) de algunos ecotipos de la demarcación.

Algunas masas de agua han cambiado su ecotipo, ajustándose el nuevo ecotipo a una situación más real como consecuencia del desarrollo de estudios más profundos de los distintos condicionantes naturales que afectan a las características de las masas de agua. Estos estudios se detallan en el Anejo nº2 - Descripción general de la demarcación.

Como se ha dicho, en el Apéndice 2 del presente Anejo se muestra una tabla donde se justifica la no consecución de los OO.MM. planteados en el primer ciclo de planificación y los cambios de escenario para la consecución de los OO.MM. respecto al primer ciclo. Para ello, se ha encuadrando cada caso en una o varias de las causas señaladas anteriormente.

En el Apéndice 2 del anejo nº8 - Objetivos Medioambientales y Exenciones se muestra una tabla donde se justifica la no consecución de los objetivos planteados en el primer ciclo de planificación y los cambios de escenario para la consecución de los Objetivos respecto al primer ciclo. (2016-2021, 2021-2027 y Objetivos menos rigurosos). Para ello, se ha encuadrando cada caso en una o varias de las causas señaladas anteriormente.

8.3.2 Masas de agua subterráneas

En la siguiente tabla pueden observarse las diferencias en cuanto al número de masas subterráneas quehan alcanzado el buen estado respecto a los OOMM previstos en el Plan del primer ciclo para el horizonte 2015. Hay que tener en cuenta que para este segundo ciclo de planificación, dentro de los trabajos realizados en el marco del Convenio de Colaboración CHG-IGME 2012-2015, se ha mejorado la definición de las masas de agua subterránea, siendo el número total de masas de agua subterránea identificadas en el Plan del primer ciclo de 60 y en este segundo ciclo de planificación es de 86. Se considera que las masas que se han dividido tenían los mismos OOMM que la masa origen.

| Tipo de masa | Nº de masas | Horizonte 2015 | | | |
|--------------|-------------|----------------------|------|------------|-------|
| | | Estado bueno o mejor | | % | |
| | | Valor real | OOMM | Valor real | OOMM |
| Subterránea | 86 | 55 | 55 | 63,95 | 63,95 |

Tabla 78. Grado de consecución de los objetivos medioambientales en las MASb.

Se detallan a continuación las MASb que no cumplen los OO.MM en el segundo ciclo de planificación y deterioran su situación respecto a la valorada en el primer ciclo.

| Código MASp | Nombre MASp | Deterioro Estado cuantitativo | Deterioro Estado químico |
|--------------------|------------------------------|-------------------------------|--------------------------|
| ES050MSBT000050901 | Detrítico de Baza | | x |
| ES050MSBT000051103 | Baza - Freila - Zújar | x | |
| ES050MSBT000051800 | San Cristóbal | x | |
| ES050MSBT000052400 | Bailén - Guarromán - Linares | | x |
| ES050MSBT000054700 | Sevilla - Carmona | x | |
| ES050MSBT000055102 | Marismas | x | x |
| ES050MSBT000055101 | Almonte | x | x |
| ES050MSBT000055105 | La Rocina | x | |

Tabla 79. Relación de MASb que presentan deterioro en la valoración de su estado en el segundo ciclo de planificación.

Al igual que en las aguas superficiales, el principal motivo de la no consecución de los OO.MM previstos en el primer ciclo de planificación es la no ejecución de la totalidad de las medidas previstas. Del Programa de Medidas del primer ciclo de planificación, aproximadamente el 20% de las medidas relativas a la reducción de la presión por extracción de agua previstas para el horizonte 2009-2015 están sin iniciar. En concreto debería iniciarse la constitución de comunidades de usuarios de aguas subterráneas en acuíferos sobreexplotados y redacción de los Planes de Ordenación de Extracciones.

8.4 Objetivos medioambientales no alcanzados y exenciones.

Justificación técnica

8.4.1 Masas de agua superficial

Para las MASp que no alcanzan sus OO.MM. para cada ciclo de planificación, se resume en la siguiente tabla la distribución del número de masas sobre las que se han aplicado los art. 4(4) y siguientes de la DMA respecto al cumplimiento de los OO.MM.

| Art. Normativa | Primer ciclo planificación | | Segundo ciclo de planificación | |
|--|----------------------------|-----------|--------------------------------|-----------|
| | Número | (%) total | Número | (%) total |
| DMA 4(4) (Prórroga) | 135 | 30 | 142 | 32 |
| DMA 4(5) (Objetivos menos rigurosos) | 9 | 2 | 23 | 5 |
| DMA 4(6) (Deterioro temporal del estado) | 125 | 28 | 125 | 28 |
| DMA4(7) (Nuevas modificaciones)*Nota | 28 | 6 | 16 | 3,5 |

Tabla 80. Distribución del número de MASp sobre las que se aplica exención del cumplimiento OO.MM. y art. de la DMA asociado

Nota: Podrán admitirse nuevas modificaciones de las características físicas de una masa de agua, aun cuando se produjera el deterioro del estado de una masa de agua o incluso la no consecución del buen estado o, en su caso, buen potencial, siempre y cuando se cumplan las condiciones establecidas en el artículo 4.7 de la Directiva 2000/60/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas; así como en el artículo 39 del Reglamento de Planificación Hidrológica.

Asimismo, y bajo idénticas condiciones, se podrán realizar nuevas actividades humanas de desarrollo sostenible aunque supongan el deterioro desde el muy buen estado al buen estado de una masa de agua superficial. Para permitir esta excepción los motivos de las modificaciones o alteraciones deben consignarse y explicarse específicamente en el presente Plan Hidrológico conforme al art. 4.7 punto b de la DMA.

| | | |
|------|----|-----|
| 2021 | 92 | 107 |
| 2027 | 43 | 35 |

Tabla 81. Distribución del número de MASp sobre las que se aplica art.4 (4) de la DMA(plazo) y horizonte de planificación asociado

Se han producido cambios en los distintos escenarios de planificación adoptados en el primer ciclo (2021-2027 y Objetivos Menos Rigurosos), estos cambios son derivados de manera general por:

- Revisión de los OMAs planteados basado en el desarrollo y eficacia del Programa de Medidas planteado en el primer ciclo de planificación.
- Evaluación de indicadores de calidad con los últimos datos de la red de calidad de CHG para el año 2009. En este sentido se ha podido comprobar la eficacia de alguna de las medidas básicas de depuración planteadas en el primer ciclo de planificación.
- Estudios específicos de las condiciones fisicoquímicas generales de las masas de agua de la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir que ha llevado a plantear nuevas tipologías en las masas de agua río y a establecer nuevas condiciones de referencia para algunos indicadores. Esto ha incidido en la evaluación de estado y, por consiguiente, en los Objetivos fijados.

8.4.2 Masas de agua subterráneas

Para las MASb en las que no alcanzan sus OO.MM. para cada ciclo de planificación, se resume en la siguiente tabla la distribución del número de masas sobre las que se han aplicado los art. 4(4) y siguientes de la DMA respecto al cumplimiento de los OO.MM. Hay que tener en cuenta que para este segundo ciclo de planificación, dentro de los trabajos realizados en el marco del Convenio de Colaboración CHG-IGME 2012-2015, se ha mejorado la definición de las masas de agua subterránea, siendo el número total de masas de agua subterránea identificadas en el Plan

del primer ciclo de 60 y en este segundo ciclo de planificación es de 86. Se considera que las masas que se han dividido tenían los mismos OOMM que la masa origen.

| Art. Normativa | Primer ciclo planificación | | Segundo ciclo de planificación | |
|--|----------------------------|-----------|--------------------------------|-----------|
| | Número | (%) total | Número | (%) total |
| DMA 4(4) (Prórroga) | 42 | 48,84 | 18 | 20,93 |
| DMA 4(5) (Objetivos menos rigurosos) | 0 | 0 | 13 | 15,12 |
| DMA 4(6) (Deterioro temporal del estado) | 0 | 0 | 0 | 0 |
| DMA 4(7) (Nuevas modificaciones) | 0 | 0 | 2 | 2,33 |
| DAS 6(3) | 0 | 0 | 0 | 0 |

Tabla 82. Distribución del número de MASb sobre las que se aplica exención del cumplimiento OO.MM. y art. de la DMA y DAS asociado.

En este segundo ciclo de planificación se han considerado 18 Prórrogas (art. 4.4. de la DMA), 13 Objetivos menos rigurosos (art. 4.5 de la DMA) y 2 exenciones por nuevas modificaciones (art. 4.7 de la DMA). En cuanto a las exenciones por nuevas modificaciones hay que indicar que antes de iniciar la ejecución de las actuaciones, las mismas deberán cumplir el condicionado impuesto por la Directiva Marco del Agua y la legislación medioambiental española.

En la siguiente tabla se muestra la distribución del número de MASb sobre las que se aplica art. 4(4) de la DMA y horizonte de planificación asociado.

| Horizonte de planificación | Primer ciclo planificación | Segundo ciclo de planificación |
|----------------------------|----------------------------|--------------------------------|
| 2015 | 44 | - |
| 2021 | 18 | 5 |
| 2027 | 24 | 13 |

Tabla 83. Distribución del número de MASb sobre las que se aplica art. 4(4) de la DMA y horizonte de planificación asociado

9 Aplicación de los programas de medidas y efectos sobre las masas de agua

En este segundo ciclo de planificación se ha actualizado el Programa de Medidas. Se contemplan tanto medidas en ejecución, proyectadas o programadas por diversas administraciones y agentes privados consideradas necesarias para conseguir los objetivos definidos en este plan hidrológico.

En el caso de las medidas ya previstas o en marcha, se ha tratado de obtener esta información de los organismos encargados de su planificación y realización. Para ello se ha procedido a realizar consultas en el seno del Comité de Autoridades Competentes, y se ha recopilado la información aportada por cada una de las autoridades para la confección final del programa de medidas. Se ha aportado información detallada sobre el grado de avance de diferentes planes y programas en marcha, realizando indicación de las partidas presupuestarias asignadas a actuaciones o medidas planificadas.

9.1 Grado de desarrollo de las medidas

En la siguiente tabla se resume el grado de desarrollo de las medidas del Programa de medidas del primer horizonte de planificación.

| Grado de desarrollo | | M | | | Inversión | |
|---|--------------|--------|-------------------|-----------------|-----------|---------------|
| | | Número | % (total medidas) | | M€ | % (total PdM) |
| | | | Básicas | Complementarias | | |
| Medidas completadas | | 109 | 58 | 51 | 2.207 | 43,96 |
| Medidas con finalización prevista en ciclos posteriores | Iniciadas | 83 | 35 | 48 | 666 | 13,27 |
| | No iniciadas | 369 | 238 | 131 | 2.147 | 42,77 |
| Total | | 561 | 331 | 230 | 5.020 | 100 |

Tabla 84. Programa de medidas. Grado de desarrollo de las medidas en el primer ciclo de planificación

Entre las medidas previstas para el ciclo 2009-2015 que no se han aplicado completamente o hecho operativas y se han transferido al Programa de Medidas 2015-2021, destacan las medidas básicas relativas a la depuración de aguas residuales (Directiva 91/271/CEE) y medidas relativas a la contaminación de las aguas por sustancias nitrogenadas (Directiva 91/676/CEE). Los principales factores que explican esta situación es la situación económica de los últimos años que ha llevado a la reprogramación de algunas de estas medidas.

Además de las medidas diseñadas para el primer ciclo de planificación con finalización prevista en ciclos posteriores, en el segundo ciclo se incorporan al inventario nuevas medidas lo que suponen una inversión total de 4.100 millones de € en los ciclos de la planificación 2016-2021 y 2022-2027.

9.2 Eficacia de las medidas

Para comprobar el efecto que se espera conseguir con la aplicación del Programa de Medidas se ha realizado una serie de simulaciones, tanto a escala de la demarcación hidrográfica como a escala de sistemas de explotación, subsistemas y masas de agua.

A continuación se muestra el cumplimiento de los objetivos y la eficacia de las medidas para cada categoría de masa de agua superficial de la demarcación. Para más información puede consultarse el Anejo nº8 - Objetivos medioambientales y exenciones.

| Categoría | Nº masas | Objetivo cumplido (2015) | | 2016-2021 | | 2021-2027 | | Objetivos menos rigurosos | |
|--------------|------------|--------------------------|-----------|------------|-----------|-----------|------------|---------------------------|------------|
| | | Nº masas | % | Nº masas | % | Nº masas | % | Nº masas | % |
| Ríos | 395 | 257 | 65 | 86 | 21 | 29 | 7.3 | 23 | 5.8 |
| Lagos | 35 | 19 | 54 | 16 | 45 | 0 | | 0 | |
| Transición | 13 | 2 | 15 | 5 | 38 | 6 | 46 | 0 | |
| Costeras | 3 | 3 | 100 | 0 | | 0 | | 0 | |
| Total | 446 | 281 | 63 | 107 | 23 | 35 | 7.8 | 23 | 5.1 |

Tabla 85. Resumen del grado de cumplimiento de los objetivos de las MASp.

En la siguiente tabla se muestra el cumplimiento de los objetivos y la eficacia de las medidas para las masas de agua subterráneas. Para más información puede consultarse el Anejo nº8 - Objetivos medioambientales y exenciones.

| Horizonte previsto buen estado global | Número de MASb | % de MASb |
|---------------------------------------|----------------|-----------|
| Buen estado en 2015 | 55 | 63,95 |
| 2016-2021 | 5 | 5,81 |
| 2022-2027 | 13 | 15,12 |
| Después de 2027 | 13 | 15,12 |

Tabla 86. Resumen del grado de cumplimiento de los objetivos de las MASb.

9.3 Relación Coste-eficacia de las medidas

La valoración del coste-eficacia de las medidas se desarrolla, en primera aproximación, mediante la comparación entre la inversión ejecutada y acumulada de las actuaciones del

Programa asociadas a la consecución de los OO.MM. y las masas de agua que cumplen con dichos OO.MM todo ello para cada ciclo de planificación hidrológica. Esta situación se contrapone con la que deberá registrarse al final de 2027 cuando se hayan ejecutado la totalidad de las actuaciones del Programa de medidas y se habrá alcanzado el cumplimiento de los OO.MM. de todas las masas de agua.

En la siguiente tabla se expresa el avance en la ejecución de las actuaciones del Programa de Medidas y sus efectos sobre el estado de las masas de agua y cumplimiento de los OO.MM.

| Elemento | Primer ciclo planificación | | Segundo ciclo de planificación | | 2027 | |
|---|----------------------------|-----------|--------------------------------|-----------|------|-----------|
| | Ud. | % (total) | Ud. | % (total) | Ud. | % (total) |
| Programa de medidas (Inversión ejecutada) | 253 | 28,85 | - | - | - | 100 |
| Nº masas que cumplen OO.MM. | 333 | 62,59 | 456 | 85,71 | 502 | 94,36 |
| Ratio (Inversión ejecutada/nº masas que cumplen OO.MM.) | 0,76 | | - | | - | |

Tabla 87. Coste-eficacia de las medidas. Distribución de la inversión ejecutada del Programa de medidas (actuaciones asociadas al cumplimiento de OO.MM.) y masas de agua que cumplen los OO.MM.

10 Costes de los servicios del agua

Siguiendo criterios de homogeneización, durante el período de participación pública se ha procedido a la revisión de la información recopilada adoptando la metodología propuesta por la Dirección General del Agua.

Los criterios para el cálculo de los costes ambientales han sufrido igualmente modificaciones en este período, reduciéndose estos costes a las actuaciones necesarias para devolver el buen estado a las masas de agua.

La presentación actual de la información de recuperación de costes va en la línea del resto de las demarcaciones hidrográficas y permite hacer comparativas más realistas. El cálculo de la recuperación de costes de los servicios del agua se detalla en el Anejo nº9 del Plan.

| Servicios del agua | | Uso del agua | | Volumen de agua (hm ³) | | Costes Totales (M€) | Ingresos (M€) por tarifas y cánones del agua /Autoservicio | Índice de Recuperación de costes financieros (%) | Índice de Recuperación de costes totales (%) |
|--|---|------------------------|------------------------|------------------------------------|----------------|---------------------|---|--|--|
| | | | | Agua servida | Agua consumida | | | | |
| | | | | A | B | H = E + F | I | K= I/E | J= I/H*100 |
| Extracción, embalse, almacén, tratamiento y distribución de agua superficial y subterránea | Servicios de agua superficial en alta (1) | 1 | Urbano | 292,3 | 275,9 | 45,56 | 27,32 | 71% | 60% |
| | | 2 | Agricultura/ganadería | 2138,2 | | 54,48 | 31,73 | 67% | 58% |
| | | 3 | Industria/energía | 82,2 | 47,7 | 2,83 | 1,64 | 78% | 58% |
| | Servicios de agua subterránea en alta (2) | 1 | Urbano | 62,7 | | 17,36 | 15,04 | 100% | 87% |
| | | 2 | Agricultura | 2061,6 | 1911,4 | 131,59 | 90,71 | 100% | 69% |
| | Abastecimiento Urbano (3) | 1 | Doméstico | 323,6 | 64,7 | 264,35 | 234,43 | 90% | 89% |
| | | 4 | Industrial (Conectada) | 31,8 | 6,4 | 31,83 | 26,05 | 93% | 82% |
| | Autoservicios | 1 | Doméstico | 104,0 | | 36,11 | 25,43 | 78% | 70% |
| | | 2 | Agricultura/ganadería | 1188,1 | 1188,1 | 200,03 | 132,96 | 68% | 66% |
| | | 3 | Industria/energía | 13,7 | 13,7 | 4,01 | 2,69 | 74% | 67% |
| Reutilización | 2 | Agricultura/ganadería | 15,4 | 15,4 | 7,59 | 3,69 | 100% | 49% | |
| Recogida y tratamiento de vertidos a las aguas superficiales | Recogida y depuración fuera de redes públicas | 3 | Industria/energía | 6,0 | | 7,88 | 3,98 | 100% | 51% |
| | | 1 | Doméstico | 258,9 | | 218,15 | 159,03 | 84% | 73% |
| | 4 | Industrial (Conectada) | 25,4 | | 22,53 | 17,67 | 84% | 78% | |

Tabla 88. Índices de recuperación de costes de los servicios del agua. 2012.

11 Programa de Medidas

El Programa de Medidas ha sufrido diversas actualizaciones incorporando medidas que no estaban recogidas y eliminando otras cuya realización es incierta en los períodos contemplados.

Se ha procedido a revisar las medidas considerando las actuaciones necesarias en la demarcación para alcanzar los objetivos establecidos, consiguiéndose un Programa donde existe una relación directa entre la problemática de la cuenca y las iniciativas a desarrollar.

Fruto de esta revisión, modificaciones en los techos presupuestarios y alegaciones recibidas, se obtiene una relación de medidas más ajustada, alcanzándose las cifras detalladas para los períodos de la planificación 2016-2021 y 2022-2027 recogidas en el Anejo nº12 y apéndices 2 y 3.

A continuación se muestran las inversiones estimadas por horizontes 2016-2021 y 2022-2027 agrupadas por tipo de medida. Siguiendo las directrices establecidas por la Dirección General del Agua, el primer horizonte (2009-2015) no se contempla:

| Tipo medida | Inversión (Mill €) 2016-2021 | Inversión (Mill €) 2022-2027 |
|--|---------------------------------|---------------------------------|
| 1. Reducción de la Contaminación Puntual | 774,4 € | 728,8 € |
| 2. Reducción de la Contaminación Difusa | 37,4 € | 35,9 € |
| 3. Reducción de la presión por extracción de agua | 652,1 € | 240,3 € |
| 4. Morfológicas | 115,7 € | 131,7 € |
| 5. Hidrológicas | 2,1 € | 1,7 € |
| 6. Medidas de conservación y mejora de la estructura y funcionamiento de los ecosistemas acuáticos | 4,6 € | 0,2 € |
| 7. Otras medidas: medidas ligadas a impactos | 70,3 € | 30,0 € |
| 11. Otras medidas (no ligadas directamente a presiones ni impactos): Gobernanza | 54,5 € | 36,1 € |
| 12. Incremento de recursos disponibles | 434,0 € | 316,1 € |
| 13. Medidas de prevención de inundaciones | 26,8 € | 22,2 € |
| 14. Medidas de protección frente a inundaciones | 109,1 € | 53,6 € |
| 19. Medidas para satisfacer otros usos asociados al agua | 111,1 € | 112,4 € |
| TOTAL | 2.392,1 € | 1.708,8 € |

Tabla 89. Inversiones previstas agrupadas por tipo de medida