

**INFORME DE SEGUIMIENTO  
DE LOS PLANES HIDROLÓGICOS DE CUENCA  
Y DE LOS RECURSOS HÍDRICOS EN ESPAÑA**

***Año 2018***



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA

---



## Índice

# INFORME DE SEGUIMIENTO DE LOS PLANES HIDROLÓGICOS DE CUENCA Y DE LOS RECURSOS HÍDRICOS EN ESPAÑA

*Año 2018*

	<b>Página</b>
1	Introducción y alcance del documento.....1
1.1	Objetivos del Informe de Seguimiento.....2
1.2	Estructura y alcance del Informe.....3
1.3	Marco Normativo .....4
1.3.1	Texto refundido de la Ley de Aguas.....4
1.3.2	Reglamento de la Planificación Hidrológica .....5
1.3.3	Real Decreto de aprobación de los planes hidrológicos de 2º ciclo.....6
2	La planificación hidrológica.....7
2.1	Objetivos y criterios de la planificación hidrológica.....7
2.2	El proceso de planificación hidrológica .....8
2.3	Los planes hidrológicos y sus ámbitos territoriales.....13
2.4	Planes hidrológicos de cuenca en vigor.....16
2.5	Avances en la planificación hidrológica durante 2018 .....18
2.5.1	Planes hidrológicos del segundo ciclo .....18
2.5.2	El proceso de revisión de los planes para el tercer ciclo .....18
2.5.3	Los nuevos Planes Especiales de Sequía.....20
2.5.4	Plan Nacional de Depuración, Saneamiento, Eficiencia, Ahorro y Reutilización (Plan DSEAR).....21
2.6	Informes de Seguimiento anual de los planes hidrológicos .....23
3	Evaluación de recursos hídricos.....25
3.1	Precipitación .....26
3.2	Aportación en estaciones de aforo y otros puntos de control.....30
3.3	Niveles piezométricos.....31
3.4	Volumen almacenado en embalses.....34

3.5	Evaluación de recursos hídricos en régimen natural para el tercer ciclo de planificación.....	38
3.6	Recursos hídricos no convencionales .....	43
3.6.1	Reutilización.....	43
3.6.2	Desalinización .....	45
3.7	Recursos hídricos externos.....	46
3.8	Evolución de la sequía hidrológica durante 2017/18 .....	49
3.9	Episodios de avenidas e inundaciones.....	52
3.10	Convenio de Albufeira .....	56
3.11	Efectos del cambio climático en los recursos hídricos .....	58
4	Evolución de los usos y demandas de agua .....	63
4.1	Las demandas en los planes hidrológicos de segundo ciclo .....	64
4.2	Asignaciones y reservas .....	69
4.3	Volumen de agua utilizada para atender las demandas.....	72
5	Grado de cumplimiento de los regímenes de caudales ecológicos .....	83
5.1	Masas de agua de la categoría río .....	83
5.1.1	Caudales mínimos .....	84
5.1.2	Caudales máximos, caudales generadores y tasas de cambio .....	87
5.2	Masas de la categoría aguas de transición .....	88
6	Estado y objetivos de las masas de agua .....	91
6.1	Evolución del estado de las masas de agua superficial .....	92
6.2	Evolución del estado de las masas de agua subterránea .....	99
7	Seguimiento del avance de los programas de medidas.....	105
7.1	Programa de medidas correspondiente al Plan vigente.....	106
7.2	Avance de los Programas de Medidas según su situación .....	111
7.2.1	Situación cualitativa de las medidas .....	111
7.2.2	Situación de la inversión a diciembre de 2018 .....	113
7.2.3	Evolución temporal de la ejecución de las medidas .....	115
7.2.4	Situación desglosada por demarcación hidrográfica .....	118
7.3	Avance de los Programas de Medidas según Objetivo.....	132
7.4	Avance de los Programas de Medidas según Tipología.....	138
7.5	Avance de los Programas de Medidas según Administración Financiadora .....	144
7.6	Criterios utilizados en la elaboración del informe .....	149
8	Actualización del Registro de Zonas Protegidas .....	155
9	Resumen y Conclusiones.....	159
10	Referencias bibliográficas y enlaces web.....	165

10.1	Bibliografía.....	165
10.2	Aplicación PPHH-Web.....	166
10.3	Planes hidrológicos de cuenca.....	166
10.4	Planes de gestión del riesgo de inundación .....	168
10.5	Informes de seguimiento de los planes hidrológicos de demarcación .....	170
10.6	Informes de seguimiento de los planes de gestión del riesgo de inundación .....	171
10.7	Legislación .....	172



## **APÉNDICES. INFORMACIÓN DETALLADA POR DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA**

- Apéndice 1.1. Información correspondiente a la D.H. del MIÑO-SIL
- Apéndice 1.2. Información correspondiente a la D.H. de GALICIA COSTA
- Apéndice 1.3. Información correspondiente a la D.H. del CANTÁBRICO ORIENTAL
- Apéndice 1.4. Información correspondiente a la D.H. del CANTÁBRICO OCCIDENTAL
- Apéndice 1.5. Información correspondiente a la D.H. del DUERO
- Apéndice 1.6. Información correspondiente a la D.H. del TAJO
- Apéndice 1.7. Información correspondiente a la D.H. del GUADIANA
- Apéndice 1.8. Información correspondiente a la D.H. del GUADALQUIVIR
- Apéndice 1.9. Información correspondiente a la D.H. de las CUENCAS MEDITERRÁNEAS ANDALUZAS
- Apéndice 1.10. Información correspondiente a la D.H. del GUADALETE Y BARBATE
- Apéndice 1.11. Información correspondiente a la D.H. del TINTO, ODIEL Y PIEDRAS
- Apéndice 1.12. Información correspondiente a la D.H. del SEGURA
- Apéndice 1.13. Información correspondiente a la D.H. del JÚCAR
- Apéndice 1.14. Información correspondiente a la D.H. del EBRO
- Apéndice 1.15. Información correspondiente a la D.H. del DISTRITO DE CUENCA FLUVIAL DE CATALUNYA
- Apéndice 1.16. Información correspondiente a la D.H. de las ILLES BALEARS
- Apéndice 1.17. Información correspondiente a la D.H. de GRAN CANARIA
- Apéndice 1.18. Información correspondiente a la D.H. de FUERTEVENTURA
- Apéndice 1.19. Información correspondiente a la D.H. de LANZAROTE
- Apéndice 1.20. Información correspondiente a la D.H. de TENERIFE
- Apéndice 1.21. Información correspondiente a la D.H. de LA PALMA
- Apéndice 1.22. Información correspondiente a la D.H. de LA GOMERA
- Apéndice 1.23. Información correspondiente a la D.H. de EL HIERRO
- Apéndice 1.24. Información correspondiente a la D.H. de CEUTA
- Apéndice 1.25. Información correspondiente a la D.H. de MELILLA

La versión digital del presente documento y de sus Apéndices están disponibles en el siguiente enlace:

<https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/planificacion-hidrologica/planificacion-hidrologica/seguimientoplanes.aspx>

## Índice de Figuras

	<b>Página</b>
Figura 2.1. Objetivos de la Directiva Marco del Agua .....	7
Figura 2.2. Esquema del proceso de planificación hidrológica . .....	10
Figura 2.3. Ámbito geográfico de las 25 demarcaciones hidrográficas españolas.....	14
Figura 2.4. Esquema del proceso de revisión de los planes del tercer ciclo . .....	19
Figura 2.5. Diseño del Plan DSEAR para garantizar la integración de sus resultados en la planificación hidrológica del tercer ciclo .....	23
Figura 3.1. Distribución del porcentaje de precipitación acumulada por año hidrológico (entre 2012/13 y 2017/18) respecto a los valores medios .....	27
Figura 3.2. Puntos de control de caudales seleccionados para distintas demarcaciones hidrográficas .....	30
Figura 3.3. Puntos de control piezométrico seleccionados para distintas demarcaciones hidrográficas .....	32
Figura 3.4. Porcentaje, respecto de la capacidad máxima de embalse, del volumen de agua almacenada en cada demarcación hidrográfica, en la última semana de abril y la última semana de septiembre .....	38
Figura 3.5. Comparación de los valores medios de la aportación anual por demarcación hidrográfica, obtenida por SIMPA para las series cortas del 2º y 3º ciclo .....	42
Figura 3.6. Situación de los indicadores de estado de sequía hidrológica a fecha 30 de septiembre de 2017 .....	50
Figura 3.7. Situación de los indicadores de estado de sequía hidrológica a fecha 30 de septiembre de 2018 .....	51
Figura 3.8. Escenarios de sequía prolongada y de escasez coyuntural correspondientes a finales de diciembre de 2018, tras la entrada en vigor de los nuevos PES .....	52
Figura 3.9. Media de incremento de escorrentía anual para los tres periodos de impacto y los dos escenarios de emisión, RCP 4.5 y 8.5 .....	60
Figura 3.10. Tendencia del incremento de escorrentía del año 2010 al 2099 para los RCP 4.5 y 8.5 en el conjunto de España .....	61
Figura 4.1. Comparación entre la demanda consuntiva total por usos para el año de elaboración de los planes y para el horizonte 2021.....	66

Figura 4.2.	Distribución de la demanda estimada en el año 2021 para los principales usos consuntivos.....	66
Figura 4.3.	Demandas previstas a 2021 por demarcaciones hidrográficas para los principales usos consuntivos, según los planes hidrológicos de segundo ciclo. ....	67
Figura 4.4.	Demandas previstas a 2021 por demarcación hidrográfica considerando los principales usos consuntivos. ....	68
Figura 4.5.	Agua utilizada por demarcación hidrográfica para atender las demandas de los principales usos consuntivos durante el año 2017/18.....	74
Figura 4.6.	Distribución por usos del agua utilizada para atender las demandas en 2017/18 para cada demarcación hidrográfica.....	75
Figura 4.7.	Distribución, según su origen, del agua utilizada para atender las demandas en el año 2017/18.....	78
Figura 4.8.	Agua utilizada por demarcaciones, según su origen, para atender las demandas en el año 2017/18. ....	78
Figura 4.9.	Distribución, según su origen, del agua utilizada para atender las demandas en 2017/18, para cada demarcación hidrográfica .....	80
Figura 4.10.	Comparación para el conjunto de España entre las demandas estimadas en los planes en el momento de su elaboración y en 2021, las asignaciones establecidas a 2021, y la estimación de agua utilizada en 2016/17 y 2017/18 .....	82
Figura 4.11.	Comparación, por demarcaciones hidrográficas, entre las demandas estimadas en los planes en el momento de su elaboración y en 2021, y la estimación de agua utilizada en los años 2016/17 y 2017/18 .....	82
Figura 5.1.	Evolución entre el primer y segundo ciclo del porcentaje de masas de la categoría río (excepto embalses) con definición de caudales ecológicos mínimos. ....	86
Figura 6.1.	Masas de agua superficial en buen estado químico, buen estado o potencial ecológico, y buen estado de la masa (global) en los planes de segundo ciclo. ....	94
Figura 6.2.	Masas de agua superficial en buen estado, por categorías, en el momento de elaboración de los planes de segundo ciclo .....	94
Figura 6.3.	Masas de agua superficial en buen estado, por naturaleza, en el momento de elaboración de los planes de segundo ciclo .....	95
Figura 6.4.	Evolución del porcentaje de masas de agua superficial en el conjunto de las 25 demarcaciones hidrográficas que alcanzan el buen estado .....	97
Figura 6.5.	Evolución del porcentaje de masas de agua superficial en buen estado por demarcación .. .....	98
Figura 6.6.	Porcentaje de masas de agua superficial en buen estado ecológico, químico y global por demarcación. Estimación de 2018.....	98

Figura 6.7. Masas de agua subterránea en buen estado químico, buen estado cuantitativo y buen estado de la masa (global) en los planes del 2º ciclo .....	101
Figura 6.8. Evolución del porcentaje de masas de agua subterránea en el conjunto de las 25 demarcaciones hidrográficas que alcanzan el buen estado .....	101
Figura 6.9. Comparativa de masas de agua subterránea en buen estado químico, cuantitativo y global con respecto al total y para distintos escenarios .....	102
Figura 6.10. Porcentaje de masas de agua subterránea en buen estado cuantitativo, químico y global por demarcación. Estimación de 2018.....	103
Figura 6.11. Evolución del porcentaje de masas de agua subterránea en buen estado por demarcación. ....	103
Figura 7.1. Número de medidas vigentes en los planes de 2º ciclo por demarcación hidrográfica (2016-2033) .....	110
Figura 7.2. Inversión actualizada de las medidas vigentes en los planes de 2º ciclo por demarcación hidrográfica (2016-2033) .....	110
Figura 7.3. Situación global de las medidas vigentes previstas en los planes de 2º ciclo. Distribución porcentual del nº de medidas a diciembre de 2018 .....	111
Figura 7.4. Situación de las medidas vigentes en los planes de 2º ciclo a diciembre de 2018, agrupadas por horizontes de inversión .....	112
Figura 7.5. Porcentaje de Inversión ejecutada a diciembre de 2018 (desde Dic. 2015) de las medidas vigentes en los planes de 2º ciclo respecto a la inversión prevista a 2021 .....	114
Figura 7.6. Porcentaje de Inversión ejecutada a diciembre de 2018 (desde Dic. 2015) de las medidas vigentes en los planes de 2º ciclo respecto a la inversión prevista a 2033 .....	114
Figura 7.7. Situación global de las medidas en diciembre de 2015, 2016, 2017 y 2018, y su previsión en los planes a finales de 2021, 2027 y 2033 .....	115
Figura 7.8. Evolución de la inversión de las medidas vigentes en los planes de 2º ciclo y del número de medidas según su situación a 2015, 2016, 2017 y 2018, y su previsión a 2021, 2027 y 2033 .....	116
Figura 7.9. Inversión ejecutada a diciembre de 2016, 2017 y 2018 tomando como año base el 2015 y su previsión a 2021, 2027 y 2033 .....	117
Figura 7.10. Número de medidas finalizadas a diciembre de 2018 y la prevista a 2021, por Demarcación y situación de la medida. Demarcaciones peninsulares .....	120
Figura 7.11. Número de medidas finalizadas a diciembre de 2018 y la prevista a 2021, por Demarcación y situación de la medida. Canarias, Baleares, Ceuta y Melilla .....	121
Figura 7.12. Inversión ejecutada acumulada (desde 2015) a diciembre 2018 e inversión acumulada prevista a diciembre de 2021. Demarcaciones peninsulares .....	122

Figura 7.13. Inversión ejecutada acumulada (desde 2015) a diciembre 2018 e inversión acumulada prevista a diciembre de 2021. Canarias, Baleares, Ceuta y Melilla .....	123
Figura 7.14. Mapa con la distribución de la situación de las medidas vigentes en los planes de 2º ciclo a diciembre de 2018 .....	124
Figura 7.15. Mapa con el avance de la inversión ejecutada acumulada a diciembre de 2018 respecto a la inversión prevista a 2021 .....	125
Figura 7.16. Situación a diciembre de 2018 de las medidas vigentes en los planes de cuenca de 2º ciclo. Demarcaciones peninsulares .....	126
Figura 7.17. Situación a diciembre de 2018 de las medidas vigentes en los planes de cuenca de 2º ciclo. Canarias, Baleares, Ceuta y Melilla.....	127
Figura 7.18. Avance a diciembre de 2018 de la inversión ejecutada (desde 2015) de las medidas vigentes en los planes de 2º ciclo respecto a la inversión prevista a 2021. Demarcaciones peninsulares .....	128
Figura 7.19. Avance a diciembre de 2018 de la inversión ejecutada (desde 2015) de las medidas vigentes en los planes de 2º ciclo respecto a la inversión prevista a 2021. Canarias, Baleares, Ceuta y Melilla .....	129
Figura 7.20. Avance a diciembre de 2018 de la inversión ejecutada (desde 2015) de las medidas vigentes en los planes de 2º ciclo respecto a la inversión prevista a 2033. Demarcaciones peninsulares .....	130
Figura 7.21. Avance a diciembre de 2018 de la inversión ejecutada (desde 2015) de las medidas vigentes en los planes de 2º ciclo respecto a la inversión prevista a 2033. Canarias, Baleares, Ceuta y Melilla .....	131
Figura 7.22. Distribución del número de medidas vigentes en el periodo 2016-2021 según objetivo de la medida .....	134
Figura 7.23. Número de medidas en cada demarcación para el ciclo 2016-2021 según el objetivo de la medida .....	134
Figura 7.24. Distribución de la Inversión prevista en las medidas vigentes para el periodo 2016-2021 según objetivo de la medida .....	135
Figura 7.25. Inversiones previstas en cada demarcación para el ciclo 2016-2021 según el objetivo de la medida .....	135
Figura 7.26. Situación de las medidas vigentes en los planes de 2º ciclo a diciembre de 2018 y avance en la inversión ejecutada respecto a la inversión prevista a 2021 y a 2033 .....	136
Figura 7.27. Número de medidas e inversión (desde 2015) por tipología de las medidas vigentes en los planes de 2º ciclo previstas para 2016-2021 .....	137
Figura 7.28. Número de medidas e inversión por tipo de las medidas vigentes en los planes de 2º ciclo previstas para 2016-2021 .....	139

Figura 7.29. Número de medidas e inversión por tipo de las medidas vigentes en los planes de 2º ciclo previstas para 2016-2021 .....	140
Figura 7.30. Número de medidas finalizadas e inversión ejecutada (desde Dic. 2015) a diciembre de 2018 y su previsión a 2021 .....	143
Figura 7.31. Distribución del número de medidas vigentes en el periodo 2016-2021 por administración financiadora .....	145
Figura 7.32. Número de medidas en cada demarcación para el ciclo 2016-2021 por administración financiadora .....	145
Figura 7.33. Distribución de la Inversión prevista en las medidas vigentes para el periodo 2016-2021 por administración financiadora .....	146
Figura 7.34. Inversiones previstas en cada demarcación para el ciclo 2016-2021 por administración financiadora .....	146
Figura 7.35. Situación de las medidas vigentes en los planes de 2º ciclo a diciembre de 2018 y avance en la inversión ejecutada (desde 2015) respecto a la inversión prevista a 2021 y a 2033, desglosado por administración financiadora .....	147
Figura 7.36. Evolución del número de medidas finalizadas y de la inversión ejecutada (desde 2015) a diciembre de 2016, 2017, 2018 y la planificada a diciembre de 2021, 2027 y 2033 .....	148



## Índice de Tablas

	<b>Página</b>
Tabla 2.1. Ámbito de los planes hidrológicos españoles y organismos responsables de su elaboración .....	15
Tabla 2.2. Enlaces a los documentos normativos de aprobación de los planes vigentes y a la documentación completa de dichos planes .....	17
Tabla 2.3. Enlaces a los documentos iniciales del tercer ciclo de planificación de cada demarcación hidrográfica .....	20
Tabla 2.4. Informes anuales de seguimiento de los planes del segundo ciclo realizados en las diferentes demarcaciones hidrográficas .....	24
Tabla 3.1. Precipitación media anual para el conjunto de España en los años 2012/13 a 2017/18 .....	26
Tabla 3.2. Precipitación acumulada en el año hidrológico 2017/18 en una serie de estaciones de AEMET .....	28
Tabla 3.3. Precipitación acumulada en el año hidrológico 2017/18 para cada una de las divisiones de AEMET en grandes cuencas .....	29
Tabla 3.4. Aportaciones anuales registradas en estaciones de aforo significativas de cada demarcación durante los años hidrológicos 2014/15 a 2017/18 .....	31
Tabla 3.5. Niveles piezométricos medidos en los cuatro últimos años en un punto de control de cada demarcación .....	33
Tabla 3.6. Volúmenes almacenados en los embalses para usos consuntivos por demarcación y total peninsular, para los años 2017 y 2018 .....	35
Tabla 3.7. Volúmenes almacenados en los embalses para usos consuntivos y no consuntivos por demarcación y total peninsular, para los años 2017 y 2018 .....	36
Tabla 3.8. Precipitación media para cada demarcación hidrográfica con el nuevo modelo SIMPA para el 3 <sup>er</sup> ciclo. Comparación con valores del 2 <sup>o</sup> ciclo .....	39
Tabla 3.9. Aportación media para cada demarcación hidrográfica con el nuevo modelo SIMPA para el 3 <sup>er</sup> ciclo. Comparación con valores del 2 <sup>o</sup> ciclo .....	41
Tabla 3.10. Capacidad máxima y volumen suministrado de recursos procedentes de reutilización en cada demarcación .....	44
Tabla 3.11. Capacidad máxima y volumen suministrado de recursos procedentes de desalinización en cada demarcación .....	45

Tabla 3.12.	Volúmenes transferidos hacia y recibidos desde otras demarcaciones .....	48
Tabla 3.13.	Cumplimiento de los regímenes de caudales del Convenio de Albufeira en el año 2017/18 .....	58
Tabla 3.14.	Porcentaje de incremento anual de la esorrentía en cada demarcación hidrográfica y periodo de impacto, según cada proyección .....	62
Tabla 4.1	Demandas anuales por demarcación hidrográfica para usos consuntivos estimadas en los planes del segundo ciclo. ....	64
Tabla 4.2.	Asignaciones para usos consuntivos establecidas en los planes de segundo ciclo para el horizonte 2021.....	70
Tabla 4.3.	Asignaciones y reservas a 2021 en los planes del segundo ciclo. Evolución de las asignaciones ya materializadas y de las reservas pendientes.....	71
Tabla 4.4.	Volumen de agua utilizada para atender las demandas por usos y demarcaciones en los años 2016/17 y 2017/18 .....	73
Tabla 4.5.	Volumen de agua utilizada según su origen para atender las demandas por demarcaciones en los años 2016/17 y 2017/18 .....	76
Tabla 4.6.	Comparación entre las demandas de agua estimadas en los planes del 2º ciclo, la estimación del agua utilizada en 2016/17 y 2017/18, y la asignación establecida por los planes a 2021, para cada demarcación hidrográfica.....	81
Tabla 5.1.	Masas de agua con régimen de caudales mínimos establecido en las demarcaciones hidrográficas peninsulares. Análisis del cumplimiento en 2018. ....	85
Tabla 5.2.	Masas que tienen establecidos caudales máximos, caudales generadores y tasas de cambio en los planes hidrológicos del 2º ciclo de las demarcaciones peninsulares.....	88
Tabla 5.3.	Caudales ecológicos mínimos establecidos en masas de la categoría aguas de transición en los planes hidrológicos del 2º ciclo. Control y cumplimiento en el año 2017/18.....	89
Tabla 6.1.	Evaluación y objetivos del estado de las masas de agua superficial en los planes de 2º ciclo, y estimación de su evolución en los años 2015 a 2018 .....	93
Tabla 6.2.	Evaluación y objetivos del estado de las masas de agua subterránea en los planes de 2º ciclo, y estimación de su evolución en los años 2015 a 2018.....	99
Tabla 7.1.	Medidas consideradas en el informe de seguimiento de los programas de medidas de los planes de 2º ciclo. Inversiones previstas corregidas con los datos disponibles más actualizados .....	106
Tabla 7.2.	Número de medidas e Inversión prevista por horizonte de Inversión según los planes de cuenca de 2º ciclo aprobados .....	108
Tabla 7.3.	Número de medidas e Inversión actualizada prevista por horizonte de Inversión .....	109

Tabla 7.4.	Situación de las medidas vigentes en los planes de 2º ciclo de planificación en diciembre de 2018, distribuidas por horizonte de inversión .....	111
Tabla 7.5.	Inversión ejecutada (desde Dic. de 2015) a diciembre 2018 y la prevista pendiente de ejecutar hasta 2021 y 2033 .....	113
Tabla 7.6.	Número de medidas finalizadas e inversión ejecutada acumulada (desde 2015) a diciembre de cada año, comparada con la previsión al final de 2021, 2027 y 2033 .....	119
Tabla 7.7.	Programación temporal de las inversiones previstas en los planes hidrológicos de segundo ciclo, en función de su objetivo .....	133
Tabla 7.8.	Avance de la Inversión ejecutada y del número de medidas finalizadas a 2016, 2017 y 2018, y su planificación a 2021, agrupado por Objetivo de la medida .....	137
Tabla 7.9.	Inversión ejecutada (desde 2015) y número de medidas finalizadas a 2016, 2017 y 2018, y su previsión a 2021, 2027 y 2033, agrupado por tipología de medida .....	142
Tabla 7.10.	Inversión ejecutada (desde 2015) y número de medidas finalizadas a diciembre de 2016, 2017 y 2018, y su previsión a diciembre de 2021, 2027 y 2033 .....	148
Tabla 7.11.	Proporción de medidas vigentes en los planes de 2º ciclo con dato de situación y proporción de medidas con dato de inversión ejecutada .....	153
Tabla 8.1.	Actualización del Registro de Zonas Protegidas .....	156
Tabla 8.2.	Actualización del Registro de Zonas Protegidas (continuación) .....	157



# 1 Introducción y alcance del documento

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

El seguimiento de los planes ofrece la oportunidad de analizar la situación en la que se encuentra la planificación, identificar cuáles son los logros alcanzados, las mejoras que deben abordarse y cuáles deben ser las cuestiones a incorporar al proceso continuo de planificación hidrológica para avanzar eficazmente hacia el logro de los objetivos fijados en la legislación nacional y comunitaria.

Dentro de este contexto, el artículo 23 del texto refundido de la Ley de Aguas (TRLA, Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio), especifica como funciones del organismo de cuenca tanto la redacción como el seguimiento y revisión de los planes hidrológicos de cuenca. La forma de llevar a cabo estas tareas se desarrolla en varios artículos del Reglamento de la Planificación Hidrológica (RPH, Real Decreto 907/2007, de 6 de julio).

Así, el Reglamento de la Planificación Hidrológica y el Real Decreto de aprobación de los planes de segundo ciclo de las demarcaciones intercomunitarias (Real Decreto 1/2016, de 8 de enero), especifican, entre otras, las siguientes tareas a realizar entre la aprobación de un plan hidrológico y la revisión del mismo.

- El Ministerio de Medio Ambiente [actual Ministerio para la Transición Ecológica, MITECO] debe mantener información actualizada sobre el estado de las masas de agua y el desarrollo de las actuaciones incluidas en los programas de medidas de los planes hidrológicos, información que debe ser proporcionada por los organismos de cuenca o por las comunidades autónomas según sean cuencas inter o intracomunitarias (artículo 87.3 del RPH).
- Anualmente los organismos de cuenca deberán presentar un informe de seguimiento al Consejo del Agua de la Demarcación y a mitad de ciclo un informe intermedio del grado de aplicación del programa de medidas (artículo 87.4 del RPH).
- El Ministerio deberá publicar cada 4 años un informe de seguimiento sobre la aplicación de los planes hidrológicos a fin de mantener informado al ciudadano de los progresos realizados en su aplicación y facilitar la participación ciudadana en la planificación, y que además debe ser sometido a la consideración del Consejo Nacional del Agua (artículos 87.6 y 87.7 del RPH).

- El Ministerio, con el objeto de facilitar los trabajos de coordinación que aseguren el desarrollo de los programas de medidas incorporados en los planes hidrológicos, mantendrá una base de datos que se actualizará con la información que a tal efecto proporcionarán anualmente los organismos de cuenca con la conformidad del Comité de Autoridades Competentes, y que servirá de referencia para obtener los informes de seguimiento que resulten necesarios a los efectos previstos en el artículo 87 del RPH (Disposición adicional segunda. 4 del Real Decreto 1/2016, de 8 de enero, de aprobación de los planes hidrológicos del segundo ciclo de las demarcaciones intercomunitarias).

Conjugando todos estos aspectos, que obligan a los organismos de cuenca a realizar y presentar anualmente un informe de seguimiento de la demarcación, y al Ministerio a mantener información actualizada de los mismos, y aunque no sea estrictamente un requisito a cumplimentar, se ha considerado oportuno realizar un informe anual de seguimiento del conjunto de planes hidrológicos, con información adicional sobre los avances en el proceso de planificación e información global sobre los recursos hídricos en España. Para la elaboración de este documento es fundamental la información recibida de forma sistemática desde los organismos de cuenca y administraciones del agua. Se pretende que el documento final sea presentado para su consideración al Consejo Nacional del Agua, y especialmente que cumpla una misión de información de cara a la ciudadanía.

### 1.1 Objetivos del Informe de Seguimiento

El objeto principal de este Informe de Seguimiento es elaborar un documento que sea actualizado de forma periódica y presente de forma accesible al público en general, la información que sobre el seguimiento de los planes, los avances en el proceso de planificación y la situación general de los recursos hídricos en España proporcionen los organismos de cuenca y otras fuentes de referencia, y ofrezcan una panorámica general del avance hacia el logro de los objetivos.

A lo largo del informe se recogen y valoran diferentes variables e indicadores que muestran diversos aspectos analizados en los seguimientos particulares de los planes hidrológicos, entre ellos: la evolución de los recursos hídricos, de los usos y demandas de agua, el grado de cumplimiento de los caudales ecológicos, el estado de las masas de agua superficial y subterránea, o la aplicación de los programas de medidas.

Con toda esta información, el Informe de Seguimiento proporciona una visión de los avances producidos en el cumplimiento de los objetivos de los planes, tanto desde el punto de vista medioambiental y de gestión y uso sostenible establecido por la Directiva 2000/60/CE Marco del Agua (DMA), como desde el punto de vista socioeconómico que fija la planificación española sobre el cumplimiento de la garantía de las demandas para atender a los diferentes usos. El Informe aporta también información de referencia sobre diversos aspectos relacionados con los recursos hídricos en el año 2017/18, así como de los avances producidos en el proceso de planificación.

Uno de los objetivos del documento es informar al ciudadano y como tal debe ser asequible en cuanto al lenguaje y presentación de la información. Se ha buscado una exposición sencilla con

ilustración de tablas y gráficos que representen la evolución de los diferentes aspectos analizados de forma que facilite el entendimiento y la comprensión de los datos analizados y las principales conclusiones extraídas.

Para la realización del informe se solicita anualmente a las demarcaciones información actualizada sobre los aspectos comentados, que configuran la base del documento. Por ello, se incluye un bloque de Apéndices (1.1 a 1.25) que recogen para cada demarcación hidrográfica algunos datos generales y de su plan hidrológico, además de la información específica de seguimiento proporcionada por cada una de ellas.

La elaboración de este Informe global de Seguimiento ha supuesto un esfuerzo muy notable de las Confederaciones Hidrográficas y administraciones del agua para armonizar y homogeneizar muchos de los datos solicitados. El hecho de haber elaborado una sistemática para su elaboración, recabando los datos que los organismos de cuenca han facilitado, de haberlos armonizado y agregado, y de ofrecer una visión de conjunto a escala estatal, permite ir asentando las bases de la elaboración del informe, mejorando progresivamente su contenido y permitiendo un mejor y más fundado diagnóstico, así como la obtención de conclusiones para la adaptación y mejora de los documentos del proceso de planificación. La puesta en común de los datos y singularidades de cada una de las demarcaciones hidrográficas permitirá además avanzar en la armonización de conceptos y en la presentación de información y resultados que frecuentemente demanda la Comisión Europea respecto a los planes hidrológicos españoles.

### 1.2 Estructura y alcance del Informe

El presente documento consta de una memoria y de un bloque de 25 Apéndices, uno por cada demarcación hidrográfica, con algunos datos generales sobre la misma y la información de seguimiento facilitada. El informe se refiere generalmente a datos obtenidos hasta finales de 2018.

La memoria a su vez consta de diez capítulos que desarrollan los siguientes contenidos:

1. Introducción. Se describen los antecedentes, la finalidad del Informe de Seguimiento y el marco normativo que fija los contenidos mínimos y el objetivo final.
2. La planificación hidrológica. Para contextualizar el resto del documento, se hace un breve repaso del proceso de planificación en España. Los objetivos, el ámbito de los diferentes planes, los avances realizados desde la aprobación de los planes de segundo ciclo y una relación de los Informes anuales de Seguimiento realizados en cada demarcación hidrográfica.
3. Evaluación de recursos hídricos. Se analizan los datos hidrológicos de los últimos años relativos a precipitación, caudales en los ríos, niveles piezométricos o agua embalsada. Se facilita información sobre la evaluación de recursos hídricos en régimen natural desarrollada por el CEDEX. Se proporciona también información relativa a los denominados recursos no convencionales (reutilización, desalinización), transferencias de agua entre demarcaciones, situación del último año respecto a sequías e inundaciones, información anual sobre el Convenio de Albufeira con Portugal, y por último un resumen

sobre los últimos estudios referidos al impacto del cambio climático en los recursos hídricos.

4. Evolución de los usos y demandas de agua. Se muestra y analiza la información recabada sobre la evolución del agua utilizada para atender las demandas, tanto por usos como por origen del agua, contrastando esos valores con las previsiones de los planes y con las asignaciones en ellos establecidas.
5. Grado de cumplimiento de los regímenes de caudales ecológicos. Se analiza la situación existente respecto a la implementación y control del régimen de caudales ecológicos, y el cumplimiento de los valores fijados en las normativas de los planes.
6. Estado y objetivos de las masas de agua. Se recopilan y analizan las estimaciones globales sobre el estado de las masas de agua en base a los datos y analíticas de las redes de seguimiento, así como la evolución respecto a los valores de partida de los planes hidrológicos de segundo ciclo, y a los objetivos en ellos establecidos para el horizonte de 2021.
7. Aplicación del programa de medidas. La finalidad de este apartado es reflejar el grado de avance en la ejecución del programa de medidas previsto en cada plan.
8. Actualización del Registro de Zonas Protegidas. En este apartado se recoge de forma cuantitativa la revisión y actualización realizada en cada demarcación hidrográfica del registro de las zonas declaradas objeto de una protección especial.
9. Resumen y conclusiones. Se resumen los principales contenidos y conclusiones derivados del análisis de la situación de los recursos hídricos y su evolución, y del seguimiento de los planes hidrológicos y de los objetivos en ellos previstos.
10. Referencias bibliográficas. Se indican las referencias citadas en el texto para facilitar su localización, así como una amplia relación de documentos y enlaces de interés en el contexto de la planificación hidrológica.

### 1.3 Marco Normativo

Se refleja a continuación, de forma sucinta, el marco normativo que fija los criterios y objetivos del presente documento y que ha sido mencionado ya en apartados anteriores.

#### 1.3.1 Texto refundido de la Ley de Aguas

Dentro del título centrado en la Administración Pública del Agua y en concreto dentro del capítulo III de los organismos de cuenca, la Ley de Aguas establece en su artículo 23 las funciones que se atribuyen a dichos organismos, explicitando:

*Artículo 23. Funciones.*

1. *Son funciones de los organismos de cuenca:*
  - a) *La elaboración del plan hidrológico de cuenca, así como su seguimiento y revisión.*
  - b) *.....*

### 1.3.2 Reglamento de la Planificación Hidrológica

El Reglamento de la Planificación Hidrológica (RPH), aprobado por el Real Decreto 907/2007, de 6 de julio, desarrolla algunos preceptos legales y completa la transposición de la DMA al ordenamiento jurídico español. En ellos fija los criterios para realizar el seguimiento de los planes hidrológicos, y los aspectos específicos que deben ser objeto de seguimiento.

*Artículo 47. Medidas para fomentar un uso eficiente y sostenible del agua.*

*8. En el plan hidrológico se incluirán indicadores de eficiencia y sostenibilidad para realizar el seguimiento de las medidas a lo largo del desarrollo del plan.*

#### TÍTULO III

*Seguimiento y revisión de los planes hidrológicos*

*Artículo 87. Seguimiento de los planes hidrológicos.*

*1. Los organismos de cuenca realizarán el seguimiento de sus correspondientes planes hidrológicos, pudiendo requerir, a través del Comité de Autoridades Competentes, cuanta información fuera necesaria a tal fin.*

*2. El Comité de Autoridades Competentes de la demarcación promoverá la elaboración y mantenimiento de un sistema de información sobre el estado de las masas de agua que permita obtener una visión general del mismo, teniendo en cuenta también los objetivos ambientales específicos de las zonas protegidas. Este sistema de información, además de constituir un elemento básico para la planificación y elaboración de los programas de medidas, se utilizará para el seguimiento del plan hidrológico.*

*3. Sin perjuicio de las competencias que correspondan a las distintas administraciones públicas, el Ministerio de Medio Ambiente mantendrá una información actualizada sobre el estado de las masas de agua y el desarrollo de la ejecución de las actuaciones del Plan Hidrológico Nacional y de los programas de medidas de los planes de cuenca, pudiendo recabar de los organismos de cuenca o de las administraciones competentes cuantos datos fueran necesarios para tal fin.*

*4. Dichos organismos, en el caso de demarcaciones hidrográficas con cuencas intercomunitarias, informarán con periodicidad no superior al año al Consejo del Agua de la demarcación y al Ministerio de Medio Ambiente sobre el desarrollo de los planes. Asimismo informarán a las administraciones a las que hubieran consultado sobre los extremos pertinentes. Dentro del plazo de tres años a partir de la publicación del plan hidrológico o de su actualización, presentarán un informe intermedio que detalle el grado de aplicación del programa de medidas previsto.*

*5. Las comunidades autónomas deberán establecer el seguimiento de los planes hidrológicos elaborados por ellas, informando con periodicidad no superior al año al Ministerio de Medio Ambiente. Asimismo, dentro del plazo de tres años a partir de la publicación del plan hidrológico o de su actualización, presentarán un informe intermedio que detalle el grado de aplicación del programa de medidas previsto.*

6. El Ministerio de Medio Ambiente publicará cada cuatro años un informe de seguimiento sobre la aplicación de los planes hidrológicos de cuenca y del Plan Hidrológico Nacional, con el fin de mantener al ciudadano informado de los progresos realizados en su aplicación y facilitar la participación ciudadana en la planificación. A los efectos de su publicación conjunta, las comunidades autónomas facilitarán los informes correspondientes a los planes hidrológicos de las cuencas intracomunitarias.

....

*Artículo 88. Aspectos objeto de seguimiento específico.*

*Serán objeto de seguimiento específico los aspectos que a continuación se indican:*

*a) Evolución de los recursos hídricos naturales y disponibles y su calidad.*

*b) Evolución de las demandas de agua.*

*c) Grado de cumplimiento de los regímenes de caudales ecológicos.*

*d) Estado de las masas de agua superficial y subterránea.*

*e) Aplicación de los programas de medidas y efectos sobre las masas de agua.*

### 1.3.3 Real Decreto de aprobación de los planes hidrológicos de 2º ciclo

El Real Decreto 1/2016, de 8 de enero, por el que se aprueba la revisión de los planes hidrológicos de las demarcaciones hidrográficas del Cantábrico Occidental, Guadalquivir, Ceuta, Melilla, Segura y Júcar, y de la parte española de las demarcaciones hidrográficas del Cantábrico Oriental, Miño-Sil, Duero, Tajo, Guadiana y Ebro, incluye la siguiente disposición adicional, especialmente enfocada al seguimiento de los programas de medidas:

*Disposición adicional segunda. Programas de Medidas*

*4. El Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, con el objeto de facilitar los trabajos de coordinación que aseguren el desarrollo de los programas de medidas incorporados en los planes hidrológicos, mantendrá una base de datos que se actualizará con la información que a tal efecto proporcionarán anualmente los Organismos de cuenca con la conformidad del Comité de Autoridades Competentes, y que servirá de referencia para obtener los informes de seguimiento que resulten necesarios a los efectos previstos en el artículo 87 del RPH.*

## 2 La planificación hidrológica

La Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2000 (en lo sucesivo Directiva Marco del Agua, o DMA), estableció un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas, basado en la protección de las mismas.

El artículo 13 de la DMA determina que la planificación hidrológica se plasmará, desde un punto de vista formal, en la elaboración de un plan hidrológico para cada demarcación hidrográfica situada en el territorio de los Estados miembros.

Las demarcaciones hidrográficas comprenden tanto las aguas continentales (superficiales y subterráneas) como las aguas de transición y costeras.

### 2.1 Objetivos y criterios de la planificación hidrológica

La Directiva Marco del Agua plantea unos objetivos esencialmente ambientales, basados en alcanzar el buen estado de todas las masas de agua y sus ecosistemas asociados, y en prevenir el deterioro de las mismas. Para ello promueve un uso sostenible del agua basado en la protección a largo plazo de los recursos hídricos disponibles.

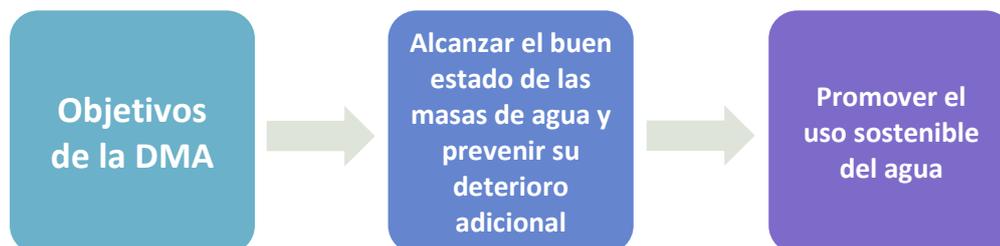


Figura 2.1. Objetivos de la Directiva Marco del Agua.

La transposición de la DMA a la legislación española supuso la asunción de estos objetivos, que quedaron incorporados junto a otros tradicionales de la planificación hidrológica española, encaminados a la consecución de objetivos socioeconómicos a través de la atención de las demandas de agua requeridas para distintos usos (abastecimiento, agrario, industrial, etc.).

En consecuencia, uno de los principales retos de los planes hidrológicos españoles es hacer compatible la consecución de los objetivos ambientales, definidos en el artículo 4 de la DMA, con los objetivos socioeconómicos de atención de las demandas, que en ocasiones conducen a medidas que pueden dificultar o comprometer dicha consecución de los objetivos ambientales.

Esta definición de objetivos y criterios de la planificación hidrológica española queda establecida en el artículo 40 del texto refundido de la Ley de Aguas (TRLA, Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio), y en el artículo 1 del Reglamento de la Planificación Hidrológica (RPH, Real Decreto 907/2007, de 6 de julio), con el siguiente contenido:

- 1. La planificación hidrológica tendrá por objetivos generales conseguir el buen estado y la adecuada protección del dominio público hidráulico y de las aguas objeto de esta Ley, la satisfacción de las demandas de agua, el equilibrio y armonización del desarrollo regional y sectorial, incrementando las disponibilidades del recurso, protegiendo su calidad, economizando su empleo y racionalizando sus usos en armonía con el medio ambiente y los demás recursos naturales.*
- 2. La política del agua está al servicio de las estrategias y planes sectoriales que sobre los distintos usos establezcan las Administraciones públicas, sin perjuicio de la gestión racional y sostenible del recurso que debe ser aplicada por el Ministerio de Medio Ambiente, o por las Administraciones hidráulicas competentes, que condicionará toda autorización, concesión o infraestructura futura que se solicite.*
- 3. La planificación se realizará mediante los planes hidrológicos de cuenca y el Plan Hidrológico Nacional. El ámbito territorial de cada plan hidrológico de cuenca será coincidente con el de la demarcación hidrográfica correspondiente.*
- 4. Los planes hidrológicos serán públicos y vinculantes, sin perjuicio de su actualización periódica y revisión justificada, y no crearán por sí solos derechos a favor de particulares o entidades, por lo que su modificación no dará lugar a indemnización, sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 65.*
- 5. El Gobierno, mediante real decreto, aprobará los planes hidrológicos de cuenca en los términos que estime procedentes en función del interés general, sin perjuicio de lo dispuesto en el apartado siguiente.*
- 6. Los planes hidrológicos de cuenca que hayan sido elaborados o revisados al amparo de lo dispuesto en el artículo 18 serán aprobados si se ajustan a las prescripciones de los artículos 40.1, 3 y 4 y 42, no afectan a los recursos de otras cuencas y, en su caso, se acomodan a las determinaciones del Plan Hidrológico Nacional.*

### 2.2 El proceso de planificación hidrológica

La planificación hidrológica es un proceso cíclico e iterativo, de aproximaciones sucesivas a una realidad cambiante, mediante el cual se diseñan diversas acciones relacionadas con el uso y la gestión de las aguas, con la finalidad de alcanzar determinados objetivos ambientales y socioeconómicos.

La Ley de Aguas española de 1985 consagró una nueva planificación hidrológica que se venía ideando desde años atrás, y que había de realizarse en dos niveles: a través de planes hidrológicos individualizados por cuencas hidrográficas, sin límites administrativos, sino puramente hidrográficos; y para todo el país, mediante un plan hidrológico nacional. Esta planificación tenía inicialmente por objetivos esenciales: la satisfacción de las demandas de agua y el equilibrio y armonización del desarrollo regional y sectorial, incrementando las disponibilidades del recurso, protegiendo su calidad, economizando su empleo y racionalizando sus usos en armonía con el medio ambiente y los demás recursos naturales.

Fruto de este planteamiento se aprobaron en España (Real Decreto 1664/1998, de 24 de julio), los primeros planes hidrológicos de cuenca, así como un Plan Hidrológico Nacional en 2001 (Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional).

Las características del Plan Hidrológico Nacional (PHN) son distintas a las de los planes de cuenca. El PHN se aprueba mediante una Ley específica, mientras que los planes de cuenca se adoptan por el Gobierno mediante un Real Decreto. Por ello, el PHN tiene potestad para modificar los planes de cuenca y resolver aquellas cuestiones que afectan a un territorio mayor que el de una sola cuenca hidrográfica. Un ejemplo de ello son los trasvases de recursos hídricos de más de 5 hm<sup>3</sup>/año entre distintos ámbitos de planificación, que únicamente pueden ser abordados desde el Plan Hidrológico Nacional, u otras normas específicas con rango de Ley.

El 23 de octubre de 2000, el Parlamento Europeo y el Consejo de la UE adoptaron la Directiva 2000/60/CE, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas. Esta norma, conocida como la Directiva Marco del Agua (DMA), ha supuesto una revolución en la práctica de la planificación hidrológica europea, influyendo además en las políticas del agua de otros ámbitos geográficos fuera de la Unión Europea.

Recogiendo en cierta forma el procedimiento de planificación hidrológica español, consistente en un mecanismo cíclico desarrollado por cuencas hidrográficas, la DMA lo asume como el proceso general que todos los Estados miembro de la Unión Europea han de aplicar para alcanzar unos determinados objetivos ambientales, a través de la ejecución de un conjunto de programas de medidas. Los mencionados objetivos ambientales se sitúan como un límite objetivo a las presiones que la actividad socioeconómica ejerce sobre las aguas, garantizando la sostenibilidad.

Con todo ello, la planificación hidrológica en España ha tenido que ajustarse a las exigencias comunitarias y adoptar unos nuevos planes hidrológicos que atienden esos requisitos. Así, entre los años 2011 y 2015, se fueron aprobando nuevos planes hidrológicos de cuenca que reemplazaban a los de 1998, dando lugar a los planes del primer ciclo (2009-2015) de la DMA, y a continuación a su revisión y a la adopción de los planes hidrológicos del segundo ciclo (2015-2021).

En el apartado 2.4 se relacionan y facilitan los enlaces a los planes hidrológicos de cuenca en vigor, correspondientes al segundo ciclo de planificación de acuerdo con la Directiva Marco del Agua, en las 25 demarcaciones hidrográficas definidas en España (ver apartado 2.3 y Figura 2.3).

El portal Web del Ministerio para la Transición Ecológica (MITECO) ofrece también un enlace a los documentos citados a través de la dirección electrónica:

<https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/planificacion-hidrologica/planificacion-hidrologica/planes-cuenca/default.aspx>

Desde un punto de vista administrativo, el ejemplo español es complejo, diferenciándose cuencas y demarcaciones de competencia estatal de otras que, por estar circunscritas al ámbito territorial de una sola comunidad autónoma, tienen la mayor parte de sus competencias en esta materia asumidas por la propia comunidad autónoma.

En adelante se expone el caso general de la planificación hidrológica, referido a las demarcaciones intercomunitarias, en las que la competencia es ejercida por el Estado a través de la correspondiente Confederación Hidrográfica, la cual ejerce las funciones de autoridad de cuenca. En general, las particularidades del proceso en las demarcaciones intracomunitarias varían poco respecto del seguido por el Estado. Los cambios obedecen a detalles específicos que responden al ejercicio de las competencias de cada comunidad autónoma en ese ámbito. No obstante, en todos los casos se sigue el esquema general de trabajo consolidado a través de la Directiva Marco del Agua.

El proceso de planificación hidrológica debe completarse cada seis años, con cierre en los años 2009, 2015, 2021, ... y así sucesivamente. A lo largo de esos seis años se deben acometer diversos trabajos que se esquematizan en la Figura 2.2. En esta figura aparecen cuatro bandas horizontales, en distintos colores, representando distintos conjuntos de actividades que deben llevarse a cabo en un orden cronológico que en todos los casos va de izquierda a derecha.

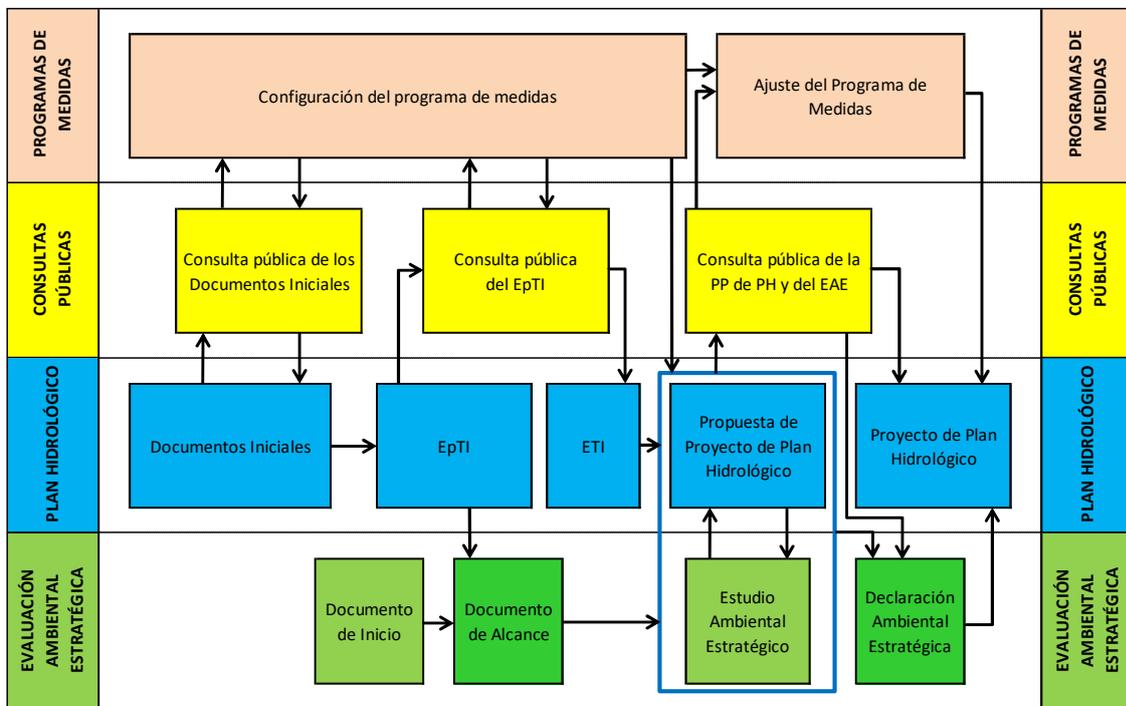


Figura 2.2. Esquema del proceso de planificación hidrológica.

La fila correspondiente a *Plan Hidrológico* (color azul), representa el proceso de planificación hidrológica propiamente dicho, con sus etapas documentales básicas. En ella se diferencian en primer lugar unos *Documentos Iniciales*, que constituyen la documentación básica de partida. Una segunda etapa se caracteriza por el documento denominado *Esquema de Temas Importantes*, calificado como provisional (EpTI) hasta su consolidación definitiva (ETI). Este documento trata de identificar y definir los principales problemas en cada demarcación, aquéllos que pueden comprometer la consecución de los objetivos de la planificación hidrológica, esbozando las posibles alternativas para su solución de acuerdo con las medidas que puedan plantearse.

Por último, y a partir de lo establecido en el ETI, el Plan Hidrológico desarrolla todos los contenidos normativamente establecidos, y en particular los procedimientos de solución de los problemas a resolver. También en este caso se cuenta con una versión inicial (propuesta de proyecto) y una consolidada (proyecto) que es la que se somete al proceso de tramitación final para su aprobación. Este proceso requiere finalmente el acuerdo del Consejo de Ministros para adoptar un real decreto aprobatorio que se debe publicar en el Boletín Oficial del Estado.

Los planes hidrológicos de las siete demarcaciones canarias constituyen una excepción a esta regla general. Esta excepción se encuentra habilitada en la disposición adicional novena del TRLA, por lo que conforme a la Ley 12/1990, de Aguas de Canarias, la aprobación de los planes de estas islas corresponde al Consejo de Gobierno de la Comunidad Autónoma.

Más allá de la exigencia formal establecida, la participación pública es relevante en el proceso de planificación hidrológica establecido por la DMA. Esta participación debe desarrollarse en distintos niveles, desde el más sencillo de la información pública, al de participación activa, que requiere impulsar procesos con una mayor implicación social. En un nivel intermedio, pero parte fundamental del proceso, está la *consulta pública* de los documentos que se van preparando a lo largo de todo el proceso (color amarillo en la Figura 2.2). Estas consultas se concretan en periodos de tiempo no inferiores a seis meses, de los Documentos Iniciales, del Esquema provisional de Temas Importantes, y de la Propuesta de Proyecto de Plan Hidrológico. En estos periodos cualquier persona o entidad puede formular las propuestas, observaciones y sugerencias a los documentos que considere oportunas. Estas propuestas deben ser analizadas y respondidas justificadamente por el organismo de cuenca, y si se considera pertinente tenidas en cuenta en los documentos finalmente consolidados.

Aunque no es un requisito explícito de la DMA, los planes hidrológicos se someten en España, y en algunos otros Estados europeos, al procedimiento de *Evaluación Ambiental Estratégica* que se indica en la última sección de la Figura 2.2 (en color verde).

Dado que los planes hidrológicos que requiere la DMA tienen unos objetivos exclusivamente ambientales, podría interpretarse que, con carácter general, la evaluación ambiental estratégica no resulta legalmente exigible. No obstante, la planificación hidrológica en España no renuncia al logro sinérgico de objetivos socioeconómicos de atención de las demandas, y de gestión de fenómenos hidrometeorológicos extremos, como son las sequías e inundaciones. La consecución de estos objetivos puede llevar aparejada la consideración de medidas de ejecución de determinadas infraestructuras hidráulicas. Esto implica que los planes españoles deban someterse a evaluación ambiental estratégica conforme a lo establecido en la Directiva 2001/42/CE, de 27 de junio, sobre evaluación de las repercusiones de determinados planes y programas en el medio ambiente, traspuesta al ordenamiento jurídico español mediante la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

Las demarcaciones intracomunitarias, con competencia de las comunidades autónomas, pueden adoptar la ley estatal con las modificaciones necesarias para atender a sus peculiaridades, o incluso establecer normas adicionales. Así, Andalucía ha adoptado la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de Calidad Ambiental; las Islas Baleares aplican la Ley 11/2006, de 14 de septiembre, de evaluaciones de impacto ambiental y evaluaciones ambientales estratégicas en las Islas Baleares; Cataluña aplica el Decreto 380/2006, de 10 de

octubre, por el que se aprueba el Reglamento de la planificación hidrológica; y Canarias aplicó para la evaluación ambiental de los planes del primer ciclo la Ley 9/2006, de 28 de abril, sobre evaluación de los efectos de determinados planes y programas sobre el medio ambiente. Por otra parte, en la demarcación hidrográfica de Galicia Costa se ha aplicado la Ley 21/2013 de ámbito estatal.

Como se resume en el proceso indicado en la Figura 2.2, el procedimiento de evaluación ambiental estratégica establecido en la Ley 21/2013, comienza con un documento de inicio que el órgano promotor envía a la autoridad ambiental, estatal o autonómica según el caso, explicando la intención de desarrollar un plan y la orientación del mismo. Este *Documento de Inicio* de la evaluación ambiental se produce simultáneamente al EpTI, por ser éste el documento del proceso de planificación que esboza inicialmente los problemas a resolver y las posibles soluciones. Con esta información, la autoridad ambiental elabora un *Documento de Alcance*, que describe los contenidos y la profundidad con que el órgano promotor del plan deberá desarrollar el Estudio Ambiental Estratégico que debe acompañar a dicho plan. El Documento de Alcance también puede incluir recomendaciones sobre la identificación de los agentes a los que deben dirigirse las consultas públicas.

El mencionado *Estudio Ambiental Estratégico* a desarrollar por el órgano promotor, debe acompañar a la Propuesta de Proyecto de Plan Hidrológico durante su fase de consulta pública. Como cierre del proceso de evaluación, atendiendo a todos los antecedentes, y en particular a los resultados de las consultas, la autoridad ambiental formula la *Declaración Ambiental Estratégica*, estableciendo requisitos que deberán quedar incorporados en el Plan Hidrológico antes de su aprobación final.

Por tanto, de los documentos indicados en la sección de *Evaluación Ambiental Estratégica* de la Figura 2.2, el Documento de Inicio y el Estudio Ambiental Estratégico han de ser preparados por el órgano promotor (las Confederaciones Hidrográficas en el caso de las demarcaciones intercomunitarias), mientras que la autoridad ambiental es la responsable de la elaboración del Documento de Alcance y de la Declaración Ambiental Estratégica.

El último de los conjuntos de trabajos a desarrollar de la Figura 2.2 corresponde a los *Programas de Medidas* (en color sepia, en la fila superior). En realidad el Programa de Medidas forma intrínsecamente parte del Plan Hidrológico, aunque se despliega aquí como un conjunto de actividades propias por su importancia y por la necesidad de irlo configurando a lo largo del proceso.

En los Programas de Medidas se incluyen las acciones que las diversas autoridades competentes sobre el territorio de la demarcación deben poner en marcha para alcanzar los objetivos de la planificación hidrológica, conforme a lo previsto en el correspondiente plan hidrológico. Dichas acciones pueden ser de diversa naturaleza: estudios técnicos, instrumentos normativos o actuaciones físicas concretas e infraestructuras. Entre los primeros podemos citar los trabajos de investigación y mejora del conocimiento, o el mantenimiento de determinadas redes de control; como ejemplo de instrumentos normativos podemos hacer referencia a restricciones a determinadas autorizaciones o concesiones para la utilización de las aguas, como por ejemplo la implantación de regímenes de caudales ecológicos; finalmente, como ejemplo de

infraestructura puede citarse la materialización de una red de colectores que conduzcan las aguas residuales a una planta para su adecuado tratamiento, previo al vertido.

Para configurar el programa de medidas correctamente, es imprescindible que funcionen adecuadamente los mecanismos de cooperación y colaboración que articulan las relaciones entre las diversas autoridades con competencias concurrentes sobre el territorio de una demarcación hidrográfica y el organismo de cuenca que redacta el plan hidrológico. Estas competencias, en el caso español, están repartidas en los distintos niveles de la Administración, desde la local (competente, por ejemplo, en el ciclo urbano del agua), a las Comunidades Autónomas (con variadas competencias sobre ordenación territorial, agricultura y medio ambiente) y a la Administración General del Estado. Con la finalidad de asegurar una cooperación y una colaboración eficaces, la Ley de Aguas creó los denominados Comités de Autoridades Competentes (artículo 36 bis del TRLA) para el caso de las demarcaciones con cuencas intercomunitarias, y ordena a las Comunidades Autónomas garantizar esa cooperación para las demarcaciones con cuencas intracomunitarias.

Los programas de medidas no dejan de ajustarse a lo largo de todo el proceso de elaboración de los planes, de acuerdo tanto a las necesidades del plan hidrológico como a las capacidades e intereses de las distintas administraciones públicas. Por ello, al final del proceso, en el ámbito estatal, antes de que los Consejos del Agua de cada demarcación eleven el proyecto de plan hidrológico al Gobierno para su aprobación, se requiere la expresión de conformidad del Comité de Autoridades Competentes de la correspondiente demarcación.

El Consejo del Agua de la demarcación (u otro órgano asimilable en los ámbitos intracomunitarios) es el órgano de planificación y participación reglada en cada uno de los ámbitos territoriales a los que se refieren los planes hidrológicos. En ellos están proporcionalmente representadas tanto las administraciones públicas como el resto de partes interesadas. Su informe, enviado al Gobierno a través del MITECO junto con la propuesta de Plan Hidrológico, es un documento exigible y relevante en el proceso de la tramitación de los planes hidrológicos, previo al análisis que se realiza por el Consejo Nacional del Agua, órgano consultivo que de acuerdo con lo previsto en el TRLA ha de informar con carácter previo a la tramitación ministerial sobre el proyecto de real decreto de aprobación de los planes hidrológicos.

### 2.3 Los planes hidrológicos y sus ámbitos territoriales

En el contexto de planificación establecido por la Directiva Marco del Agua, se han definido en España 25 demarcaciones hidrográficas. El ámbito territorial de cada plan hidrológico de cuenca es coincidente con el de la demarcación hidrográfica correspondiente. La Figura 2.3 muestra la situación geográfica de esos ámbitos territoriales.

El Real Decreto 125/2007, de 2 de febrero, es la norma estatal que fija el ámbito territorial de las demarcaciones hidrográficas, o de la parte española de las demarcaciones hidrográficas

internacionales, cuando están integradas por cuencas intercomunitarias, o como es el caso de la del Cantábrico Oriental, por cuencas intercomunitarias e intracomunitarias.<sup>1</sup>

Para el caso de las demarcaciones hidrográficas formadas exclusivamente por cuencas intracomunitarias, las Comunidades Autónomas que han asumido su competencia en su Estatuto de Autonomía han adoptado normas específicas para su delimitación territorial.

En el caso de las demarcaciones hidrográficas internacionales, compartidas con otro Estado Miembro de la Unión Europea (Miño-Sil, Duero, Tajo y Guadiana con Portugal; Cantábrico Oriental y Ebro con Francia), los organismos promotores han elaborado el Plan Hidrológico de la parte española de la demarcación, estableciéndose la coordinación definida por la DMA con los estados vecinos a través de los convenios y acuerdos internacionales establecidos (el Convenio de Albufeira y el Acuerdo de Toulouse, para los casos de Portugal y Francia respectivamente).

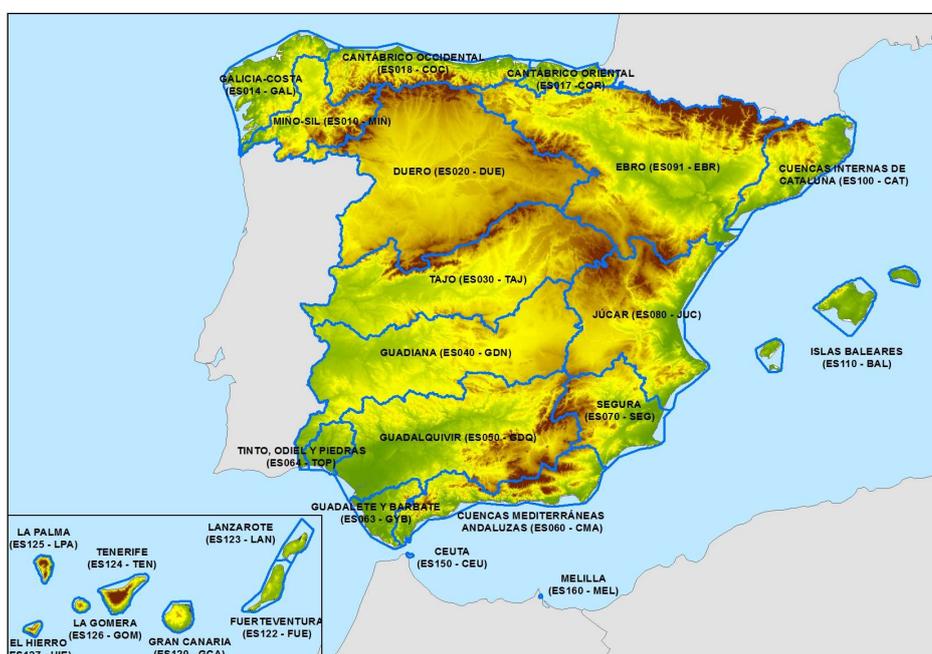


Figura 2.3. Ámbito geográfico de las 25 demarcaciones hidrográficas españolas.

De acuerdo con la distribución competencial en materia de administración pública del agua establecida por la legislación española, cuando el territorio de una demarcación hidrográfica se extiende por más de una Comunidad Autónoma (demarcaciones intercomunitarias), la competencia en materia de aguas, y por tanto la elaboración del plan hidrológico, corresponde al Estado, y es ejercida a través de las Confederaciones Hidrográficas.

Cuando el territorio de la demarcación hidrográfica está comprendido íntegramente en una Comunidad Autónoma (demarcaciones intracomunitarias), las competencias en materia de aguas, y por tanto en la elaboración de los planes hidrológicos corresponde a la propia Comunidad Autónoma.

<sup>1</sup> La delimitación así definida se ha completado y precisado al detalle mediante la Orden TEC/921/2018, de 30 de agosto, por la que se definen las líneas que indican los límites cartográficos principales de los ámbitos territoriales de las Confederaciones Hidrográficas.

La Tabla 2.1 muestra el nombre de cada uno de los planes hidrológicos y el organismo promotor de cada plan, así como la abreviatura de la demarcación hidrográfica utilizada en este documento.

En la tabla puede verse también la distribución competencial. Se gestionan como demarcaciones intercomunitarias las del Miño-Sil, Cantábrico Occidental, Duero, Tajo, Guadiana, Guadalquivir, Segura, Júcar, Ebro, Ceuta y Melilla. En estos 11 casos el organismo promotor del plan es la Confederación Hidrográfica correspondiente (en el caso de Ceuta y Melilla, las competencias son ejercidas a través de la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir).

Código UE	Abrev.	Plan Hidrológico	Organismo promotor del Plan
ES010	MIÑ	PE de la DH del Miño-Sil	CH del Miño-Sil
ES014	GAL	DH de Galicia Costa	Augas de Galicia, Xunta de Galicia
ES017	COR	PE de la DH del Cantábrico Oriental	CH del Cantábrico Agencia Vasca del Agua, Gobierno Vasco
ES018	COC	DH del Cantábrico Occidental	CH del Cantábrico
ES020	DUE	PE de la DH del Duero	CH del Duero
ES030	TAJ	PE de la DH del Tajo	CH del Tajo
ES040	GDN	PE de la DH del Guadiana	CH del Guadiana
ES050	GDQ	DH del Guadalquivir	CH del Guadalquivir
ES060	CMA	DH de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas	Consejería AGPDS, Junta de Andalucía
ES063	GYB	DH del Guadalete y Barbate	Consejería AGPDS, Junta de Andalucía
ES064	TOP	DH del Tinto, Odiel y Piedras	Consejería AGPDS, Junta de Andalucía
ES070	SEG	DH del Segura	CH del Segura
ES080	JUC	DH del Júcar	CH del Júcar
ES091	EBR	PE de la DH del Ebro	CH del Ebro
ES100	CAT	Distrito de Cuenca Fluvial de Cataluña	Agència Catalana Aigua, Generalitat Cat.
ES110	BAL	DH de las Islas Baleares	DG Recursos Hídricos Gobierno Balear
ES120	GCA	DH de Gran Canaria	Consejo Insular Aguas Gran Canaria*
ES122	FUE	DH de Fuerteventura	Consejo Insular Aguas Fuerteventura*
ES123	LAN	DH de Lanzarote	Consejo Insular de Aguas de Lanzarote*
ES124	TEN	DH de Tenerife	Consejo Insular de Aguas de Tenerife*
ES125	LPA	DH de La Palma	Consejo Insular de Aguas de La Palma*
ES126	GOM	DH de La Gomera	Consejo Insular de Aguas La Gomera*
ES127	HIE	DH de El Hierro	Consejo Insular de Aguas de El Hierro*
ES150	CEU	DH de Ceuta	CH del Guadalquivir
ES160	MEL	DH de Melilla	CH del Guadalquivir

Tabla 2.1. Ámbito de los planes hidrológicos españoles y organismos responsables de su elaboración.

\* Para los planes de segundo ciclo, el Gobierno de Canarias asumió transitoriamente las atribuciones de los Consejos Insulares de Aguas en materia de planificación hidrológica, mediante el Decreto 171/2017, de 26 de junio.

Abrev.: Abreviatura utilizada en este documento; PE: Parte española; DH: Demarcación hidrográfica; CH: Confederación Hidrográfica; AGPDS: Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible; DG: Dirección General

Son demarcaciones intracomunitarias las de Galicia Costa, Cuencas Mediterráneas Andaluzas, Guadalete y Barbate, Tinto, Odiel y Piedras, Distrito de Cuenca Fluvial de Cataluña, Islas Baleares, y cada una de las Islas Canarias. En estos 13 casos, la elaboración de los planes hidrológicos recae en las Comunidades Autónomas a través de sus organismos de administración del agua, que pueden verse en la última columna de la Tabla 2.1.

Por último, el caso singular de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental integra varias cuencas intercomunitarias junto con las cuencas intracomunitarias del País Vasco. Se identifican así dos organismos promotores: la Confederación Hidrográfica del Cantábrico para la parte intercomunitaria, de competencia estatal; y la Agencia Vasca del Agua para la parte intracomunitaria, de competencia del Gobierno Vasco. Existe un órgano de coordinación de los trabajos desarrollados en uno y otro ámbito, que finalmente lleva a la adopción de un único plan hidrológico.

### 2.4 Planes hidrológicos de cuenca en vigor

Los planes hidrológicos del segundo ciclo fueron aprobados por el Gobierno mediante las siguientes normas:

- Real Decreto 1/2016, de 8 de enero, por el que se aprueba la revisión de los Planes Hidrológicos de las demarcaciones hidrográficas del Cantábrico Occidental, Guadalquivir, Ceuta, Melilla, Segura y Júcar, y de la parte española de las demarcaciones hidrográficas del Cantábrico Oriental, Miño-Sil, Duero, Tajo, Guadiana y Ebro.
- Real Decreto 11/2016, de 8 de enero, por el que se aprueban los Planes Hidrológicos de las demarcaciones hidrográficas de Galicia Costa, de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas<sup>2</sup>, del Guadalete y Barbate<sup>2</sup> y del Tinto, Odiel y Piedras.
- Real Decreto 450/2017, de 5 de mayo, por el que se aprueba el Plan de Gestión del Distrito de Cuenca Fluvial de Cataluña.
- Real Decreto 51/2019, de 8 de febrero, por el que se aprueba el Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica de las Illes Balears.

Como se indicó en el apartado 2.2, en el caso de las demarcaciones canarias la aprobación de los planes no recae sobre el Gobierno estatal, sino que debido a las especificidades de la Ley de Aguas canaria, corresponde al Consejo de Gobierno de la Comunidad Autónoma. Las normas mediante las que el Gobierno de Canarias aprobó los planes de las demarcaciones canarias del segundo ciclo son las siguientes:

- Decreto 137/2018, de 17 de septiembre, por el que se aprueba definitivamente el Plan Hidrológico Insular de la Demarcación Hidrográfica de La Gomera.

---

<sup>2</sup> Con posterioridad han sido anulados los planes hidrológicos de las demarcaciones hidrográficas de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas y del Guadalete y Barbate, por Sentencias de la Sala Tercera del Tribunal Supremo de 25 de marzo de 2019 (BOE nº 107, de 4 de mayo de 2019), y de 5 de julio de 2019 (BOE nº 182, de 31 de julio de 2019) respectivamente.

- Decreto 168/2018, de 26 de noviembre, por el que se aprueba definitivamente el Plan Hidrológico Insular de la Demarcación Hidrográfica de Tenerife.
- Decreto 169/2018, de 26 de noviembre, por el que se aprueba definitivamente el Plan Hidrológico Insular de la Demarcación Hidrográfica de La Palma.
- Decreto 184/2018, de 26 de diciembre, por el que se aprueba definitivamente el Plan Hidrológico Insular de la Demarcación Hidrográfica de El Hierro.
- Decreto 185/2018, de 26 de diciembre, por el que se aprueba definitivamente el Plan Hidrológico Insular de la Demarcación Hidrográfica de Fuerteventura.
- Decreto 186/2018, de 26 de diciembre, por el que se aprueba definitivamente el Plan Hidrológico Insular de la Demarcación Hidrográfica de Lanzarote.
- Decreto 2/2019, de 21 de enero, por el que se aprueba definitivamente el Plan Hidrológico Insular de la Demarcación Hidrográfica de Gran Canaria.

Cód. UE	Abrev.	Enlace publicación BOE/BOC	Enlace documentación planes
ES010	MIÑ	<a href="#">RD 1/2016, de 8 de enero</a>	<a href="#">Documentos PH Miño-Sil</a>
ES017	COR		<a href="#">Documentos PH Cantábrico Oriental (web CHC)</a> <a href="#">Documentos PH Cantábrico Oriental (web URA)</a>
ES018	COC		<a href="#">Documentos PH Cantábrico Occidental</a>
ES020	DUE		<a href="#">Documentos PH Duero</a>
ES030	TAJ		<a href="#">Documentos PH Tajo</a>
ES040	GDN		<a href="#">Documentos PH Gadiana</a>
ES050	GDQ		<a href="#">Documentos PH Guadalquivir</a>
ES070	SEG		<a href="#">Documentos PH Segura</a>
ES080	JUC		<a href="#">Documentos PH Júcar</a>
ES091	EBR		<a href="#">Documentos PH Ebro</a>
ES150	CEU		<a href="#">Documentos PH Ceuta</a>
ES160	MEL		<a href="#">Documentos PH Melilla</a>
ES014	GAL		<a href="#">RD 11/2016, de 8 de enero</a> (ver nota <sup>2</sup> a pie de página)
ES060	CMA	<a href="#">Documentos PH Cuencas Mediterráneas Andaluzas</a>	
ES063	GYB	<a href="#">Documentos PH Guadalete y Barbate</a>	
ES064	TOP	<a href="#">Documentos PH Tinto, Odiel y Piedras</a>	
ES100	CAT	<a href="#">RD 450/2017, de 5 de mayo</a>	<a href="#">Documentos PH Distrito Cuenca Fluvial Cataluña</a>
ES110	BAL	<a href="#">RD 51/2019, de 8 de febrero</a>	<a href="#">Documentos PH Islas Baleares</a>
ES120	GCA	<a href="#">Decreto 2/2019, de 21 enero</a>	<a href="#">Documentos PH Gran Canaria</a>
ES122	FUE	<a href="#">Decreto 185/2018, de 26 dic</a>	<a href="#">Documentos PH Fuerteventura</a>
ES123	LAN	<a href="#">Decreto 186/2018, de 26 dic</a>	<a href="#">Documentos PH Lanzarote</a>
ES124	TEN	<a href="#">Decreto 168/2018, de 26 nov</a>	<a href="#">Documentos PH Tenerife</a>
ES125	LPA	<a href="#">Decreto 169/2018, de 26 nov</a>	<a href="#">Documentos PH La Palma</a>
ES126	GOM	<a href="#">Decreto 137/2018, de 17 sept.</a>	<a href="#">Documentos PH La Gomera</a>
ES127	HIE	<a href="#">Decreto 184/2018, de 26 dic</a>	<a href="#">Documentos PH El Hierro</a>

Tabla 2.2. Enlaces a los documentos normativos de aprobación de los planes vigentes y a la documentación completa de dichos planes.

BOE: Boletín Oficial del Estado; BOC: Boletín Oficial de Canarias (para las demarcaciones canarias); RD: Real Decreto; PH: Plan Hidrológico; CHC: Confederación Hidrográfica del Cantábrico; URA: Agencia Vasca del Agua

En la Tabla 2.2 se proporcionan los enlaces a los mencionados Reales Decretos o Decretos de aprobación de los planes anteriores, publicados en el Boletín Oficial del Estado o en el Boletín Oficial de Canarias respectivamente. Asimismo se facilita el enlace a la documentación completa de los planes, publicada en la página web de los organismos de cuenca o administraciones del agua correspondientes.

### 2.5 Avances en la planificación hidrológica durante 2018

#### 2.5.1 Planes hidrológicos del segundo ciclo

Los únicos planes del segundo ciclo que quedaban pendientes a comienzos de 2018 eran los correspondientes a las demarcaciones canarias. Mediante el Decreto 171/2017, de 26 de junio, el Gobierno de Canarias había asumido transitoriamente las competencias en materia de planificación hidrológica con el objetivo de elaborar y conseguir la aprobación de los planes hidrológicos insulares del segundo ciclo durante 2018, adoptando las medidas precisas para conseguirlo. Entre septiembre de 2018 y enero de 2019 se produjo esa aprobación definitiva de los siete planes canarios (ver apartado 2.4).

Por otra parte, la Demarcación Hidrográfica de las Islas Baleares, previamente al inicio del tercer ciclo, llevó a cabo una revisión anticipada del plan hidrológico del segundo ciclo (que había sido aprobado mediante el Real Decreto 701/2015, de 17 de julio), cumpliendo un compromiso adquirido con la Comisión Europea. Esta *segunda versión* del plan del segundo ciclo fue aprobada con carácter inicial por el Gobierno Balear el 21 de septiembre de 2018, remitida al Ministerio para la Transición Ecológica a fin de recabar el informe favorable del Consejo Nacional del Agua (lo que se produjo en su sesión del 16 de octubre de 2018), y aprobada definitivamente por el Gobierno estatal a través del Real Decreto 51/2019, de 8 de febrero (ver apartado 2.4).

La Dirección General del Agua había consolidado, durante 2017, un documento de síntesis de los Planes Hidrológicos de segundo ciclo. Este trabajo ha sido editado en septiembre de 2018 por el Ministerio para la Transición Ecológica (MITECO), bajo el título de “Síntesis de los planes hidrológicos españoles. Segundo ciclo de la DMA (2015-2021)”. Esta versión editada está disponible en la web del MITECO, a través del siguiente enlace:

<https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/planificacion-hidrologica/planificacion-hidrologica/otrosdocpvh.aspx>

#### 2.5.2 El proceso de revisión de los planes para el tercer ciclo

En 2017 comenzaron los trabajos de revisión de los Planes Hidrológicos para el tercer ciclo de planificación (2021-2027). El proceso es análogo al desarrollado para los dos ciclos anteriores, y se debe llevar a cabo en tres fases principales, en la forma que se detallaba en el apartado 2.2 y que se esquematiza en la Figura 2.4.



Figura 2.4. Esquema del proceso de revisión de los planes del tercer ciclo.

Durante el año 2018 se ha trabajado, en los distintos organismos de cuenca y administraciones del agua, en la elaboración de los documentos iniciales del tercer ciclo. Estos documentos incluyen las principales tareas y actividades a realizar, el calendario previsto, un estudio general de la demarcación y las fórmulas de consulta y participación pública. Con la publicación en el BOE del 19 de octubre de 2018, de la correspondiente Resolución de la Dirección General del Agua, se abrió el plazo de seis meses de consulta pública de dichos documentos iniciales del tercer ciclo en las demarcaciones hidrográficas intercomunitarias.

Con pequeñas variaciones en cuanto a las fechas, se pusieron también en consulta pública los documentos iniciales de las demarcaciones hidrográficas intracomunitarias, con la excepción de la demarcación hidrográfica de Islas Baleares, que como se indicó anteriormente estaba en el proceso final de aprobación de una *segunda versión* del plan hidrológico del segundo ciclo, y retrasó a octubre de 2019 el inicio de la consulta pública de los documentos iniciales del tercer ciclo.

En la Tabla 2.3 se proporcionan los enlaces a los anuncios de los Boletines y Diarios estatal y autonómicos en los que se anunciaba el inicio de la consulta pública de los documentos iniciales, así como el enlace a todos estos documentos iniciales, publicados en las páginas web de los organismos de cuenca o administraciones del agua correspondientes. A través de estas mismas páginas puede seguirse la trayectoria posterior de estos documentos, con su consolidación tras el análisis de las propuestas, observaciones y sugerencias recibidas y los posibles cambios derivados de este proceso de consulta y participación pública.

Una segunda fase dará lugar al nuevo Esquema de Temas Importantes de cada demarcación hidrográfica, con previsión de que la consulta pública del documento provisional se inicie a finales de 2019, y disponer de la versión definitiva durante el cuarto trimestre de 2020.

Finalmente, la tercera fase de actualización y propuesta del nuevo Plan, prevé el inicio de su periodo de seis meses de consulta pública a finales de 2020. El proceso de participación pública y la compleja tramitación final del documento deben desembocar en la aprobación del Plan Hidrológico de cada demarcación para el tercer ciclo (2021-2027), antes del final de 2021.

Código UE	Abrev.	Enlace anuncios Boletines / Diarios Oficiales	Enlace documentos iniciales tercer ciclo
ES010	MIÑ		<a href="#">DI DH Miño-Sil</a>
ES017	COR		<a href="#">DI DH Cantábrico Oriental (web CHC)</a> <a href="#">DI DH Cantábrico Oriental (web URA)</a>
ES018	COC		<a href="#">DI DH Cantábrico Occidental</a>
ES020	DUE		<a href="#">DI DH Duero</a>
ES030	TAJ		<a href="#">DI DH Tajo</a>
ES040	GDN	<a href="#">BOE, 19/10/2018</a>	<a href="#">DI DH Guadiana</a>
ES050	GDQ		<a href="#">DI DH Guadalquivir</a>
ES070	SEG		<a href="#">DI DH Segura</a>
ES080	JUC		<a href="#">DI DH Júcar</a>
ES091	EBR		<a href="#">DI DH Ebro</a>
ES150	CEU		<a href="#">DI DH Ceuta</a>
ES160	MEL		<a href="#">DI DH Melilla</a>
ES014	GAL	<a href="#">DOG, 19/10/2018</a>	<a href="#">DI DH Galicia Costa</a>
ES060	CMA		<a href="#">DI DH Cuencas Mediterráneas Andaluzas</a>
ES063	GYB	<a href="#">BOJA, 16/11/2018</a>	<a href="#">DI DH Guadalete y Barbate</a>
ES064	TOP		<a href="#">DI DH Tinto, Odiel y Piedras</a>
ES100	CAT	<a href="#">DOGC, 16/11/2018</a>	<a href="#">DI DH Distrito Cuenca Fluvial Cataluña</a>
ES110	BAL	<a href="#">BOIB, 22/10/2019</a>	<a href="#">DI DH Islas Baleares</a>
ES120	GCA	<a href="#">BOC, 21/12/2018</a>	<a href="#">DI DH Gran Canaria</a>
ES122	FUE	<a href="#">BOC, 1/2/2019</a>	<a href="#">DI DH Fuerteventura</a>
ES123	LAN	<a href="#">BOC, 17/12/2018</a>	<a href="#">DI DH Lanzarote</a>
ES124	TEN	<a href="#">BOC, 16/7/2018</a>	<a href="#">DI DH Tenerife</a>
ES125	LPA	<a href="#">BOC, 11/12/2018</a>	<a href="#">DI DH La Palma</a>
ES126	GOM	<a href="#">BOC, 7/11/2018</a>	<a href="#">DI DH La Gomera</a>
ES127	HIE	<a href="#">BOC, 10/12/2018</a>	<a href="#">DI DH El Hierro</a>

Tabla 2.3. Enlaces a los documentos iniciales del tercer ciclo de planificación de cada demarcación hidrográfica.

Las fechas anteriores pueden variar ligeramente en las demarcaciones hidrográficas intracomunitarias, siempre dentro de los márgenes reglamentariamente establecidos por la Directiva Marco del Agua.

### 2.5.3 Los nuevos Planes Especiales de Sequía

Durante los primeros meses de 2018 fueron sometidos a consulta pública los nuevos Planes Especiales de Sequía de los ámbitos intercomunitarios, elaborados por los organismos de cuenca, y que venían a sustituir a los que fueron aprobados mediante la Orden MAM/698/2007, de 21 de marzo. Los Planes Especiales de Sequía se elaboraron de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 1/2016, de 8 de enero, de aprobación de los Planes Hidrológicos de segundo ciclo, de forma que fueran coherentes con los criterios de estos planes (en cuanto a su definición y establecimiento de recursos, caudales ecológicos, condicionantes del cambio climático, demandas, etc.) y que diferenciaron claramente las situaciones de sequía y escasez.

Tras los ajustes derivados del proceso de consulta y participación pública, las propuestas de planes finalmente adoptadas en cada demarcación hidrográfica fueron sometidas al informe del respectivo Consejo del Agua de cada demarcación, entre los días 29 de mayo y 11 de junio de 2018. Los nuevos planes de gestión de sequías recibieron el informe favorable del Consejo Nacional del Agua en su sesión del 16 de octubre de 2018, y fueron definitivamente aprobados mediante la Orden TEC/1399/2018, de 28 de noviembre, publicada en el BOE del 26 de diciembre de 2018.

Con la entrada en vigor de los nuevos planes se ha pasado a utilizar un sistema doble de indicadores, que diferencian las situaciones de sequía (entendida como un fenómeno natural), de las situaciones de escasez (relacionadas con problemas coyunturales en la atención de las demandas).

La documentación correspondiente a los nuevos Planes Especiales de Sequía de las demarcaciones hidrográficas intercomunitarias puede obtenerse a través del siguiente enlace de la página web del Ministerio para la Transición Ecológica.

<https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/observatorio-nacional-de-la-sequia/planificacion-gestion-sequias/>

### 2.5.4 Plan Nacional de Depuración, Saneamiento, Eficiencia, Ahorro y Reutilización (Plan DSEAR)

El Plan Nacional de Depuración, Saneamiento, Eficiencia, Ahorro y Reutilización (Plan DSEAR) fue anunciado por la Ministra para la Transición Ecológica el 11 de julio de 2018 cuando compareció en el Congreso de los Diputados para exponer las líneas de acción prioritarias de su departamento a lo largo de la legislatura. La transición ecológica de la economía es un proceso transversal que tiene reflejo en todas las políticas sectoriales, y que en el caso del agua exige revisar las estrategias de intervención definidas en los actuales planes hidrológicos de segundo ciclo (2015-2021), de cara a la preparación de los planes del tercer ciclo (2021-2027).

El Plan DSEAR tiene como objetivo contribuir a garantizar una gestión sostenible de los recursos hídricos en este nuevo contexto, y para ello se ha concebido como un plan complementario al proceso general de planificación hidrológica, en cinco grandes temáticas: depuración, saneamiento, eficiencia, ahorro y reutilización. Se trata de avanzar en la resolución de problemas estratégicos detectados tras dos ciclos de planificación, dando cumplimiento a la Directiva Marco del Agua, atendiendo sin mayores demoras nuestras obligaciones jurídicas en el ámbito comunitario de las aguas, y estableciendo unos programas de medidas para el tercer ciclo realistas, priorizados y completos.

En octubre de 2018 se presentó el Documento de Directrices del Plan<sup>3</sup> que fue sometido a un proceso de consulta pública durante tres meses. Este documento presentaba los objetivos, calendario de trabajo, evaluación ambiental y proceso de participación pública a seguir para la elaboración del plan.

---

<sup>3</sup> "Plan DSEAR: Directrices, programa de trabajos, calendario y fórmulas de participación".

<https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/planificacion-hidrologica/planificacion-hidrologica/planes-programas-relacionados/>

En el Plan DSEAR se persiguen siete objetivos de gobernanza (técnico-normativos). El bloque de los objetivos normativos se deberá materializar a través de propuestas normativas cuyos borradores se presenten con el propio plan DSEAR. Estos objetivos son:

- *Establecimiento de criterios de priorización de las actuaciones de los programas de medidas*: fijación normativamente de unos criterios de priorización de las actuaciones que sean objetivos, transparentes y participados, que vinculen a las Administraciones públicas con el cumplimiento de los planes establecidos evitando desviaciones, y evitando igualmente la materialización de actuaciones no planificadas.
- *Refuerzo de la cooperación interadministrativa para la revisión e impulso de los programas de medidas*: se explorarán los defectos del sistema actual de coordinación para proponer las medidas normativas que se estimen necesarias con el objetivo de lograr una mayor eficacia en la cooperación interadministrativa y de identificación de responsabilidades para la planificación y ejecución de las actuaciones.
- *Mejora de la definición de las actuaciones que deban ser consideradas de Interés General del Estado*: las actuaciones que deban ser consideradas como de interés general, las únicas a las que deberán dirigirse los presupuestos de la Administración General del Estado, deberán ser las propias de su competencia. En el resto de los casos estas declaraciones serán excepcionales y objeto de análisis específicos de evaluación, participados y transparentes a la sociedad.
- *Mejora de la eficiencia energética integral de las plantas de tratamiento, regeneración y reutilización de aguas residuales*: exploración de las oportunidades que ofrecen las soluciones integradas, tanto en términos de eficiencia energética como de reutilización de nutrientes, fósforo, etc. y la generación de subproductos valorizables económicamente.
- *Mejora de la financiación y recuperación de coste de las medidas*: en especial de aquellas medidas dirigidas a compensar las presiones significativas sobre el medio. Los causantes de estas presiones deben participar responsablemente en el coste de su remediación, especialmente cuando la presión que sufre el medio es resultado de una actividad que genera un beneficio económico privado obtenido gracias al aprovechamiento y utilización de bienes de dominio público.
- *Fomento de la reutilización de aguas residuales regeneradas*: con el objetivo prioritario de sustituir recursos de otro origen en usos ya existentes para avanzar en el cumplimiento de los objetivos ambientales de las masas de agua.
- *Fomento de la innovación y transferencia tecnológica*: se trata de fomentar que la administración incorpore productos o servicios tecnológicamente innovadores y eficientes en el uso de la energía y los recursos, para el desarrollo de sus competencias en materia de aguas.

Uno de los contenidos esenciales de los planes hidrológicos son los programas de medidas. Se trata de la parte netamente ejecutiva de los mismos y suponen el compromiso formal de España con la sociedad y con el cumplimiento de la normativa de aguas. El *objetivo operativo del Plan es la revisión, validación, completado y priorización de las medidas de los planes hidrológicos*. Se asignará un cierto nivel de prioridad a las medidas aplicando criterios de priorización definidos en

el bloque de objetivos de gobernanza, de forma que claramente queden establecidas aquellas medidas que deben realizarse de forma prioritaria. Fuera de esta priorización estarán, lógicamente, aquellas medidas excepcionales que cuenten con declaración de emergencia. Estas medidas, perfectamente documentadas, deberán ser trasladadas a los organismos de cuenca para su incorporación en los planes hidrológicos de tercer ciclo (2021-2027).

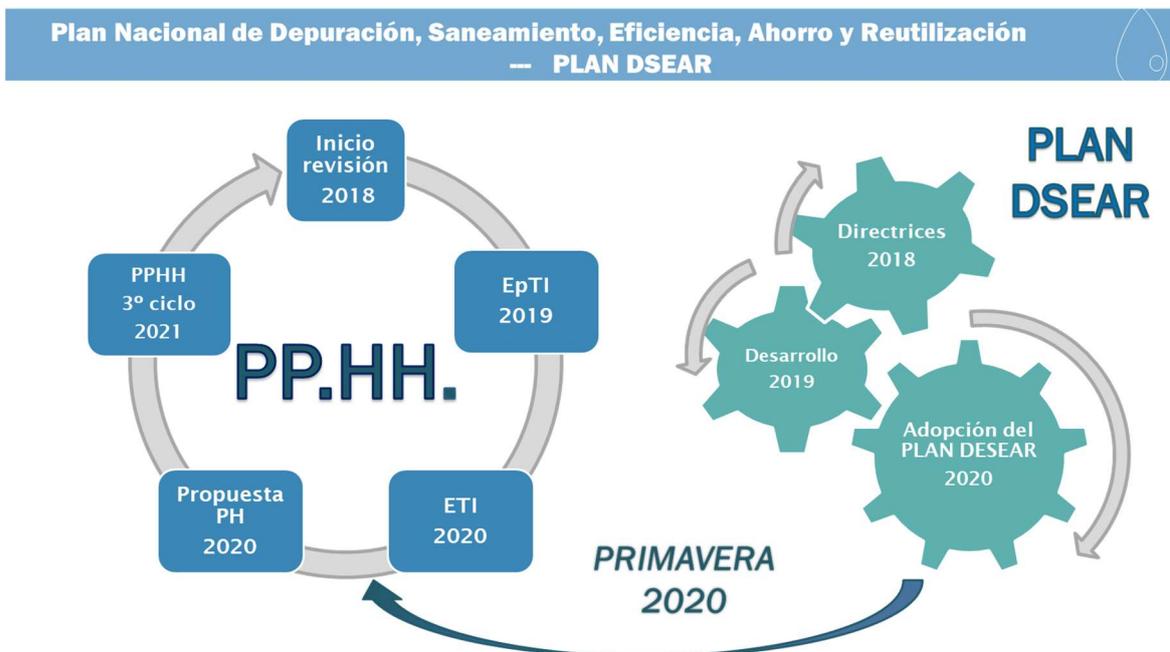


Figura 2.5. Diseño del Plan DSEAR para garantizar la integración de sus resultados en la planificación hidrológica del tercer ciclo (2021-2027).

## 2.6 Informes de Seguimiento anual de los planes hidrológicos

El artículo 87 del Reglamento de la Planificación Hidrológica (RPH), regula el seguimiento que los organismos de cuenca (para las demarcaciones intercomunitarias) y las comunidades autónomas (para demarcaciones intracomunitarias) han de llevar a cabo sobre los planes hidrológicos de su competencia. Esto se describe, en particular, en sus apartados 1, 4 y 5, cuyo contenido se reproduce en el apartado 1.3.2 de este documento.

Por otra parte, el artículo 88 del RPH (reproducido íntegramente en el apartado 1.3.2) establece los aspectos que han de ser objeto de seguimiento específico (evolución de recursos, evolución de demandas, grado de cumplimiento de caudales ecológicos, estado de las masas, aplicación de programas de medidas).

Algunos planes establecen en sus normativas contenidos adicionales como la actualización del Registro de Zonas Protegidas, el coste de los servicios del agua y la repercusión a los distintos usuarios, o informes anuales sobre las situaciones de deterioro temporal. Asimismo, en el seguimiento de los planes del Tajo y Ebro debe informarse sobre la evolución de los trabajos de completado de la definición de los regímenes de caudales ecológicos, previstos en el articulado de sus planes.

El seguimiento del plan hidrológico en las demarcaciones intercomunitarias, además de abarcar los aspectos anteriormente citados y recogidos en el artículo 88 del RPH, ha de considerar también los indicadores de seguimiento que normativamente fueron incluidos en el plan como resultado del proceso de evaluación ambiental, y que figuran en el último apéndice de las disposiciones normativas de cada plan.

A continuación se adjunta una tabla resumen en la que se incluyen los enlaces a los Informes de Seguimiento realizados por las diferentes demarcaciones desde la aprobación de los planes de segundo ciclo.

Demarcación Hidrográfica	Informes de seguimiento
Miño-Sil	<a href="#">Años 2016, 2017 y 2018</a>
Galicia Costa	<a href="#">Años 2016, 2017 y 2018</a>
Cantábrico Oriental	<a href="#">Años 2016, 2017 y 2018</a> (web URA) <a href="#">Años 2016 y 2017</a> (web CH Cantábrico)
Cantábrico Occidental	<a href="#">Años 2016 y 2017</a>
Duero	<a href="#">Años 2016, 2017 y 2018</a>
Tajo	<a href="#">Año 2016</a>
Guadiana	<a href="#">Años 2016 y 2017</a>
Guadalquivir	<a href="#">Años 2016/17 y 2017/18</a>
Segura	<a href="#">Años 2015, 2016 y 2017</a>
Júcar	<a href="#">Año 2015/16, 2017 y 2018</a>
Ebro	<a href="#">Años 2015/16, 2016/17 y 2017/18</a>
Distrito Cuenca Fluvial de Cataluña	<a href="#">Años 2017 y 2018</a>
Ceuta	<a href="#">Años 2016/17 y 2017/18</a>
Melilla	<a href="#">Años 2016/17 y 2017/18</a>
La Gomera	<a href="#">Años 2017 y 2018</a>

Tabla 2.4. Informes anuales de seguimiento de los planes del segundo ciclo realizados en las diferentes demarcaciones hidrográficas.

Por otra parte, el Ministerio para la Transición Ecológica (MITECO) elabora un informe anual de seguimiento global de los planes hidrológicos de cuenca y de los recursos hídricos en España. El presente documento corresponde al seguimiento de 2018, y su versión digital –incluidos los Apéndices–, puede obtenerse a través del siguiente enlace de la página web del MITECO:

<https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/planificacion-hidrologica/planificacion-hidrologica/seguimientoplanes.aspx>

## 3 Evaluación de recursos hídricos

Los planes hidrológicos de cuenca han de contener un inventario de los recursos hídricos naturales, que ha de incluir, de acuerdo con el artículo 11.1 del Reglamento de la Planificación Hidrológica (RPH), las aguas que contribuyan a las aportaciones de los ríos y las que alimenten almacenamientos naturales de agua, superficiales o subterráneos.

En general, los planes hidrológicos del segundo ciclo actualizaron este inventario hasta el año hidrológico 2011/12, mientras que en la próxima revisión de los planes para el tercer ciclo se ampliarán las series hasta el año hidrológico 2017/18. Estas series tienen siempre como inicio los años hidrológicos 1940/41 (para la denominada serie larga), y 1980/81 (para la serie corta).

El objetivo del presente apartado es dar una visión del comportamiento que distintas variables que definen la evolución de los recursos hídricos han tenido durante los años posteriores a la aprobación del plan hidrológico del segundo ciclo, y más en particular durante el pasado año hidrológico 2017/18. Se dispondrá así de una visión global del comportamiento hidrometeorológico de los últimos años, de su comparación con los valores que se habían considerado en los planes vigentes, y en consecuencia, de los posibles efectos generales de cara a la configuración del inventario de recursos para el próximo ciclo de planificación.

Para ello se ha recabado información relativa a precipitaciones, caudales registrados en estaciones de aforo, niveles piezométricos, y volumen almacenado en embalses (apartados 3.1 a 3.4).

Se incluye a continuación un resumen de los trabajos de evaluación de recursos hídricos en régimen natural desarrollados por el CEDEX de cara al tercer ciclo de planificación (apartado 3.5). En concreto se analizan los resultados derivados de las mejoras introducidas en el modelo SIMPA y de la consideración de las nuevas series hidrológicas que incluyen los seis últimos años requeridos para el tercer ciclo (2012/13 a 2017/18).

Se ha recopilado también información actualizada relativa a recursos hídricos no convencionales (reutilización y desalinización) y a recursos hídricos externos (transferencias entre demarcaciones) (apartados 3.6 y 3.7).

Dentro de este capítulo se ha considerado también de interés incluir apartados específicos que resuman lo acontecido durante el año hidrológico 2017/18 en cuanto a sequías e inundaciones (apartados 3.8 y 3.9), así como respecto al cumplimiento del Convenio de Albufeira en las demarcaciones hidrográficas limítrofes con Portugal (apartado 3.10). Por último, se incluye un apartado que permite informar sobre los últimos trabajos finalizados en 2017 por la Oficina Española de Cambio Climático y el CEDEX respecto a la incidencia del cambio climático sobre los recursos hídricos (apartado 3.11), trabajos que serán de gran utilidad de cara a la revisión de los planes hidrológicos para el tercer ciclo.

### 3.1 Precipitación

La Tabla 3.1 muestra los valores de la precipitación anual distribuida para el conjunto de España en los seis últimos años hidrológicos (2012/13 a 2017/18). Estos seis años son los que deberán incorporarse a las nuevas series hidrológicas que deberán utilizarse en los inventarios de recursos de los planes hidrológicos del tercer ciclo.

Indicador	Año 12/13	Año 13/14	Año 14/15	Año 15/16	Año 16/17	Año 17/18	Media 12/13-17/18
Precipitación media anual para el conjunto de España (mm)	799	622	591	611	551	711	648
Desviación respecto media 1981-2010 [648 mm] (%)	+ 23%	- 4%	- 9%	- 6%	- 15%	+ 10%	± 0%

Tabla 3.1. Precipitación media anual para el conjunto de España en los años 2012/13 a 2017/18.

Fuente: AEMET

Esta secuencia de seis años comenzó con un año (2012/13) muy húmedo, con una desviación para el conjunto estatal de un 23% respecto al valor medio de la serie 1981-2010 (648 mm), utilizada por AEMET para definir el *año normal*. Comenzó después una secuencia seca, de carácter moderado en los años 2013/14 y 2015/16, algo más severa en 2014/15, y que finalizó con un año 2016/17 muy seco, con un valor global un 15% por debajo de la media. La secuencia seca se ha roto con un año 2017/18 húmedo, con una precipitación media estatal de 711 mm, un 10% superior al valor medio de referencia, y que se describirá después con mayor detalle. Curiosamente, como se puede ver en la última columna de la Tabla 3.1, el valor medio de la precipitación de los seis años considerados coincide con el valor medio de referencia antes mencionado, sin olvidar que este resultado se produce a escala global de toda España.

Porque además de esta notable variabilidad temporal, el clima español se caracteriza por una distribución geográfica muy irregular de la precipitación, y unas variaciones muy notables en la distribución geográfica de las desviaciones respecto a los valores medios entre unos años y otros.

Esto se puede apreciar en los mapas de la Figura 3.1, que muestran la distribución del porcentaje de precipitación acumulada por año hidrológico (para los seis años mencionados) respecto a los valores medios del periodo 1981-2010 (1971-2000 en el caso de los dos primeros años).

Así, el año hidrológico 2012/13, aunque fue muy húmedo en general, lo fue especialmente en amplias zonas del tercio sur peninsular y en áreas del alto Ebro.

En el año hidrológico 2013/14, moderadamente seco a escala estatal, se advierte un claro contraste: el año fue húmedo en amplias regiones del norte y oeste peninsulares, pero muy seco en Murcia y la Comunidad Valenciana, así como en el extremo sur de Andalucía y el sureste de Castilla-La Mancha.

También hay un importante contraste geográfico en el año 2014/15, más seco que el anterior. En esta ocasión el año fue húmedo principalmente en la Comunidad Valenciana, Murcia, Baleares y en zonas del Cantábrico y el Ebro. Por el contrario, fue muy seco en zonas del Este

peninsular, principalmente Extremadura, zona centro de Andalucía y algunas áreas del litoral catalán.

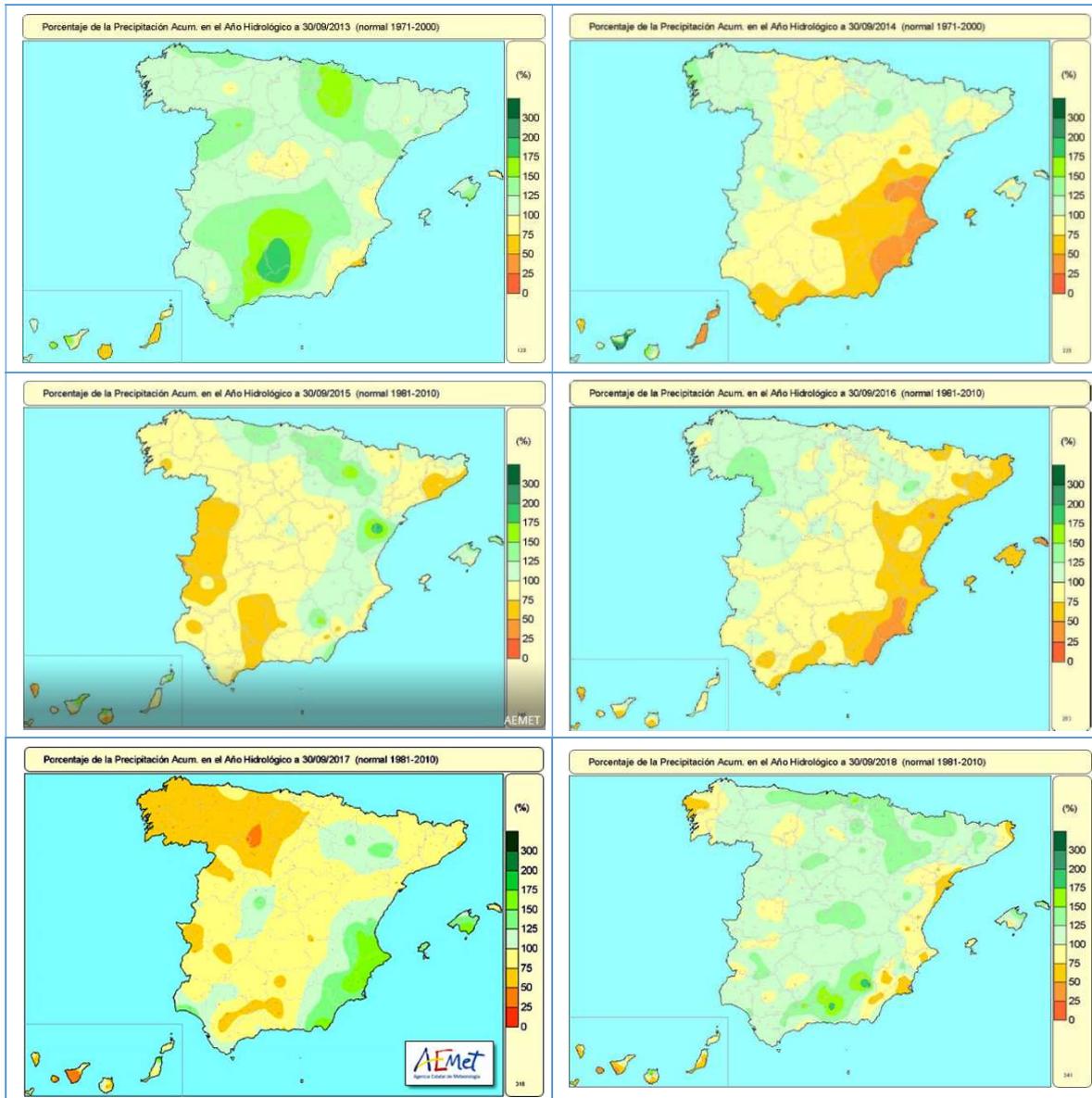


Figura 3.1. Distribución del porcentaje de precipitación acumulada por año hidrológico (entre 2012/13 y 2017/18) respecto a los valores medios del periodo 1981-2010 (1971-2000 para los años 2012/13 y 2013/14).

Fuente: AEMET

El año 2015/16 fue, en conjunto, ligeramente seco, pero tuvo un contraste muy extremo entre amplias zonas del noroeste peninsular, donde el año fue húmedo, y todo el Este peninsular, y especialmente el área de Levante, donde el año fue muy seco.

El año 2016/17 fue un año muy seco en casi toda España, pero lo fue especialmente en todo el noroeste peninsular y zonas de la cuenca del Duero, así como en diversas áreas de Asturias, Cantabria, Extremadura, Andalucía y Canarias. Sin embargo en el Júcar, y especialmente en el Segura, fue un año húmedo.

### 3 - Evaluación de recursos hídricos

DH	Estación	Prec (mm) 2017/18	Desv. <sup>1</sup> (mm)	DH	Estación	Prec (mm) 2017/18	Desv. <sup>1</sup> (mm)
GAL	A Coruña	981,7	-17,1	GB	Jerez Frontera/Aerop.	630,8	+68,2
	A Coruña/Alvedro	975,7	-108,6		Cádiz, Obs.	504,1	-18,1
	Santiago de C./Labacolla	1.166,8	-595,1	TOP	Huelva, Ronda Este	530,8	+30,5
	Pontevedra	1.390,9	-206,2	SEG	Murcia/Alcantarilla	233,1	-54,9
	Vigo/Peinador	1.512,2	-253,0		Murcia	196,5	-84,1
			Murcia/San Javier		133,1	-179,1	
MIÑ	Lugo/Rozas	1.111,2	+57,7		Cuenca	553,1	+60,6
	Ourense	928,9	+130,8		Teruel	417,6	+57,2
	Ponferrada	726,9	+85,1		Albacete, Obs.	360,7	+17,7
COR	Bilbao/Aeropuerto	1.538,1	+432,4	JUC	Albacete/Los Llanos	443,9	+98,8
	San Sebastián, Igueldo	1.935,1	+449,7		Valencia/Aeropuerto	325,2	-126,1
	Hondarribia-Malkarroat	2.056,0	+430,9		Valencia II	400,3	-46,9
			Castellón-Almazora		353,2	-104,4	
			Alicante		241,0	-60,9	
			Alicante/El Altet		278,0	+9,0	
COC	Asturias/Avilés	1.162,8	+114,9	EBR	Foronda-Txokiza	853,8	+116,3
	Gijón, Musel	1.128,6	+208,0		Logroño/Agoncillo	503,1	+103,5
	Oviedo	1.387,2	+440,0		Pamplona/Noain	937,8	+273,3
	Santander/Parayas	1.596,9	+484,3		Huesca/Pirineos	529,4	+58,4
	Santander I, CMT	1.348,5	+235,9		Daroca I	513,7	+126,9
DUE	León/Virgen del Camino	558,2	+51,0		Zaragoza/Aeropuerto	463,2	+146,7
	Burgos/Villafría	523,1	-15,0		Lleida	323,9	-10,2
	Zamora	403,5	+30,7		Tortosa	354,0	-142,2
	Valladolid/Villanubla	520,8	+85,0	CAT	Reus/Aeropuerto	306,7	-178,0
	Valladolid	513,2	+86,0		Barcelona/Aeropuerto	601,1	+34,1
	Soria	686,4	+181,2		Girona/Costa Brava	664,6	-42,1
	Salamanca/Matacán	393,2	+26,9	BAL	Palma Mallorca, CMT	426,9	-12,5
	Ávila	467,4	+65,7		Palma/Son San Juan	383,9	-18,0
Segovia	563,5	+105,8	Menorca/Maó		639,7	+103,0	
TAJ	Navacerrada, Puerto	1.450,8	+244,0	Ibiza/Es Codola	339,1	-63,8	
	Colmenar Viejo/FAMET	630,6	+91,9	GCA	Gran Canaria/Aerop.	122,1	-23,9
	Madrid/Barajas	451,7	+87,0	FUE	Fuerteventura/Aerop.	38,2	-59,3
	Madrid, Retiro	501,1	+85,8	LAN	Lanzarote/Aeropuerto	102,9	-7,0
	Madrid/Cuatro Vientos	464,2	+42,2	TEN	Izaña	323,3	-50,5
	Madrid/Getafe	431,4	+71,6		Tenerife/Los Rodeos	360,8	-154,3
	Guadalajara	470,4	+56,1		Santa Cruz de Tenerife	177,1	-47,0
	Molina de Aragón	565,0	+100,7		Tenerife/Sur	83,6	-48,5
	Cáceres	588,4	+47,2	PAL	La Palma/Aeropuerto	255,8	-110,9
	Toledo	444,7	+107,0	GOM	La	101,6	-102,7
GDN	Badajoz/Talavera la Real	428,0	-15,7	HIE	Hierro/Aeropuerto	143,1	-61,9
	Ciudad Real	478,9	+83,0	CEU	Ceuta	780,4	+92,4
GDQ	Sevilla/San Pablo	458,5	-73,2	MEL	Melilla	373,9	-10,7
	Morón de la Frontera	614,6	+69,2				
	Córdoba/Aeropuerto	529,0	-75,5				
	Jaén	752,8	+271,2				
	Granada/Aeropuerto	526,5	+165,6				
CMA	Málaga/Aeropuerto	466,5	-61,5				
	Almería/Aeropuerto	188,9	-8,3				
				<b>MEDIA ESTATAL</b>		<b>711,5</b>	<b>+71,1</b>

Tabla 3.2. Precipitación acumulada en el año hidrológico 2017/18 en una serie de estaciones de AEMET.

(<sup>1</sup>) Desv: Desviación respecto a la media del periodo 1981-2010 para esa estación. Fuente: AEMET

El año hidrológico 2017/18, sobre el que se centra principalmente este informe, comenzó también con dos meses muy secos. En diciembre se registraron lluvias de importancia en el noroeste y norte peninsular, pero el cambio importante y generalizado respecto a la situación seca comenzó en los últimos días del mes de febrero de 2018. El mes de marzo fue extremadamente húmedo, y hasta mediados de abril continuaron las precipitaciones importantes. Se produjo después un pequeño periodo en general más seco, pero junio y julio volvieron a ser meses húmedos. Tras unos meses de agosto y septiembre más secos, se llegó al final del año hidrológico (30 de septiembre de 2018), con una precipitación acumulada a escala estatal de 711 mm, un 10% superior al valor medio de referencia (648 mm).

En lo que respecta a la distribución geográfica de la precipitación, se superaron los valores normales en casi toda la Península, en Mallorca y Menorca, y en algunas zonas del norte de Canarias. Las mayores desviaciones positivas, superando en un 75% el valor normal, se produjeron en zonas de las provincias de Granada y Jaén. Estuvieron un 25% por encima del valor normal en la cornisa cantábrica, Pirineos, valle del Ebro, sistemas Béticos, algunas zonas del interior peninsular y este de Baleares. Por el contrario, las precipitaciones se situaron por debajo de los valores normales en la mitad oeste de Galicia, en el sureste de León y en pequeñas áreas de las provincias de Valladolid y Burgos, gran parte de Extremadura, en Girona, en el levante peninsular desde Almería hasta Tarragona, así como en Ibiza, Formentera y el sur de Mallorca. Las precipitaciones no superaron el 75% de su valor normal en el sur de todas las islas Canarias, salvo Lanzarote, en buena parte de Murcia y Almería, en zonas del litoral de la Comunidad Valenciana y de Tarragona, y en puntos de Girona y de A Coruña.

La Tabla 3.2 recoge los valores de precipitación del año hidrológico 2017/18 en una serie de estaciones meteorológicas de AEMET. Las estaciones se han clasificado por las demarcaciones hidrográficas donde se ubican. Se ofrece, asimismo, la desviación respecto a los valores medios del periodo 1981-2010 considerado por AEMET. Puede verse como en general las precipitaciones han estado por encima de la media en la mayor parte de España, pero como se indicaba en el párrafo anterior se aprecian zonas donde varias estaciones se encuentran en valores inferiores a la media (Galicia Costa, algunas zonas de Andalucía, Segura, zonas del Júcar, Cataluña, Baleares, Canarias).

	Precip. acum hasta 30/09/2018	Normal 1981-2010	% sobre normal hasta 30/09/2018
NORTE Y NOROESTE	1521	1323	115
DUERO	612	589	104
TAJO	670	602	111
GUADIANA	545	525	104
GUADALQUIVIR	670	583	115
SUR	504	540	93
SEGURA	346	370	94
JUCAR	481	504	95
EBRO	690	589	117
PIRINEO ORIENTAL	804	698	115
ESPAÑA PENINSULAR	711	648	110

Tabla 3.3. Precipitación acumulada en el año hidrológico 2017/18 para cada una de las divisiones de AEMET en grandes cuencas. Fuente: AEMET

La Tabla 3.3 muestra también las desviaciones de la precipitación de 2017/18 sobre los valores medios, pero resumido para las divisiones zonales en grandes cuencas que realiza AEMET.

En general, y ateniéndose a los valores pluviométricos, los seis años que se han de incorporar en las nuevas series hidrológicas de cara al tercer ciclo (2012/13-2017/18) no parece que vayan a tener una influencia muy importante respecto a los valores previos en la escala global del conjunto de España, si bien es cierto que la importante irregularidad en la distribución geográfica podría producir algunas diferencias de mayor importancia a escalas geográficas más reducidas. Esto será analizado con detalle en el apartado 3.5.

### 3.2 Aportación en estaciones de aforo y otros puntos de control

Este apartado pretende recopilar información relativa a los caudales circulantes por puntos representativos de las distintas cuencas.

La Tabla 3.4 muestra las aportaciones anuales en un punto elegido en cada una de las demarcaciones indicadas. La ubicación geográfica de estos puntos se muestra en la Figura 3.2 (mediante los círculos de mayor diámetro y su nombre de identificación).



Figura 3.2. Puntos de control de caudales seleccionados para distintas demarcaciones hidrográficas.

Se indican en la Tabla 3.4, para esos puntos, los valores correspondientes al volumen medio anual registrado en los cuatro últimos años hidrológicos, las medias de esos 4 y de los 10 últimos años, y también –cuando existe ese dato– la aportación media correspondiente al periodo 1980/81-2011/12, equivalente al utilizado en la denominada serie corta de planificación del segundo ciclo. Hay que tener en cuenta la relativa representatividad de estos puntos, dadas

las dimensiones y variabilidad que puede encontrarse dentro de cada demarcación hidrográfica. En los Apéndices de este documento se amplía esta información, facilitando los datos correspondientes a una serie de puntos en cada demarcación hidrográfica (la totalidad de los indicados en la Figura 3.2).

DH	Puntos de control	Aportación media (hm <sup>3</sup> /año)						
		Serie 80/81-11/12	Últimos 4 años	Últimos 10 años	Año 14/15	Año 15/16	Año 16/17	Año 17/18
MIÑ	1622–Miño en Lugo	1.463	1.609	1.600	1.731	2.208	766	1.730
GAL	552–Deza en Silleda	494	456	445	406	657	251	508
COR	Oria en Lasarte	650	816	761	907	659	551	1.148
COC	1196–Asón en Coterillo	668	656	674	893	577	434	719
DUE	2062–Duero en Toro	2.889	3.055	3.210	2.816	4.670	1.150	3.584
TAJ	3203–Tajo a la entrada del Embalse de Azután	1.856	1.515	1.667	1.499	1.440	1.345	1.776
GDN	4010–Gudiana a la entrada del Embalse de La Serena	583	326	693	240	257	142	664
GDQ	5072–Guadalquivir en Alcalá del Río	2.406	1.203	3.520	1.204	802	884	1.920
SEG	EB-006 Aportaciones al embalse de Fuensanta	165	177	262	207	152	117	233
JUC	08144–Júcar en Alcalá del Júcar	SD	247	187	325	271	147	246
EBR	9011–Ebro en Zaragoza	6.003	7.028	6.552	9.337	6.450	3.220	9.106
CAT	Ter en Ripoll	335	303	310	324	251	266	369
BAL	Torrent de Sant Miquel	17	SD	24	SD	SD	SD	SD

Tabla 3.4. Aportaciones anuales registradas en estaciones de aforo significativas de cada demarcación durante los años hidrológicos 2014/15 a 2017/18. Comparación con los valores medios de los últimos 4 y 10 años y con los de la serie 1980/81-2011/12.

Los datos correspondientes al año hidrológico 2017/18 muestran una importante recuperación de los caudales circulantes por los ríos, debido al carácter húmedo de este último año, después de un año 2016/17 extremadamente seco en el que los caudales habían descendido en algunos casos a valores mínimos anuales históricos. En concordancia con los datos pluviométricos antes comentados, se pueden destacar los puntos seleccionados de Ebro y Cantábrico Oriental, donde las aportaciones del año 2017/18 son superiores en un 50% y un 75%, respectivamente, a la media del periodo 1980/81–2011/12.

### 3.3 Niveles piezométricos

Para el análisis de la evolución de los recursos subterráneos se han seleccionado puntos de control piezométrico en cada demarcación hidrográfica.

La representatividad de estos puntos en cada demarcación es aún más relativa que en el caso de las aportaciones en los ríos. Dentro de una misma demarcación las masas de agua subterránea pueden ser muy variadas en sus características hidrogeológicas, físicas o de explotación, lo que ha de tenerse en cuenta a la hora de valorar e interpretar estos datos.

La ubicación geográfica de los puntos seleccionados es la representada en la Figura 3.3. En la Tabla 3.5 se muestra un punto para cada demarcación (identificado con un círculo de mayor diámetro en la figura). Se indica la masa de agua subterránea en la que se ubican estos puntos, y un valor correspondiente a medidas del nivel piezométrico de los cuatro últimos años en los denominados periodos de aguas altas (aproximadamente a finales de abril) y aguas bajas (aproximadamente a finales de septiembre). Como en el caso de las aportaciones en ríos, en los Apéndices de este documento se incluyen los datos de todos los puntos de control del nivel piezométrico facilitados por las demarcaciones hidrográficas, que se muestran en su totalidad en la Figura 3.3.



Figura 3.3. Puntos de control piezométrico seleccionados para distintas demarcaciones hidrográficas.

Se ha incluido una columna de *niveles de referencia*, en la que se ha querido estimar, cuando ha sido posible y con las dificultades e incertidumbres que ello conlleva, un valor aproximado del nivel piezométrico en una situación cercana al régimen natural. Dado que la representatividad de los puntos seleccionados deriva en ocasiones de la importancia de la masa en la utilización de sus aguas subterráneas, no es raro que en algunos de estos puntos los niveles actuales estén muy por debajo de esos *niveles de referencia* estimados. En varias demarcaciones no ha sido posible establecer estos *niveles de referencia*, por no existir series piezométricas históricas suficientemente extensas, por las características de los acuíferos involucrados, o por otros motivos.

DH	Punto de control y masa de agua subterránea en la que se ubica	Cota (Z) refer. punto	Época de la medida	Niveles piezométricos (msnm)				
				Nivel refer. <sup>(1)</sup>	Niveles 2015	Niveles 2016	Niveles 2017	Niveles 2018
MIÑ	Páramo del Sil [MASb Cuenca del Sil]	795,05	AA	–	781,45	780,46	780,43	780,90
			AB	–	778,82	778,83	778,19	779,71
GAL	14GW0530 Arteixo [MASb Coruña-Betanzos-Ares-Ferrol]	75,00	AA	–	72,00	SD	SD	72,60
			AB	–	70,00	SD	70,00	71,30
COR	Kilkimon-3 [MASb Izarraitz]	59,00	AA	–	54,46	54,00	53,44	55,00
			AB	–	51,98	52,07	52,22	52,15
COC	La Pedrera en Oviedo [MASb Somiedo-Trubia-Pravia]	149,70	AA	–	–	143,20	142,23	143,52
			AB	–	–	141,60	141,50	142,11
DUE	PZ.02.45.004 [MASb Los Arenales]	726,3	AA	728,30	703,10	703,30	702,72	702,47
			AB	727,70	700,65	700,83	700,05	700,64
TAJ	03.05.076 [MASb Madrid: Manzanares-Jarama]	615,00	AA	600,77	597,12	596,38	596,54	586,61
			AB	576,19	584,72	585,70	587,44	579,77
GDN	04.04.031 [MASb Mancha Occidental I]	624,09	AA	613,09	609,89	608,79	607,59	606,49
			AB	610,59	607,49	606,09	603,49	602,69
GDQ	05.04.003 Puebla [MASb Fuencaliente]	1.068,77	AA	1.024,46	1.009,80	1.004,88	1.007,43	941,00
			AB	1.025,01	1.006,64	1.004,88	1.004,06	939,05
SEG	263220038 La Higuera [MASb Sinclinal de la Higuera]	839,42	AA	770,61	718,12	717,72	716,49	718,78
			AB	770,32	716,43	711,17	716,49	717,32
JUC	08.29.053 [MASb Mancha Oriental]	740,28	AA	678,57	670,73	670,58	669,78	669,26
			AB	678,60	670,16	669,60	668,89	668,05
EBR	Z-40 DGA. Planilla [MASb Somontano del Moncayo]	503,00	AA	–	351,01	352,78	350,53	350,33
			AB	–	346,35	349,13	347,88	346,92
CAT	Carme Cementeri [MASb Gaià-Anoia]	381,54	AA	346,44	326,32	321,93	328,85	328,39
			AB	342,73	321,62	317,78	320,78	325,27
BAL	MA0422 [MASb 1819M1 Sant Salvador]	152,27	AA	38,13	38,40	37,01	34,22	35,02
			AB	40,63	40,06	38,86	36,66	33,21
GCA	1210012 Bco. María-Pozo Las Longueras. [MASb Noroeste]	110,00	–	76,13	77,30	79,40	82,00	82,00
FUE	1220012 [MASb Este]	109,00	–	83,00 <sup>(2)</sup>	SD	SD	SD	SD
LAN	1230001 [MASb ES70LZ002]	197,00	–	2,00 <sup>(3)</sup>	SD	SD	SD	SD
TEN	1240035 Sondeo S-1 Mtna. Majúa [MASb Cañadas-Valle Icod-La Guancha y Dorsal NO]	2.264,00	–	1.818,00	1.820,00	1.820,00	1.820,00	1.820,00
LPA	La Fajana [MASb Complejo Basal]	163,00	–	150,00 <sup>(4)</sup>	SD	SD	SD	SD
GOM	Los Campos [MASb Acuífero Insular]	654,00	–	480,00	433,00	433,00	433,00	433,00
HIE	1270019 GP-33 [Acuífero El Julán – Zona Sur]	40,00	–	–	SD	SD	2,00	2,00

Tabla 3.5. Niveles piezométricos medidos en los cuatro últimos años en un punto de control de cada demarcación.

AA: aguas altas (aproximadamente medida de finales de abril); AB: aguas bajas (aprox. finales de septiembre).

<sup>(1)</sup> El nivel de referencia es una estimación del nivel piezométrico que estaría asociado con una situación cercana al régimen natural.

<sup>(2)</sup> Calculado como la media de dos puntos en los años 1983, 1989, 2012.

<sup>(3)</sup> Valor medio de la masa en 1973.

<sup>(4)</sup> No se dispone de datos para los últimos años (2002–2018). Los datos de nivel piezométrico están calculados como el valor medio de las isopiezas en 2001 en las masas de agua subterránea.

Es difícil hacer un análisis global del comportamiento piezométrico, debido a la importancia de las condiciones y características locales de cada punto. En general, los niveles piezométricos en los años previos, y particularmente en el año 2017, habían descendido, lo que parece lógico considerando las características secas de esos años hidrológicos, y teniendo en cuenta que la recarga tiene normalmente una desviación respecto de sus valores medios superior al de la precipitación, es decir que se producen puntas de recarga muy altas en años de pluviometría alta, pero se reduce mucho en años secos o incluso cercanos a la media pluviométrica. Por ese motivo, en el año hidrológico 2012/13 se habían producido importantes ascensos de los niveles piezométricos en muchas zonas. En el año 2017/18, desigual geográficamente, pero en general de carácter húmedo, se producen ascensos del nivel piezométrico en muchos de los puntos de control.

#### 3.4 Volumen almacenado en embalses

Para analizar la situación en los últimos años respecto a la disponibilidad de los recursos hídricos, es importante incluir la evolución de los volúmenes almacenados en los embalses. Se ha utilizado para ello la información procedente del Boletín Hidrológico que semanalmente publica el Ministerio para la Transición Ecológica, con datos proporcionados por los organismos de cuenca (Confederaciones Hidrográficas) y por las diferentes administraciones del agua de las Comunidades Autónomas.

Hay que indicar que los datos de volúmenes ofrecidos por el Boletín Hidrológico del MITECO consideran los embalses de una cierta entidad, de capacidad máxima superior a 5 hm<sup>3</sup>. Por ello, los datos pueden no coincidir exactamente con los de volúmenes totales embalsados que de forma más detallada se consideren en algunas demarcaciones hidrográficas. En cualquier caso, las diferencias no deberían ser muy relevantes, pues corresponden a embalses de poca capacidad.

De forma similar a la considerada con los niveles piezométricos, se van a analizar principalmente los datos del volumen embalsado en dos fechas significativas del año hidrológico: finales de abril y finales de septiembre, pues suponen teóricamente momentos cercanos a un valor máximo (tras la época en que normalmente se producen las mayores precipitaciones), y a un valor mínimo (tras los meses de verano y la finalización de la campaña de riego). El valor de finales de septiembre corresponde, además, con la finalización del año hidrológico.

Asimismo, se van a analizar los datos facilitados por el Boletín Hidrológico tanto en lo que respecta a los embalses utilizados para usos consuntivos, como en el volumen total de embalses, que incluye también los embalses hidroeléctricos. Hay que tener en cuenta que esta clasificación no siempre es unívoca, pues en muchos embalses esta utilización del agua no es excluyente en todo momento.

La Tabla 3.6 corresponde a los embalses definidos de forma principal como de usos consuntivos. A finales de septiembre de 2018 la capacidad máxima de embalse era de 38.686 hm<sup>3</sup>. En la tabla se muestran los volúmenes embalsados en la última semana de abril y de septiembre de los dos últimos años hidrológicos, y el porcentaje que representan esos volúmenes sobre la capacidad

máxima de almacenamiento. Se incluye también el valor medio de esos porcentajes en los 5 y 10 últimos años.

DH	Cmáx* (hm <sup>3</sup> )	Fecha del año	% de Cmáx últimos 5 años	% de Cmáx últimos 10 años	Año 2017		Año 2018	
					Volumen (hm <sup>3</sup> )	% sobre Cmáx	Volumen (hm <sup>3</sup> )	% sobre Cmáx
MIÑ	362	Fin abril	86,1	81,0	266	73,5	341	94,2
		Fin septiembre	40,1	45,4	121	33,4	186	51,4
GAL	79	Fin abril	85,8	87,2	66	83,5	71	89,9
		Fin septiembre	69,4	70,0	45	57,0	56	70,9
COR	94	Fin abril	93,6	91,5	86	91,5	90	95,7
		Fin septiembre	70,2	69,1	66	70,2	71	75,5
COC	46	Fin abril	88,7	89,3	38	82,6	41	89,1
		Fin septiembre	63,2	64,0	31	67,4	36	78,3
DUE	2.815	Fin abril	86,0	82,1	1.751	62,2	2.522	89,6
		Fin septiembre	38,3	37,5	636	22,6	1.626	57,8
TAJ	5.744	Fin abril	56,1	56,0	2.698	47,0	3.244	56,5
		Fin septiembre	35,1	36,7	1.474	25,7	2.441	42,5
GDN	9.261	Fin abril	79,6	76,6	5.660	61,1	6.037	65,2
		Fin septiembre	64,1	61,8	4.240	45,8	4.939	53,3
GDQ	8.059	Fin abril	77,2	73,6	4.317	53,5	5.303	65,8
		Fin septiembre	59,2	56,8	2.655	32,9	4.242	52,6
CMA	1.174	Fin abril	62,6	62,3	570	48,6	723	61,6
		Fin septiembre	50,1	50,1	406	34,6	639	54,4
GYB	1.651	Fin abril	77,6	74,1	944	57,2	1.268	76,8
		Fin septiembre	63,0	60,4	672	40,7	1.031	62,4
TOP	229	Fin abril	87,0	86,9	205	89,5	214	93,4
		Fin septiembre	70,1	72,2	159	69,4	175	76,4
SEG	1.134	Fin abril	56,8	53,5	363	32,0	317	28,0
		Fin septiembre	41,2	40,0	164	14,4	252	22,2
JUC	3.189	Fin abril	46,6	45,8	1.199	37,6	1.054	33,1
		Fin septiembre	32,9	33,6	762	23,9	811	25,4
EBR	4.172	Fin abril	81,2	79,0	3.027	73,3	3.420	82,0
		Fin septiembre	48,2	45,4	1.509	36,5	2.423	58,1
CAT	677	Fin abril	82,3	75,9	586	86,6	551	81,4
		Fin septiembre	71,1	68,2	394	58,2	587	86,7
<b>TOTAL</b>	<b>38.686</b>	<b>Fin abril</b>	<b>72,4</b>	<b>69,9</b>	<b>21.776</b>	<b>56,3</b>	<b>25.196</b>	<b>65,1</b>
		<b>Fin septiembre</b>	<b>51,3</b>	<b>50,1</b>	<b>13.334</b>	<b>34,5</b>	<b>19.515</b>	<b>50,4</b>

Tabla 3.6. Volúmenes almacenados en los embalses para usos consuntivos por demarcación y total peninsular, para los años 2017 y 2018.

\* La capacidad máxima de embalse (Cmáx) es la existente a finales de septiembre de 2018.

Fuente: Boletín Hidrológico (Ministerio para la Transición Ecológica)

El año hidrológico 2016/17, que comenzó con un volumen conjunto almacenado en los embalses para usos consuntivos de las demarcaciones españolas peninsulares de 17.353 hm<sup>3</sup> (44,9% sobre la capacidad máxima) fue muy seco, y finalizó con un volumen almacenado (13.334 hm<sup>3</sup>) del 34,5% respecto a la capacidad máxima, y valores por debajo del 25% en demarcaciones como las del Duero, Tajo, Segura y Júcar. Como puede verse en la Tabla 3.1, la tendencia se ha invertido durante el año hidrológico 2017/18, de carácter húmedo, que finalizó el 30 de septiembre de 2018 con un volumen total almacenado de 19.515 hm<sup>3</sup>, un 50,4%

respecto de la capacidad máxima, si bien todavía se mantuvieron algunas demarcaciones con valores bastante bajos, como en los casos del Segura y el Júcar.

Por otra parte, la Tabla 3.7 es análoga, pero incluye todos los embalses, tanto los de usos consuntivos como los hidroeléctricos.

DH	Cmáx* (hm <sup>3</sup> )	Fecha del año	% de Cmáx últimos 5 años	% de Cmáx últimos 10 años	Año 2017		Año 2018	
					Volumen (hm <sup>3</sup> )	% sobre Cmáx	Volumen (hm <sup>3</sup> )	% sobre Cmáx
MIÑ	3.030	Fin abril	82,2	77,2	2.031	67,0	2.660	87,8
		Fin septiembre	56,7	56,7	1.350	44,6	1.799	59,4
GAL	684	Fin abril	85,1	78,4	513	75,0	603	88,2
		Fin septiembre	62,4	58,1	374	54,7	419	61,3
COR	94	Fin abril	93,6	91,5	86	91,5	90	95,7
		Fin septiembre	70,2	69,1	66	70,2	71	75,5
COC	518	Fin abril	85,5	84,0	425	79,6	456	88,0
		Fin septiembre	65,1	64,2	347	65,0	362	69,9
DUE	7.507	Fin abril	84,1	80,1	4.112	54,8	5.955	79,3
		Fin septiembre	56,5	54,8	2.457	32,7	4.158	55,4
TAJ	11.012	Fin abril	70,2	66,9	6.019	54,7	8.148	74,0
		Fin septiembre	48,9	48,0	4.530	41,1	5.636	51,2
GDN	9.261	Fin abril	79,6	76,6	5.660	61,1	6.037	65,2
		Fin septiembre	64,1	61,8	4.240	45,8	4.939	53,3
GDQ	8.118	Fin abril	77,1	73,7	4.353	53,5	5.347	65,9
		Fin septiembre	59,1	56,9	2.682	33,0	4.265	52,5
CMA	1.174	Fin abril	62,6	62,3	570	48,6	723	61,6
		Fin septiembre	50,1	50,1	406	34,6	639	54,4
GYB	1.651	Fin abril	77,6	74,1	944	57,2	1.268	76,8
		Fin septiembre	63,0	60,4	672	40,7	1.031	62,4
TOP	229	Fin abril	87,0	86,9	205	89,5	214	93,4
		Fin septiembre	70,1	72,2	159	69,4	175	76,4
SEG	1.140	Fin abril	57,0	53,7	369	32,3	323	28,3
		Fin septiembre	41,5	40,3	170	14,9	258	22,6
JUC	3.337	Fin abril	48,3	47,6	1.323	39,6	1.181	35,4
		Fin septiembre	35,2	35,9	884	26,5	937	28,1
EBR	7.642	Fin abril	80,2	77,5	5.602	74,6	6.294	82,4
		Fin septiembre	57,5	53,7	3.320	44,2	5.087	66,6
CAT	677	Fin abril	82,3	75,9	586	86,6	551	81,4
		Fin septiembre	71,1	68,2	394	58,2	587	86,7
<b>TOTAL</b>	<b>56.074</b>	<b>Fin abril</b>	<b>75,6</b>	<b>72,4</b>	<b>32.798</b>	<b>58,6</b>	<b>39.850</b>	<b>71,1</b>
		<b>Fin septiembre</b>	<b>55,6</b>	<b>53,9</b>	<b>22.051</b>	<b>39,4</b>	<b>30.363</b>	<b>54,1</b>

Tabla 3.7. Volúmenes almacenados en los embalses para usos consuntivos y no consuntivos por demarcación y total peninsular, para los años 2017 y 2018.

\* La capacidad máxima de embalse (Cmáx) es la existente a finales de septiembre de 2018.

Fuente: Boletín Hidrológico (Ministerio para la Transición Ecológica)

A finales de septiembre de 2018, la capacidad total de almacenamiento de todos estos embalses era de 56.074 hm<sup>3</sup>. Como en el caso anterior se muestran los volúmenes embalsados en la última semana de abril y de septiembre de los dos últimos años hidrológicos, y el porcentaje que representan esos volúmenes sobre la capacidad máxima de almacenamiento.

Pueden también compararse estos valores con los porcentajes sobre la capacidad máxima de los volúmenes medios embalsados en los últimos 5 y 10 años en esas fechas de finales de abril y de septiembre.

La evolución es similar a la comentada en el caso de los embalses para usos consuntivos, si bien al incluir los embalses no consuntivos los porcentajes de llenado respecto a la capacidad máxima aumentan ligeramente. Durante el año 2017/18 se produjeron incrementos del volumen almacenado en todas las demarcaciones peninsulares. Entre las cuencas con gran capacidad de almacenamiento destacan los incrementos porcentuales del volumen en los casos del Duero, Ebro y Guadalquivir. En el conjunto de todas las cuencas el aumento del volumen almacenado fue de unos 8.300 hm<sup>3</sup>, lo que supone un incremento de unos 15 puntos porcentuales sobre la capacidad máxima (del 39,4% al 54,1%).

Al final del año hidrológico 2017/18 los valores almacenados en la mayor parte de las cuencas se habían situado en cifras bastante cercanas a las medias de los últimos 5 y 10 años, con excepciones como las cuencas del Segura y Júcar, todavía con valores bastante por debajo.

Puede verse en ambas tablas como entre los valores correspondientes a finales de abril y a finales de septiembre de 2018 se produce un descenso de unos 15-17 puntos porcentuales en el almacenamiento respecto a la capacidad máxima (del orden de los 5.500 hm<sup>3</sup> cuando nos referimos a los embalses para usos consuntivos). Es una cifra inferior a la de años anteriores, y obedece no solo a la pluviometría de esos 5 meses, sino también a la moderación en los desembalses en un año que venía precedido de una secuencia seca bastante severa que había dejado volúmenes embalsados muy bajos y en el que las campañas de riego se diseñaron generalmente asumiendo esa situación.

La Figura 3.4 representa el porcentaje de volumen de agua almacenada (embalses de uso consuntivo) en cada demarcación hidrográfica respecto a su capacidad máxima de embalse, en la última semana de abril y la última semana de septiembre, en valores medios de los últimos 10 años, de los últimos 5 años, y en los años 2016/17 y 2017/18.

La parte alta de las barras de la Figura 3.4 (en trama continua y más oscura) corresponde a la diferencia entre los porcentajes de almacenamiento registrados entre finales de abril y finales de septiembre. La importancia relativa de esa zona viene a indicar, de alguna manera, la capacidad que tiene el sistema de embalses de una demarcación para resistir varios años de secuencia seca. Cuanto más pequeña sea esa zona respecto al total (y por tanto menor el porcentaje de disminución del almacenamiento respecto del total entre abril y septiembre) más se puede hablar de embalses con características plurianuales.

En la Figura 3.4 se aprecia gráficamente de forma bastante generalizada, por una parte el incremento importante de los volúmenes de almacenamiento en el año 2017/18 respecto a 2016/17 (cuarta columna en cada demarcación frente a la tercera), y por otra parte la menor *pérdida* entre el volumen almacenado en abril y septiembre en el año 2017/18 respecto a lo habitual (menor longitud del tramo superior más oscuro en la cuarta columna respecto a las tres primeras).

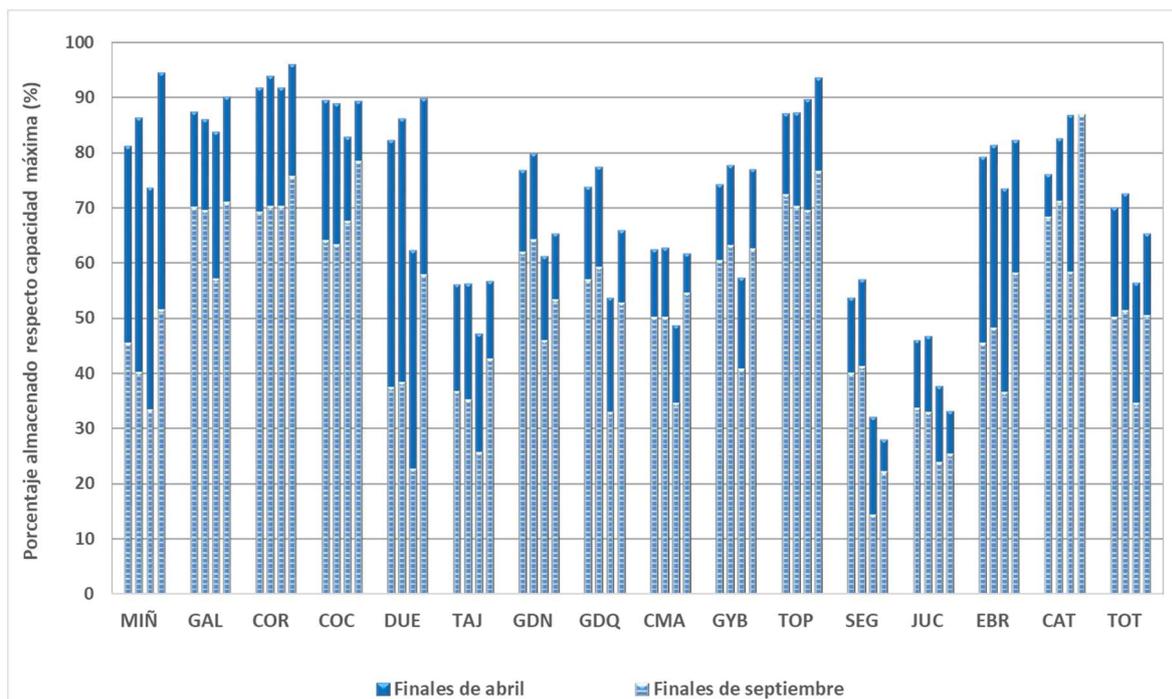


Figura 3.4. Porcentaje, respecto de la capacidad máxima de embalse, del volumen de agua almacenada en cada demarcación hidrográfica, en la última semana de abril y la última semana de septiembre. Las 4 columnas por demarcación representan, de izquierda a derecha: 1) Valores medios de los últimos 10 años; 2) Valores medios de los últimos 5 años, 3) Valor en abril y septiembre de 2017; 4) Valor en abril y septiembre de 2018.

Fuente: Elaboración propia, con datos del Boletín Hidrológico (Ministerio para la Transición Ecológica)

### 3.5 Evaluación de recursos hídricos en régimen natural para el tercer ciclo de planificación

Como se decía anteriormente, la próxima revisión de los planes hidrológicos para el tercer ciclo deberá ampliar en seis años la longitud de las series hidrológicas de referencia para obtener el nuevo inventario de recursos, llegando hasta el año 2017/18. Estas series tienen siempre como inicio los años hidrológicos 1940/41 (para la denominada serie larga), y 1980/81 (para la serie corta).

El CEDEX ha trabajado los últimos años en la mejora del modelo SIMPA (Sistema Integrado de Modelación Precipitación-Aportación), con el que se realiza en España la evaluación de los recursos hídricos en régimen natural. De cara al tercer ciclo de planificación el CEDEX ha realizado diversas mejoras en el modelo SIMPA: tratamiento de la nieve en la formulación del modelo hidrológico, mejoras en los datos de entrada de las variables atmosféricas (revisión de datos, interpolación, incorporación de estaciones SIAR para mejorar la ETP, nuevos mapas correctores de ETP), revisión de los datos de los puntos de contraste y selección de nuevos puntos, mejoras en los mapas de parámetros utilizados en la calibración, etc. Estas mejoras en el modelo pueden suponer variaciones respecto a los valores de precipitación, temperatura y evapotranspiración, y en consecuencia de aportaciones y otros resultados, del modelo SIMPA

que se había utilizado en general para el segundo ciclo, incluso para idénticos periodos temporales.

En las Tablas 3.8 y 3.9 se muestran los valores de precipitaciones y aportaciones medias obtenidos con el modelo SIMPA mejorado y actualizado hasta 2017/18 para el tercer ciclo, y se comparan con los que se habían obtenido en el segundo ciclo, con la versión anterior de SIMPA y series hasta 2011/12.

DH	Precipitación media anual (mm)						
	SIMPA 2º ciclo	SIMPA 3º ciclo					
	80/81-11/12 (SC 2º ciclo)	80/81-11/12	Variación (%)	80/81-17/18 (SC 3º ciclo)	Variación (%)	Variación (%)	40/41-17/18 (SL 3º ciclo)
	(A)	(B)	(B) vs (A)	(C)	(C) vs (B)	(C) vs (A)	(D)
MIÑ	1.150	1.154	+ 0,4	1.163	+ 0,7	+ 1,1	1.222
GAL	1.463	1.511	+ 3,3	1.516	+ 0,4	+ 3,6	1.523
COR	1.356	1.428	+ 5,3	1.461	+ 2,3	+ 7,8	1.494
COC	1.202	1.241	+ 3,2	1.264	+ 1,9	+ 5,2	1.299
DUE	585	573	- 2,1	576	+ 0,5	- 1,6	595
TAJ	585	589	+ 0,7	590	+ 0,2	+ 0,9	629
GDN	493	498	+ 1,0	498	- 0,1	+ 1,0	522
GDQ	549	559	+ 1,9	561	+ 0,3	+ 2,2	581
CMA	512	535	+ 4,5	528	- 1,3	+ 3,1	547
GYB	725	720	- 0,7	724	+ 0,6	- 0,2	761
TOP	625	672	+ 7,6	670	- 0,4	+ 7,1	679
SEG	367	365	- 0,5	364	- 0,3	- 0,8	376
JUC	496	501	+ 0,9	497	- 0,6	+ 0,3	509
EBR	617	595	- 3,5	607	+ 2,0	- 1,6	621
CAT	696	697	+ 0,1	693	- 0,5	- 0,4	717
BAL	548	560	+ 2,2	565	+ 0,8	+ 3,0	584
GCA <sup>(1)</sup>	265	270	+ 1,9	270	+ 0,0	+ 1,9	289
FUE <sup>(1)</sup>	114	126	+ 10,5	123	- 2,4	+ 7,9	117
LAN <sup>(1)</sup>	125	140	+ 12,0	138	- 1,4	+ 10,4	130
TEN <sup>(1)</sup>	326	360	+ 10,4	366	+ 1,7	+ 12,3	362
LPA <sup>(1)</sup>	651	657	+ 0,9	650	- 1,1	- 0,2	709
GOM <sup>(1)</sup>	335	359	+ 7,2	361	+ 0,6	+ 7,8	370
HIE <sup>(1)</sup>	323	375	+ 16,1	379	+ 1,1	+ 17,3	364
CEU	433	700	+ 61,6	694	- 0,8	+ 60,3	662
MEL	385	382	- 0,8	371	- 3,0	- 3,8	360
<b>ESPAÑA</b>	<b>631</b>	<b>633</b>	<b>+ 0,3</b>	<b>637</b>	<b>+ 0,6</b>	<b>+ 0,9</b>	<b>659</b>

Tabla 3.8. Precipitación media para cada demarcación hidrográfica con el nuevo modelo SIMPA (valores provisionales) para el tercer ciclo (1980/81-2017/18). Comparación con los valores de la serie 1980/81-2011/12, procedentes de la versión del modelo SIMPA utilizada en el segundo ciclo de planificación.

<sup>(1)</sup> Los valores de SIMPA de 3º ciclo correspondientes a las demarcaciones canarias son provisionales, encontrándose en fase de revisión.

Fuente: Centro de Estudios Hidrográficos del CEDEX.

La Tabla 3.8 ofrece los valores de una de las variables fundamentales de entrada al modelo: la precipitación. Se comparan los valores de precipitación por demarcación hidrográfica del

modelo SIMPA de segundo ciclo, con los resultantes tras las mejoras en el modelo y la actualización de la serie hidrológica hasta 2017/18 para el tercer ciclo.

Así, la columna (A) de la Tabla 3.8 muestra los valores de precipitación media anual que correspondían a la serie corta del SIMPA de segundo ciclo (1980/81-2011/12). Por su parte, la columna (C) ofrece los valores para la serie corta del tercer ciclo, incluyendo por tanto las mejoras en el modelo y los seis últimos años que han de incorporarse en la nueva serie corta (1980/81-2017/18). Para poder comparar ambas, y analizar aisladamente la influencia de las mejoras en el modelo y la repercusión de los seis últimos años, se facilita la columna (B), que muestra los valores de precipitación media del periodo 1980/81-2011/12, pero con el nuevo modelo.

Por tanto, las diferencias recogidas en la columna [(B) vs (A)] son achacables exclusivamente al cambio de modelo, pues tienen el mismo periodo de referencia. Como puede verse, a escala estatal la variación de la precipitación media anual es mínima, como ya parecía indicar el apartado 3.1 (incremento del 0,3%, de 631 a 633 mm/año), pero en algunas demarcaciones hidrográficas la diferencia es porcentualmente muy apreciable, especialmente en cuencas de pequeño tamaño (destaca el caso de Ceuta, con un incremento de más del 60%). Por su parte, la columna [(C) vs (B)] muestra la diferencia porcentual producida al incorporar en este modelo del tercer ciclo los últimos seis años (2012/13-2017/18). Como se apuntaba en el apartado 3.1 estos seis últimos años no han supuesto variaciones importantes desde el punto de vista de la pluviometría media. Se compensan años extremadamente húmedos, como el 2012/13, o húmedos como el 2017/18, con años muy secos como el 2016/17, y otros secos aunque más cercanos a la media. A pesar de que anualmente ha existido también una importante irregularidad en la distribución geográfica de las precipitaciones, la incorporación de los seis nuevos años compensa también en buena medida este aspecto entre unos años y otros, y no se producen variaciones importantes a escala de demarcación. En todo caso el efecto es generalmente bastante inferior al producido por las mejoras del modelo, como puede verse al comparar las columnas [(B) vs (A)] y [(C) vs (B)].

Se han incluido también en la Tabla 3.8 los valores medios anuales de la nueva serie larga (1940/41-2017/18). Sigue apreciándose como la consideración de la serie corta (que comienza en 1980/81) supone una reducción de la precipitación a escala estatal del 3,5% aproximadamente respecto a la serie larga. En la demarcación del Tajo este valor supera el 6%.

Uno de los resultados más relevantes obtenidos con la evaluación en régimen natural de SIMPA es el correspondiente a las aportaciones. En la Tabla 3.9 se lleva a cabo el mismo análisis con las aportaciones que anteriormente se realizó con la precipitación. Para las aportaciones se dispone de los valores correspondientes a las demarcaciones peninsulares y a Baleares.

Así, las columnas (A) de la Tabla 3.9 muestran los valores de aportación media anual (tanto en mm como en el volumen total en hm<sup>3</sup> sobre toda la demarcación) que se obtenía con el modelo SIMPA anterior para la serie corta del segundo ciclo (1980/81-2011/12). La columna (C) recoge los resultados del nuevo modelo SIMPA para la serie corta del tercer ciclo (1980/81-2017/18), y la columna (B) los resultados con el nuevo modelo, pero considerando solo los valores hasta 2011/12.

DH	Aportación media anual (mm)								
	SIMPA 2º ciclo		SIMPA 3º ciclo						
	80/81-11/12 (SC 2º ciclo)		80/81-11/12		Variación	80/81-17/18 (SC 3º ciclo)		Variación	Variación
	(A)		(B)		(B) vs (A)	(C)		(C) vs (B)	(C) vs (A)
	mm/año	hm³/año	mm/año	hm³/año	%	mm/año	hm³/año	%	%
MIÑ	669	11.752	664,6	11.675	-0,7	673,5	11.831	+1,3	+0,7
GAL	881	11.543	909,1	11.911	+3,2	917,5	12.021	+0,9	+4,1
COR	785	4.562	837,4	4.867	+6,7	870,0	5.056	+3,9	+10,8
COC	696	12.128	734,8	12.804	+5,6	759,9	13.241	+3,4	+9,2
DUE	145	11.438	144,0	11.360	-0,7	145,4	11.470	+1,0	+0,3
TAJ	145	8.089	150,6	8.401	+3,9	150,1	8.373	-0,3	+3,5
GDN	78	4.329	70,6	3.918	-9,5	69,1	3.835	-2,1	-11,4
GDQ	126	7.207	121,6	6.955	-3,5	121,0	6.921	-0,5	-4,0
CMA	159	2.854	161,5	2.899	+1,6	156,9	2.817	-2,8	-1,3
GYB	211	1.258	184,8	1.102	-12,4	183,8	1.096	-0,5	-12,9
TOP	146	696	171,5	818	+17,5	164,9	786	-3,9	+12,9
SEG	49	933	41,4	788	-15,5	42,6	811	+2,9	-13,1
JUC	75	3.205	73,3	3.133	-2,3	71,9	3.073	-1,9	-4,1
EBR	174	14.900	174,8	14.969	+0,5	181,3	15.525	+3,7	+4,2
CAT	170	2.790	163,1	2.677	-4,1	158,5	2.601	-2,8	-6,8
BAL	111	554	115,2	575	+3,8	117,3	585	+1,7	+5,7
<b>TOTAL PENÍNSULA</b>	<b>97.684</b>	<b>97.684</b>	<b>98.277</b>	<b>98.277</b>	<b>+0,6</b>	<b>99.457</b>	<b>99.457</b>	<b>+1,2</b>	<b>+1,8</b>

Tabla 3.9. Aportación media para cada demarcación hidrográfica con el nuevo modelo SIMPA (valores provisionales) para el tercer ciclo (1980/81-2017/18). Comparación con los valores de la serie 1980/81-2011/12, procedentes de la versión del modelo SIMPA utilizada en el segundo ciclo de planificación.

Fuente: Centro de Estudios Hidrográficos del CEDEX.

Por tanto, la columna [(B) vs (A)] muestra las diferencias en la aportación media anual que obedecen a los cambios producidos entre los dos modelos de SIMPA, al estar referidos al mismo periodo. A escala global las variaciones producidas por el cambio de modelo son pequeñas, pero a escala de demarcación hay variaciones de cierta relevancia en algunas demarcaciones. Como era de esperar, el comportamiento de las aportaciones es diferente al de las precipitaciones, puesto que los valores se desvían más respecto a los medios. Aunque lógicamente existe una importante relación, los cambios en el modelo hacen que en algún caso se produzcan reducciones en el valor de la aportación media sin que se produjera una disminución en la precipitación media, como sucede, por ejemplo, en el caso del Guadiana.

La columna [(C) vs (B)] nos sirve para ver la incidencia que tienen los seis últimos años añadidos en la serie corta del tercer ciclo, siempre con el nuevo modelo SIMPA. Al añadir estos años las aportaciones se incrementan en el conjunto de las demarcaciones peninsulares un 1% aproximadamente. A escala de demarcación las variaciones son mayores, y también superiores a las que se producían en las precipitaciones, pero en cualquier caso suelen ser bastante más reducidas que las que se producen en las aportaciones debido al cambio de modelo.

Por último la columna [(C) vs (A)] analiza las diferencias entre las series cortas de cada ciclo, cada una con su versión de SIMPA correspondiente, es decir la serie corta del segundo ciclo

(1980/81-2011/12, SIMPA antiguo) con respecto a la serie corta del tercer ciclo (1980/81-2017/18, nuevo SIMPA). Superpone por tanto los efectos analizados en los dos párrafos anteriores: el cambio en el modelo, y los seis años añadidos a la serie. Como se decía anteriormente el cambio de modelo es más relevante. En algunas demarcaciones las variaciones de la aportación media anual superan el 10% respecto a los valores obtenidos en el segundo ciclo. Por ejemplo, en los casos de Tinto, Odiel y Piedras y del Cantábrico Oriental la aportación media se incrementa en un 12,9% y 10,8% respectivamente. Por el contrario, en las demarcaciones del Segura, Guadalete-Barbate y Guadiana la aportación media se reduce en porcentajes del 13,1%, 12,9% y 11,4% respectivamente. A escala global, la aportación media anual para el conjunto de demarcaciones peninsulares (excluida por tanto Baleares de la suma de la Tabla 3.9) se aproxima a los 99.500 hm<sup>3</sup>, un 1,8% más de la que se obtenía para la serie corta del segundo ciclo con la versión anterior del modelo SIMPA.

La Figura 3.5 compara gráficamente los valores de aportaciones anuales medias (en hm<sup>3</sup>/año) obtenidos por SIMPA para la serie corta del segundo ciclo (por tanto, versión anterior del modelo y serie 1980/81-2011/12), y para la serie corta del tercer ciclo (por tanto, nueva versión del modelo y serie 1980/81-2017/18).

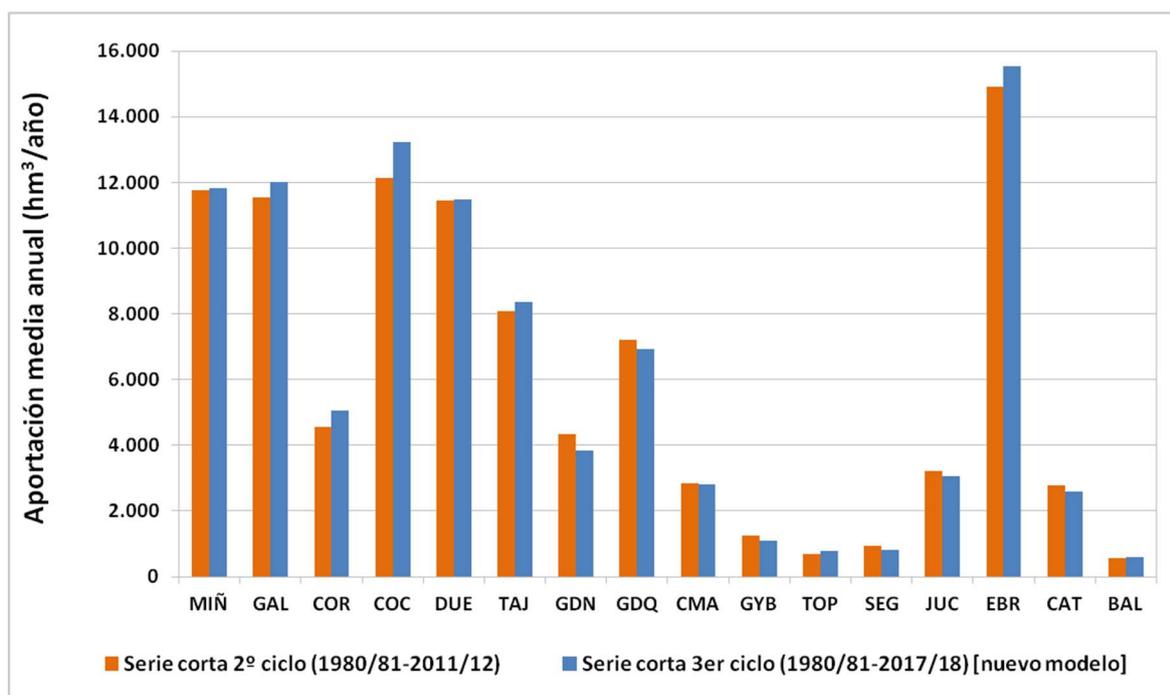


Figura 3.5. Comparación de los valores medios de la aportación anual por demarcación hidrográfica obtenida por SIMPA para las series cortas del 2º ciclo (modelo antiguo, serie 1980/81-2011/12) y del 3º ciclo (modelo nuevo, serie 1980/81-2017/18). Valores provisionales.

Fuente: Centro de Estudios Hidrográficos del CEDEX.

Hay que tener en cuenta que estos resultados, procedentes de trabajos que está finalizando el CEDEX, están todavía sujetos a posibles modificaciones, y a posibles contrastes con otros trabajos que a escala más local se hayan podido desarrollar en algunas cuencas.

## 3.6 Recursos hídricos no convencionales

Dentro de un marco de gestión integrada de los recursos hídricos, la utilización de los denominados recursos no convencionales (reutilización, desalinización de aguas salobres y marinas) está adquiriendo una importancia creciente, pudiendo llegar a representar una parte significativa del recurso total disponible en algunas demarcaciones hidrográficas. Estos recursos tienen su origen en los retornos procedentes de la reutilización de aguas residuales regeneradas y los procedentes de plantas de desalinización.

Las características de estos recursos y la variabilidad en su utilización en aspectos como los destinos, las administraciones implicadas, las circunstancias meteorológicas de cada año, etc., hace que no resulte fácil disponer de una estadística precisa que refleje de forma homogénea en todas las demarcaciones la evolución del potencial y de la utilización de estos recursos no convencionales.

### 3.6.1 Reutilización

A partir de información extraída de los planes hidrológicos de segundo ciclo, y de datos facilitados para la elaboración del presente informe desde las demarcaciones hidrográficas respecto a la evolución en los últimos años de la reutilización, se ha confeccionado la Tabla 3.10, que intenta recopilar la información existente. Incluye tanto la capacidad máxima de reutilización en la demarcación, como el volumen de aguas regeneradas realmente suministrado.

A tenor de los datos y de la información proporcionada, cabe decir que el grado de incertidumbre de los valores de reutilización es bastante alto. No suele ser fácil para los organismos de cuenca y administraciones del agua, actualizar la información de forma homogénea. Incluso no siempre los valores de reutilización proporcionados responden a conceptos idénticos, lo que en ocasiones se aprecia en informaciones no coherentes entre sí en partes distintas de un mismo plan hidrológico. Este intento de recopilar la información y las singularidades de cada demarcación puede ser útil de cara a intentar armonizar conceptos de cara al futuro.

Esta dificultad e incertidumbre en la estimación de las cifras hace que tampoco pueda valorarse de forma muy concreta la evolución entre dos años consecutivos. Como se aprecia en la Tabla 3.10, para el año 2017/18 la mayor parte de los organismos de cuenca y administraciones del agua han estimado válidas las mismas cifras del año anterior. Teniendo esto en cuenta, los datos parecen indicar que el volumen suministrado va aumentando muy ligeramente. Es lo que ha sucedido, con respecto al año 2016/17, en las demarcaciones del Júcar y Segura, en las que los datos pueden considerarse más representativos, dada la importancia que en esas cuencas tiene la reutilización.

De forma aproximada puede decirse que el volumen de suministro de aguas regeneradas en el año 2017/18 fue del orden de unos 380 hm<sup>3</sup> para el conjunto de España. El volumen suministrado en las demarcaciones del Júcar y Segura supone conjuntamente algo más de la mitad del volumen estatal total.

DH	Información PH 2º ciclo		Año 2016/17		Año 2017/18	
	Capacidad máxima	Volumen suministrado	Capacidad máxima	Volumen suministrado	Capacidad máxima	Volumen suministrado
MIÑ	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
GAL	0,17	0,00	0,17*	0,00	0,17*	0,00
COR	SD	2,60	SD	3,40	SD	3,60
COC	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
DUE	0,00	0,00	0,00	0,25	SD	0,25
TAJ	103,00 <sup>(1)</sup>	10,00	83,02	21,45	82,93	21,27
GDN	9,13	2,01 <sup>(2)</sup>	9,13	2,01	9,13	2,01
GDQ	15,40	15,40	16,99	16,99	16,99	16,99
CMA	SD	27,30	SD	27,30*	SD	27,30*
GYB	SD	9,70	SD	9,70*	SD	9,70*
TOP	SD	0,00	SD	0,00*	SD	0,00*
SEG <sup>(3)</sup>	126,90	88,70	119,00	86,40	121,30	89,30
JUC	285,46 <sup>(4)</sup>	121,49	308,32	101,94	303,14	106,31
EBR	14,00	4,77	12,05	5,00	12,05	5,00
CAT	100,00	27,40 <sup>(5)</sup>	100,00	31,74	100,00	30,56
BAL	50,20	26,84	68,23*	34,30*	68,23*	34,30*
GCA	SD	12,70	SD	12,70	SD	12,70
FUE	14,31	6,08	14,31	6,08	14,31	6,08
LAN	1,37	0,65	1,37	0,65	1,37	0,65
TEN	SD	11,13	SD	11,13	SD	11,13
LPA	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
GOM	0,74	SD	0,74	SD	0,74	SD
HIE	0,03	0,02	0,03	0,02	0,03	0,02
CEU	SD	4,40	SD	4,40*	SD	4,40*
MEL	SD	0,40	SD	0,40	SD	0,40
<b>TOTAL</b>	<b>–</b>	<b>371,59</b>	<b>–</b>	<b>375,86</b>	<b>–</b>	<b>381,97</b>

Tabla 3.10. Capacidad máxima y volumen suministrado de recursos procedentes de reutilización en cada demarcación. Valores en el momento de elaboración del plan hidrológico del 2º ciclo y en los años 2016/17 y 2017/18.

\* En varias demarcaciones hidrográficas no se dispone de datos de los años hidrológicos 2016/17 o 2017/18, por lo que se han incluido los correspondientes al último año disponible. Los datos son anteriores a esos años en los casos de GAL, CMA, GYB, TOP y CEU (datos del Plan).

<sup>(1)</sup> El dato del Plan del Tajo estaba referido a la capacidad máxima teniendo en cuenta todas las posibles depuradoras que pudieran disponer de un tratamiento terciario, no a una capacidad real.

<sup>(2)</sup> En el Plan del Guadiana se indicaba un recurso procedente de reutilización de 9,13 hm<sup>3</sup>. No obstante, en los trabajos de seguimiento del Plan se ha comprobado que, de ese volumen, únicamente 2,01 hm<sup>3</sup> se utilizan realmente.

<sup>(3)</sup> En el seguimiento del Plan del Segura se diferencia entre reutilización directa sin su previa incorporación al dominio público hidráulico, y reutilización indirecta. Los valores de la Tabla corresponden a la reutilización directa. Del resto de volumen correspondiente a las EDAR que vierten a cauce, se reutilizan posteriormente (reutilización indirecta) unos 45-50 hm<sup>3</sup>/año no incluidos en la tabla anterior.

<sup>(4)</sup> En el Plan del Júcar no se hablaba de capacidad máxima, sino de volumen depurado, con un valor de 467,60 hm<sup>3</sup> en 2013 para todas las EDAR de la demarcación. El valor de la tabla (285,46 hm<sup>3</sup>) corresponde al volumen depurado de aquellas EDAR que tenían tratamiento terciario en el año 2014/15.

<sup>(5)</sup> El Plan del Distrito de Cuenca Fluvial de Cataluña no determina ninguna cifra concreta de volumen suministrado. El valor de la Tabla (27,40 hm<sup>3</sup>) corresponde a la cifra media de los 5 años previos a la publicación del Plan.

### 3.6.2 Desalinización

Al igual que en el caso de la reutilización, se ha considerado la información sobre desalinización existente en los planes hidrológicos del segundo ciclo, junto con los datos de los últimos años facilitados por los organismos de cuenca y administraciones del agua para la elaboración del presente informe.

La Tabla 3.11 muestra esos datos, referidos a la capacidad máxima de desalinización y al volumen del recurso realmente suministrado. Se han incluido en la tabla solo aquellas demarcaciones hidrográficas en las que se ha comunicado la utilización de este tipo de recurso.

DH	Información PH 2º ciclo		Año 2016/17		Año 2017/18	
	Capacidad máxima	Volumen suministrado	Capacidad máxima	Volumen suministrado	Capacidad máxima	Volumen suministrado
CMA	SD	43,80	SD	43,80 <sup>(1)</sup>	SD	43,80 <sup>(1)</sup>
SEG	332,00	158,00	332,00	227,70	332,00	232,00
JUC	9,49	3,50	27,74	5,19	27,74	3,07
CAT	80,00	14,34 <sup>(2)</sup>	80,00	17,57	80,00	33,56
BAL	41,60	12,83	41,60	23,81	47,78	19,72
GCA	171,10	77,91	171,10	77,91	171,10	77,91
FUE	79,78	72,89	79,78	72,89	79,78	72,89
LAN	24,40	19,33	24,40	19,33	24,40	19,33
TEN	26,64	18,26	26,64	18,26	26,64	18,26
LPA	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
GOM	SD	< 0,01	SD	< 0,01	SD	< 0,01
HIE	1,98	1,37	1,98	1,37	1,98	1,37
CEU	10,95	7,30	10,95	8,30	10,95	8,30
MEL	18,98	7,40	18,98	7,27	18,98	7,27
<b>TOTAL</b>	<b>–</b>	<b>436,94</b>	<b>–</b>	<b>523,41</b>	<b>–</b>	<b>537,49</b>

Tabla 3.11. Capacidad máxima y volumen suministrado de recursos procedentes de desalinización en cada demarcación. Valores recogidos en el plan hidrológico del 2º ciclo y en los años 2016/17 y 2017/18.

<sup>(1)</sup> En la demarcación hidrográfica de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas no se dispone de datos de los años hidrológicos 2016/17 o 2017/18, por lo que se han incluido los correspondientes al Plan. Entre las desaladoras de esta demarcación se encuentran las de El Atabal, Carboneras y Campo de Dalías, por lo que la cifra de volumen suministrado debe ser posiblemente bastante superior.

<sup>(2)</sup> El Plan del Distrito de Cuenca Fluvial de Cataluña no determina ninguna cifra concreta de volumen suministrado. El valor de la Tabla (14,34 hm<sup>3</sup>) corresponde a la cifra media de los 5 años previos a la publicación del Plan.

En el momento de la elaboración de los planes hidrológicos del segundo ciclo el volumen anual de desalinización se estimaba en un valor algo inferior a los 440 hm<sup>3</sup>. Aunque este valor también depende de las características del año, y presenta asimismo cierto grado de incertidumbre, en este caso los datos obtenidos referidos a los años 2016/17 y 2017/18 sí muestran un incremento del volumen de agua utilizada procedente de desalinización, que se ha situado en torno a los 540 hm<sup>3</sup>/año, debido a la incorporación de nuevos recursos en cuencas del levante español, principalmente en la demarcación del Segura, que reúne alrededor del 40% de los recursos de desalinización suministrados en España. Si consideramos la falta de actualización de datos en algunas de las cuencas de la Tabla, la cifra podría aproximarse a los 575-600 hm<sup>3</sup>/año.

Al igual que en el caso de la reutilización, en los Apéndices de este documento se recogen las cifras correspondientes a cada demarcación, ampliando en algunos casos la información con los

datos y evolución de los últimos años. Asimismo, en algunos de los informes de seguimiento específicos de organismos de cuenca y administraciones del agua (ver apartado 2.6, Tabla 2.4) se detalla más información cuantitativa y cualitativa al respecto.

### 3.7 Recursos hídricos externos

En alguna demarcación hidrográfica, el término relativo al recurso procedente de transferencias externas desde otras demarcaciones representa una parte significativa del total de sus recursos. Existen varias transferencias importantes en cuanto a su volumen (en concreto hay 10 en España que pueden ser consideradas transferencias ordinarias, al superar su cuantía máxima legal los 5 hm<sup>3</sup>/año), y un gran número de pequeñas transferencias de escasa cuantía. Desde un punto de vista normativo, se consideran transferencias de pequeña cuantía aquellas entre diferentes ámbitos territoriales de la planificación hidrológica cuyo volumen anual no excede los 5 hm<sup>3</sup>.

De las diez transferencias que por su volumen no pueden ser consideradas de pequeña cuantía, destacan las seis que se relacionan a continuación, pues todas ellas pueden alcanzar o superar los 50 hm<sup>3</sup>/año:

- Tajo-Segura, que lleva agua desde la demarcación del Tajo a las del Guadiana, Júcar, Segura y Cuencas Mediterráneas Andaluzas, con un máximo legal de 650 hm<sup>3</sup>/año (600 para el Segura, de los que una parte llega a Júcar y Cuencas Mediterráneas Andaluzas, y 50 para el Guadiana). En el año hidrológico 2017/18 el volumen transferido fue de unos 174 hm<sup>3</sup>.
- Zadorra-Arratia, desde la demarcación del Ebro a la del Cantábrico Oriental, con un máximo de 284 hm<sup>3</sup>/año. Funcionó inicialmente para la producción de energía, pero desde 1967 se utiliza para el abastecimiento de Bilbao y su área metropolitana. En el año hidrológico 2017/18 el volumen transferido fue de unos 247 hm<sup>3</sup>.
- Chanza-Piedras, desde la demarcación del Guadiana a la del Tinto, Odiel y Piedras. La conducción existía antes de que parte del antiguo ámbito del Plan Hidrológico del Guadiana II pasara a constituir la demarcación intracomunitaria del Tinto, Odiel y Piedras. Se trata por tanto de un trasvase *sobrevenido*, sin norma jurídica previa que lo habilitara, y por tanto sin un máximo teórico, aunque ha llegado a superar los 180 hm<sup>3</sup>/año. Parte del recurso retorna a la demarcación del Guadiana, que tiene asignados unos 42 hm<sup>3</sup>/año para el abastecimiento de Ayamonte e Isla Cristina y para los riego del Chanza. En el año hidrológico 2017/18 el volumen neto transferido fue de unos 176 hm<sup>3</sup>.
- Ebro-Campo de Tarragona, desde el Ebro al Distrito de Cuenca Fluvial de Cataluña, con un máximo anual de 122 hm<sup>3</sup> a derivar del río Ebro desde los canales del Delta, para uso de abastecimiento e industrial en la provincia de Tarragona, incluyendo la capital. En el año hidrológico 2017/18 el volumen transferido fue de unos 78 hm<sup>3</sup>.
- Guadiaro-Guadalete, desde las Cuencas Mediterráneas Andaluzas a la demarcación del Guadalete y Barbate, con un máximo de 110 hm<sup>3</sup>/año, que se utiliza para el

abastecimiento urbano e industrial de Cádiz y su área metropolitana. En el año hidrológico 2017/18 el volumen transferido fue de unos 35 hm<sup>3</sup>.

- Negratín-Almanzora, desde el Guadalquivir hasta las Cuencas Mediterráneas Andaluzas y Segura, con un máximo de 50 hm<sup>3</sup>/año. Su objetivo es reforzar la garantía de suministro para las necesidades de agua de la provincia de Almería. En el año hidrológico 2017/18 el volumen transferido fue de unos 33 hm<sup>3</sup>.

La realidad hidrológica no permite que estas transferencias funcionen al máximo previsto en sus normativas habilitantes, por lo que los caudales trasvasados suelen ser sensiblemente inferiores a los máximos mencionados.

Por otra parte, las transferencias de pequeña cuantía (menos de 5 hm<sup>3</sup>/año) suelen consistir en conexiones con fines de abastecimiento a mancomunidades, alguno de cuyos municipios pertenece a un ámbito de planificación distinto al de origen del agua. Se trata, en definitiva, de atender la demanda de una zona desde el lugar más próximo con recursos suficientes. Geográficamente eso supone la aparición de un trasvase en el que el punto de origen y el de demanda suelen estar muy próximos, al contrario de lo que sucede en las grandes transferencias antes citadas.

Las características particulares de cada una de estas transferencias, y la complejidad, dispersión y matices existentes en su gestión, dificultan dar una visión cuantitativa global de los volúmenes trasvasados, que en algunos casos pueden ser sensiblemente diferentes de unos años a otros.

A partir de la información recibida por los organismos de cuenca y administraciones del agua se ha elaborado la Tabla 3.12, que intenta dar una idea de los valores aproximados del agua cedida y recibida anualmente por cada demarcación hidrográfica.

Debido a las dificultades comentadas, las cifras deben ser consideradas meramente estimativas. Se ha considerado como primer hito temporal de referencia el denominado “Referencia PH”, en el que se han intentado plasmar valores extraídos de la información recogida en los planes hidrológicos de segundo ciclo, correspondientes generalmente a valores medios de las transferencias producidas en los años anteriores. La información no siempre es coherente y homogénea entre los distintos planes, y se han tenido que ajustar y modificar ligeramente algunos de los valores disponibles. Esa misma tarea de ajuste se ha realizado con algunos valores de las transferencias producidas en los años 2016/17 y 2017/18, dados los diferentes matices existentes entre la información recibida.

Con independencia de la dificultad y los matices existentes a la hora de plasmar los datos de forma cuantitativa, la Tabla 3.12 muestra algunos datos generales claros.

Las principales cuencas cedentes son las del Tajo, Ebro y Guadiana, mientras que las principales receptoras, en cuanto a su volumen, son las del Segura, Cantábrico Oriental y Tinto, Odiel y Piedras.

El volumen global de transferencias ha podido estar algunos años en torno a los 1.000 hm<sup>3</sup>, si bien en valores medios la cifra parece estar por debajo de ese valor. Puede verse también el grado de importancia de las características hidrometeorológicas del año. En años secos, o con valores bajos de los volúmenes almacenados en embalses clave para la realización de estas transferencias, los volúmenes trasvasados se reducen de manera importante. Es el caso del año

2016/17, extremadamente seco en casi toda la península, y en particular con una situación hidrológica poco propicia en algunas de las principales cuencas cedentes, y en el que el volumen global de transferencias se quedó por debajo de los 600 hm<sup>3</sup>. En el año 2017/18 esta cifra parece haberse incrementado hasta cerca de los 800 hm<sup>3</sup>. En cualquier caso, más del 90% del volumen trasvasado en España se produce a través de las seis transferencias mencionadas al comienzo del presente apartado.

DH	Volumen transferido hacia otras demarcaciones (hm <sup>3</sup> /año) <sup>(1)</sup>			Volumen recibido desde otras demarcaciones (hm <sup>3</sup> /año) <sup>(1)</sup>		
	Refer. PH	Año 2016/17	Año 2017/18	Refer. PH	Año 2016/17	Año 2017/18
MIÑ	0,10	0,10	0,10	1,80	3,39	3,44
GAL	1,58	3,17	3,22	0,10	0,10	0,10
COR	0,00	0,00	0,00	205,43	131,32	260,65
COC <sup>(2)</sup>	0,22	0,38	8,63	4,10	7,42	0,00
DUE	0,00	0,00	0,36	0,00	0,00	0,00
TAJ	318,20	152,11	177,54	3,30	2,31	2,67
GDN	183,19 <sup>(3)</sup>	144,08 <sup>(3)</sup>	179,36 <sup>(3)</sup>	7,22	10,53	12,23
GDQ	42,55	56,99	42,19	5,73	6,05	5,77
CMA <sup>(4)</sup>	32,00	11,00	35,03	23,47	30,60	21,10
GYB	1,60	1,60	1,60	32,00	11,00	35,03
TOP	4,99	4,99	4,99	179,15 <sup>(3)</sup>	140,71 <sup>(3)</sup>	176,27 <sup>(3)</sup>
SEG	0,00	0,00	0,00	322,00 <sup>(4)</sup>	153,00 <sup>(4)</sup>	183,00 <sup>(4)</sup>
JUC <sup>(4)</sup>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
EBR <sup>(2)</sup>	283,53	217,53	338,84	0,00	0,00	8,41
CAT	0,00	0,00	0,00	74,00	78,79	78,09
<b>TOTAL</b>	<b>867,96</b>	<b>591,95</b>	<b>791,86</b>	<b>858,30</b>	<b>575,22</b>	<b>786,76</b>

Tabla 3.12. Volúmenes transferidos hacia y recibidos desde otras demarcaciones. Datos de referencia (media de años anteriores) del momento de elaboración de los planes hidrológicos del 2º ciclo y datos de los años 2016/17 y 2017/18.

<sup>(1)</sup> Las cifras son estimativas. En algunos casos ha habido que ajustar o modificar algunos valores al no existir coherencia entre algunos de los datos disponibles.

<sup>(2)</sup> En la transferencia entre Ebro y Cantábrico Occidental a través del Bitrasvase, se considera solo el balance neto anual.

<sup>(3)</sup> En la transferencia Chanza-Piedras (del Guadiana a Tinto, Odiel y Piedras), parte del agua retorna a la DH del Guadiana. En la tabla se considera solo el valor neto de la transferencia (en el año 2017/18: 197,34 – 21,07 = 176,27).

<sup>(4)</sup> La parte del trasvase Tajo-Segura que llega a la cuenca del Segura se asigna íntegramente, a efectos de esta tabla, a la DH del Segura, aunque una parte acaba llegando a las DH del Júcar y de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas. En el año 2017/18 llegaron a la DH del Segura (Talave) 169 hm<sup>3</sup>, de los que hubo un consumo neto de 143 hm<sup>3</sup> (109 para regadío y 34 para abastecimiento). Los 14 hm<sup>3</sup> restantes que llegaron a la DH del Segura son los procedentes del trasvase Negratín-Almanzora.

En los Apéndices de este documento se recoge, para algunas demarcaciones, información más detallada sobre algunas transferencias, incluyendo en ocasiones su evolución en los últimos años.

### 3.8 Evolución de la sequía hidrológica durante 2017/18

El último año hidrológico que había tenido un carácter muy húmedo fue el 2012/13, con una precipitación media de 799 mm para el conjunto de España, y desde el punto de vista que se analiza en este apartado dejó una situación hidrológica muy favorable. Como se indicaba en el apartado 3.1 se inició después una secuencia seca, moderada en los siguientes años, pero intensificada en el año hidrológico 2016/17, con un valor medio a escala estatal de 551 mm, muy por debajo del valor histórico medio, cercano a los 648 mm/año.

La distribución geográfica de las precipitaciones en esos años fue muy desigual (ver Figura 3.1). La falta de lluvias iniciada en 2014 fue especialmente significativa en las zonas del sureste peninsular, principalmente en las provincias de Alicante, Valencia y Murcia. El empeoramiento de la situación llevó a la declaración de situación de sequía en el ámbito territorial de las Confederaciones Hidrográficas del Júcar y del Segura, a través, respectivamente, de los Reales Decretos 355/2015 y 356/2015, de 8 de mayo, que permitían la adopción de medidas excepcionales para la gestión de sus recursos hídricos. Desde entonces, estos Reales Decretos han ido prorrogándose anualmente.

El año hidrológico 2017/18 arrancaba el 1 de octubre de 2017 con un volumen almacenado en los embalses para uso consuntivo de toda España de unos 13.300 hm<sup>3</sup>, un 34,5% de su capacidad máxima (ver Tabla 3.6). Este valor, decreciente por cuarto año consecutivo, había supuesto una pérdida de 10,4 puntos porcentuales en el año hidrológico (unos 4.000 hm<sup>3</sup>), y era también inferior en más de 16 puntos porcentuales al valor medio de los últimos 10 años (50,6%).

Desde el punto de vista de la sequía hidrológica, la situación más comprometida en el inicio del año hidrológico estaba en la demarcación del Duero, que había disminuido su volumen de almacenamiento durante 2016/17 del 43,9% al 22,6% sobre su capacidad máxima. Así, el 1 de julio de 2017 se había publicado en el BOE el Real Decreto 684/2017, de 30 de junio, por el que se declaraba la situación de sequía prolongada en la parte española de la demarcación hidrográfica del Duero y se adoptaban medidas excepcionales para la gestión de sus recursos hídricos. En las cuencas del Segura y Júcar, las lluvias torrenciales de diciembre de 2016 mejoraron de forma muy importante la situación, aunque el resto del año no contribuyó, especialmente en el Segura, a que dicha situación pudiera normalizarse.

El mapa de la Figura 3.6 muestra la situación de los indicadores de estado de sequía hidrológica de los diferentes sistemas de explotación de las cuencas intercomunitarias al comienzo del año hidrológico 2017/18. La situación era particularmente negativa en muchas zonas del Duero, cabecera del Tajo, Segura (especialmente por su dependencia en términos de demanda de la cabecera del Tajo), o margen izquierda del Ebro, pero en general el empeoramiento se había producido en toda la Península.

El año 2017/18 tampoco comenzó en sus primeros meses de forma positiva desde el punto de vista de la pluviometría. En diciembre se produjeron lluvias de cierta importancia que mejoraron la situación en las demarcaciones del Miño-Sil, Cantábrico, margen izquierda del Ebro, y especialmente en el Duero, una de las zonas con mayores problemas, pero no en el resto de la Península.

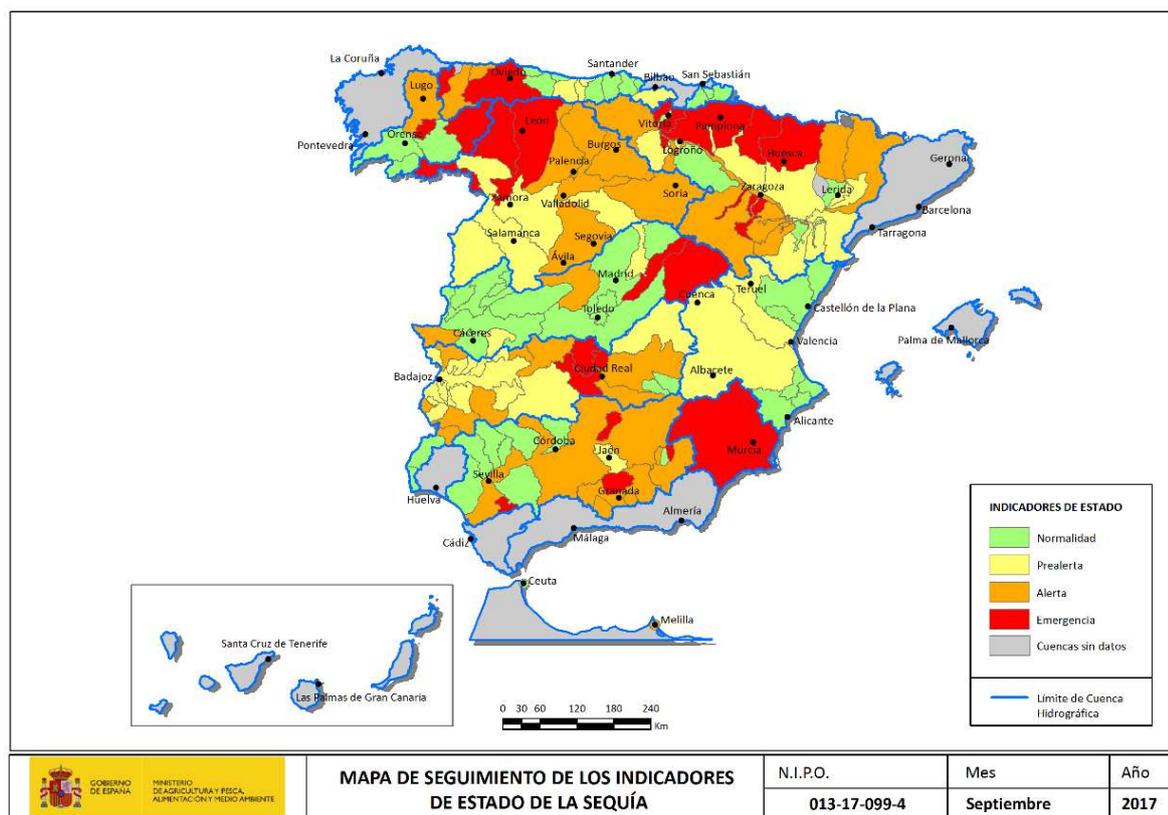


Figura 3.6. Situación de los indicadores de estado de sequía hidrológica a fecha 30 de septiembre de 2017.

La situación comenzó a invertirse de manera importante a finales de febrero de 2018, en que comenzaron de forma generalizada lluvias de mucha importancia en toda la Península, especialmente en la vertiente atlántica. En los siguientes meses, especialmente gracias a un mes de marzo muy lluvioso, la situación fue mejorando (ver apartado 3.1), hasta alcanzar una normalidad bastante generalizada.

El mapa de la Figura 3.7 muestra el estado de los indicadores de sequía hidrológica al final del año hidrológico 2017/18. Puede verse como la situación había mejorado de forma muy notable desde el inicio del año.

Como se detalló en el apartado 3.4 (ver Tablas 3.6 y 3.7), el volumen de agua almacenada en todas las demarcaciones peninsulares aumentó, en algunos casos de manera muy importante. Se llegó al final del año hidrológico con un volumen global almacenado de 19.500 hm<sup>3</sup> en los embalses para usos consuntivos, un 50,4% de su capacidad máxima, lo que suponía un incremento de más de 6.000 hm<sup>3</sup> y de 16 puntos porcentuales durante el año hidrológico. Solo las demarcaciones de Júcar y Segura, con el 22,2% y el 25,4% respectivamente sobre su capacidad máxima permanecían con valores muy bajos. Los Reales Decretos de sequía se prorrogaron en estas dos demarcaciones, pero no en el caso del Duero, que se encontraba ya en situación de normalidad.

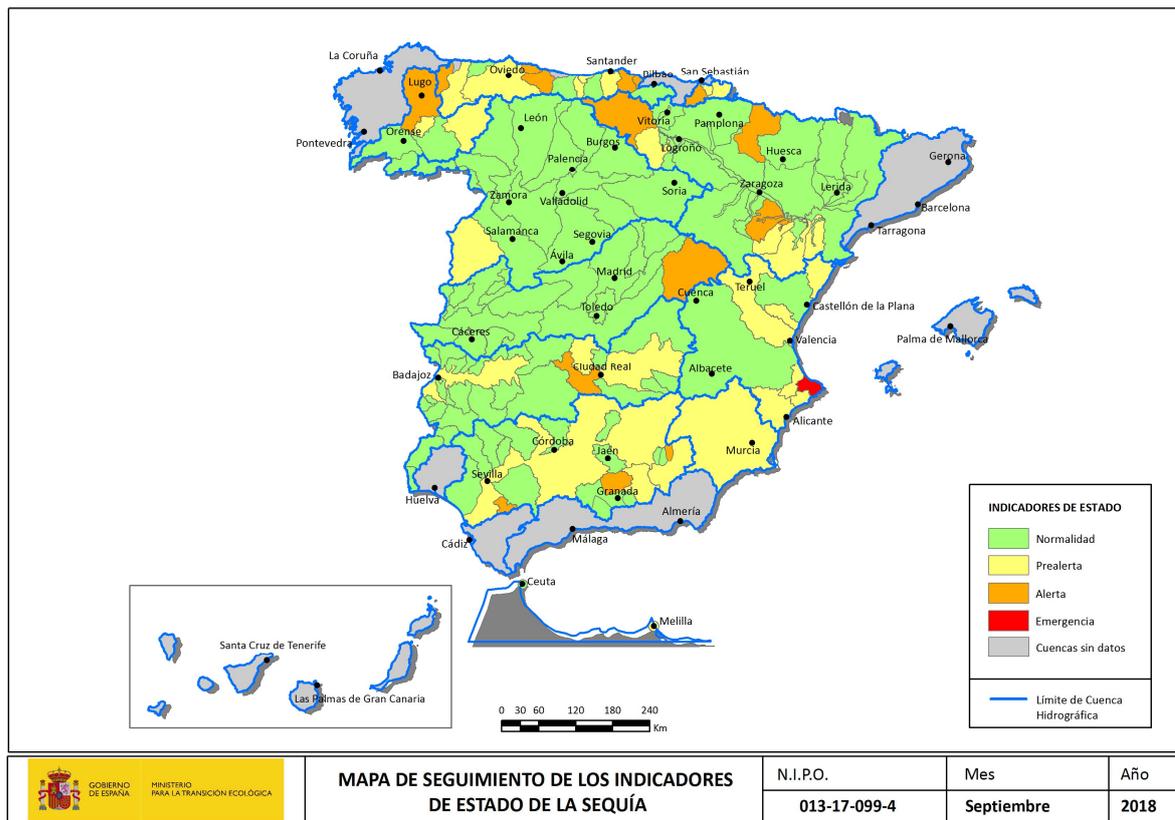


Figura 3.7. Situación de los indicadores de estado de sequía hidrológica a fecha 30 de septiembre de 2018.

Como se indicó en el apartado 2.5.3, durante 2018 culminó el proceso de elaboración y tramitación de los nuevos Planes Especiales de Sequía, que fueron definitivamente aprobados mediante la Orden TEC/1399/2018, de 28 de noviembre, publicada en el BOE del 26 de diciembre de 2018.

Con la entrada en vigor de los nuevos planes se ha pasado a utilizar un sistema doble de indicadores, que diferencian las situaciones de sequía (entendida como un fenómeno natural), de las situaciones de escasez (relacionadas con problemas coyunturales en la atención de las demandas).

La *sequía prolongada*, muy relacionada con la habitualmente conocida como sequía meteorológica, se produce directamente por la falta de precipitaciones, que ocasiona que los caudales circulantes se reduzcan de forma importante, y por tanto puedan no cumplirse los caudales ecológicos de situación normal, siendo entonces de aplicación los caudales ecológicos definidos normativamente para situación de sequía prolongada.

La *escasez coyuntural* (también conocida como sequía hidrológica) está relacionada con los posibles problemas de atención de las demandas. Suele presentarse diferida en el tiempo respecto a la sequía meteorológica o incluso no llegar a producirse, por la gestión hidrológica que puede llevarse a cabo en nuestros sistemas o por no existir demandas importantes en un sistema. Sus indicadores son, por tanto, los que definen los problemas que puede haber con respecto a abastecimientos, regadíos, etc.

La Figura 3.8 muestra los primeros mapas de sequía prolongada y escasez coyuntural elaborados con los nuevos planes, correspondientes a finales de diciembre de 2018.

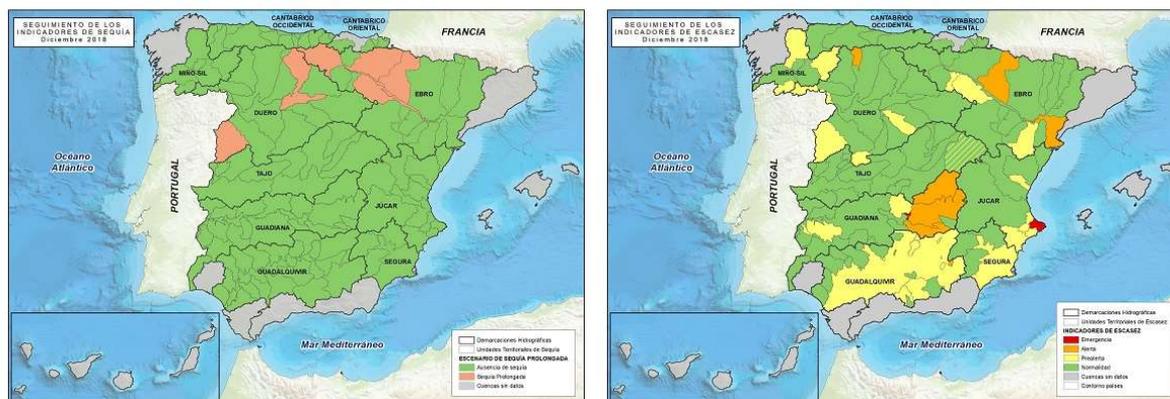


Figura 3.8. Escenarios de sequía prolongada y de escasez coyuntural <sup>(1)</sup> correspondientes a finales de diciembre de 2018, tras la entrada en vigor de los nuevos Planes Especiales de Sequía.

<sup>(1)</sup> La diferencia conceptual entre sequía prolongada y escasez coyuntural se explica en los párrafos anteriores del texto.

El seguimiento mensual de los indicadores y escenarios de sequía y escasez, incluyendo los correspondientes mapas y un informe con la situación general y por demarcación hidrográfica, puede obtenerse a través del siguiente enlace de la página web del Ministerio para la Transición Ecológica.

<https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/observatorio-nacional-de-la-sequia/informes-mapas-seguimiento/>

### 3.9 Episodios de avenidas e inundaciones

Se indican a continuación los principales eventos de inundación acaecidos desde octubre de 2017 a diciembre de 2018. La información se ha obtenido de los “Informes de seguimiento de los Planes de Gestión del Riesgo de Inundaciones (PGRI)” (ver enlaces en el apartado 10.6), de las notas de prensa del Consorcio de Compensación de Seguros (CCS) y de información en prensa.

Del periodo de octubre 2017 a diciembre de 2018 destacan, entre todos, los cuatro episodios de inundaciones siguientes:

- ✓ Lluvias torrenciales del día 9 de octubre de 2018 en Mallorca, que provocaron la muerte de 13 personas. El importe de indemnizaciones del CCS se estimó en 15,2 millones de euros.
- ✓ Episodio de gota fría del 20 y 21 de octubre de 2018 en la zona oriental de Andalucía, con precipitaciones muy intensas, y que ocasionó la muerte de un bombero en la localidad de Campillos (Málaga). El CCS estimó preliminarmente un coste de 33,6 millones de euros en indemnizaciones.

- ✓ Episodio de lluvias torrenciales del día 18 de octubre de 2018 consecuencia de una DANA, registrando precipitaciones intensas en municipios de Valencia. El CCS estimó en 28,6 millones de euros el coste de indemnizaciones a sufragar.
- ✓ Inundaciones asociadas a la borrasca “Hugo” del 24 al 26 de marzo de 2018, especialmente en Asturias y Cantabria. El CCS estimó preliminarmente un coste de 13 millones de euros en indemnizaciones.

Por Demarcaciones Hidrográficas, se produjeron los siguientes eventos de inundación en el periodo de octubre de 2017 a diciembre de 2018 (incluyendo los cuatro episodios principales mencionados anteriormente), de acuerdo a la información que se ha recopilado:

– Demarcación Hidrográfica de Galicia Costa:

El día 10 de diciembre de 2017, la borrasca “Ana” produjo daños por inundaciones en numerosos municipios de la provincia de Pontevedra.

Entre los días 10 y 11 de marzo de 2018, la borrasca “Félix” generó una serie de inundaciones en la zona centro y sur de la demarcación. Inmediatamente a continuación, entre los días 12 a 15 de marzo de 2018 la borrasca “Giselle” afectó a la zona de Santiago y Costa da Morte.

El 18 de noviembre de 2018, una inundación en el municipio de Viveiro (Lugo) provocó la muerte de una persona, alcanzándose valores de caudal asociados al periodo de retorno de 500 años.

El 24 de noviembre de 2018 se produjeron inundaciones en la zona de la Costa da Morte.

– Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Occidental:

Entre los días 10 al 12 de diciembre de 2017, la borrasca “Ana” causó inundaciones en la provincia de Asturias por la crecida de varios ríos.

Entre los días 24 al 26 de marzo de 2018 tuvo lugar la borrasca “Hugo”, con inundaciones asociadas en las provincias de Asturias y Cantabria, alcanzando niveles de alerta, desbordándose numerosos ríos y afectando a distintas zonas de la región.

Los días 26 y 27 de octubre de 2018 se produjeron desbordamientos en el río Raíces y en Villaviciosa (Asturias), donde se formaron grandes balsas de agua.

– Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental:

Entre los días 3 al 6 de noviembre de 2017 se produjeron inundaciones por oleaje en Donostia e inundaciones por lluvia en Irún y Hendaya.

Entre los días 11 y 12 de enero de 2018, fuertes lluvias produjeron afecciones de gran importancia en Muxika y Gernika por el desbordamiento del río Elizalde y en Gatika y Mungia por el río Butroe, además de numerosas balsas en carreteras y desprendimientos.

Los días 2 y 3 de junio de 2018 se produjeron importantes afecciones en varias localidades del País Vasco por episodios de lluvia.

– Demarcación Hidrográfica del Duero:

El día 1 de marzo de 2018 el río Ucero se desbordó a su paso por El Burgo de Osma (Soria), causando incidencias a su paso por varias localidades.

El día 10 de marzo de 2018 el río Águeda inundó Ciudad Rodrigo, y el río Zurguén lo hizo a su paso por Salamanca. Ese mismo día, el río Tormes alcanzó su nivel de alarma a su paso por El Barco de Ávila obligando a cortar carreteras, y cinco días más tarde, el 15 de marzo, el río Adaja experimentó crecidas a su paso por la ciudad de Ávila.

Entre los días 15 y 16 de abril de 2018, el aumento del caudal de varios ríos ocasionó cortes en varias carreteras de la demarcación.

El 30 de mayo de 2018, a consecuencia de las precipitaciones, la localidad de Tordomar (Burgos) sufrió una inundación, y en el mes de junio, por la misma razón, se registraron inundaciones en La Bóveda de Toro (Zamora), afectando principalmente a viviendas.

El día 11 de julio de 2018, se produjeron inundaciones y desprendimientos en varias carreteras de la provincia de León.

El 26 de septiembre de 2018 una fuerte tormenta de agua y granizo provocó importantes balsas en diversos municipios segovianos, causando inundaciones en locales, trasteros y garajes.

– Demarcación Hidrográfica del Tajo:

Entre los días 9 y 11 de marzo de 2018, la borrasca “Félix” provocó graves daños a la agricultura en la provincia de Cáceres, y en torno al 14 del mismo mes, las inundaciones se trasladaron a la cuenca del río Ambroz.

Entre los días 16 y 18 de marzo de 2018, la borrasca “Gisele” provocó daños principalmente en la provincia de Guadalajara, especialmente en la cuenca del Henares.

El día 16 de agosto de 2018 una fuerte tormenta provocó la inundación de algunas calles en determinados núcleos de población de la provincia de Toledo.

El 8 de septiembre de 2018 se produjo el episodio con mayores daños asociados, tras el desbordamiento del arroyo de Sangüesa a su paso por la localidad de Cebolla (Toledo), donde se anegaron viviendas, bajos y garajes.

Entre los días 11 al 17 de septiembre de 2018, una sucesión de tormentas en la provincia de Guadalajara provocó daños de diversa consideración en algunos núcleos urbanos.

– Demarcación Hidrográfica del Guadiana:

Las tormentas registradas a final del mes de mayo de 2018 en el sureste de la provincia de Ciudad Real afectaron a varios términos municipales de la zona, causando inundaciones en el Hospital de Valdepeñas (Ciudad Real).

– Demarcación Hidrográfica del Guadalquivir:

El 29 de noviembre de 2017 se produjeron fuertes lluvias en Andalucía provocando daños en algunos puntos. El desbordamiento del río Guadaira provocó el descarrilamiento de un tren en la línea Málaga-Sevilla en Arahal (Sevilla).

El 25 de diciembre de 2017 una tromba de agua produjo algunos problemas de inundaciones en Sanlúcar de Barrameda (Cádiz).

El 4 de marzo de 2018, en el municipio de Villanueva de la Reina (Jaén) se produjeron importantes inundaciones en más de 400 viviendas, afectadas por el desbordamiento del arroyo Encantado.

Entre los días 17 y 18 de marzo de 2018, se produjeron una serie de episodios de desbordamiento de ríos en las provincias de Córdoba y Granada, destacando la crecida del río Genil en Palma del Río (Córdoba), donde se vieron afectadas más de 40 viviendas.

Entre los días 15 y 16 de agosto de 2018, los episodios intensos de lluvia produjeron importantes daños en determinados municipios de las provincias de Jaén y Granada, inundándose calles, viviendas y afectando al tráfico ferroviario.

El día 30 de agosto de 2018, el evento de lluvia produjo afecciones e inundación de viviendas en una serie de núcleos de la provincia de Granada.

Entre los días 20 y 21 de octubre de 2018 se produjeron inundaciones en una veintena de municipios de las provincias de Sevilla y Málaga.

– Demarcación Hidrográfica de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas:

Entre los días 20 y 21 de octubre de 2018, una DANA provocó graves inundaciones en la comarcas de Antequera, Ronda, Alto Genal o Estepona (Málaga). Además de los daños materiales, un bombero falleció en la localidad de Campillos arrastrado por la riada.

– Demarcación Hidrográfica del Segura:

En la primera quincena del mes de junio de 2018, las fuertes tormentas de lluvia y granizo provocaron inundaciones en varios municipios de Albacete, siendo Hellín uno de los más dañados.

El día 18 de octubre de 2018 se instaló una DANA en la Región de Murcia que produjo varios incidentes en diferentes puntos de la región.

El día 15 de noviembre de 2018, tres borrascas afectaron a la Región de Murcia, centrándose sobre todo en la zona baja de la comarca del Guadalentín y el Campo de Cartagena.

– Demarcación Hidrográfica del Júcar:

El día 18 de agosto de 2018 se desbordó el río Alfambra a su paso por Villalba Baja (Teruel), inundando corrales y plantas bajas.

El día 18 de octubre de 2018 se registraron lluvias torrenciales como consecuencia de una DANA, registrando precipitaciones intensas en municipios como Tavernes de la Valldigna (Valencia) y provocando incidencias en tramos viarios y ferroviarios. En Vinaròs (Castellón), el

día 19 se registraron 159,2 L/m<sup>2</sup> en tan solo una hora, lo que supuso un nuevo récord de precipitación acumulada en ese periodo de tiempo en España.

El día 15 de noviembre de 2018, un temporal de lluvias provocó el corte de diversas carreteras de la provincia de Valencia. En la zona sur, en las comarcas de la Ribera y la Safor, se decretó el estado de alerta roja.

– Demarcación Hidrográfica del Ebro:

El día 28 de marzo de 2018, fuertes lluvias provocaron inundación en choperas por filtraciones y daños varios.

El 27 de junio de 2018 se produjo un episodio de precipitaciones que afectó a la población de Aliaga (Teruel), inundando varias viviendas.

El día 9 de septiembre de 2018 se registró un episodio de riada súbita en la población de Santa María de Huerta (Soria), inundando calles, viviendas e incluso con la fuerza suficiente para arrastrar coches a su paso.

– Distrito de Cuenca Fluvial de Cataluña:

El día 9 de octubre de 2018, un temporal de lluvia causó inundaciones en Barcelona, afectando al transporte y la movilidad.

Los días 15 y 16 de noviembre de 2018, un episodio de lluvias torrenciales provocó inundaciones en Cataluña, falleciendo una persona en la riera de Sant Ferriol (Girona).

– Demarcación Hidrográfica de las Islas Baleares:

El día 9 de octubre de 2018, lluvias muy fuertes provocaron graves inundaciones en la localidad de Sant Llorenç (Mallorca), con trece personas fallecidas como consecuencia del desbordamiento del torrente.

En el resto de las demarcaciones (Miño-Sil, Guadalete y Barbate, Tinto, Odiel y Piedras, y las demarcaciones canarias) no se ha tenido constancia de inundaciones relevantes en el periodo considerado.

### 3.10 Convenio de Albufeira

El Convenio sobre Cooperación para la Protección y el Aprovechamiento Sostenible de las Aguas de las Cuencas Hidrográficas Hispano-Portuguesas, hecho en Albufeira (Portugal) el 30 de noviembre de 1998, establece el marco de cooperación entre España y Portugal para la protección de las aguas superficiales y subterráneas y de los ecosistemas acuáticos y terrestres directamente dependientes de ellas, así como para el aprovechamiento sostenible de los recursos hídricos de las cuencas hidrográficas hispano-portuguesas del Miño-Sil, Duero, Tajo y Gadiana.

El Convenio establece el régimen de caudales a satisfacer por ambos estados en las estaciones de control de referencia, al objeto de garantizar el buen estado de las aguas y los usos actuales

y futuros adecuados a un aprovechamiento sostenible de los recursos hídricos de cada cuenca hidrográfica.

La situación hidrometeorológica de las cuencas hidrográficas hispano-portuguesas en las estaciones de control españolas durante el año hidrológico 2017/18, según las obligaciones establecidas en el Protocolo de Revisión del régimen de caudales del Convenio de Albufeira, que entró en vigor el día 5 de agosto de 2009, se caracterizó por unas precipitaciones anuales con un carácter variable con respecto a la precipitación acumulada en la serie histórica de referencia 1945/46–2011/12 para el mismo periodo: para la estación de control de Frieira (Miño-Sil), el 114% de la precipitación acumulada en la serie de referencia para el mismo periodo; el 113% para Saucelle-río Águeda (Duero); 115% para Cedillo (Tajo) y 95% para el Azud de Badajoz (Guadiana). Por otro lado, el volumen almacenado a fecha 30 de septiembre de 2018 en los seis embalses de referencia de la cuenca del Guadiana alcanzaba los 3.649 hm<sup>3</sup>.

En el año hidrológico 2017/18 se declaró la excepción al cumplimiento del caudal anual comprometido en el caso de la cuenca del Guadiana, ya que a fecha 1 de marzo de 2018, la precipitación acumulada desde el inicio del año hidrológico fue inferior al umbral del 65% de la precipitación de referencia en el mismo período de la serie histórica 1945/46–2016/17, y el volumen almacenado en los embalses de referencia se encontraba en el umbral entre 2.650 hm<sup>3</sup> y 3.150 hm<sup>3</sup>. En el resto de las cuencas compartidas, no se declararon excepciones al cumplimiento del caudal anual comprometido, debido a que las precipitaciones acumuladas registradas fueron superiores a los umbrales de excepción fijados en el Protocolo de Revisión del Convenio.

Se cumplieron los caudales anuales comprometidos para el caso de *no excepción* en todas las cuencas compartidas, incluyendo la del Guadiana, donde se superó el umbral máximo de caudal mínimo comprometido a pesar de encontrarse en condiciones de excepcionalidad anual.

En relación con los regímenes de caudal trimestral y semanal, durante el primer trimestre (octubre-diciembre), se dieron condiciones de excepcionalidad al cumplimiento del caudal trimestral en las cuencas del Miño-Sil, Duero y Tajo. España cumplió con los caudales trimestrales comprometidos para el caso de *no excepción*, tanto en las cuencas del Tajo y del Miño-Sil (a pesar de encontrarse en situación de excepcionalidad), como en la del Guadiana. En el caso de la cuenca del Duero, al existir condiciones de excepcionalidad trimestral, no había obligación de cumplir con los caudales trimestrales y semanales comprometidos.

En el segundo trimestre (enero-marzo), debido a que las precipitaciones semestrales acumuladas fueron inferiores a los umbrales de excepcionalidad trimestral, y que en el caso del Guadiana el volumen almacenado en los embalses de referencia se mantenía entre 2.650 hm<sup>3</sup> y 3.150 hm<sup>3</sup>, se dieron condiciones de excepcionalidad trimestral en las cuencas del Duero, Tajo y Guadiana, no siendo aplicable por tanto el régimen de caudales trimestrales y semanales. En la cuenca del Guadiana no se estableció ningún caudal trimestral, tal como dispone el Segundo Anexo al Protocolo Adicional del Convenio de Albufeira. En la cuenca del Miño-Sil no se dieron condiciones de excepción en relación al cumplimiento de los regímenes trimestrales. A pesar de darse condiciones de excepcionalidad en algunas de las cuencas, se cumplió con los caudales trimestrales y semanales comprometidos para caso de *no excepción*, en todas las estaciones de control del Convenio.

En el tercer trimestre (abril-junio) no se dieron condiciones de excepcionalidad trimestral en ninguna de las cuencas compartidas. En relación al cumplimiento de los caudales, se cumplió holgadamente con el caudal trimestral y semanal comprometido para caso de *no excepción* en todas las estaciones de control.

En el cuarto trimestre (julio-septiembre), tampoco se dieron condiciones de excepcionalidad al régimen de caudal trimestral y semanal en ninguna de las estaciones españolas. En todas las estaciones de control del Convenio se cumplieron holgadamente los regímenes del caudal trimestral y semanal comprometidos.

En relación al caudal medio diario durante el año hidrológico 2017/18 en el Azud de Badajoz, siempre fue superior al comprometido en el Convenio de 2 m<sup>3</sup>/s.

La Tabla 3.13 muestra los datos de caudales anuales, trimestrales, semanales y diarios aportados en las estaciones de control españolas de las cuencas hidrográficas hispano-lusas.

DH	Condición caudal	Caudal anual	1 <sup>er</sup> trimestre (Oct-Dic)	2 <sup>o</sup> trimestre (Ene-Mar)	3 <sup>er</sup> trimestre (Abr-Jun)	4 <sup>o</sup> trimestre (Jul-Sep)
Miño-Sil	Caudal comprometido	3.700	0 (*)	530	330	180
	Caudal aportado	8.530	506	3.797	3.091	1.137
Duero	Caudal comprometido	3.800	0 (*)	0 (*)	520	300
	Caudal aportado	6.288	456	1.704	2.651	1.477
	Caudal semanal		CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE
Tajo	Caudal comprometido	2.700	0 (*)	0 (*)	220	130
	Caudal aportado	5.507	461	1.835	1.487	1.724
	Caudal semanal		CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE
Guadiana	Caudal comprometido	0 (**)	32	0 (*)	42	32
	Caudal aportado	774	55	366	209	144
	Caudal medio diario		CUMPLE			

(\*) En condiciones de excepcionalidad trimestral.  
(\*\*) En condiciones de excepcionalidad anual.

Tabla 3.13. Cumplimiento de los regímenes de caudales del Convenio de Albufeira en el año 2017/18.

### 3.11 Efectos del cambio climático en los recursos hídricos

Durante el año 2017 finalizaron los trabajos que la Oficina Española de Cambio Climático encomendó al CEDEX respecto a la incidencia del cambio climático sobre los recursos hídricos. Estos trabajos son relevantes para su aplicación de cara a la revisión de los planes hidrológicos para el tercer ciclo, y se presenta aquí un resumen de los mismos, si bien toda la información y documentación de los mismos puede consultarse y descargarse a través de la siguiente página web:

<http://adaptecca.es/recursos/buscador/evaluacion-del-impacto-del-cambio-climatico-en-los-recursos-hidricos-y-sequias-en>

Los trabajos desarrollados, plasmados en el informe *Evaluación del Impacto del Cambio Climático en los Recursos Hídricos y Sequías en España* (CEH, 2017), utilizan proyecciones climáticas resultado de simular nuevos modelos climáticos de circulación general (MCG) y nuevos escenarios de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), usados para elaborar el 5º Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) del año 2013.

Los RCP (siglas en inglés de *Representative Concentration Pathways*) son los nuevos escenarios de emisión GEI. Se refieren exclusivamente a la estimación de emisiones y forzamiento radiactivo y pueden contemplar los efectos de las políticas orientadas a limitar el cambio climático del siglo XXI. Los escenarios de emisión analizados en este informe son el RCP 8.5 (el más negativo de los RCP definidos, ya que implica los niveles más altos de CO<sub>2</sub> equivalente en la atmósfera para el siglo XXI) y el RCP 4.5 (el más moderado, y que a priori presentará un menor impacto sobre el ciclo hidrológico).

El estudio evalúa el impacto en 12 proyecciones climáticas regionalizadas para España (6 proyecciones en el escenario RCP 4.5 y 6 proyecciones en el escenario 8.5) y en 3 periodos futuros de 30 años, denominados en lo sucesivo periodos de impacto (PI), con respecto al periodo de control (PC) 1961-2000 (octubre de 1961 a septiembre de 2000). Los tres periodos de impacto son:

- PI1: 2010-2040 (octubre de 2010 a septiembre de 2040)
- PI2: 2040-2070 (octubre de 2040 a septiembre de 2070)
- PI3: 2070-2100 (octubre de 2070 a septiembre de 2100)

La metodología de trabajo seguida, para cada una de las proyecciones climáticas, se realizó en cuatro etapas.

- Etapa 1: Obtención de mapas de las variables climáticas. A partir de los valores climáticos de partida: temperatura mínima, temperatura máxima y precipitación, se obtuvieron mapas mensuales de precipitación y evapotranspiración potencial (ETP) de cada una de las 12 proyecciones climáticas regionalizadas para España y puestas a disposición pública por la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET), que constituyen la entrada del modelo hidrológico SIMPA (Centro de Estudios Hidrográficos, 2011). Estos mapas mensuales se generaron mediante procesos de interpolación y posteriormente de cálculo de la ETP.
- Etapa 2: Modelización hidrológica. Mediante el modelo SIMPA, se generaron mapas mensuales de las principales variables terrestres del ciclo hidrológico: humedad del suelo, evapotranspiración real, recarga subterránea, escorrentía y aportación de los ríos para el periodo 2010-2100, para el RCP 4.5 y el RCP 8.5, incluyendo además los correspondientes valores simulados para el periodo de control 1961-2000.
- Etapa 3: Evaluación del impacto del cambio climático sobre los recursos hídricos, expresado como cambios de propiedades estadísticas medias en variables hidrológicas en los tres periodos de impacto estudiados respecto al periodo de control, para cada una de las 12 proyecciones climáticas seleccionadas.

- Etapa 4: Evaluación del impacto sobre las sequías. El impacto se reflejó como cambio en el periodo de retorno de las sequías de 2 y 5 años de duración, en España, para cada demarcación hidrográfica.

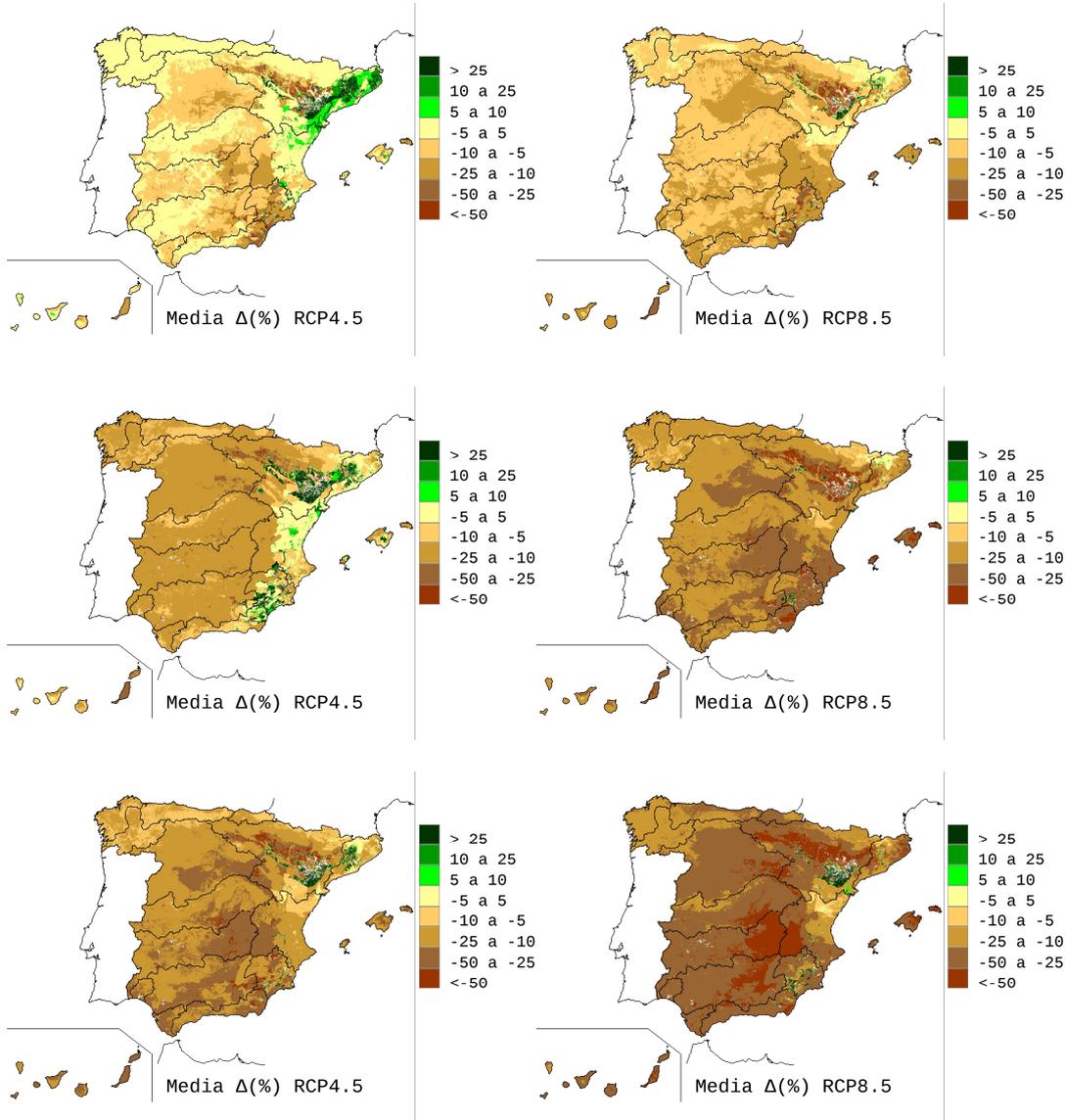


Figura 3.9. Media de incremento ( $\Delta$ , en %) de escorrentía anual para PI1 (arriba), PI2 (medio) y PI3 (abajo) y RCP 4.5 (izquierda) y 8.5 (derecha).

Fuente: Centro de Estudios Hidrográficos (2017)

La escorrentía es la variable que mejor caracteriza los recursos hídricos de una zona. A continuación, se extraen los principales resultados del estudio del CEH (2017) sobre los cambios proyectados para esta variable. La media de los resultados obtenidos en el estudio para la escorrentía total de las distintas proyecciones para cada PI y RCP se muestra en la Figura 3.9, donde se observa que la reducción en la escorrentía se va generalizando del PI1 al PI2 y al PI3 y es mayor en el RCP 8.5 que en el RCP 4.5.

Los cambios en la escorrentía anual estimada para el conjunto de España durante el periodo 2010-2100 revelan una tendencia decreciente según todas las proyecciones y en ambos RCP

(Figura 3.10). La incertidumbre de resultados se hace patente por la anchura de la banda de cambios según las diferentes proyecciones.

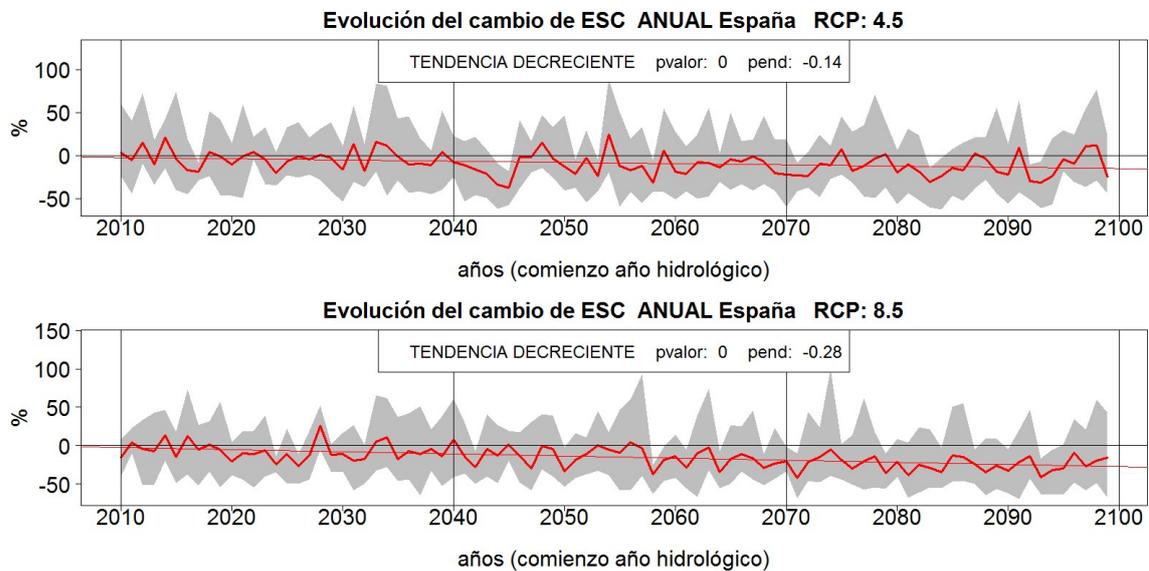


Figura 3.10. Tendencia del incremento (en %) de escorrentía del año 2010 al 2099 para los RCP 4.5 (arriba) y 8.5 (abajo) en el conjunto de España.

La banda gris indica el rango de resultados de las proyecciones. La línea gruesa indica su promedio y la recta delgada su pendiente. Se indica el p-valor del test de Mann Kendall.

Fuente: Centro de Estudios Hidrográficos (2017)

Promediando los resultados de las proyecciones, tal como se observa en la Tabla 3.14, se estiman siempre descensos de escorrentía, superiores en RCP 8.5 que en RCP 4.5, y mayores cuanto más avanza el siglo XXI.

Las reducciones de escorrentía previstas en el conjunto de España para los RCP 4.5 y 8.5 son respectivamente del 3% y 7% para 2010-2040, 11% y 14% para 2040-2070 y 13% y 24% para 2070-2100, respecto del periodo de control 1961-2000.

En relación a la distribución espacial, en general hay una reducción más intensa hacia el suroeste peninsular y en Canarias, y menor reducción, o incluso aumento de escorrentía, en algunas zonas del este peninsular.

Finalmente, el impacto del cambio climático en el régimen de sequías en el estudio del CEH (2017), se ha reflejado como cambio en el periodo de retorno de las sequías en cada uno de los periodos de impacto con respecto al periodo de control.

A partir de los resultados obtenidos se pronostica que, en general, las sequías en España se harán más frecuentes conforme avance el siglo XXI, con el consecuente aumento de la escasez de agua en España debido a la reducción de los recursos hídricos.

Casi todas las proyecciones siguen la tónica general de una mayor frecuencia de sequías conforme avanza el siglo XXI. Se aprecian escasas diferencias entre los resultados aportados por ambos escenarios de emisiones, si bien las sequías tenderían a ser más frecuentes para el escenario RCP 8.5.

### 3 - Evaluación de recursos hídricos

ESC ΔAnual (%)		RCP 4.5									RCP 8.5								
		F4A	M4A	N4A	Q4A	R4A	U4A	Mx	Med	Mn	F8A	M8A	N8A	Q8A	R8A	U8A	Mx	Med	Mn
Miño-Sil	2010-2040	1	-5	-7	-10	-7	11	11	-3	-10	2	-6	-10	-14	-5	-3	2	-6	-14
	2040-2070	-8	-9	-12	-16	-16	-3	-3	-11	-16	-8	-15	-13	-14	-18	4	4	-11	-18
	2070-2100	-6	-17	-10	-9	-21	4	4	-10	-21	-18	-25	-13	-29	-29	-2	-2	-19	-29
Galicia Costa	2010-2040	0	-6	-4	-10	-6	10	10	-3	-10	1	-6	-8	-14	-4	-3	1	-6	-14
	2040-2070	-8	-10	-11	-16	-16	-4	-4	-11	-16	-8	-17	-11	-15	-17	2	2	-11	-17
	2070-2100	-8	-17	-10	-9	-19	2	2	-10	-19	-18	-26	-13	-29	-26	-4	-4	-19	-29
Cantábrico Oriental	2010-2040	-4	-8	2	-3	-10	5	5	-3	-10	-12	-11	-5	-1	-12	-1	-1	-7	-12
	2040-2070	-8	-18	-12	-10	-14	-7	-7	-12	-18	-10	-18	-11	-12	-21	-6	-6	-13	-21
	2070-2100	-7	-12	-12	-5	-17	-10	-5	-10	-17	-24	-38	-20	-25	-36	-15	-15	-26	-38
Cantábrico Occidental	2010-2040	0	-5	-1	-7	-8	8	8	-2	-8	-5	-9	-4	-7	-8	-2	-2	-6	-9
	2040-2070	-6	-13	-10	-12	-14	-3	-3	-10	-14	-8	-17	-13	-13	-21	-3	-3	-12	-21
	2070-2100	-4	-14	-12	-7	-18	-4	-4	-10	-18	-21	-34	-17	-27	-32	-9	-9	-23	-34
Duero	2010-2040	2	-7	-15	-12	-14	25	25	-3	-15	6	-5	-17	-19	-11	-5	6	-9	-19
	2040-2070	-10	-8	-14	-17	-27	1	1	-13	-27	-12	-20	-23	-19	-31	15	15	-15	-31
	2070-2100	-6	-21	-18	-13	-36	9	9	-14	-36	-23	-28	-15	-40	-46	3	3	-25	-46
Tajo	2010-2040	5	-4	-22	-10	-17	31	31	-3	-22	12	-5	-20	-20	-13	-4	12	-8	-20
	2040-2070	-6	-3	-14	-13	-29	3	3	-11	-29	-8	-19	-31	-16	-34	19	19	-15	-34
	2070-2100	-2	-20	-23	-13	-40	12	12	-14	-40	-23	-23	-18	-41	-51	7	7	-25	-51
Guadiana	2010-2040	9	-5	-35	-12	-23	46	46	-3	-35	18	-8	-30	-22	-20	5	18	-9	-30
	2040-2070	-6	-3	-21	-13	-36	9	9	-12	-36	-9	-23	-45	-19	-45	33	33	-18	-45
	2070-2100	1	-25	-37	-15	-50	22	22	-17	-50	-27	-26	-27	-50	-63	15	15	-30	-63
Guadalquivir	2010-2040	10	-4	-38	-11	-24	52	52	-2	-38	18	-10	-30	-22	-21	8	18	-10	-30
	2040-2070	-3	-2	-22	-10	-37	15	15	-10	-37	-6	-24	-51	-17	-48	35	35	-18	-51
	2070-2100	2	-22	-43	-16	-51	18	18	-19	-51	-30	-27	-32	-49	-67	13	13	-32	-67
Cuencas Mediterráneas Andaluzas	2010-2040	6	-4	-33	-6	-25	43	43	-3	-33	12	-11	-25	-18	-23	-1	12	-11	-25
	2040-2070	-4	-3	-15	-2	-36	11	11	-8	-36	-5	-25	-47	-17	-46	20	20	-20	-47
	2070-2100	0	-21	-39	-16	-49	6	6	-20	-49	-29	-25	-29	-42	-65	4	4	-31	-65
Guadalete y Barbate	2010-2040	10	-7	-38	-11	-25	48	48	-4	-38	15	-13	-31	-21	-21	6	15	-11	-31
	2040-2070	-2	-2	-21	-8	-37	14	14	-10	-37	-5	-27	-51	-18	-47	31	31	-20	-51
	2070-2100	1	-24	-43	-16	-52	12	12	-20	-52	-31	-27	-31	-49	-67	7	7	-33	-67
Tinto, Odiel y Piedras	2010-2040	1	-4	-36	-8	-21	54	54	-2	-36	14	-5	-36	-17	-22	-1	14	-11	-36
	2040-2070	-8	-6	-19	-4	-37	15	15	-10	-37	-14	-26	-51	-16	-46	34	34	-20	-51
	2070-2100	-1	-25	-44	-12	-50	25	25	-18	-50	-26	-24	-35	-48	-65	21	21	-29	-65
Segura	2010-2040	6	-4	-21	-13	-22	15	15	-7	-22	12	-13	-19	-23	-19	7	12	-9	-23
	2040-2070	-1	-7	-10	-18	-32	-1	-1	-11	-32	-10	-17	-37	-23	-48	-3	-3	-23	-48
	2070-2100	-6	-19	-28	-17	-43	-9	-6	-20	-43	-36	-30	-34	-44	-63	-17	-17	-38	-63
Júcar	2010-2040	5	1	-17	-7	-26	21	21	-4	-26	15	-12	-20	-20	-25	-4	15	-11	-25
	2040-2070	-6	-4	-7	-11	-34	-8	-4	-12	-34	-12	-21	-34	-22	-49	-7	-7	-24	-49
	2070-2100	-7	-16	-26	-18	-46	-11	-7	-21	-46	-36	-28	-26	-41	-62	-20	-20	-36	-62
Ebro	2010-2040	0	-6	-3	-7	-12	15	15	-2	-12	-3	-9	-7	-9	-10	-2	-2	-7	-10
	2040-2070	-9	-12	-10	-13	-19	-5	-5	-11	-19	-9	-19	-14	-16	-25	4	4	-13	-25
	2070-2100	-7	-16	-12	-10	-25	-3	-3	-12	-25	-25	-33	-14	-32	-40	-10	-10	-26	-40
Cuencas Internas de Cataluña	2010-2040	5	7	3	4	-9	24	24	6	-9	6	-17	-3	0	-8	-4	6	-4	-17
	2040-2070	-4	-8	1	6	-13	-6	6	-4	-13	3	-22	-11	-7	-15	4	4	-8	-22
	2070-2100	3	-15	-10	8	-20	-10	8	-8	-20	-20	-31	-3	-25	-27	-7	-3	-19	-31
Islas Baleares	2010-2040	1	-15	0	-7	-26	8	8	-7	-26	-3	-21	-12	-14	-40	-6	-3	-16	-40
	2040-2070	6	-17	-10	-7	-39	-13	6	-13	-39	-20	-35	-34	-21	-56	-19	-19	-31	-56
	2070-2100	-4	-19	-33	-10	-52	-24	-4	-24	-52	-28	-54	-28	-40	-69	-32	-28	-42	-69
Canarias	2010-2040	6	-10	-27	-9	-18	25	25	-6	-27	7	-22	-24	-4	-32	-11	7	-14	-32
	2040-2070	-10	-22	-22	-1	-26	22	22	-10	-26	-19	-29	-46	-27	-41	14	14	-25	-46
	2070-2100	-22	-22	-38	-18	-44	-11	-11	-26	-44	-33	-39	-25	-50	-60	3	3	-34	-60

Tabla 3.14. Porcentaje de incremento anual de la escorrentía [ESC Δ (%)] en cada demarcación hidrográfica y periodo de impacto, según cada proyección. Se indican los valores máximo (Mx), promedio (Med) y mínimo (Mn) y para cada RCP. Los colores reflejan la gradación del cambio.

Fuente: Centro de Estudios Hidrográficos (2017)

## 4 Evolución de los usos y demandas de agua

De acuerdo a lo establecido en el artículo 40 bis.j) del texto refundido de la Ley de Aguas, los usos del agua se definen como las distintas clases de utilización del recurso, así como cualquier otra actividad que tenga repercusiones significativas en el estado de las aguas.

Estos usos incluyen los de abastecimiento de población, regadíos y usos agrarios, usos industriales para producción de energía eléctrica, otros usos industriales, acuicultura, usos recreativos, navegación y transporte acuático.

Los planes hidrológicos deben incorporar la estimación de las demandas en el momento de su elaboración y también para el escenario tendencial del horizonte al que apunta el plan, el año 2021 en el caso de los planes del segundo ciclo.

Las estimaciones de demanda deberán ajustarse, para las correspondientes al momento de elaboración del plan, con los datos reales disponibles sobre detracciones y consumos en las unidades de demanda más significativas de la demarcación. Por otra parte, las demandas futuras se han de estimar teniendo en cuenta las previsiones de evolución de los factores determinantes.

En el desarrollo del presente capítulo del informe de seguimiento se va a tener en cuenta la filosofía anterior. Así, se presentarán en primer lugar los valores de demandas recogidos en cada uno de los planes hidrológicos del segundo ciclo, tanto para el momento de elaboración del plan (normalmente 2013 o 2014), como para el horizonte de 2021.

Por su importante relación con estas demandas se incorpora un apartado con la información sobre la asignación de recursos disponibles para las demandas previstas al 2021 establecida en los planes hidrológicos, que incluye la reserva que durante el periodo de vigencia del plan puede ser materializada para los distintos usos. Aunque la utilización de este concepto no es la misma en los distintos planes hidrológicos, se intentará –a efectos de seguimiento– proporcionar la información existente sobre la parte de la reserva que se ha ido consolidando como *asignación materializada* desde la aprobación del plan.

Por último, se incluye un apartado con el seguimiento en estos últimos años del volumen de agua utilizada en cada demarcación para los distintos usos. Debe considerarse como una estimación que permite su comparación con las demandas previstas en el plan y con las asignaciones, y responde al criterio de analizar el momento actual a partir “de los datos reales disponibles sobre detracciones y consumos en las unidades de demanda más significativas”. Aunque las posibilidades de realizar esta estimación anual han sido diferentes en unas demarcaciones y otras, en general será normalmente menos detallada que la estimación desarrollada en el momento de elaboración del plan.

## 4.1 Las demandas en los planes hidrológicos de segundo ciclo

Como se indicaba anteriormente, los planes hidrológicos del segundo ciclo (2015-2021) incorporaban las estimaciones de la demanda en el momento de elaboración del plan (normalmente 2013 o 2014) y para el año 2021, horizonte final del mismo.

La Tabla 4.1 muestra esta estimación de las demandas para esos dos momentos considerados en los planes hidrológicos del segundo ciclo. Aunque los distintos planes tienen matices respecto a la clasificación de los usos por su carácter consuntivo, se incluyen aquí los considerados tradicionalmente: abastecimiento (que incluye el uso industrial conectado a la red); regadíos y usos agrarios; y uso industrial (no conectado). Se han añadido otros usos cuantitativamente menos relevantes especificados en algunas demarcaciones, aunque los valores correspondientes a esa columna tienen un alto grado de heterogeneidad en su concepción. Por ejemplo, los usos relacionados con los campos de golf son incluidos en la mayor parte de los planes dentro de “otros usos consuntivos”, aunque de acuerdo con los criterios del artículo 49bis del RDPH, deberían formar parte de los usos industriales (como “otros usos industriales, industrias del ocio y del turismo”).

DH	Año estimación demanda	Demanda anual por usos (hm <sup>3</sup> /año)				
		Abastecimiento	Uso Agrario	Uso Industrial	Otros usos consuntivos	Total usos consuntivos
MIÑ	Año elaboración plan	97,99	319,71	17,28	1,03	436,01
	Horizonte 2021	92,54	306,92	20,65	1,03	421,14
GAL	Año elaboración plan	225,76	31,19	90,09	0,62	347,66
	Horizonte 2021	219,75	30,38	90,09	0,62	340,84
COR	Año elaboración plan	233,87	2,84	35,61	0,70	273,02
	Horizonte 2021	227,33	2,71	35,61	0,87	266,52
COC	Año elaboración plan	256,02	74,67	128,06	2,75	461,50
	Horizonte 2021	264,68	73,37	128,06	2,75	468,86
DUE	Año elaboración plan	287,10	3.425,47	45,78	7,91	3.766,26
	Horizonte 2021	263,38	3.484,68	45,78	7,91	3.801,75
TAJ	Año elaboración plan	741,32	1.929,37	42,54	39,21	2.752,44
	Horizonte 2021	864,38	1.973,45	60,64	39,21	2.937,68
GDN	Año elaboración plan	166,08	1.915,78	48,60	3,20	2.133,66
	Horizonte 2021	166,65	2.019,39	82,30	3,20	2.271,54
GDQ	Año elaboración plan	379,45	3.356,77	43,40	–	3.779,62
	Horizonte 2021	400,00	3.327,84	43,40	–	3.771,24
CMA	Año elaboración plan	344,90	989,30	28,80	29,70	1.392,70
	Horizonte 2021	367,10	926,10	28,80	34,60	1.356,60
GYB	Año elaboración plan	107,94	306,87	17,20	6,24	438,25
	Horizonte 2021	117,33	287,85	12,06	8,58	425,82
TOP	Año elaboración plan	49,42	171,28	41,72	2,26	264,68
	Horizonte 2021	55,99	359,19	50,44	2,26	467,88
SEG	Año elaboración plan	185,50	1.487,10	9,00	40,90	1.722,50
	Horizonte 2021	194,30	1.487,10	9,50	40,90	1.731,80
JUC	Año elaboración plan	524,70	2.580,66	123,37	12,08	3.240,81
	Horizonte 2021	482,31	2.384,79	153,49	13,70	3.034,29

DH	Año estimación demanda	Demanda anual por usos (hm <sup>3</sup> /año)				
		Abastecimiento	Uso Agrario	Uso Industrial	Otros usos consuntivos	Total usos consuntivos
EBR	Año elaboración plan	357,56	7.680,61	147,29	–	8.185,46
	Horizonte 2021	382,50	8.379,25	216,93	–	8.978,68
CAT	Año elaboración plan	571,60	378,80	96,00	–	1.046,40
	Horizonte 2021	530,50	377,30	100,00	–	1.007,80
BAL	Año elaboración plan	164,03	68,53	2,72	8,32	243,60
	Horizonte 2021	138,54	103,32	2,72	8,32	252,90
GCA	Año elaboración plan	70,70	66,70	6,70	11,60	155,70
	Horizonte 2021	70,40	66,70	6,70	11,60	155,40
FUE	Año elaboración plan	15,51	1,13	0,36	4,23	21,23
	Horizonte 2021	14,81	1,13	0,36	4,23	20,53
LAN	Año elaboración plan	19,66	1,56	0,67	0,60	22,49
	Horizonte 2021	19,30	1,56	0,67	0,60	22,13
TEN	Año elaboración plan	91,69	85,33	4,16	6,22	187,40
	Horizonte 2021	87,55	81,10	4,15	6,75	179,55
LPA	Año elaboración plan	9,42	71,04	0,53	–	80,99
	Horizonte 2021	8,77	69,09	0,53	1,34	79,73
GOM	Año elaboración plan	2,30	5,02	0,00	0,47	7,79
	Horizonte 2021	2,36	5,07	0,20	0,47	8,10
HIE	Año elaboración plan	1,51	1,72	0,06	–	3,29
	Horizonte 2021	1,43	1,49	0,06	–	2,98
CEU	Año elaboración plan	8,69	0,00	0,00	–	8,69
	Horizonte 2021	9,10	0,00	0,00	–	9,10
MEL	Año elaboración plan	10,52	0,00	0,00	0,15	10,67
	Horizonte 2021	10,85	0,00	0,00	0,15	11,00
<b>TOTAL</b>	<b>Año elaboración plan</b>	<b>4.923,24</b>	<b>24.951,45</b>	<b>929,94</b>	<b>178,19</b>	<b>30.982,82</b>
	<b>Horizonte 2021</b>	<b>4.991,85</b>	<b>25.749,78</b>	<b>1.093,14</b>	<b>189,09</b>	<b>32.023,86</b>

Tabla 4.1. Demandas anuales por demarcación hidrográfica para usos consuntivos estimadas en los planes del segundo ciclo, para el momento de su elaboración y para el horizonte 2021.

De acuerdo con estas cifras, la demanda estimada en España para el año 2021 es del orden de los 32.000 hm<sup>3</sup>/año, lo que supone un incremento cercano al 3% respecto al valor estimado en el momento de elaboración de los planes de segundo ciclo, que estaba en torno a los 31.000 hm<sup>3</sup>/año. El principal uso del agua es el de regadíos y usos agrarios, que supone aproximadamente el 80,5% de esta demanda, representando el abastecimiento urbano apenas el 15,5%.

Por demarcaciones hidrográficas las variaciones son, en general, pequeñas para el horizonte de 2021, e incluso se reducen ligeramente las demandas en varias demarcaciones (en el caso del Júcar la reducción supera el 6%). Entre las demarcaciones con grandes volúmenes de demanda destacan los incrementos de Ebro y Tajo, cercanos al 10% y 7% respectivamente, aunque en porcentaje este incremento es notablemente mayor en la demarcación del Tinto, Odiel y Piedras, debido al importante peso relativo que representan las nuevas zonas en regadío previstas, principalmente por la puesta en marcha del embalse de Alcolea.

En las figuras siguientes puede observarse la importancia cuantitativa de las demandas estimadas para el horizonte 2021, tanto en su distribución para los diferentes usos como por demarcación hidrográfica.

La Figura 4.1 muestra la comparación global por usos entre las demandas estimadas en el momento de elaboración de los planes y la correspondiente al horizonte de 2021, así como su variación porcentual.

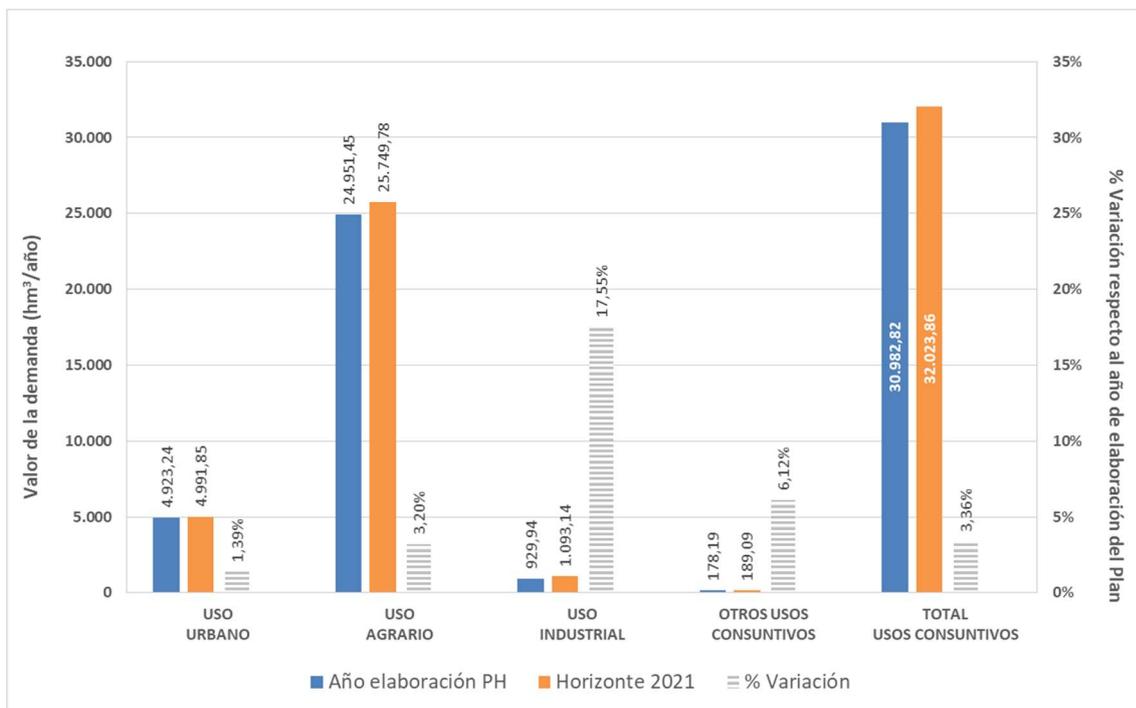


Figura 4.1. Comparación entre la demanda consuntiva total por usos para el año de elaboración de los planes y para el horizonte 2021.

La Figura 4.2 resume gráficamente el reparto global por usos del agua en España. En concreto muestra la distribución de los porcentajes para la estimación de demandas del año 2021.

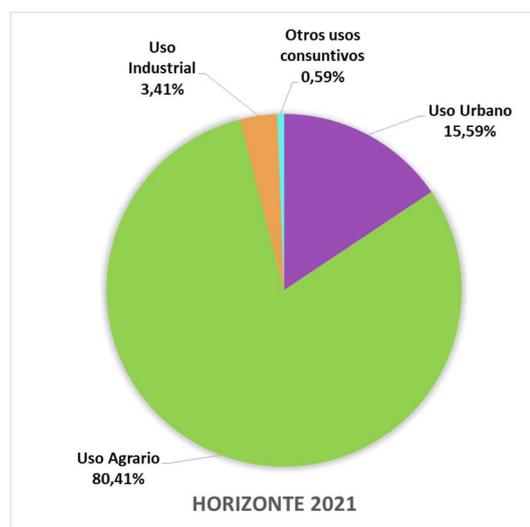


Figura 4.2. Distribución de la demanda estimada en el año 2021 para los principales usos consuntivos.

La Figura 4.3 considera las demandas estimadas por demarcaciones hidrográficas y por usos para el horizonte de 2021. Puede verse gráficamente la importancia cuantitativa de la demanda total en la demarcación hidrográfica del Ebro. Por su parte, las demarcaciones del Tajo y del Distrito de Cuenca Fluvial de Cataluña muestran los valores más altos de la demanda para abastecimiento, debido lógicamente a la relevancia cuantitativa que en ese valor representan Madrid y Barcelona.

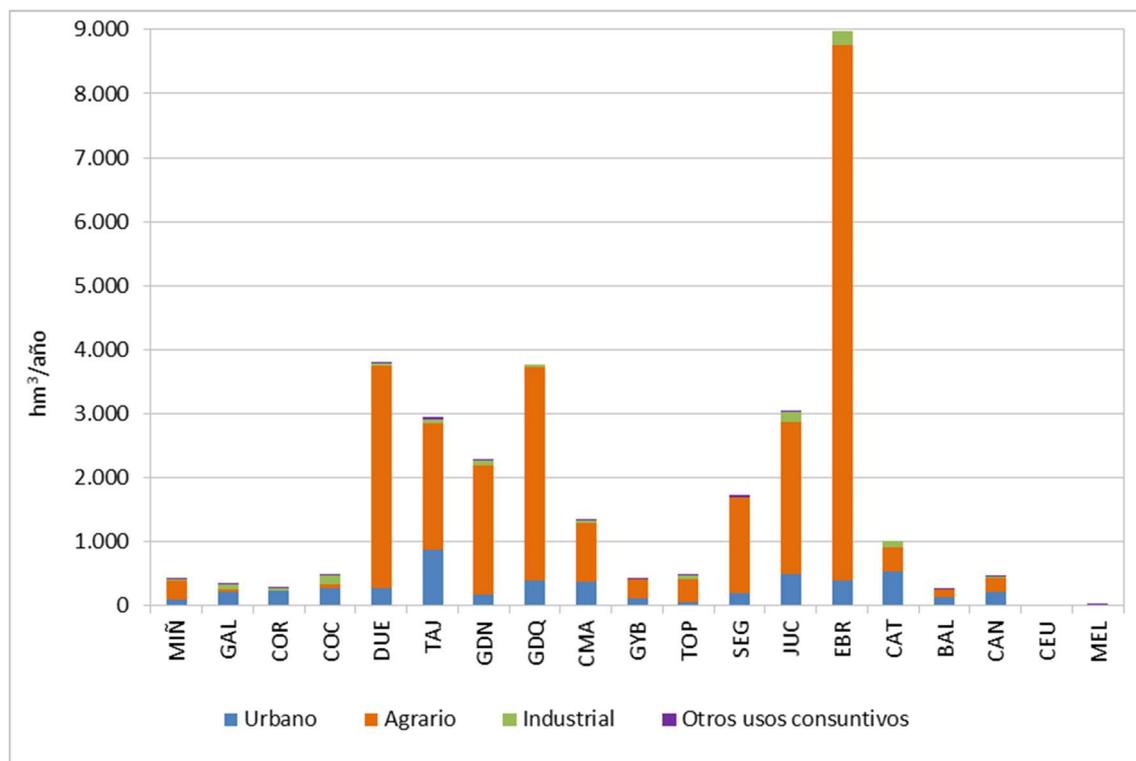


Figura 4.3. Demandas previstas a 2021 por demarcaciones hidrográficas para los principales usos consuntivos, según los planes hidrológicos de segundo ciclo.

*Nota:* Los valores de demandas de las 7 demarcaciones canarias (CAN) se consideran conjuntamente.

Por último, el mapa de la Figura 4.4 indica los valores de la demanda total estimada para el año 2021 en cada una de las demarcaciones hidrográficas (salvo en las siete demarcaciones canarias, que han sido consideradas conjuntamente). Muestra visualmente la importancia relativa que suponen esos valores dentro del conjunto de España.

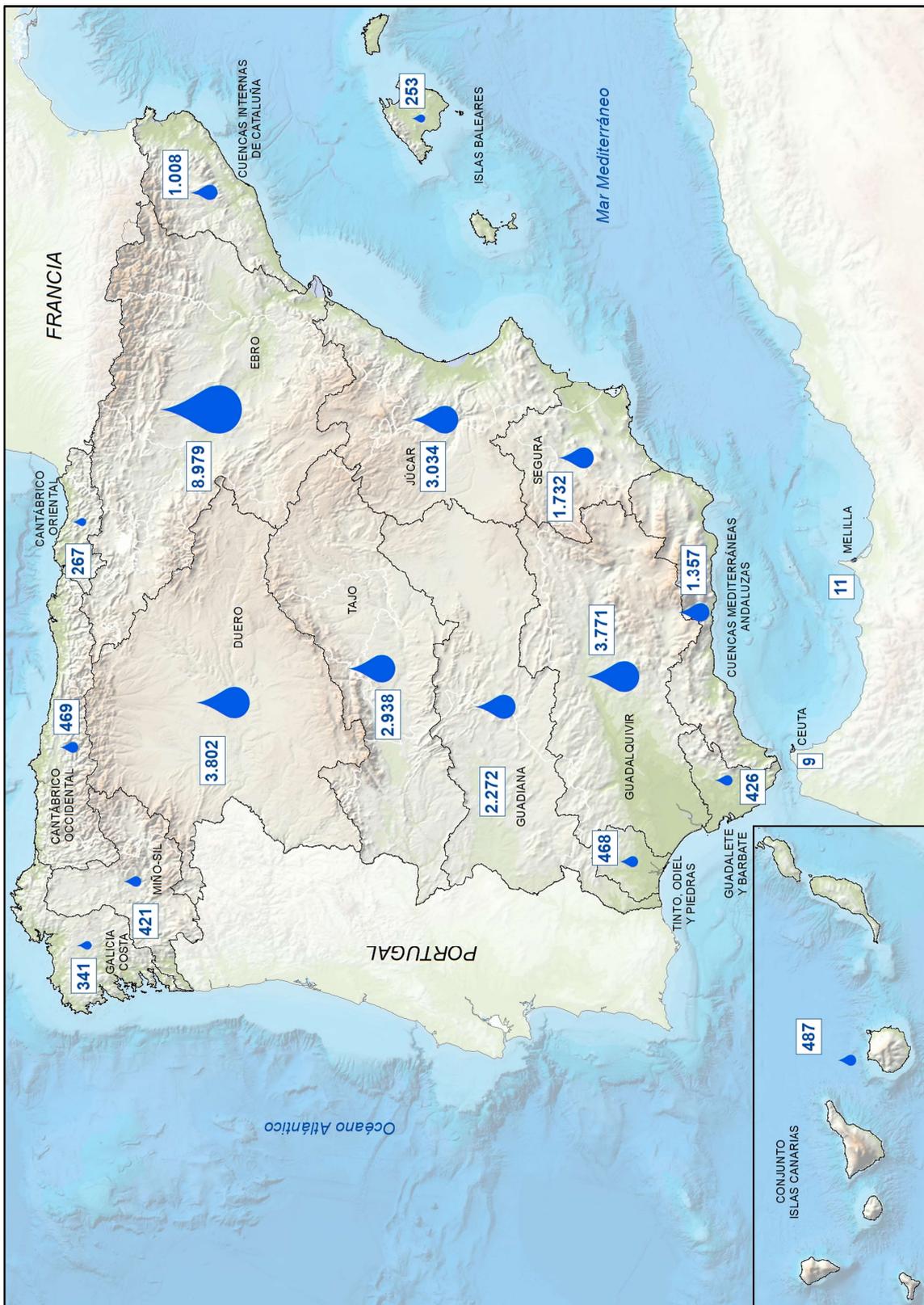


Figura 4.4. Demandas previstas a 2021 por demarcación hidrográfica considerando los principales usos consuntivos.

Valores en hm³/año

## 4.2 Asignaciones y reservas

De acuerdo con el texto refundido de la Ley de Aguas (artículo 42.1.b.c'), la asignación y reserva de recursos para usos y demandas actuales y futuros es uno de los contenidos obligatorios de los planes hidrológicos de cuenca.

El artículo 21 del Reglamento de la Planificación Hidrológica (RPH), indica que el plan hidrológico establecerá para la situación existente al elaborar el Plan y en cada sistema de explotación, el balance entre los recursos y las demandas consolidadas, considerando como tales las representativas de unas condiciones normales de suministro en los últimos años, sin que en ningún caso puedan consolidarse demandas cuyo volumen exceda el valor de las asignaciones vigentes.

En base a ello, el Plan establecerá la asignación y reserva de los recursos disponibles para las demandas previsibles en su horizonte temporal. De acuerdo con el artículo 91 del Reglamento de Dominio Público Hidráulico (RDPH, Real Decreto 849/1986, de 11 de abril), la asignación determinará los caudales que se adscriben a los aprovechamientos actuales y futuros. Asimismo, ese artículo indica que las concesiones existentes deberán ser revisadas cuando lo exija su adecuación a las asignaciones formuladas en el Plan Hidrológico de cuenca.

Por tanto, los planes del segundo ciclo han de establecer una asignación de recursos disponibles a 2021. La asignación incluirá una reserva de recursos, correspondiente a la parte establecida en previsión de las demandas que corresponde atender para alcanzar los objetivos de la planificación hidrológica. De acuerdo con el artículo 20 del RPH, las reservas establecidas deberán inscribirse en el Registro de Aguas a nombre del organismo de cuenca, el cual procederá a su cancelación parcial a medida que se vayan otorgando las correspondientes concesiones (disminuyendo así las reservas pendientes y aumentando la parte de la asignación que correspondería a recursos ya concedidos). Las reservas se van aplicando para el destino concreto determinado por el plan, durante su periodo de vigencia, a menos que se especifique otro plazo en el propio plan.

La Tabla 4.2 muestra las asignaciones para el horizonte de 2021, establecidas en los planes hidrológicos para cada demarcación hidrográfica y para los usos de abastecimiento, agrario, industrial y otros usos consuntivos. A efectos de poder comparar estos valores con otras cifras presentadas en este capítulo, relativas a demandas y suministros de agua para usos consuntivos, se ha procurado reflejar solo las asignaciones que corresponden a estos usos consuntivos, aunque en algún caso ha sido difícil realizar la separación.

Como puede verse en la tabla, y con los condicionantes explicados de considerar solo los usos consuntivos, el volumen total del recurso asignado para el horizonte 2021 en el conjunto de las demarcaciones hidrográficas (excluidas las canarias) supera los 30.500 hm<sup>3</sup>/año, de los que casi el 79% corresponde al uso agrario, mientras que dentro de esos usos consuntivos el abastecimiento tiene asignado el 17,2%.

En el caso de las reservas establecidas y de su materialización a lo largo del ciclo de planificación, el tratamiento dado por los planes hidrológicos es, en ocasiones, muy diferente entre sí. Así, en varias demarcaciones, generalmente sin graves problemas relacionados con un

uso excesivo del recurso, no se ha seguido estrictamente la filosofía planteada por el RPH y el RDPH. Dado que en el horizonte de planificación no se plantean crecimientos significativos de consumos, no se determinan de forma oficial reservas que se vayan materializando a lo largo del ciclo de planificación. En ese caso suele asimilarse la asignación a 2021 a la demanda en dicho horizonte.

DH	Asignación establecida por el Plan Hidrológico para el horizonte 2021 (hm <sup>3</sup> /año)				
	Abastecimiento	Uso agrario	Uso industrial	Otros usos cons.	TOTAL
MIÑ	92,54	306,92	20,65	1,03	421,14
GAL	222,30	30,60	84,71	0,00	337,61
COR	226,92	2,33	36,12	0,97	266,34
COC	246,54	64,36	173,28	0,00	484,18
DUE	284,53	3.425,60	152,73	0,00	3.862,86
TAJ	994,03	1.911,54	58,44 <sup>(1)</sup>	39,21	3.003,22
GDN	254,21	2.022,29	82,18	0,00	2.358,68
GDQ	400,00	3.327,84	43,40	58,67	3.829,91
CMA	278,74	770,49	50,79	–	1.100,02
GYB	117,33	287,85	0,00	8,58	413,76
TOP	55,99	359,17	50,44	2,25	467,85
SEG	238,00	1.354,00 <sup>(2)</sup>	7,00	40,00	1.639,00
JUC	572,17	2.181,55	35,43	11,95	2.801,10
EBR	614,05	7.678,54	85,40	–	8.377,99
CAT	530,50	377,30	100,00	–	1.007,80
BAL	99,90	47,02	3,30	46,18	196,40
CEU	9,10	0,00	0,00	–	9,10
MEL	10,85	0,00	0,00	–	10,85
<b>TOTAL</b>	<b>5.247,70</b>	<b>24.147,40</b>	<b>983,87</b>	<b>208,84</b>	<b>30.587,81</b>

Tabla 4.2. Asignaciones para usos consuntivos establecidas en los planes de segundo ciclo para el horizonte 2021.

<sup>(1)</sup> No se consideran las asignaciones establecidas en la DH del Tajo para las centrales nucleares de Almaraz (650 hm<sup>3</sup>/año) y Trillo (37,80 hm<sup>3</sup>/año), y para la central térmica de Aceca (551,88 hm<sup>3</sup>/año).

<sup>(2)</sup> Asignación con trasvase Tajo-Segura máximo.

También hay algunos casos en que se habla de reserva en el sentido etimológico más habitual del lenguaje corriente, refiriéndose a volúmenes de agua que deben permanecer en todo momento restringidos al uso (en forma similar a como lo son los caudales ecológicos), o respondiendo a peticiones de administraciones públicas (generalmente comunidades autónomas) para *reservar* determinados volúmenes globales para posibles desarrollos futuros.

Otros planes, aun con matices entre ellos, responden de forma más ajustada a lo conceptualmente expuesto por la reglamentación antes mencionada. Así, las asignaciones y reservas se establecen en el plan mediante el empleo de balances entre recursos y demandas en cada sistema de explotación. La reserva es la parte de la asignación que representa un recurso aún no concedido, y se inscribe en el Registro de Aguas con carácter de reserva a favor del organismo de cuenca. Esta reserva se irá reduciendo conforme se vaya produciendo el otorgamiento de derechos correspondientes a las asignaciones materializadas.

De acuerdo con lo anterior, no es posible plantear una tabla homogénea que además de la asignación de recursos a 2021 para los distintos usos (mostrada con detalle en la Tabla 4.2), indique la parte de esa asignación que corresponde a reserva y la evolución de lo que se va concediendo o materializando, pasando así de *reserva pendiente* a lo que podría llamarse *asignación ya materializada*.

La Tabla 4.3 se estructuraría de la forma planteada en el párrafo anterior. En un primer bloque (*Plan Hidrológico*) se indica la asignación establecida a 2021, la parte de esa asignación correspondiente a la reserva, y la asignación ya materializada (correspondiente a recursos ya concedidos) en el momento de la elaboración del Plan (que teóricamente sería la diferencia). En el segundo bloque se mostrarían los datos de seguimiento. Los volúmenes de las concesiones ya otorgadas desde el establecimiento del plan pasarían a formar parte de la asignación ya materializada, que teóricamente incrementaría su valor en la misma cantidad que disminuye la reserva pendiente de ser ejecutada.

DH	Plan Hidrológico del segundo ciclo			Seguimiento (situación 30/9/2018)	
	Asignación a 2021	Reserva a 2021	Asignación ya materializada en 2015	Asignación ya materializada	Reserva pendiente
MIÑ <sup>(1)</sup>	421,14	97,99 / 44,55	436,01	436,84	27,02
GAL	337,61	0,00	337,61	337,61	0,00
COR	266,34	0,00	266,34	266,34	0,00
COC	484,18	0,00	484,18	484,18	0,00
DUE	3.862,86	1.842,68	2.860,59	2.929,14	932,86
TAJ	3.003,22	300,02	2.703,20	2.814,65	188,57
GDN	2.358,68	542,98	1.815,70	1.880,51	478,17
GDQ	3.829,91	107,80	3.722,11	3.737,71	92,20
CMA	1.100,02	27,00	SD	SD	SD
GYB	413,76	5,25	SD	SD	SD
TOP	467,85	24,50	SD	SD	SD
SEG	1.639,00	10,00	1.629,00	1.629,00	10,00
JUC	2.801,10	516,90	2.284,20	2.291,80	509,30
EBR	8.377,99	2.988,65 <sup>(2)</sup>	8.185,46	SD	SD
CAT	1.007,80	1,00 <sup>(3)</sup>	SD	SD	SD
BAL	196,40	40,44	SD	SD	SD
CEU	9,10	SD	SD	SD	SD
MEL	10,85	0,33	10,52	SD	SD
<b>TOTAL</b>	<b>30.587,81</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>

Tabla 4.3. Asignaciones y reservas a 2021 en los planes del segundo ciclo. Evolución de las asignaciones ya materializadas y de las reservas pendientes.

<sup>(1)</sup> El PH del Miño-Sil establece una reserva de 97,99 hm<sup>3</sup> para abastecimiento, pero entendida como restricción al uso, no como reserva para materializar en concesiones. Además ha llevado cabo una estimación de la reserva entendida como el volumen aproximado que se va a asignar específicamente durante todo el ciclo (44,55 hm<sup>3</sup>) y desde el 30/9/2018 (27,02 hm<sup>3</sup>). Los valores de la asignación en cada momento se asimilan a los de la demanda.

<sup>(2)</sup> El PH del Ebro establece reservas a solicitud de las Comunidades Autónomas para desarrollos futuros, en una cantidad de 2.988,65 hm<sup>3</sup>.

<sup>(3)</sup> El PH del Distrito de Cuenca Fluvial de Cataluña no plantea la existencia de reservas al no prever crecimientos de consumos, asimilando las asignaciones a las demandas. La reserva indicada de 1 hm<sup>3</sup> corresponde a un refuerzo de los abastecimientos que dependen de los acuíferos aluviales de la Muga, muy vulnerables en situaciones de sequía, y no equivale a un incremento de la asignación materializada, sino a un cambio de origen, estableciendo esta reserva sobre las aportaciones del río Muga para auxiliar o compensar eventuales insuficiencias desde los acuíferos aluviales de los que dependen mayoritariamente.

Debido a la comentada heterogeneidad, la Tabla 4.3 solo considera la suma correspondiente a la asignación de recursos de cada plan al horizonte 2021 (para usos consuntivos, coincidente por tanto con el total de la Tabla 4.2). En varios casos, los diferentes criterios utilizados hacen que no se ajusten los números por demarcaciones a las operaciones teóricas anteriormente comentadas respecto a reservas y asignaciones ya materializadas.

En algunos casos puede verse la evolución en la asignación ya materializada y la correspondiente disminución de la reserva pendiente, de acuerdo con el esquema anteriormente expuesto. En general, estos valores han sido estimados a partir de los informes positivos de compatibilidad emitidos por las Oficinas de Planificación Hidrológica, cuando no ha sido posible con los datos concesionales.

A pie de tabla se han incluido algunos comentarios respecto a los valores. En los Apéndices correspondientes a algunas demarcaciones hidrográficas, se incluye información o explicación más detallada al respecto, principalmente de la condición de las reservas.

En el planteamiento de fondo de la problemática respecto a asignaciones y reservas desempeña un papel fundamental el Registro de Aguas. El completado adecuado de los trabajos relativos al Registro de Aguas electrónico, y el mantenimiento de ese Registro de manera automática mediante el vínculo con los procedimientos administrativos de la sede electrónica supone un reto futuro esencial para poder aplicar adecuadamente criterios planteados en este apartado, de tanta importancia como, por ejemplo, la revisión de las concesiones existentes cuando así lo exija su adecuación a las asignaciones formuladas por los Planes Hidrológicos de cuenca (artículo 91.2 del RDPH).

### 4.3 Volumen de agua utilizada para atender las demandas

Como se recordaba al comienzo de este capítulo, la IPH establece que “las estimaciones de demanda deberán ajustarse, para las demandas correspondientes a la situación actual, con los datos reales disponibles sobre detracciones y consumos en las unidades de demanda más significativas de la demarcación” (Artículo 3.1.2.1).

Hecha esta consideración, es objetivo del presente informe de seguimiento anual la estimación de la evolución del agua utilizada para atender las demandas de los diferentes usos consuntivos. La información manejada en las demarcaciones hidrográficas para hacer las estimaciones del último año hidrológico suele ser menor en cantidad y detalle que la que es posible recopilar cuando se elabora el plan hidrológico, pero en base a los datos actualizados de las unidades de demanda más significativas permite tener una idea cuantitativa de la evolución global de la utilización del agua en cada demarcación.

La Tabla 4.4 muestra la estimación del volumen de agua utilizada para los distintos usos en los años hidrológicos 2016/17 y 2017/18, para cada demarcación hidrográfica. Cabe decir que en algunos casos las estimaciones de 2017/18 son las mismas que se hicieron para el anterior informe anual, y que por el contrario la revisión de estimaciones ha hecho que en algún caso se hayan modificado –muy ligeramente– las que se habían determinado para el año 2016/17.

## 4 - Evolución de los usos y demandas de agua

El volumen utilizado para usos consuntivos en 2017/18 en el conjunto de las demarcaciones españolas asciende a unos 27.650 hm<sup>3</sup>. Respecto a la demanda que los planes hidrológicos del segundo ciclo estimaban en el momento de su elaboración, hay un ligero descenso (unos 260 hm<sup>3</sup>) del abastecimiento urbano, y un descenso más significativo de los usos agrarios (unos 3.500 hm<sup>3</sup>), manteniéndose proporciones similares sobre el uso total de aproximadamente el 17% y el 77,5% para el abastecimiento y el uso agrario respectivamente.

DH	Agua utilizada para usos consuntivos (hm <sup>3</sup> /año) en los años 2016/17 y 2017/18									
	Abastecimiento		Agrario		Industrial		Otros		TOTAL	
	16/17	17/18	16/17	17/18	16/17	17/18	16/17	17/18	2016/17	2017/18
MIÑ	21,24	20,82	239,57	247,59	4,95	4,90	1,71	1,70	267,47	275,01
GAL	155,69	215,71	8,64	30,72	90,09	90,09	0,06	0,61	254,48	337,13
COR <sup>(2)</sup>	233,87	233,87	2,84	2,84	35,61	35,61	0,70	0,70	273,02	273,02
COC <sup>(2)</sup>	284,60	284,60	52,30	52,30	461,00	461,00	0,00	0,00	797,90	797,90
DUE	258,69	256,13	2.846,95	2.535,78	34,97	34,97	106,09	106,09	3.246,70	2.932,97
TAJ	676,34	621,04	1.734,84	1.493,16	50,66	46,36	39,21	35,89	2.501,05	2.196,45
GDN	187,65	191,56	2.016,77	1.807,04	48,48	50,61	3,20	3,20	2.259,10	2.052,41
GDQ	344,73	343,16	2.962,08	2.797,84	43,40	43,40	-	-	3.350,21	3.184,40
CMA <sup>(1)</sup>	344,85	344,85	821,27	821,27	19,62	19,62	29,75	29,75	1.215,49	1.215,49
GYB <sup>(1)</sup>	107,94	107,94	306,87	306,87	17,20	17,20	6,24	6,24	438,25	438,25
TOP <sup>(1)</sup>	49,42	49,42	171,28	171,28	41,72	41,72	2,26	2,26	264,68	264,68
SEG <sup>(3)</sup>	239,10	242,70	1.293,60	1.298,40	9,00	9,00	42,80	42,80	1.584,50	1.592,90
JUC <sup>(3)</sup>	455,60	456,16	2.460,14	2.362,44	122,54	117,33	12,08	13,11	3.050,36	2.949,04
EBR	358,00	358,00	7.428,70	6.888,70	147,00	147,00	-	-	7.933,70	7.393,70
CAT	587,36	589,98	383,21	348,54	104,40	101,92	-	-	1.074,97	1.040,44
BAL	118,86	114,88	51,28	51,28	7,37	7,37	33,60	33,85	211,11	207,38
GCA <sup>(2)</sup>	70,70	70,70	66,70	66,70	6,70	6,70	11,65	11,65	155,75	155,75
FUE <sup>(2)</sup>	15,51	15,51	1,13	1,13	0,36	0,36	4,23	4,23	21,23	21,23
LAN <sup>(2)</sup>	19,66	19,66	1,56	1,56	0,67	0,67	0,65	0,65	22,54	22,54
TEN <sup>(2)</sup>	91,09	91,09	89,20	89,20	4,37	4,37	2,73	2,73	187,39	187,39
LPA <sup>(2)</sup>	9,42	9,42	71,04	71,04	0,53	0,53	0,00	0,00	80,99	80,99
GOM <sup>(2)</sup>	3,08	3,08	5,07	5,07	0,00	0,00	0,46	0,46	8,61	8,61
HIE <sup>(2)</sup>	1,57	1,57	1,69	1,69	0,06	0,06	0,02	0,02	3,34	3,34
CEU	9,28	8,95	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9,28	8,95
MEL	12,74	12,23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	12,74	12,23
<b>TOTAL</b>	<b>4.656,99</b>	<b>4.663,03</b>	<b>23.019,73</b>	<b>21.452,44</b>	<b>1.250,70</b>	<b>1.240,79</b>	<b>297,44</b>	<b>295,94</b>	<b>29.224,86</b>	<b>27.652,20</b>

Tabla 4.4. Volumen de agua utilizada para atender las demandas por usos y demarcaciones en los años 2016/17 y 2017/18.

<sup>(1)</sup> Los datos de las demarcaciones intracomunitarias andaluzas (CMA, GYB, TOP) son del momento de elaboración de los planes hidrológicos.

<sup>(2)</sup> En las demarcaciones cantábricas y en las demarcaciones canarias se mantienen las estimaciones del año 2016/17.

<sup>(3)</sup> A efectos de esta tabla el agua aplicada a demandas de la DH del Júcar que son atendidas desde el ámbito de la DH del Segura se consideran solo en las cifras de la DH del Segura.

Cabe destacar que aunque había un ligero incremento en los valores de demanda estimados por los planes hidrológicos para el año 2021, tanto en abastecimiento como en usos agrarios, los valores de utilización de agua en los años 2016/17 y 2017/18 han ido en el sentido contrario,

con una disminución de sus valores en las cifras anteriormente mencionadas. Respecto a la comparación del año 2017/18 con el año anterior destaca la reducción del agua utilizada para usos agrarios en un volumen de unos 1.500 hm<sup>3</sup>. Esta disminución se produce, en mayor o menor medida, en las cuencas de mayor importancia del regadío: Duero, Guadiana, Tajo, Ebro, Guadalquivir, Júcar, con reducciones que en los casos mencionados están entre el 4% y el 14%. Hay que tener en cuenta que en algunas de estas cuencas se venía de un año 2016/17 que dejó una situación hidrológica muy problemática respecto de la escasez o sequía hidrológica, lo que llevó a la necesidad de diseñar unas campañas de riego adecuadas a la moderación de los consumos. El que posteriormente se produjeran lluvias importantes a partir de marzo vino a ayudar aún más a una menor necesidad de utilización del agua.

Dado que los valores de uso industrial y de otros usos consuntivos son de una menor precisión relativa, debido a sus bajos valores y a la más incierta asignación de los volúmenes al tipo de uso y a su carácter consuntivo, no parece recomendable sacar conclusiones sobre sus cifras.

La Figura 4.5 muestra la comparación, a escala común, de la utilización total del agua en las distintas demarcaciones y de su reparto para los distintos usos.

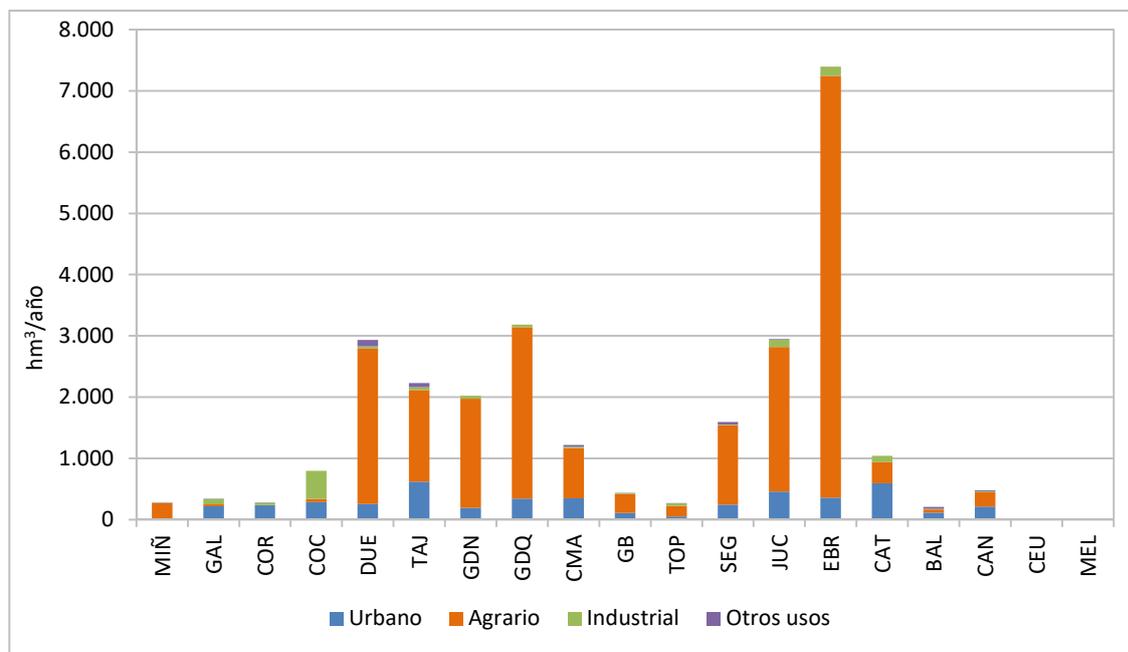


Figura 4.5. Agua utilizada por demarcación hidrográfica para atender las demandas de los principales usos consuntivos durante el año 2017/18.

*Nota:* Los valores de las 7 demarcaciones canarias (CAN) se consideran conjuntamente.

Por su parte, el mapa de la Figura 4.6 muestra, para cada demarcación hidrográfica (las siete demarcaciones canarias se consideran de forma conjunta), los porcentajes de reparto del agua utilizada para los diferentes usos consuntivos, en el año 2017/18. Puede verse la diferencia entre las demarcaciones hidrográficas (amplia mayoría) en que predomina de forma muy clara el uso agrario, con aquellas demarcaciones con utilización principal para abastecimiento y uso industrial, debido a la escasa existencia de superficie en regadío. Se aprecia igualmente la influencia que produce en los repartos por usos de algunas demarcaciones la existencia de ciudades de gran tamaño o de importante actividad industrial o turística (Tajo, Cuencas Internas de Cataluña, Baleares).

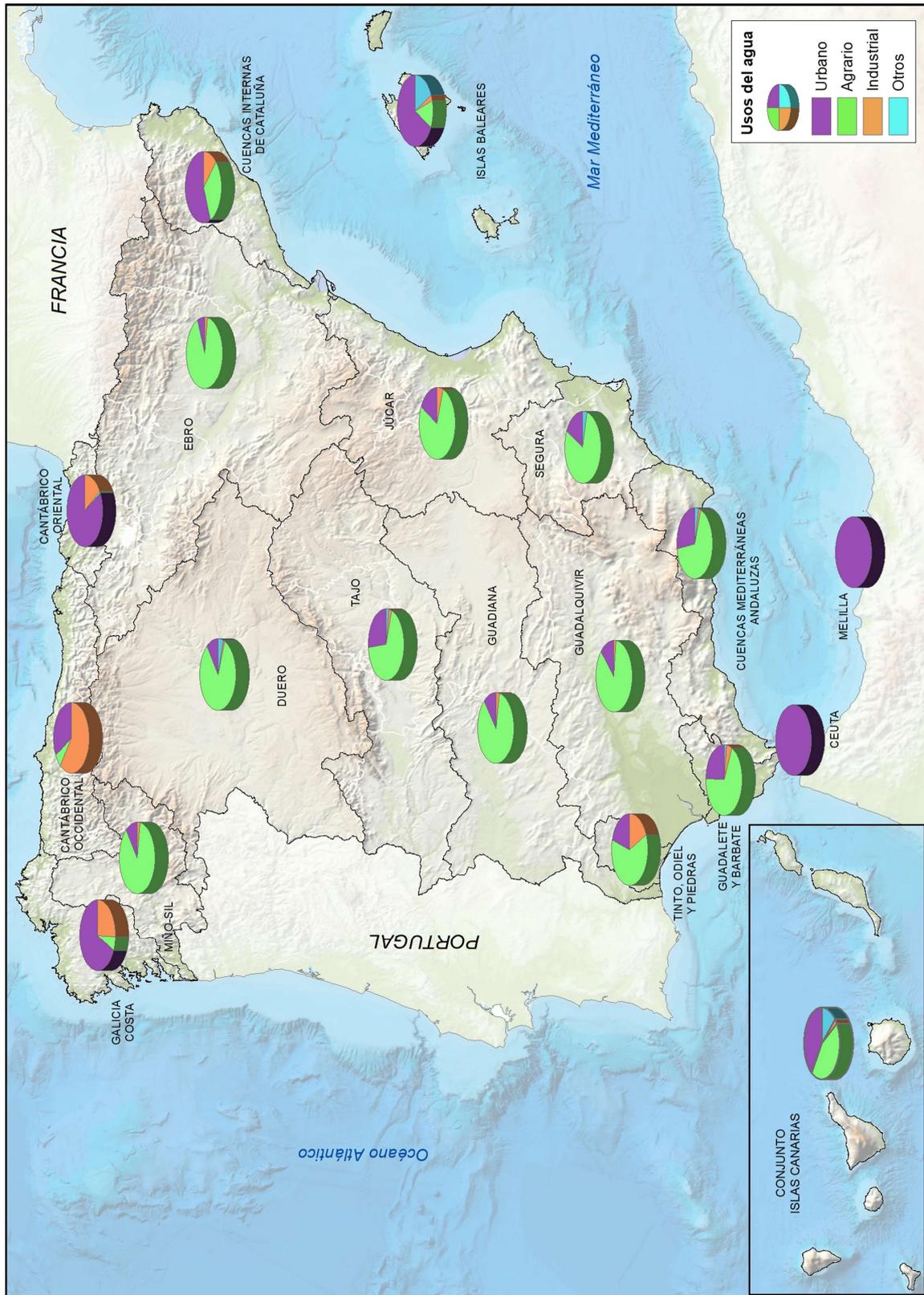


Figura 4.6. Distribución por usos del agua utilizada para atender las demandas en 2017/18 para cada demarcación hidrográfica.

#### 4 - Evolución de los usos y demandas de agua

Se ha considerado también interesante analizar el origen del recurso destinado a los usos principales en las diferentes demarcaciones, y para ello se ha elaborado la Tabla 4.5, que refleja para cada demarcación hidrográfica, la procedencia del recurso según sea superficial, subterráneo, procedente de reutilización o desalinización, o bien de transferencias externas, para los años 2016/17 y 2017/18. Debido al elevado número de columnas, se ha desdoblado la Tabla en dos, cada una con los valores de un año hidrológico.

Puede verse en la Tabla que la disminución de agua utilizada en 2017/18 respecto al año anterior (unos 1.500 hm<sup>3</sup>) corresponde prácticamente en su totalidad a recursos superficiales, puesto que no hay variaciones significativas en los demás orígenes. Esto es lógico al estar inmersos al inicio del año hidrológico en una secuencia muy seca, en la que se había visto necesario contener principalmente las dotaciones para el regadío, y en la que el uso de recursos subterráneos debe tener un mayor peso relativo. Las lluvias que luego fueron importantes a partir de marzo también contribuyeron a reducir los desembalses necesarios para los cultivos que se habían implantado.

Agua utilizada según origen (usos consuntivos) en los años 2016/17 y 2017/18 (hm <sup>3</sup> /año)						
AÑO 2016/17						
DH	Superficial	Subterránea	Reutilización	Desalinización	Transferencias	TOTAL
MIÑ	233,49	30,59	0,00	0,00	3,39	267,47
GAL	228,51	25,87	0,00	0,00	0,10	254,48
COR	97,69	40,61	3,40	0,00	131,32	273,02
COC	680,11	112,40	0,00	0,00	5,39	797,90
DUE	2.470,93	775,77	0,00	0,00	0,00	3.246,70
TAJ	2.249,40	227,89	21,45	0,00	2,31	2.501,05
GDN	1.643,73	606,37	2,01	0,00	6,99	2.259,10
GDQ	2.398,99	928,18	16,99	0,00	6,05	3.350,21
CMA <sup>(1)</sup>	590,91	528,39	22,00	43,59	30,60 <sup>(4)</sup>	1.215,49
GYB <sup>(1)</sup>	352,07	65,34	9,84	0,00	11,00	438,25
TOP <sup>(1)</sup>	119,62	24,93	0,00	0,00	120,13	264,68
SEG <sup>(2)</sup>	542,20 <sup>(3)</sup>	575,40	86,40	227,70	152,80 <sup>(4)</sup>	1.584,50
JUC <sup>(2)</sup>	1.502,22	1.469,28	73,67	5,19	0,00 <sup>(4)</sup>	3.050,36
EBR	7.602,75	325,00	5,00	0,00	0,95	7.933,70
CAT	532,61	434,46	6,52	22,70	78,68	1.074,97
BAL	9,89	155,12	24,00	22,10	0,00	211,11
GCA	11,00	54,14	12,70	77,91	0,00	155,75
FUE	0,00	0,00	4,23	17,00	0,00	21,23
LAN	1,56	0,00	0,65	20,33	0,00	22,54
TEN	0,92	157,08	11,13	18,26	0,00	187,39
LPA	0,00	80,99	0,00	0,001	0,00	80,99
GOM	2,18	6,43	0,00	0,002	0,00	8,61
HIE	0,00	2,01	0,00	1,33	0,00	3,34
CEU	0,45	0,53	0,00	8,30	0,00	9,28
MEL	0,47	5,00	0,00	7,27	0,00	12,74
<b>TOTAL</b>	<b>21.271,70</b>	<b>6.631,78</b>	<b>299,99</b>	<b>471,68</b>	<b>549,71</b>	<b>29.224,86</b>

AÑO 2017/18						
DH	Superficial	Subterránea	Reutilización	Desalinización	Transferencias	TOTAL
MIÑ	241,63	29,94	0,00	0,00	3,44	275,01
GAL	282,00	55,03	0,00	0,00	0,10	337,13
COR	97,69	40,61	3,40	0,00	131,32	273,02
COC	680,11	112,40	0,00	0,00	5,39	797,90
DUE	2.235,50	697,47	0,00	0,00	0,00	2.932,97
TAJ	1.970,24	202,36	21,18	0,00	2,67	2.196,45
GDN	1.449,52	592,19	2,01	0,00	8,69	2.052,41
GDQ	2.231,11	930,25	16,99	0,00	6,05	3.184,40
CMA <sup>(1)</sup>	590,91	528,39	22,00	43,59	30,60 <sup>(4)</sup>	1.215,49
GYB <sup>(1)</sup>	352,07	65,34	9,84	0,00	11,00	438,25
TOP <sup>(1)</sup>	119,62	24,93	0,00	0,00	120,13	264,68
SEG <sup>(2)</sup>	506,40 <sup>(3)</sup>	627,40	86,20	233,00	139,90 <sup>(4)</sup>	1.592,90
JUC <sup>(2)</sup>	1.400,18	1.465,31	80,48	3,07	0,00 <sup>(4)</sup>	2.949,04
EBR	7.074,51	303,00	5,00	0,00	11,19	7.393,70
CAT	505,51	416,37	6,91	33,56	78,09	1.040,44
BAL	10,87	155,50	24,00	17,01	0,00	207,38
GCA	11,00	54,14	12,70	77,91	0,00	155,75
FUE	0,00	0,00	4,23	17,00	0,00	21,23
LAN	1,56	0,00	0,65	20,33	0,00	22,54
TEN	0,92	157,08	11,13	18,26	0,00	187,39
LPA	0,00	80,99	0,00	0,001	0,00	80,99
GOM	2,18	6,43	0,00	0,002	0,00	8,61
HIE	0,00	2,01	0,00	1,33	0,00	3,34
CEU	0,63	0,56	0,00	7,76	0,00	8,95
MEL	0,47	5,22	0,00	6,54	0,00	12,23
<b>TOTAL</b>	<b>19.764,63</b>	<b>6.552,92</b>	<b>306,72 <sup>(5)</sup></b>	<b>479,36 <sup>(5)</sup></b>	<b>548,57 <sup>(5)</sup></b>	<b>27.652,20</b>

Tabla 4.5. Volumen de agua utilizada según su origen para atender las demandas por demarcaciones en los años 2016/17 y 2017/18.

<sup>(1)</sup> Los datos de las demarcaciones intracomunitarias andaluzas (CMA, GYB, TOP) son del momento de elaboración de los planes hidrológicos, excepto los de transferencias.

<sup>(2)</sup> A efectos de esta tabla, el agua aplicada a demandas de la DH del Júcar que son atendidas desde el ámbito de la DH del Segura se consideran solo en las cifras de la DH del Segura.

<sup>(3)</sup> Incluye recursos depurados reutilizados indirectamente, tras su incorporación al DPH, así como otros recursos extraordinarios (cesión de derechos y procedentes de otras cuencas).

<sup>(4)</sup> El agua que llega a la cuenca del Segura, procedente del trasvase Tajo-Segura se asigna, a efectos de esta tabla, a la DH del Segura, aunque parte de ella va después a las demarcaciones del Júcar y de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas.

<sup>(5)</sup> Los valores totales de reutilización, desalinización y transferencias externas no coinciden con los de las Tablas 3.10, 3.11 y 3.12, en los apartados 3.6.1, 3.6.2 y 3.7 (381,97 hm<sup>3</sup>, 537,49 hm<sup>3</sup> y 786,76 hm<sup>3</sup> respectivamente), debido a que en aquellas tablas se consideraban todos los usos, incluso los de escaso carácter consuntivo, no contemplados en esta tabla, y también a algunos desajustes entre diferente información facilitada. En el caso de las transferencias debe además tenerse en cuenta que la compleja gestión que en algunos casos tiene el agua trasvasada hace que no siempre esté asignado en esta tabla a la columna de transferencias, sino que en ocasiones puede estar incluida en la columna de agua superficial.

Los cerca de 20.000 hm<sup>3</sup> procedentes de recursos superficiales (sin incluir la mayor parte de las transferencias externas), suponen un 71,5% del total (frente al 72,8% del año anterior). Por su

parte, el porcentaje de los recursos de origen subterráneo utilizados (unos 6.500 hm<sup>3</sup>), asciende del 22,7% al 23,7%. Los recursos no convencionales (considerando solo los aplicados en los principales usos consuntivos) supusieron en 2017/18 cerca de 800 hm<sup>3</sup> (unos 305 de reutilización y 480 de desalinización), un 2,8% del total. La Figura 4.7 muestra gráficamente esta distribución de porcentajes del agua utilizada en 2017/18 según sus diferentes orígenes.

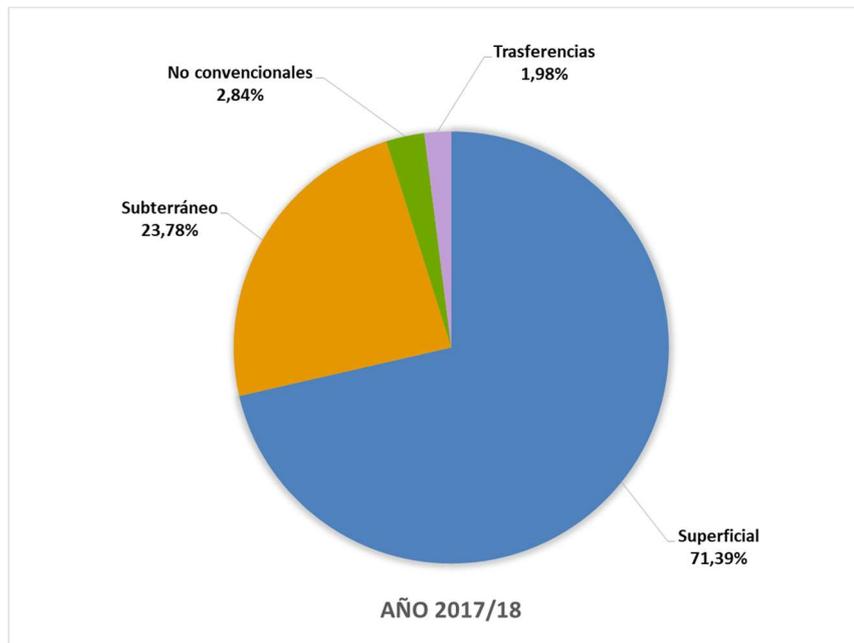


Figura 4.7. Distribución, según su origen, del agua utilizada para atender las demandas en el año 2017/18.

La Figura 4.8 muestra la comparación, a escala común, de la utilización total del agua en cada demarcación en el año 2017/18, con su distribución según los distintos orígenes del agua.

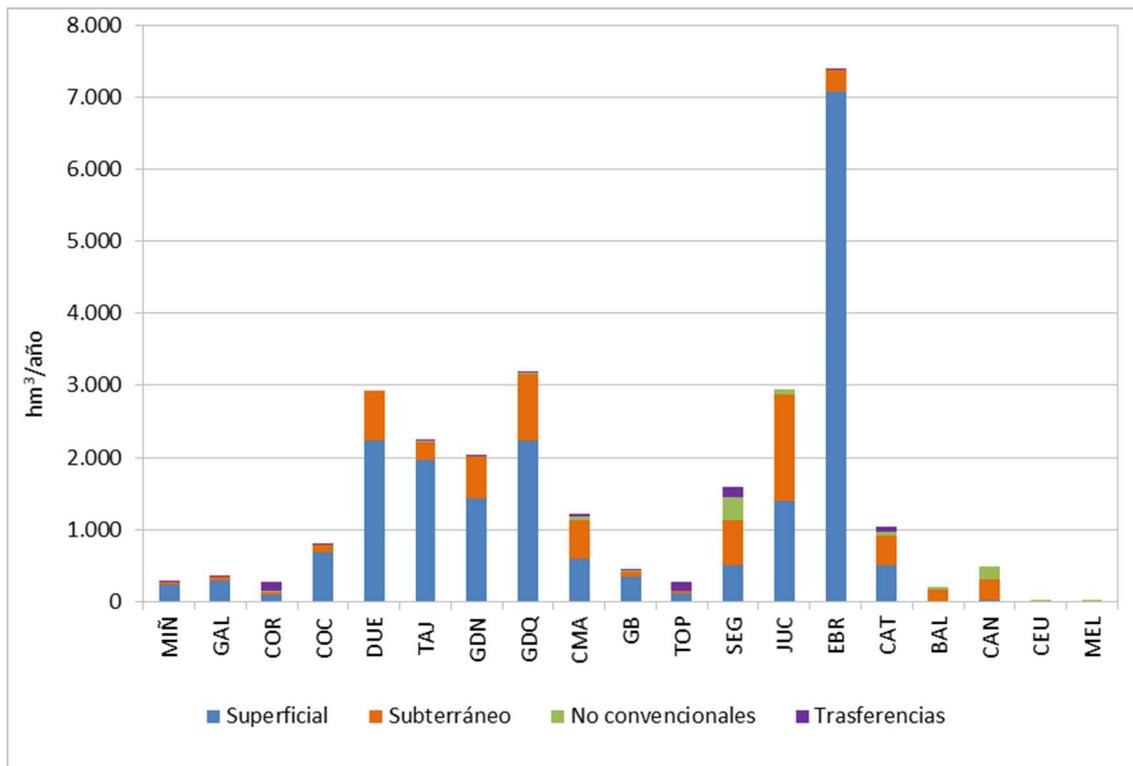


Figura 4.8. Agua utilizada por demarcaciones, según origen, para atender las demandas del año 2017/18.

Esta comparación entre demarcaciones en cuanto a la distribución del origen del agua se ve muy gráficamente en la Figura 4.9. En este mapa pueden compararse una mayoría de las demarcaciones, en las que el origen del agua se reparte principalmente entre recursos superficiales y subterráneos en proporción generalmente del orden de 3 o 4 a 1, con demarcaciones en las que las aguas subterráneas tienen una relevancia cuantitativa fundamental (Júcar, Cuencas Mediterráneas Andaluzas, Cuencas Internas de Cataluña, Segura, Baleares, Canarias). Puede verse también la importancia de los recursos no convencionales (reutilización y desalinización) en las demarcaciones insulares, en Ceuta y Melilla, y en la demarcación del Segura. En esta última se aprecia una integración importante de recursos de todos los orígenes, que se traduce en una cierta relevancia porcentual de todos ellos. Por último cabe destacar la importancia que representan las transferencias externas en las demarcaciones del Cantábrico Oriental y del Tinto, Odiel y Piedras.

A partir de la información facilitada en este capítulo, resulta interesante hacer una comparación entre: 1) el valor de la demanda en el momento de elaboración de los planes hidrológicos de segundo ciclo (que se estimó a partir de datos reales disponibles sobre detracciones y consumos, generalmente en 2013 o 2014); 2) el volumen de utilización de agua en los años hidrológicos 2016/17 y 2017/18 (estimado a través de los trabajos de seguimiento con la misma filosofía); y 3) la demanda prevista para el horizonte 2021 (estimada en el plan de segundo ciclo teniendo en cuenta las previsiones de evolución de los factores determinantes).

Es interesante también la comparación de esos valores con las asignaciones y reservas establecidas en el plan hidrológico para el horizonte de 2021. La problemática descrita en el apartado 4.2 hace difícil la comparación continua con las asignaciones ya materializadas, es decir, las correspondientes en cada momento con los recursos ya concedidos, pero es importante, a modo de referencia, el contraste con las asignaciones establecidas en el plan de segundo ciclo a 2021.

La Tabla 4.6 permite comparar todos los valores mencionados, que ya habían sido considerados y detallados en tablas anteriores. En la parte izquierda de la tabla se pueden comparar los cuatro momentos de estimación de la demanda referidos anteriormente: demanda estimada en el plan –generalmente en 2013 o 2014– (se detalló en la Tabla 4.1); estimación del agua utilizada a través de las tareas de seguimiento en 2016/17 y 2017/18 (se detalló en la Tabla 4.4); y demanda estimada en el plan para 2021 (detallada en la Tabla 4.1).

En la parte derecha de la Tabla se reproducen los valores correspondientes a las asignaciones establecidas por el plan para el año 2021, que se habían detallado previamente en la Tabla 4.3.

La Figura 4.10 muestra la comparación global de estos valores, considerando el conjunto de todas las demarcaciones hidrográficas españolas. Puede verse como en el año 2016/17 (año muy seco) la estimación del agua utilizada fue unos 1.800 hm<sup>3</sup> menor respecto a la demanda que se había estimado en el momento en que se elaboró el plan (hacia 2013 o 2014 en la mayor parte de los planes de segundo ciclo). Y en el año 2017/18 la estimación, como ya se ha comentado anteriormente, ha sido de unos 1.500 hm<sup>3</sup> menos que en 2016/17.

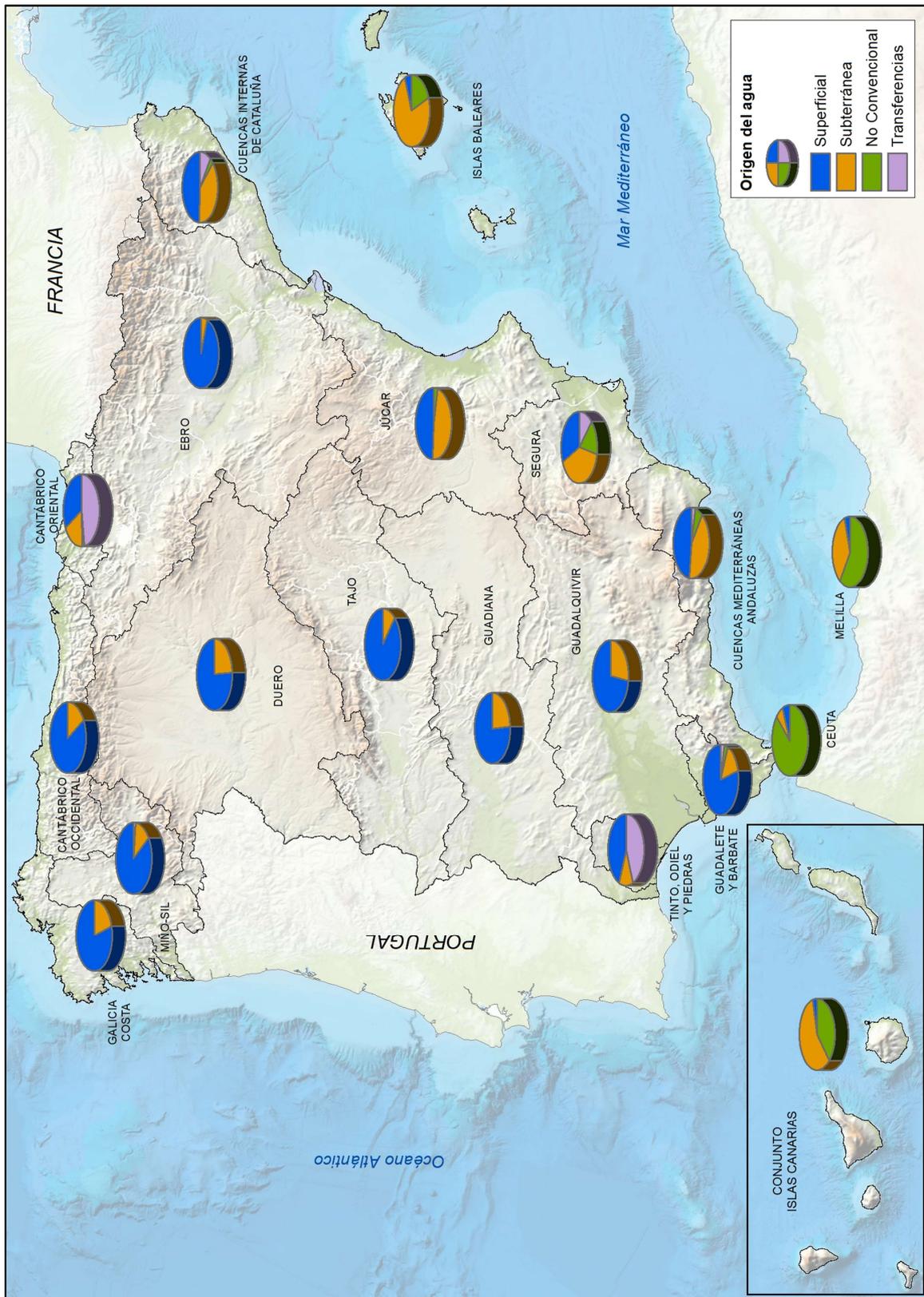


Figura 4.9. Distribución, según su origen, del agua utilizada para atender las demandas en 2017/18, para cada demarcación hidrográfica.

DH	PH	Seguimiento Plan		PH	PH
	Demanda "presente" estimada en PH (aprox. 2013/14)	Estimación volumen agua utilizada en 2016/17	Estimación volumen agua utilizada en 2017/18	Demanda "futura" estimada en PH (a 2021)	
MIÑ	436,01	267,47	275,01	421,14	421,14
GAL	347,66	254,48	337,13	340,84	337,61
COR	273,02	273,02	273,02	266,52	266,34
COC	461,50	797,90	797,90	468,86	484,18
DUE	3.766,26	3.246,70	2.932,97	3.801,75	3.862,86
TAJ	2.752,44	2.501,05	2.196,45	2.937,68	3.003,22
GDN	2.133,66	2.259,10	2.052,41	2.271,54	2.358,68
GDQ	3.779,62	3.350,21	3.184,40	3.771,24	3.829,91
CMA	1.392,70	1.215,49	1.215,49	1.356,60	1.100,02
GYB	438,25	438,25	438,25	425,82	413,76
TOP	264,68	264,68	264,68	467,88	467,85
SEG <sup>(1)</sup>	1.722,50	1.584,50	1.592,90	1.731,80	1.639,00
JUC <sup>(1)</sup>	3.240,81	3.050,36	2.949,04	3.034,29	2.801,10
EBR	8.185,46	7.933,70	7.393,70	8.978,68	8.377,99
CAT	1.046,40	1.074,97	1.040,44	1.007,80	1.007,80
BAL	243,60	211,11	207,38	252,90	196,40
GCA	155,70	155,75	155,75	155,40	155,40 <sup>(2)</sup>
FUE	21,23	21,23	21,23	20,53	20,53 <sup>(2)</sup>
LAN	22,49	22,54	22,54	22,13	22,13 <sup>(2)</sup>
TEN	187,40	187,39	187,39	179,55	179,55 <sup>(2)</sup>
LPA	80,99	80,99	80,99	79,73	79,73 <sup>(2)</sup>
GOM	7,79	8,61	8,61	8,10	8,10 <sup>(2)</sup>
HIE	3,29	3,34	3,34	2,98	2,98 <sup>(2)</sup>
CEU	8,69	9,28	8,95	9,10	9,10
MEL	10,67	12,74	12,23	11,00	10,85
<b>TOTAL</b>	<b>30.982,82</b>	<b>29.224,86</b>	<b>27.652,20</b>	<b>32.023,86</b>	<b>31.056,23</b>

Tabla 4.6. Comparación entre las demandas de agua estimadas en los planes del 2º ciclo (en el momento de su elaboración y en 2021), la estimación del agua utilizada en 2016/17 y 2017/18, y la asignación establecida por los planes a 2021, para cada demarcación hidrográfica.

<sup>(1)</sup> A efectos de esta tabla, el agua aplicada a demandas de la DH del Júcar que son atendidas desde el ámbito de la DH del Segura se consideran solo en las cifras de la DH del Segura.

<sup>(2)</sup> Para disponer de datos completos a efectos de suma y comparación, se ha supuesto una asignación a 2021 en los planes hidrológicos de las demarcaciones canarias iguales a la demanda prevista en 2021.

No debe sacarse ninguna conclusión definitiva de los valores estimados en estos dos últimos años, inmersos por otra parte en una secuencia seca hasta bien entrado el segundo año, pero estas cifras suponen una inversión respecto a la tendencia prevista en cuanto a la demanda anual global para el año 2021, que era aproximadamente 1.000 hm<sup>3</sup> superior a la estimada al inicio del plan. Por tanto, la estimación del año 2017/18 está más de 4.300 hm<sup>3</sup> por debajo de la previsión existente para el año 2021.

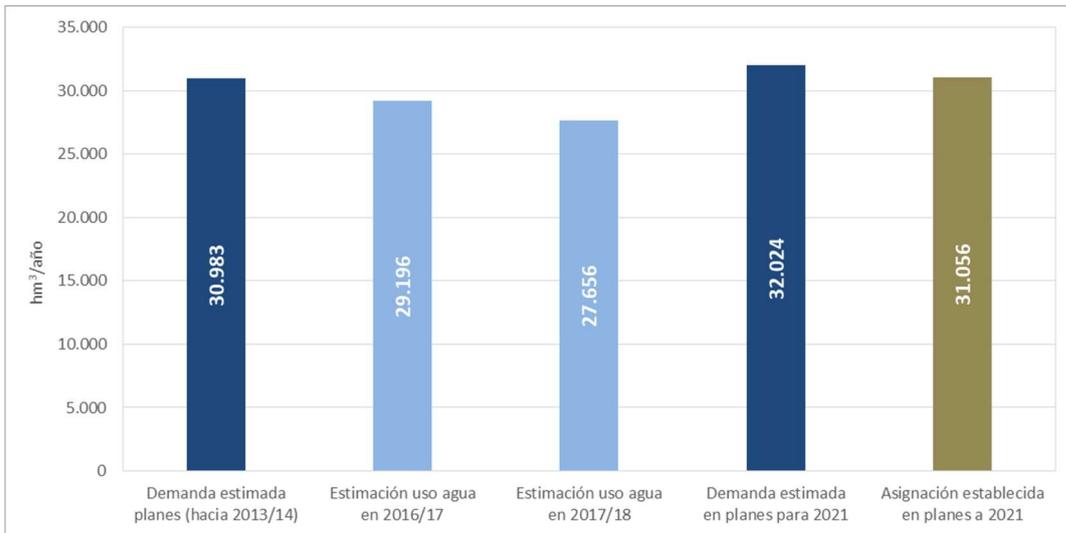


Figura 4.10. Comparación global para el conjunto de España entre las demandas estimadas en los planes en el momento de su elaboración y en 2021 (1ª y 4ª columnas), las asignaciones establecidas a 2021 (5ª columna), y la estimación de agua utilizada en los años 2016/17 y 2017/18 (2ª y 3ª columnas).

La Tabla 4.6 permite realizar también esta comparación para cada demarcación hidrográfica. Esta comparación se representa en la Figura 4.11. En todas las demarcaciones con una elevada utilización de agua se produce un descenso de los volúmenes utilizados respecto a la demanda estimada en el momento en que se elaboró el plan, que llega a superar el 20% en casos como el Duero, debido en buena parte a la situación de sequía existente. Merece la pena destacar como en esta demarcación y en otras afectadas por la sequía, pese a la activación de extracciones de agua extraordinarias amparadas por los reales decretos de sequía, el volumen de agua utilizado fue sensiblemente inferior a las demandas definidas.

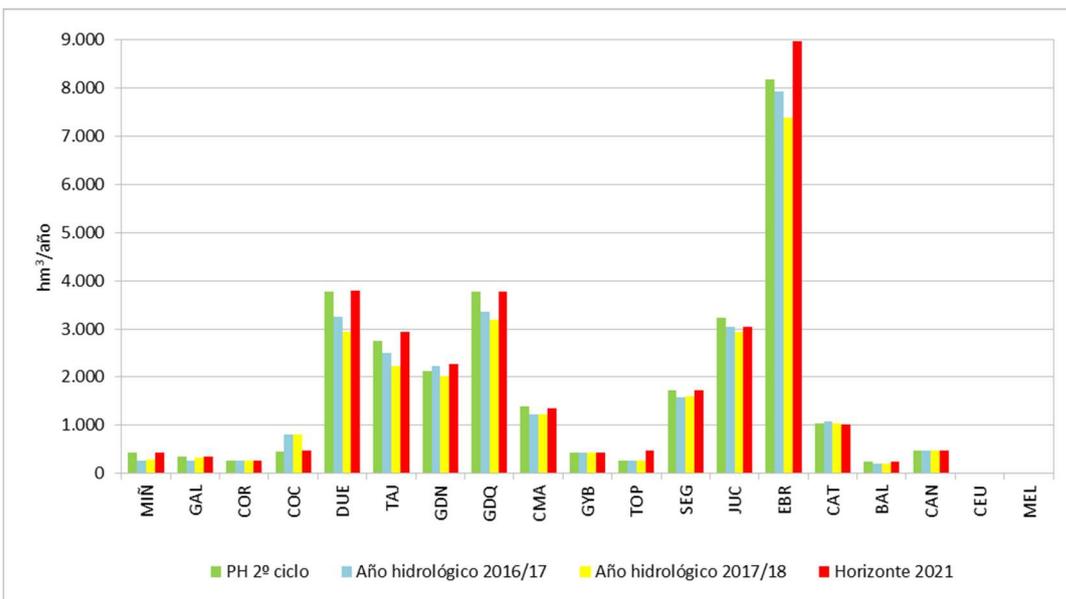


Figura 4.11. Comparación, por demarcaciones hidrográficas, entre las demandas estimadas en los planes en el momento de su elaboración y en 2021 (primera y cuarta columnas de cada DH), y la estimación de agua utilizada en los años 2016/17 y 2017/18 (segunda y tercera columnas).

En el análisis de estas cifras no debe perderse de vista su importante grado de incertidumbre. El seguimiento anual permitirá consolidar la validez y confirmar la tendencia de estas cifras.

## 5 Grado de cumplimiento de los regímenes de caudales ecológicos

El establecimiento de los regímenes de caudales ecológicos en ríos y en aguas de transición constituye uno de los contenidos obligatorios de los planes hidrológicos.

Asimismo, el análisis del grado de cumplimiento de los regímenes de caudales ecológicos establecidos en los planes es uno de los contenidos que han de ser objeto de seguimiento específico por parte de los organismos de cuenca y administraciones hidráulicas competentes, de acuerdo con el Artículo 88 del Reglamento de la Planificación Hidrológica.

De acuerdo a la Instrucción de Planificación Hidrológica (artículo 3.4), el régimen de caudales ecológicos debe establecerse de modo que permita mantener de forma sostenible la funcionalidad y estructura de los ecosistemas acuáticos y de los ecosistemas terrestres asociados, contribuyendo a alcanzar el buen estado o potencial ecológico en ríos o aguas de transición.

En lo que respecta a su seguimiento y exigibilidad de cumplimiento, los contenidos normativos de los planes hidrológicos de los dos primeros ciclos de planificación presentaban algunas diferencias de criterios que transmitían cierta inseguridad jurídica. Esta heterogeneidad normativa fue solucionada, en parte, mediante la aprobación del Real Decreto 638/2016, de 9 de diciembre, que modificaba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico permitiendo armonizar aspectos como los métodos de control y seguimiento de los caudales ecológicos por los distintos organismos de cuenca y los criterios de incumplimiento<sup>4</sup>.

La mejoría en la implementación de los caudales ecológicos, la posibilidad de su control y el hecho de asegurar su cumplimiento, son importantes retos existentes para los próximos años. En general, los planes hidrológicos contienen medidas necesarias para poder garantizar el cumplimiento de los caudales ecológicos que se deberán implantar a lo largo del presente ciclo de planificación.

A continuación se presenta y analiza la información existente respecto al grado de cumplimiento de los regímenes de caudales ecológicos establecidos en los planes hidrológicos. Se realiza este análisis para las masas de la categoría río y para las masas de aguas de transición, y para las distintas componentes del régimen de caudales.

### 5.1 Masas de agua de la categoría río

En los planes hidrológicos del segundo ciclo de planificación se evidenció un progreso muy significativo en la definición normativa de los requeridos regímenes de caudales ecológicos. El esfuerzo se centró principalmente en la fijación de la componente de caudales mínimos, tanto para situaciones hidrológicas normales como de sequía prolongada.

---

<sup>4</sup> En Sentencia de 3 de octubre de 2018 de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, fue anulado uno de los apartados de la nueva disposición (apartado segundo del artículo 49 quinquies), que incluía algunas consideraciones para valorar el incumplimiento del régimen de caudales ecológicos.

Esta cuantificación de la componente de mínimos se entiende pertinente y necesaria en la práctica totalidad de las masas de agua de la categoría río, para objetivar la limitación al aprovechamiento de las aguas, ya sea por extracción o por alteración del régimen hidrológico.

Igualmente, se avanzó en la determinación de otras componentes del régimen de caudales ecológicos, cuya exigencia queda limitada a las masas de agua en las que es necesario el establecimiento de dicha componente para la consecución de los objetivos ambientales. La necesidad de su implantación es bastante heterogénea entre las distintas demarcaciones. Y también lo es la situación respecto a su control y cumplimiento, que requiere de un análisis específico de cada situación.

Por ello, este informe se centra más en la situación respecto a la componente de caudales mínimos en ríos. En los Apéndices por demarcación se amplía la información (especialmente cuantitativa) para muchas de ellas, en cuanto a su establecimiento, control y cumplimiento.

En cualquier caso, para una explicación más detallada de la situación cuantitativa y del análisis cualitativo respecto a la implementación y al grado de cumplimiento del régimen de caudales ecológicos, se remite a los informes de seguimiento de cada plan (ver apartado 2.6, Tabla 2.4), que ofrecen información detallada y específica en cada demarcación.

### 5.1.1 Caudales mínimos

Como se indicó anteriormente, esta componente del régimen de caudales constituye una medida básica de protección necesaria en todos los ríos, que permite limitar la alteración del régimen hidrológico por la acción humana. La definición de valores claramente establecidos normativamente es importante, tanto para los organismos de cuenca como para los usuarios. Por ejemplo, para el estudio de la petición de una concesión es fundamental que exista una referencia adecuada de esta componente de mínimos.

En los planes hidrológicos hay una cierta heterogeneidad, meramente formal, en cuanto a la consideración de las masas en las que se asigna el caudal ecológico mínimo. En muchas ocasiones, el caudal ecológico es proporcionado por las infraestructuras de embalses situados aguas arriba de las masas en cuestión. A efectos del análisis aquí realizado, se considera que las masas en las que se implanta el régimen de caudales en estos casos son las situadas aguas abajo de la infraestructura del embalse y receptoras de dicho caudal, y no las asociadas al propio embalse.

La Tabla 5.1 muestra en sus primeras columnas el número de masas de la categoría río (excluyendo embalses) definidas en los planes de segundo ciclo de las demarcaciones peninsulares, y el número de esas masas en las que se establecieron caudales mínimos, así como el porcentaje que representan. Se indica también el número de masas en las que el plan hidrológico define un caudal ecológico mínimo específico para situaciones de sequía prolongada.

Puede verse que salvo en los casos del Tajo y Ebro, el establecimiento en el segundo ciclo de esta componente ha sido generalizado en las masas de la categoría río. La Figura 5.1 muestra el progreso producido en la definición de la componente de mínimos del régimen de caudales ecológicos entre el primer ciclo de planificación y el segundo.

## 5 - Grado de cumplimiento de los regímenes de caudales ecológicos

DH	Nº total masas río (ee)	PH 2º ciclo			Seguimiento del Plan (Año 2018)			
		Masas río con Qmin establecido		En sequía prolongada <sup>(1)</sup>	Masas río con Qmin controlado		Masas río con algún incumplim. en Qmin	
		Nº	%	Nº	Nº	%	Nº	%
MIÑ	242	242	100,0	177	42	17,4	36	85,7
GAL	396	396	100,0	181	SD	SD	SD	SD
COR	108	108	100,0	74	29	26,9	8	27,6
COC	240	240	100,0	92	34	14,2	9	26,5
DUE	645	645	100,0	645 <sup>(1)</sup>	30	4,7	8	26,7
TAJ	249	19	7,6	1	17	89,5	0	0,0
GDN	199	199	100,0	7	9	4,5	7	77,8
GDQ	339	339	100,0	267	61 <sup>(2)</sup>	18,0 <sup>(2)</sup>	33	54,1
CMA	119	116	97,5	16	SD	SD	SD	SD
GYB	58	58	100,0	58 <sup>(1)</sup>	SD	SD	SD	SD
TOP	40	40	100,0	40 <sup>(1)</sup>	SD	SD	SD	SD
SEG	77	61 <sup>(3)</sup>	100,0 <sup>(3)</sup>	9	15	24,6	10	66,7
JUC	273	184	67,4	10	55	29,9	22	40,0
EBR	638	69	10,8	5	54	78,3	6	11,1
CAT	248	248	100,0	0	70	28,2	4	5,7
<b>TOTAL</b>	<b>3.871</b>	<b>2.964</b>	<b>76,9 <sup>(3)</sup></b>	<b>– <sup>(1)</sup></b>	<b>416 <sup>(2)</sup></b>	<b>17,7 <sup>(2,4)</sup></b>	<b>143</b>	<b>34,4 <sup>(4)</sup></b>

Tabla 5.1. Masas de agua con régimen de caudales mínimos establecido en las demarcaciones hidrográficas peninsulares. Análisis del cumplimiento del régimen de caudales mínimos en 2018.

<sup>(1)</sup> Se considera el número de masas en las que específicamente existe un caudal ecológico mínimo establecido para situaciones de sequía prolongada. En algunos PH se define un porcentaje de reducción en condiciones de sequía prolongada para todas las masas de agua, sin especificar el número de ellas en que realmente se puede aplicar (que excluiría las zonas de Red Natura 2000 o de humedales Ramsar). Para evitar la distorsión introducida por este dato no se calcula el total.

<sup>(2)</sup> El cumplimiento de caudales ecológicos mínimos en el Guadalquivir se ha realizado con el seguimiento en 61 puntos de control aguas abajo de las principales infraestructuras, y en puntos de aforo en ríos. Estos puntos pueden controlar más de una masa de agua, lo que ha de tenerse en cuenta en la valoración de estas cifras.

<sup>(3)</sup> En la DH del Segura se considera necesario el establecimiento del caudal mínimo en las 61 masas de carácter permanente, y sobre ese valor se calcula el porcentaje de masas con caudal mínimo establecido, tanto en el Segura como en el total.

<sup>(4)</sup> Los porcentajes de masas con caudales controlados e incumplimientos se han calculado considerando las demarcaciones en las que existen datos.

Para solucionar el problema de implementación de los caudales mínimos en Tajo y Ebro, las disposiciones normativas de sus planes de segundo ciclo preveían la definición de una propuesta de caudales ecológicos extendida a todas las masas. Esta propuesta formará parte del Esquema de Temas Importantes de estas dos demarcaciones hidrográficas, que se está elaborando en el momento de redactar el presente Informe.

Las siguientes columnas de la Tabla 5.1 (*Seguimiento del Plan*) indican el número de masas en las que en el año 2018 fue posible realizar un control del caudal ecológico mínimo establecido en el plan hidrológico, así como el porcentaje respecto al número de masas que tienen ese caudal mínimo establecido.

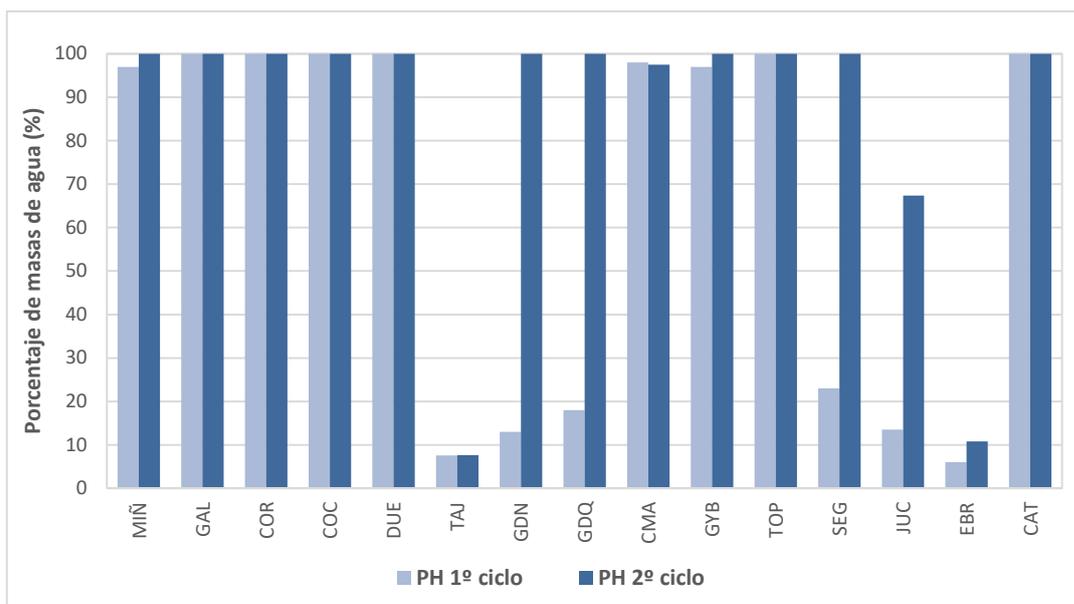


Figura 5.1. Evolución entre el primer y segundo ciclo del porcentaje de masas de la categoría río (excepto embalses) con definición de caudales ecológicos mínimos.

Por último, las dos columnas finales de la Tabla 5.1 muestran el número de masas controladas en las que se ha producido algún incumplimiento en el régimen de caudales mínimos, y el porcentaje que suponen dentro de las controladas.

Respecto a estas últimas columnas hay múltiples matices y consideraciones a realizar en diferentes demarcaciones que no han podido ser reflejadas en la tabla. Como puede verse, en un 34,4% de las masas controladas se ha producido algún tipo de incumplimiento a lo largo del año (con uno bastaría para figurar como masa con incumplimientos). En general se han aplicado los criterios homogéneos establecidos en el Real Decreto 638/2016 que modificaba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, armonizando los métodos de control y seguimiento, aunque el nivel de control ha sido bastante heterogéneo en las distintas demarcaciones, por lo que las cifras de incumplimientos no siempre responden a lo mismo. Un factor general que explica parte de estos incumplimientos es el bajo grado de ejecución de los Programas de Medidas de los planes hidrológicos, que suelen incluir determinadas actuaciones en infraestructuras, necesarias para poder garantizar el cumplimiento de los caudales ecológicos.

Si comparamos las cifras de seguimiento de 2018 con las del año anterior, se ha producido una ligera mejoría, tanto en el número de masas con el caudal mínimo controlado de forma específica (han pasado de 401 a 416), como en el porcentaje de masas en las que se produce algún incumplimiento (del 44,1% al 34,4%).

La complejidad relacionada con el tema del control y cumplimiento de caudales ecológicos no puede abordarse por completo con el análisis global y estadístico que aquí se realiza. Para un análisis más detallado se recomienda consultar los Apéndices por demarcación hidrográfica de este documento, y especialmente los informes de seguimiento individuales de cada plan hidrológico (apartado 2.6, Tabla 2.4), que incluyen en muchos casos un análisis cuantitativo y cualitativo detallado respecto al cumplimiento de los caudales ecológicos.

En todo caso, es este un reto para los próximos años, donde los avances son necesarios, tanto en cuanto a la posibilidad de control de los caudales establecidos, como en cuanto a la capacidad y necesidad de cumplimiento de los mismos.

### 5.1.2 Caudales máximos, caudales generadores y tasas de cambio

Como se indicaba en la introducción de este apartado (5.1), la definición cuantitativa y distribución temporal de la componente del caudal ecológico mínimo en ríos se considera básica para garantizar su protección ante la alteración del régimen hidrológico por la acción humana.

La implantación del resto de componentes del régimen de caudales ecológicos se ha establecido en los casos en que son necesarios para la consecución de los objetivos ambientales.

Los *caudales máximos* son aquéllos que no deben ser superados en la gestión ordinaria de las infraestructuras, con el fin de limitar los caudales circulantes y proteger así a las especies autóctonas más vulnerables a estos caudales, especialmente en tramos fuertemente regulados.

Por otra parte, en aquellos tramos aguas abajo de importantes infraestructuras de regulación se ha caracterizado la crecida asociada al *caudal generador*, con objeto de controlar la presencia y abundancia de las diferentes especies, mantener las condiciones físico-químicas del agua y del sedimento, mejorar las condiciones y disponibilidad del hábitat a través de la dinámica geomorfológica y favorecer los procesos hidrológicos que controlan la conexión de las aguas de transición con el río, el mar y los acuíferos asociados. De esta forma, el caudal generador permite mantener la dimensión del canal principal del río y su buen funcionamiento morfodinámico.

Por último, las *tasas de cambio* se establecen con objeto de evitar los efectos negativos de una variación brusca de los caudales, como pueden ser el arrastre de organismos acuáticos durante la curva de ascenso y su aislamiento en la fase de descenso de los caudales. Su establecimiento contribuye a mantener unas condiciones favorables a la regeneración de especies vegetales acuáticas y ribereñas.

La Tabla 5.2 muestra, para cada una de las demarcaciones hidrográficas peninsulares, el número de masas de la categoría río en las que se han establecido cada una de estas componentes del régimen de caudales ecológicos (caudales máximos, caudales generadores, tasas de cambio).

A la vista de la Tabla 5.2, está en torno al 10% el número de masas en las que se ha considerado necesario establecer normativamente estas componentes del régimen de caudales ecológicos (el porcentaje es algo superior con las tasas de cambio, y ligeramente inferior a ese 10% con los caudales máximos y generadores). Más de la mitad de la contribución de esas cifras viene de la demarcación del Miño-Sil (para el caso de caudales máximos y generadores, establecidos en todas las masas de la categoría río) y del Distrito de Cuenca Fluvial de Cataluña (para el caso de las tasas de cambio, establecidas en todas sus masas).

Hay que recalcar que las cifras de la tabla corresponden a componentes del régimen de caudales que han sido normativamente establecidas en el plan hidrológico del segundo ciclo. La determinación y propuesta de valores es bastante más amplia, aunque en muchos casos no todos los valores propuestos en los documentos de los planes han sido trasladados a la

Normativa de los mismos. Por ejemplo, en las demarcaciones intracomunitarias andaluzas se proponen en sus Anejos sobre caudales ecológicos unos valores para estas componentes en una serie de masas, pero finalmente no se han trasladado a la Normativa de los planes.

DH	Nº total masas río (ee)	Masas con Qmax establecido		Masas con Qgen establecido		Masas con tasas de cambio establecidas	
		Número	%	Número	%	Número	%
MIÑ	242	242	100,0	242	100,0	30	12,4
GAL	396	25	6,3	25	6,3	25	6,3
COR	108	3	2,8	0	0,0	0	0,0
COC	240	5	2,1	0	0,0	0	0,0
DUE	645	0	0,0	20	3,1	20	3,1
TAJ	249	0	0,0	0	0,0	0	0,0
GDN	199	17	8,5	17	8,5	27	13,6
GDQ	339	14	4,1	0	0,0	0	0,0
CMA	119	0	0,0	0	0,0	0	0,0
GYB	58	0	0,0	0	0,0	0	0,0
TOP	40	0	0,0	0	0,0	0	0,0
SEG	77	11	14,3	20	26,0	11	14,3
JUC	273	30	11,0	0	0,0	82	30,0
EBR	638	0	0,0	1	0,2	0	0,0
CAT	248	0	0,0	10	4,0	248	100,0
<b>TOTAL</b>	<b>3.871</b>	<b>347</b>	<b>9,0</b>	<b>335</b>	<b>8,7</b>	<b>443</b>	<b>11,4</b>

Tabla 5.2. Masas que tienen establecidos caudales máximos, caudales generadores y tasas de cambio en los planes hidrológicos del 2º ciclo de las demarcaciones peninsulares.

Hay bastante heterogeneidad en cuanto al control y al grado de cumplimiento en las masas con estas componentes del régimen de caudales ecológicos establecidas, aunque no se dispone de datos de varias demarcaciones. En los Apéndices de este documento, algunas demarcaciones amplían la información cuantitativa respecto a este control y cumplimiento. En general, los incumplimientos en estas componentes son bastante menos significativos que en el caso de los caudales mínimos.

En todo caso y como se indicaba anteriormente, la situación y problemática es tan específica para cada demarcación, que se recomienda consultar los informes de seguimiento elaborados con mayor detalle por cada organismo de cuenca o administración del agua (ver apartado 2.6, Tabla 2.4).

### 5.2 Masas de la categoría aguas de transición

Los caudales ecológicos en masas de aguas de transición tienen como objetivo mantener unas condiciones del hábitat compatibles con los requerimientos de las especies de fauna y flora autóctonas representativas y controlar la penetración de la cuña salina aguas arriba. Deben estar dimensionados para favorecer la dinámica sedimentaria, la distribución de nutrientes en las aguas de transición y los ecosistemas marinos próximos, así como controlar la intrusión marina en los acuíferos adyacentes.

## 5 - Grado de cumplimiento de los regímenes de caudales ecológicos

Las masas de agua de la categoría de aguas de transición requieren un régimen de caudales ecológicos en la medida que la dinámica fluvial controle la presencia de la cuña salina o ejerza una influencia significativa en los ecosistemas marinos próximos.

En muchas de las masas categorizadas como aguas de transición no se han establecido caudales ecológicos mínimos por considerar que las masas se asimilan más a la tipología de lago. En algunos casos se definen, o están en estudio, otros requerimientos ambientales.

Sólo cuatro planes hidrológicos de segundo ciclo establecieron normativamente caudales ecológicos mínimos en alguna masa de agua de transición: Miño-Sil, Júcar, Ebro, y especialmente Cantábrico Oriental, que estableció caudales mínimos para 12 de sus masas de aguas de transición.

La Tabla 5.3 muestra esos datos, así como la información de seguimiento de dichos caudales en el año 2017/18. De las masas controladas solo se registraron incumplimientos en 4 de las masas del Cantábrico Oriental.

DH	PH 2º ciclo	Seguimiento del Plan (Año 2017/18)			
	Masas AT con Qmin establecido	Masas AT con Qmin controlado		Masas AT con algún incumplimiento en Qmin	
	Nº	Nº	%	Nº	%
MIÑ	2	0	0,0	–	–
COR	12	10	83,3	4	40,0
JUC	1	1	100,0	0	0,0
EBR	1	1	100,0	0	0,0
<b>TOTAL</b>	<b>16</b>	<b>12</b>	<b>75,0</b>	<b>4</b>	<b>33,3</b>

Tabla 5.3. Caudales ecológicos mínimos establecidos en masas de la categoría aguas de transición en los planes hidrológicos del 2º ciclo. Control y cumplimiento en el año 2017/18.

En los Apéndices de algunas demarcaciones y en sus correspondientes informes de seguimiento (apartado 2.6, Tabla 2.4) se amplía la información respecto al establecimiento, control y grado de cumplimiento de los caudales ecológicos en las masas de aguas de transición.



## 6 Estado y objetivos de las masas de agua

El establecimiento, mantenimiento y operación de los diversos programas de seguimiento del estado de las aguas permite disponer de una visión permanentemente actualizada, coherente y completa del estado de las masas de agua superficial y subterránea en cada Demarcación Hidrográfica.

Los diferentes elementos de calidad, sustancias prioritarias, contaminantes, etc. analizados mediante las redes de control, tienen reglamentados criterios específicos en relación con su seguimiento (por ejemplo, en cuanto a la frecuencia de muestreo, métodos de valoración, etc.).

Esta evaluación del estado de las masas de agua debe entenderse, por tanto, en el contexto de las características de cada uno de los mencionados programas de seguimiento y de los elementos y criterios analizados a través de ellos. Así, por ejemplo, en las redes de control operativo, el fitoplancton se muestrea dos veces al año y por el contrario los macrófitos se muestrean cada tres años.

El análisis de la evolución del estado de las masas de agua presentado en este informe debe entenderse como una estimación a modo orientativo del progreso producido entre las revisiones del plan hidrológico.

Este análisis, por tanto, no es equiparable al que se hace, con todos los datos disponibles, en el momento de elaboración de la revisión del plan. A este hecho se le ha unido cierta dificultad derivada de problemas administrativos, económicos y financieros que han afectado a algunas demarcaciones, que no han podido disponer en estos últimos años de todas las analíticas que serían deseables en cuanto a frecuencia y elementos muestreados.

En todo caso, este seguimiento entre planes del estado de las masas de agua, permite tener la información necesaria para disponer de una estimación que permita evaluar la efectividad que van teniendo las medidas adoptadas y el grado de cumplimiento de los objetivos marcados.

Uno de los propósitos esenciales de los planes hidrológicos es reducir la brecha que impide el logro de los objetivos ambientales definidos en la DMA. Por ello, tanto la evaluación del estado de las masas de agua como el registro de su evolución temporal, son contenidos clave de los planes hidrológicos.

Como consecuencia de los trabajos de seguimiento desarrollados durante el pasado año, los organismos de cuenca y administraciones hidráulicas competentes han estimado la evolución en el estado de las masas de agua que se muestra en las tablas de los apartados siguientes.

Dichas tablas muestran el resumen para cada demarcación hidrográfica del total de masas de agua superficial (sin diferenciar su categoría y naturaleza) y del total de masas de agua subterránea. Los valores corresponden al número de masas que alcanzan el buen estado, que requiere del buen estado o potencial ecológico y buen estado químico para el caso de las masas de agua superficial, y del buen estado químico y buen estado cuantitativo para las masas de agua subterránea.

En los Apéndices de este documento, con datos de cada demarcación hidrográfica, se puede encontrar información más detallada, referida por ejemplo a la evolución del estado para las

diferentes categorías y naturaleza de las masas de agua. Además se recuerda que los informes de seguimiento realizados por los organismos de cuenca y administraciones del agua (apartado 2.6, Tabla 2.4) ofrecen información cualitativa y cuantitativa de detalle para cada demarcación hidrográfica.

### 6.1 Evolución del estado de las masas de agua superficial

Los planes hidrológicos del segundo ciclo llevaron a cabo una evaluación completa del estado de las masas de agua (que se realizó generalmente con datos obtenidos hasta 2014). Asimismo, y de forma coherente con los programas de medidas adoptados, plantearon en cada masa sus objetivos para el horizonte temporal del plan, en 2021.

La Tabla 6.1 muestra en primer lugar, dentro del bloque referido a los datos de referencia plasmados en los planes del segundo ciclo, el número de masas de agua superficial definidas en cada demarcación hidrográfica.

A continuación figura el número de masas en cada demarcación para las que se han establecido de forma justificada objetivos menos rigurosos que los generales para alguno de sus parámetros o elementos de calidad, de acuerdo con la exención establecida en el artículo 4(5) de la DMA. Son 173 masas, distribuidas en 6 demarcaciones. 66 de ellas corresponden a la demarcación del Duero, y se relacionan principalmente con elementos de calidad hidromorfológicos. En las demarcaciones restantes (Guadalquivir, Tajo, Cantábrico Occidental) los objetivos menos rigurosos suelen estar asociados a elementos físico-químicos, principalmente las concentraciones de nitrógeno o las condiciones de oxigenación (DBO<sub>5</sub>), mientras que en el caso del Ebro, los objetivos menos rigurosos obedecen a causas naturales, principalmente salinidad. Todas estas exenciones, por tanto, corresponden al estado o potencial ecológico. En el caso de Cataluña, la consideración en su plan hidrológico de las 51 masas plasmadas en la tabla es la de “masas con objetivos prorrogados a 2027 y candidatas a objetivos menos rigurosos”.

Algunas de las cuestiones anteriores deberán ser revisadas de cara al tercer ciclo, a fin de clarificar cuándo han de aplicarse objetivos menos rigurosos en algún parámetro o elemento de calidad, o cuándo el problema está más relacionado con una asignación no adecuada de la tipología de la masa.

Para las restantes masas, las siguientes columnas muestran el resumen de la valoración de su estado que se hizo en el plan hidrológico del segundo ciclo (columnas *Valoración PH*). Esta valoración se realizó, en la mayor parte de los casos, con datos obtenidos hasta 2014, y se indica el número de masas que estaban en buen estado (es decir, buen estado o potencial ecológico y buen estado químico), junto con el porcentaje del total que suponían. Las dos últimas columnas del bloque *MASp en buen estado* indican el número de masas en las que se espera alcanzar el objetivo de buen estado en el horizonte de 2021 al que apunta el plan y el porcentaje sobre el total que representan (columnas *Objetivo 2021*).

DH	Plan Hidrológico 2º ciclo							Seguimiento del Plan				
	MASp	MASp con OMR		MASp en Buen Estado				MASp en Buen Estado				
				Valoración PH		Objetivo 2021		2015	2016	2017	2018	
	Nº	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	Nº	Nº	Nº	%
MIÑ	279	0	0,0	212	76,0	245	87,8	212	213	207	205	73,5
GAL	466	0	0,0	357	76,6	454	97,4	SD	SD	382	381	81,8
COR	138	0	0,0	85	61,6	134	97,1	82	86	93	101	73,2
COC	293	3	1,0	238	81,2	283	96,6	SD	234	234	254	86,7
DUE	709	66	9,3	204	28,8	349	49,2	277	253	416	417	58,8
TAJ	323	18	5,6	182	56,3	265	82,0	118	116	117	138	42,7
GDN	316	0	0,0	93	29,4	201	63,6	112	109	125	118	37,3
GDQ	446	23	5,2	273	61,2	363	81,4	SD	276	271	281	63,0
CMA	177	0	0,0	97	54,8	153	86,4	SD	SD	97*	97*	54,8
GYB	97	0	0,0	40	41,2	69	71,1	SD	SD	40*	40*	41,2
TOP	68	0	0,0	27	39,7	41	60,3	SD	SD	27*	27*	39,7
SEG	114	0	0,0	60	52,6	94	82,5	60	57	58	53	46,5
JUC	349	0	0,0	122	35,0	150	43,0	112	114	144	151	43,3
EBR	823	12	1,5	576	70,0	607	73,8	597	SD	597*	607	73,8
CAT	346	51	14,7	95	27,5	160	46,2	72	SD	72*	132	38,2
BAL	171	0	0,0	69	40,4	132	77,2	SD	SD	69*	69*	40,4
GCA	8	0	0,0	8	100,0	8	100,0	8	8	8	8	100,0
FUE	6	0	0,0	6	100,0	6	100,0	6	6	6	6	100,0
LAN	6	0	0,0	6	100,0	6	100,0	6	6	6	6	100,0
TEN	8	0	0,0	8	100,0	8	100,0	8	8	8	8	100,0
LPA	5	0	0,0	5	100,0	5	100,0	5	5	5	5	100,0
GOM	4	0	0,0	4	100,0	4	100,0	4	4	4	4	100,0
HIE	3	0	0,0	3	100,0	3	100,0	3	3	3	3	100,0
CEU	3	0	0,0	2	66,7	3	100,0	2	2	2	2	66,7
MEL	4	0	0,0	3	75,0	4	100,0	3	3	3	3	75,0
<b>TOTAL</b>	<b>5.162</b>	<b>173</b>	<b>3,4</b>	<b>2.775</b>	<b>53,8</b>	<b>3.747</b>	<b>72,6</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>2.994</b>	<b>3.116</b>	<b>60,4</b>

Tabla 6.1. Evaluación y objetivos del estado de las masas de agua superficial en los planes de segundo ciclo, y estimación de su evolución en los años 2015 a 2018.

\* Cuando no se ha dispuesto de datos de 2017 y 2018 se han considerado los del último año en el que existía una estimación global.

Como puede verse, 2.775 masas de agua superficial de toda España (un 53,8%) estaban en buen estado en el momento de elaboración de los planes. Desglosando la situación, 2.869 masas tenían buen estado o potencial ecológico (55,6%), y 4.585 masas alcanzaban el buen estado químico (88,8%). Por tanto, el estado o potencial ecológico es, en general, bastante más limitante a la hora de alcanzar el buen estado de las masas de agua superficial.

La Figura 6.1 esquematiza los datos anteriores.

## 6 - Estado y objetivos de las masas de agua

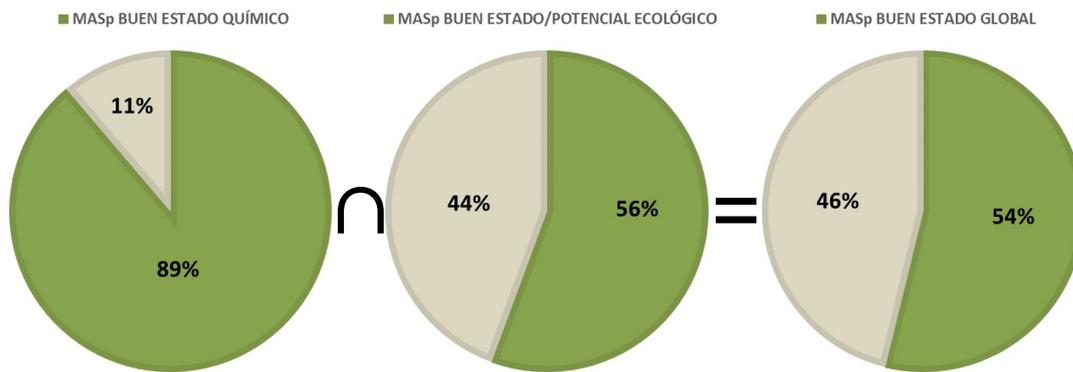


Figura 6.1. Masas de agua superficial en buen estado químico, buen estado o potencial ecológico, y buen estado de la masa (global) en los planes de segundo ciclo.

Por categorías (ver Figura 6.2), alcanzaban el buen estado 2.362 masas de la categoría río de las 4.390 así caracterizadas (53,8%), 148 de los 326 lagos (45,4%), 74 masas de aguas de transición de las 186 definidas (39,8%), y 191 masas costeras de las 260 existentes (73,5%).

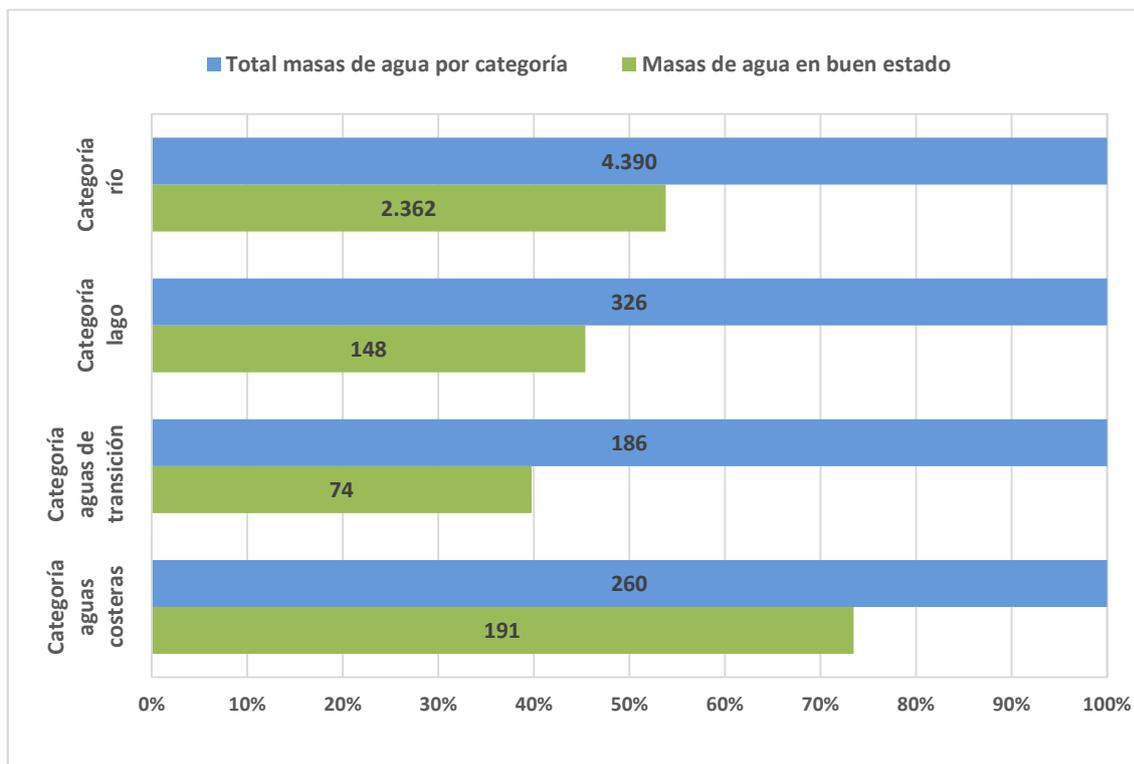


Figura 6.2. Masas de agua superficial en buen estado, por categorías, en el momento de elaboración de los planes de segundo ciclo.

Y por naturaleza (ver Figura 6.3), 2.277 masas de las 4.027 clasificadas como naturales (56,5%) estaban en buen estado en la evaluación realizada para el plan del segundo ciclo, así como 471 de las 1.074 masas muy modificadas (43,9%), y 27 de las 61 masas artificiales definidas (44,3%).

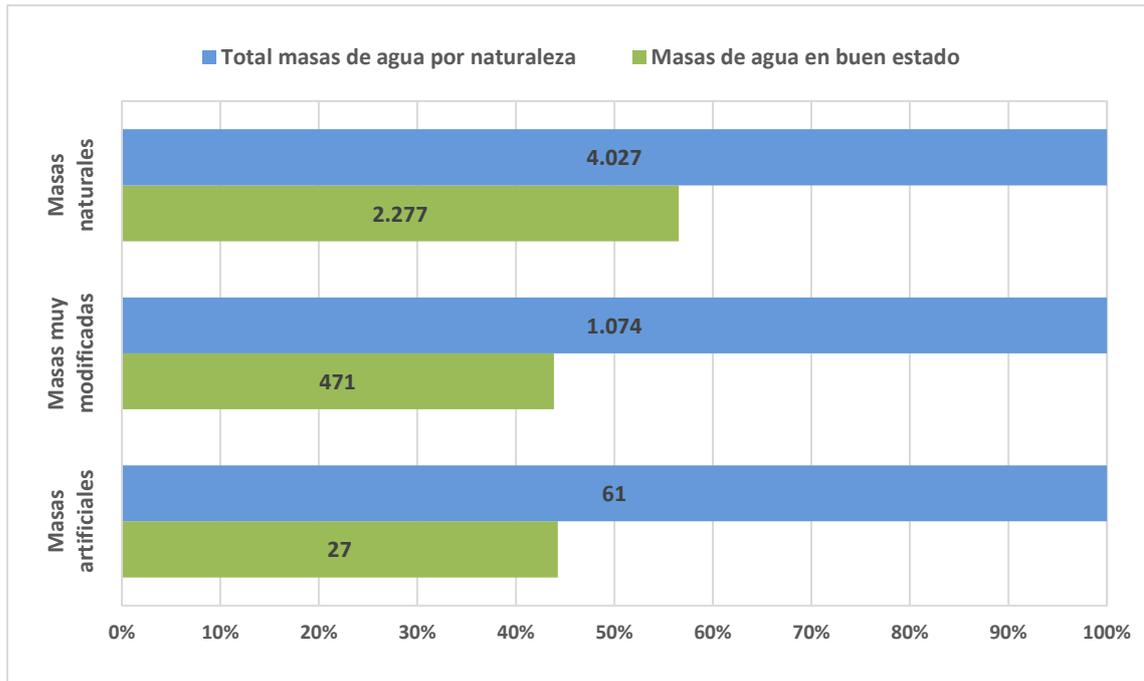


Figura 6.3. Masas de agua superficial en buen estado, por naturaleza, en el momento de elaboración de los planes de segundo ciclo.

Respecto a los objetivos planteados para 2021, se esperaba que 3.747 masas de agua superficial alcanzaran el buen estado, es decir 972 masas más que en el momento de valoración del plan de segundo ciclo, lo que supondría un incremento de 18,8 puntos porcentuales, llegando hasta el 72,6% sobre el total. El buen estado o potencial ecológico lo alcanzarían 3.781 masas (73,2%), mientras se espera que 4.856 masas (94,1%) estén en buen estado químico.

El último bloque de la tabla (*Seguimiento del Plan*) recoge las estimaciones de masas en buen estado en los años 2015, 2016, 2017 y 2018, dentro del contexto que se indicaba en la introducción de este capítulo. Para el año 2018 se facilita también el porcentaje sobre el total de masas que suponen las que se han estimado en buen estado. Conviene recordar que las cifras corresponden a masas en buen estado (es decir, buen estado o potencial ecológico y buen estado químico simultáneamente). Las masas para las que se han establecido objetivos menos rigurosos para algún parámetro o elemento de calidad, pueden haber alcanzado los objetivos definidos específicamente para ellas, pero no el buen estado.

En general, los avances producidos están aún lejos de los objetivos establecidos para el horizonte 2021. La evolución es bastante heterogénea en las distintas demarcaciones hidrográficas, y debe ser valorada con precaución, pues no siempre responde a mejorías claras o a deterioros en el estado de las masas. Los avances en cuanto al establecimiento, consideración o medición de nuevos elementos de calidad, la mayor o menor disponibilidad de datos, y otros factores, influyen en ocasiones de forma importante en las cifras globales sobre el estado de las masas de agua.

Debe tomarse en consideración que las valoraciones del estado de las masas de agua superficial realizadas actualmente, se basan en el Real Decreto 817/2015, de 11 de septiembre, por el que se establecen los criterios de seguimiento y evaluación del estado de las aguas superficiales y las

normas de calidad ambiental, que establece alguna diferencia en las métricas (en ocasiones más exigentes) con las que se valoran los distintos elementos de calidad respecto a las que existían en el momento de valoración de los planes de segundo ciclo. En el caso de los objetivos establecidos para el año 2021, sí que en los planes del segundo ciclo se tuvieron en cuenta los nuevos criterios determinados por el Real Decreto 817/2015.

Las dos variaciones más significativas que se producen en el número de masas en buen estado respecto al que se determinó en la valoración de los planes de segundo ciclo, son las correspondientes a las demarcaciones del Duero y del Tajo. En el primer caso aumenta de forma muy considerable el número de masas clasificadas en buen estado, mientras que en el caso del Tajo sucede lo contrario. En ninguno de los dos casos esta variación obedece, al menos en su mayor parte, a una mejora sustancial o a un deterioro real de muchas masas respectivamente.

En el caso del Tajo, como ya se indicaba en su informe de seguimiento del plan de 2017 (ver enlace en Tabla 2.4), el notable descenso del número de masas que alcanzan el buen estado se debe al cambio de metodología en la evaluación del estado, con la aplicación, por ejemplo, de criterios más rigurosos en la evaluación del estado de las masas de agua muy modificadas y artificiales.

En el caso del Duero, el problema de fondo, común a una gran parte de las demarcaciones españolas, es la falta de indicadores biológicos que respondan a presiones hidromorfológicas (por ejemplo, indicadores de peces). Hasta ahora se utilizaban directamente indicadores hidromorfológicos, que de hecho eran responsables de que 171 masas no alcanzaran el buen estado en los planes de segundo ciclo, pero de acuerdo con el Real Decreto 817/2015 estos indicadores solo computan a la hora de diferenciar los estados “bueno” y “muy bueno”.

Los dos casos anteriores ponen de manifiesto dos elementos comunes a la práctica totalidad de los planes españoles en los que es necesario avanzar de cara al tercer ciclo de planificación: el establecimiento de criterios claros de valoración del potencial ecológico en masas de agua muy modificadas y artificiales, y la necesidad de avanzar en la definición de indicadores biológicos que respondan a presiones hidromorfológicas.

En esta valoración del estado de las masas de agua es importante señalar que muchas de las medidas previstas en los planes aún no han sido ejecutadas, y en otras, finalizadas o en ejecución, todavía no son totalmente visibles sus beneficios.

Por último, las características meteorológicas de los últimos años, que entre 2013/14 y 2016/17 marcaron una secuencia seca, tampoco han beneficiado de cara a una evolución más positiva de estas cifras.

Hechas estas consideraciones, hay que reseñar que se aprecia una cierta evolución positiva del número de masas de agua superficial que alcanzan el buen estado respecto al que existía en el momento de elaboración de los planes del segundo ciclo. Desde entonces, y siempre teniendo en cuenta el carácter estimativo de los valores de seguimiento, se ha incrementado ese número de masas en buen estado en 341, lo que eleva la cifra hasta 3.116 masas, un 60,4% del total. En el último año, desde el anterior informe de seguimiento global, se ha producido la mejoría hasta alcanzar el buen estado en 122 masas, lo que supone que de 2017 a 2018 se ha pasado del 58% de masas de agua superficial en buen estado al mencionado 60,4%.

Como puede verse en la Figura 6.4 esto supone un incremento porcentual desde el momento de elaboración de los planes del segundo ciclo de 6,6 puntos (del 53,8% al 60,4%), mientras que para los objetivos establecidos en el horizonte de los planes (diciembre de 2021) resta un incremento superior a los 12 puntos porcentuales (hasta el 72,6%).

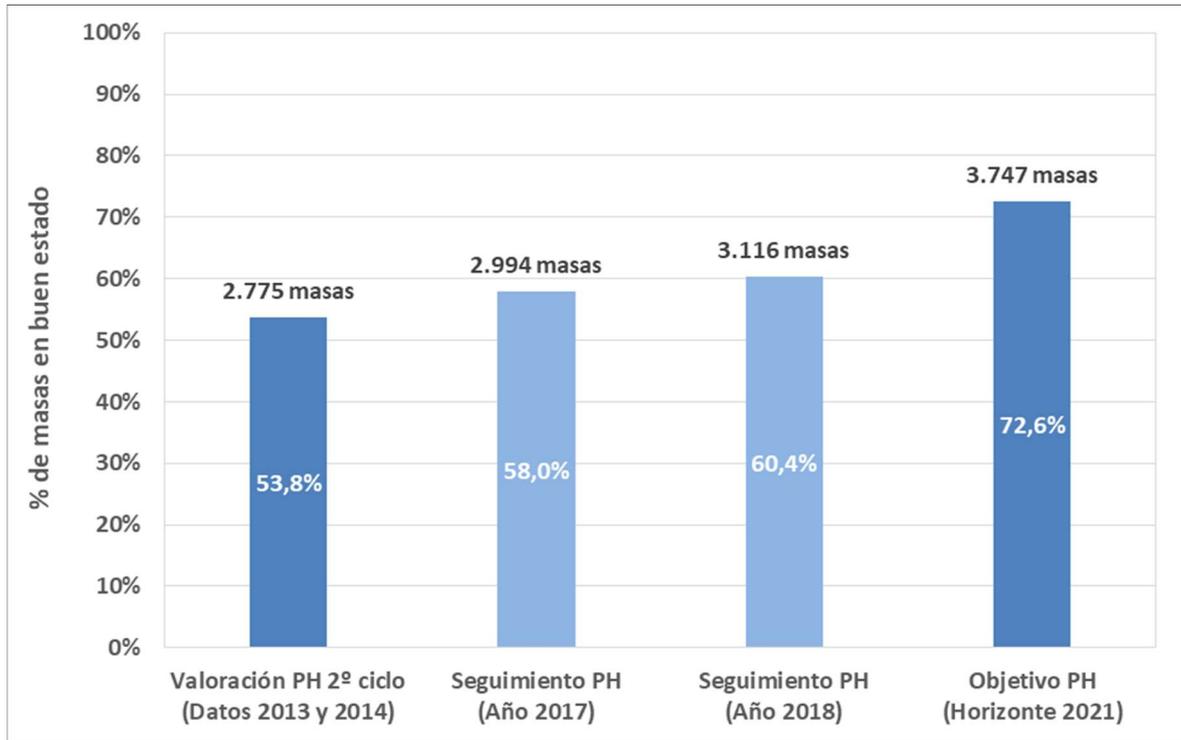


Figura 6.4. Evolución del porcentaje de masas de agua superficial que alcanzan el buen estado en el conjunto de las 25 demarcaciones hidrográficas en los siguientes momentos (de izquierda a derecha): 1) momento de elaboración de los planes del segundo ciclo (evaluación completa); 2) estimación orientativa en el año 2017 (o la última entonces existente); 3) estimación orientativa en el año 2018 (o la última existente); 4) objetivo para 2021 previsto en los planes del segundo ciclo.

La Figura 6.5 presenta un gráfico similar al anterior, particularizado para cada demarcación hidrográfica (se incluyen conjuntamente las demarcaciones canarias). Las columnas de cada demarcación, con la evolución del porcentaje de masas de agua superficial en buen estado, corresponden respectivamente a: 1) evaluación completa en el momento de elaboración del plan del segundo ciclo; 2) estimación con el seguimiento del año 2017 (o último disponible); 3) estimación con el seguimiento del año 2018 (o último disponible); 4) objetivo para 2021 previsto en el plan del segundo ciclo.

En los Apéndices de este documento, con datos por demarcación hidrográfica, se ofrece en muchos casos información más detallada relativa al análisis del buen estado de las masas de agua superficial clasificándolas por categoría y naturaleza, y diferenciando el estado (o potencial) ecológico y el estado químico.

La Figura 6.6 muestra, para cada demarcación y en la estimación de 2018, los porcentajes de masas de agua superficial en buen estado (o potencial) ecológico y químico, además del porcentaje de masas en buen estado (las que cumplen conjuntamente los dos anteriores).

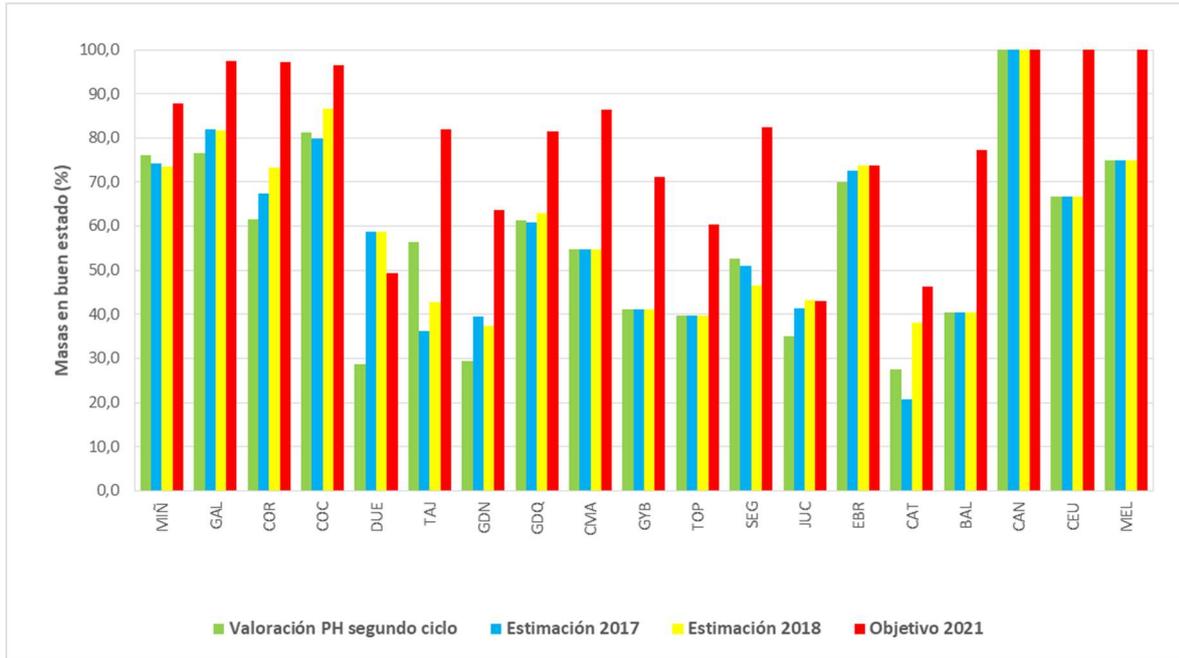


Figura 6.5. Evolución del porcentaje de masas de agua superficial en buen estado por demarcación. Columnas de izquierda a derecha correspondientes a: 1) evaluación plan segundo ciclo; 2) estimación año 2017 (o última existente); 3) estimación año 2018 (o última existente); 4) objetivo previsto para 2021.

Puede apreciarse como en todas las demarcaciones es el estado o potencial ecológico el que más condiciona la obtención del buen estado de la masa.

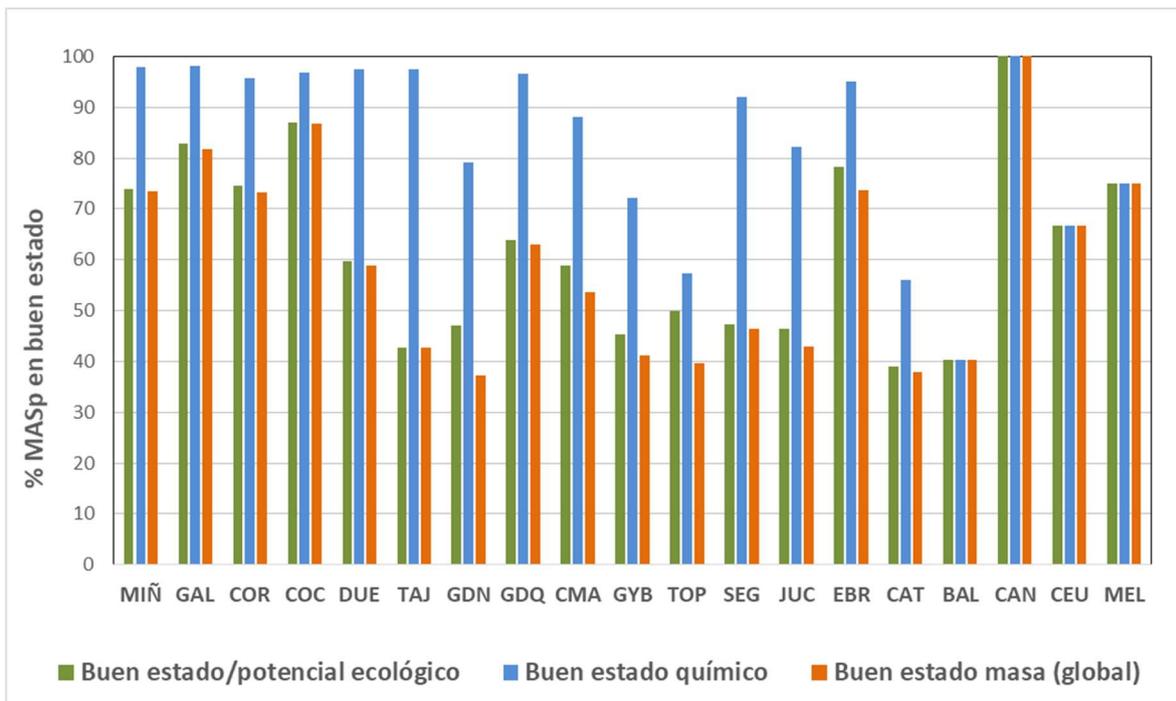


Figura 6.6. Porcentaje de masas de agua superficial en buen estado por demarcación. Estimación de 2018. Columnas de izquierda a derecha correspondientes a: 1) Masas en buen estado (o potencial) ecológico; 2) Masas en buen estado químico; 3) Masas en buen estado (global).

## 6.2 Evolución del estado de las masas de agua subterránea

La Tabla 6.2, centrada en el estado de las masas de agua subterránea, es análoga a la que se mostraba para las masas de agua superficial. Se incluye, en primer lugar, el número de masas de agua subterránea definidas en los planes de segundo ciclo, así como aquellas para las que se establecieron objetivos menos rigurosos en alguno de sus parámetros.

DH	Plan Hidrológico 2º ciclo							Seguimiento del Plan				
	MASb	MASb con OMR		MASb en Buen Estado				MASb en Buen Estado				
				Valoración PH		Objetivo 2021		2015	2016	2017	2018	
	Nº	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	Nº	Nº	Nº	%
MIÑ	6	0	0,0	4	66,7	6	100,0	4	4	4	5	83,3
GAL	18	0	0,0	18	100,0	18	100,0	18	18	18	18	100,0
COR	20	0	0,0	19	95,0	20	100,0	19	19	19	19	95,0
COC	20	0	0,0	20	100,0	20	100,0	20	20	20	20	100,0
DUE	64	8	12,5	48	75,0	50	78,1	48	48	48	48	75,0
TAJ	24	0	0,0	18	75,0	22	91,7	18	18	18	18	75,0
GDN	20	0	0,0	4	20,0	7	35,0	4	4	4	2	10,0
GDQ	86	0	0,0	54	62,8	59	68,6	SD	SD	34	42	48,8
CMA	67	0	0,0	23	34,3	40	59,7	SD	SD	23*	23*	34,3
GYB	14	2	14,3	5	35,7	9	64,3	SD	SD	5*	5*	35,7
TOP	4	0	0,0	1	25,0	4	100,0	SD	SD	1*	1*	25,0
SEG	63	8	12,7	17	27,0	19	30,2	17	12	12	18	28,6
JUC	90	0	0,0	49	54,4	53	58,9	49	48	47	49	54,4
EBR	105	2	1,9	81	77,1	82	78,1	83	SD	83*	83	79,0
CAT	37	12	32,4	13	35,1	15	40,5	12	SD	12*	9	24,3
BAL	87	4	4,6	34	39,1	63	72,4	SD	SD	34*	34*	39,1
GCA	10	0	0,0	2	20,0	2	20,0	2	2	2	2	20,0
FUE	4	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0	0	0	0,0
LAN	2	0	0,0	2	100,0	2	100,0	2	2	2	2	100,0
TEN	4	4	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0	0	0	0,0
LPA	5	0	0,0	4	80,0	4	80,0	4	4	4	4	80,0
GOM	5	0	0,0	5	100,0	5	100,0	5	5	5	5	100,0
HIE	3	0	0,0	3	100,0	3	100,0	3	3	3	3	100,0
CEU	1	0	0,0	1	100,0	1	100,0	1	1	1	1	100,0
MEL	3	0	0,0	0	0,0	3	100,0	0	0	0	1	33,3
<b>TOTAL</b>	<b>762</b>	<b>40</b>	<b>5,2</b>	<b>425</b>	<b>55,8</b>	<b>507</b>	<b>66,5</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>399</b>	<b>412</b>	<b>54,1</b>

Tabla 6.2. Evaluación y objetivos del estado de las masas de agua subterránea en los planes de segundo ciclo, y estimación de su evolución en los años 2015 a 2018.

\* Cuando no se ha dispuesto de datos de 2017 y 2018 se han considerado los del último año en el que existía una estimación global.

En el caso de las masas de agua subterránea, siete demarcaciones hidrográficas definieron objetivos menos rigurosos en un total de 40 masas. En demarcaciones como Duero, Segura y Júcar se redujo su número respecto al primer ciclo debido a la consideración de algunos

criterios establecidos por la Comisión Europea. En concreto, en aquellas masas en las que se establecían las medidas necesarias para la consecución del buen estado, pero este no se alcanzaba hasta después de 2027 debido a la inercia propia del comportamiento de las aguas subterráneas, debe establecerse una exención por prórroga de plazo por condiciones naturales (artículo 4.4 de la DMA), y no por objetivos menos rigurosos (artículo 4.5), que supondría una reducción en la ambición de los objetivos finales planteados, que no corresponde a este caso. En las aguas subterráneas esta circunstancia se da muy frecuentemente respecto a los nitratos, pues el objetivo de bajar de los 50 mg/L de concentración requiere en ocasiones de un plazo bastante largo.

Así, el número total de masas de agua subterránea con objetivos menos rigurosos definidos disminuyó de 43 a 40. En 37 de esos 40 casos (todas las que aparecen en la columna correspondiente de la Tabla excepto 3 de las 4 de Tenerife), la exención se produce en algún parámetro del estado químico. En 10 masas se establecen objetivos menos rigurosos en el estado cuantitativo (3 del Duero, una en Distrito de Cuenca Fluvial de Cataluña, dos en Baleares, y las 4 de Tenerife). 3 de estas 4 de Tenerife son las únicas que solo presentan exención en el estado cuantitativo. Por tanto hay 7 casos en que se dan objetivos menos rigurosos tanto químicos como cuantitativos (3 en el Duero, una en Cataluña, dos en Baleares y una en Tenerife).

Del análisis de los 37 casos con exención en algún parámetro químico, se puede apreciar la importancia del problema de los nitratos. En 32 de ellos es uno de los parámetros (al menos) que obliga al establecimiento de objetivos menos rigurosos (en todos los casos excepto en las 4 de Baleares, en las que los cloruros son el principal problema, y en una de Cataluña –Vall Baixa i Delta del Llobregat–). Siguen en importancia en cuanto a esta necesidad de establecer objetivos menos rigurosos los cloruros (13 masas), sulfatos (7 masas) y conductividad eléctrica (7 masas).

El bloque de la Tabla 6.2 definido como *MASb en Buen Estado* (dentro de *Plan Hidrológico de 2º ciclo*) muestra el resumen en cifras de la valoración del estado de las masas de agua subterránea del plan (columnas *Valoración PH*), y el número de masas en las que se espera alcanzar el objetivo de buen estado en el horizonte de 2021 del plan (columnas *Objetivo 2021*).

En el momento de la elaboración del plan del segundo ciclo, se encontraban en buen estado (lo que implica buen estado cuantitativo y buen estado químico simultáneamente) un total de 425 masas de agua subterránea, lo que supone un 55,8% del total. El número de masas en buen estado cuantitativo era de 577 (75,7%), mientras que en buen estado químico había 494 masas (64,8%). Por tanto, en el caso de las masas de agua subterránea el estado químico supone, en general, un mayor problema a la hora de alcanzar el buen estado.

La Figura 6.7 esquematiza los datos anteriores.

Respecto a los objetivos establecidos por el plan para el año 2021, se estimaba que 507 masas iban a alcanzar el buen estado, es decir 82 más que en el momento de valoración del plan de segundo ciclo, lo que supondría un incremento cercano a los 11 puntos porcentuales, llegando hasta el 66,5% sobre el total. De acuerdo a estos objetivos, el buen estado cuantitativo lo alcanzarían 617 masas (81,0%), mientras se estimaba que 566 masas (74,3%) llegarían al buen estado químico.



Figura 6.7. Masas de agua subterránea en buen estado químico, buen estado cuantitativo y buen estado de la masa (global) en los planes de segundo ciclo.

El último bloque de la tabla (*Seguimiento del Plan*) recoge las estimaciones de masas de agua subterránea en buen estado en los años 2015 al 2018. Para el año 2018 se facilita también el porcentaje sobre el total de masas que suponen las que se han estimado en buen estado.

Como puede verse en la Tabla 6.2, y de forma muy gráfica en la Figura 6.8, la estimación del año 2017 empeoró el número de masas de agua subterránea en buen estado respecto a las que había en la evaluación realizada para los planes del segundo ciclo, pasando de 425 (55,8% del total) a 399 (52,4%). En el año 2018 se ha producido cierta mejoría hasta las 412 masas en buen estado (54,1%), aunque todavía por debajo de las que había en el momento de valoración del plan del segundo ciclo. Con estos datos, las expectativas respecto al cumplimiento de los objetivos previstos para el año 2021 no son muy positivas, con independencia de que más adelante se trata de analizar algunas de las claves de esta situación.

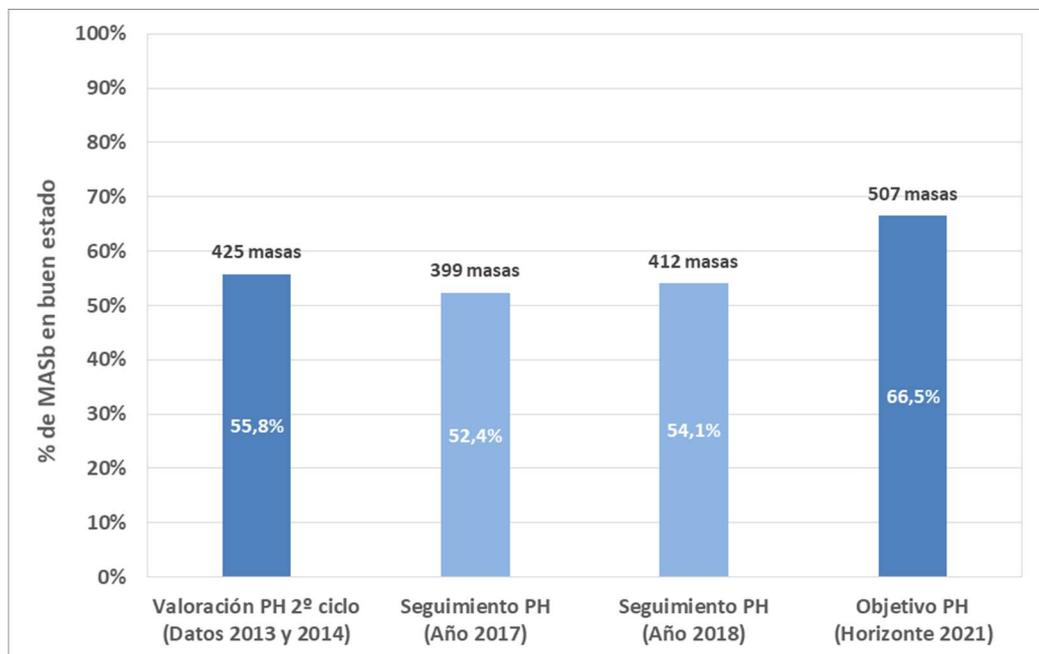


Figura 6.8. Evolución del porcentaje de masas de agua subterránea que alcanzan el buen estado en el conjunto de las 25 demarcaciones hidrográficas en los siguientes momentos (de izquierda a derecha): 1) momento de elaboración de los planes del segundo ciclo (evaluación completa); 2) estimación orientativa en el año 2017 (o la última existente); 3) estimación orientativa en el año 2018 (o la última existente); 4) objetivo para 2021 previsto en los planes del segundo ciclo.

Por su parte, la Figura 6.9 muestra también esta comparación y evolución del número de masas de agua subterránea en buen estado: en el momento de evaluación de los planes del segundo ciclo (datos generalmente hasta 2014), en el seguimiento de los años 2017 y 2018, y en los objetivos establecidos por el plan para el horizonte de 2021. En este caso se facilitan separadamente las cifras estatales para buen estado químico, cuantitativo, y global de la masa.

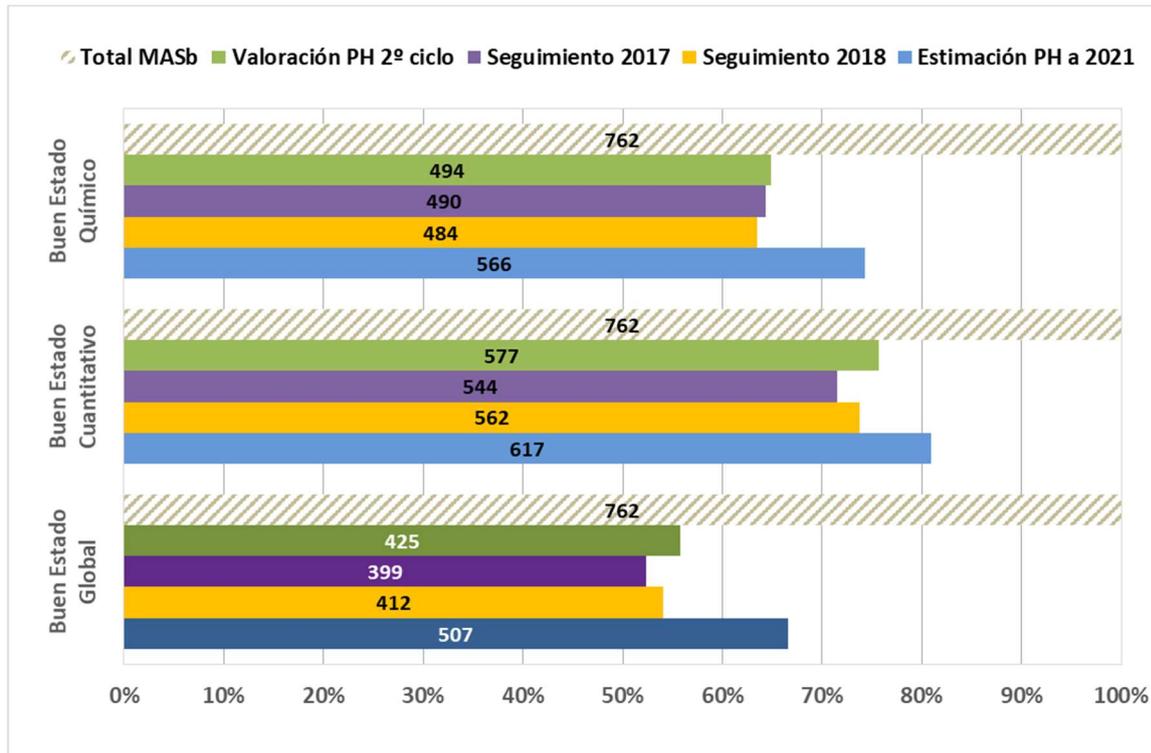


Figura 6.9. Comparativa de masas de agua subterránea en buen estado químico, cuantitativo y global con respecto al total y para distintos escenarios: momento de elaboración de los planes de segundo ciclo, estimación orientativa en los años 2017 y 2018, y objetivo para 2021 previsto en los planes del segundo ciclo.

La Figura 6.10 muestra, para cada demarcación y en la estimación de 2018, los porcentajes de masas de agua subterránea en buen estado cuantitativo y químico, además del porcentaje de masas en buen estado (las que cumplen conjuntamente las dos condiciones anteriores).

Por otra parte, la Figura 6.11 representa, para cada demarcación hidrográfica, la evolución en el número de masas de agua subterránea en buen estado, con la misma filosofía que se ha establecido anteriormente para el conjunto de todas las demarcaciones hidrográficas. Así, en cada demarcación se consideran de izquierda a derecha las 4 columnas que representan el porcentaje de masas en buen estado, estimado en los siguientes momentos: valoración para el plan de segundo ciclo (datos generalmente hasta 2014), seguimiento de 2017, seguimiento de 2018 y objetivo previsto por el plan para el horizonte de 2021.

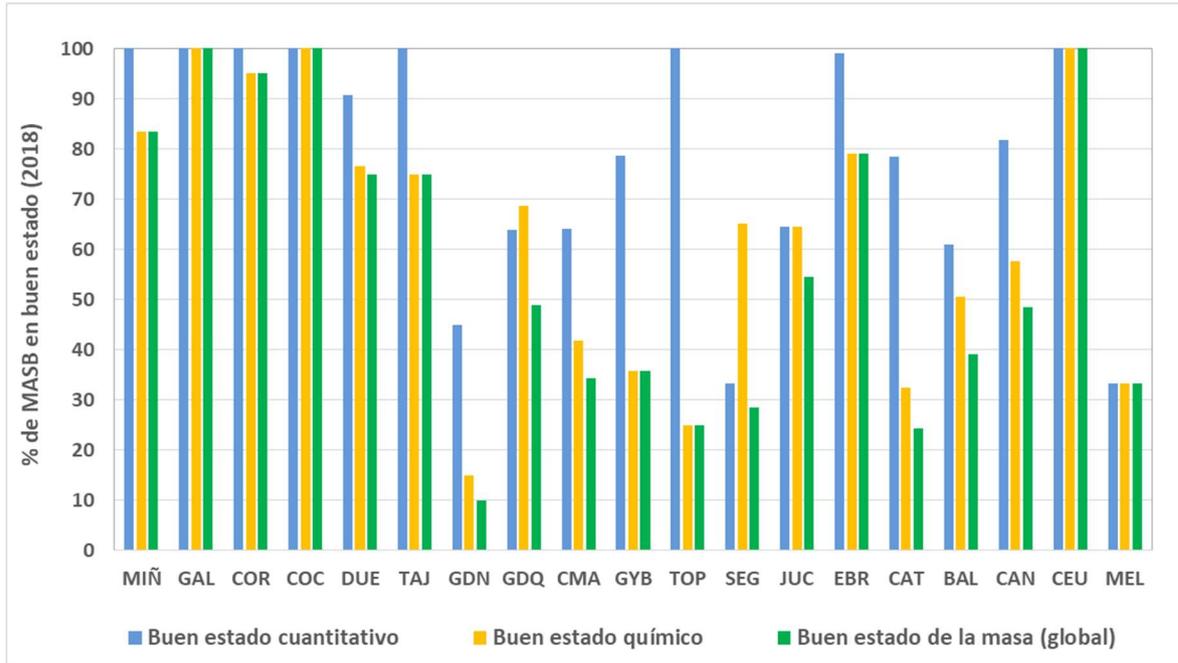


Figura 6.10. Porcentaje de masas de agua subterránea en buen estado por demarcación. Estimación de 2018. Columnas de izquierda a derecha correspondientes a: 1) Masas en buen estado cuantitativo; 2) Masas en buen estado químico; 3) Masas en buen estado (global).

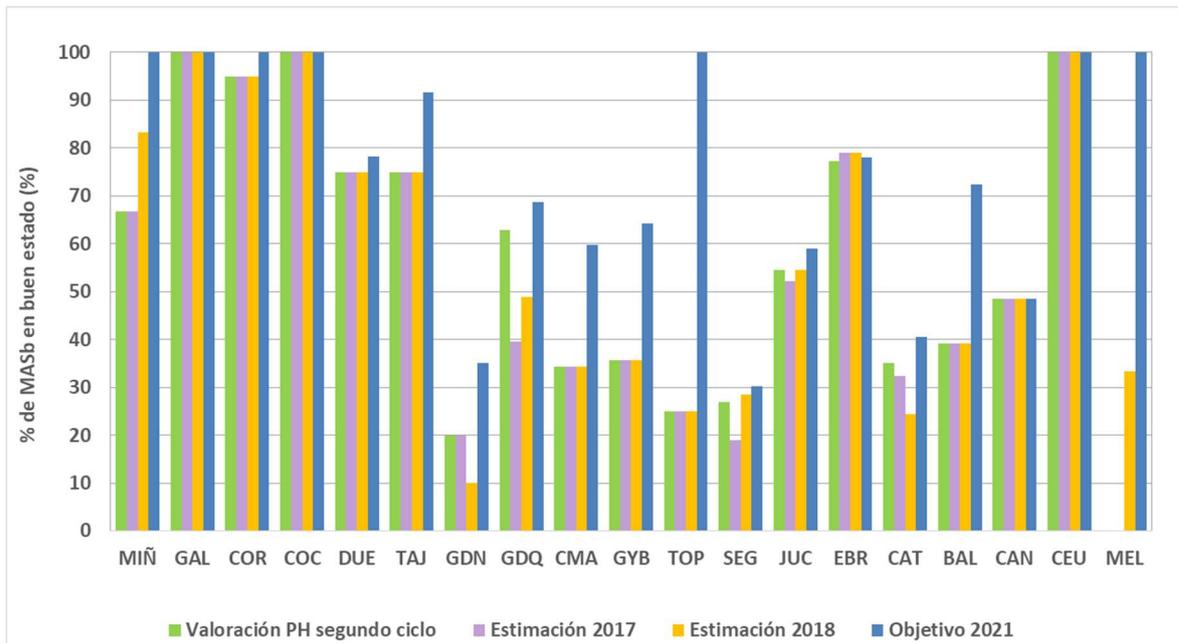


Figura 6.11. Evolución del porcentaje de masas de agua subterránea en buen estado por demarcación.

El descenso de 2017 se produjo, de forma casi exclusiva, por los valores de las demarcaciones del Segura y principalmente del Guadalquivir. Esto parece deberse a que a efectos del seguimiento se hizo una valoración reducida del estado interpretando algunos datos de 2017, que por su carácter muy seco se caracterizó por una recarga muy baja y una mayor utilización de los acuíferos. Esto refleja una situación cuantitativa coyuntural muy ligada a la baja

pluviometría. La evaluación completa realizada para el plan hidrológico analiza la evolución y la situación estructural de la masa, de forma más global que la que ofrecen los datos de un solo año.

En el año 2018 se ha producido cierta recuperación en estas demarcaciones, aunque sigue constatándose en muchos casos la dificultad para alcanzar el buen estado de las masas de agua subterránea. En algunas demarcaciones (Guadalquivir, Distrito de Cuenca Fluvial de Cataluña, Guadiana) este número de masas en buen estado es inferior al que había en el momento de elaboración del plan hidrológico de segundo ciclo.

En todo caso, y a la vista de los datos de la Tabla 6.2 y de las figuras posteriores, se pone de manifiesto que en el caso de las masas de agua subterránea las variaciones en su estado son menores que en el caso de las masas de agua superficial. Esto es lógico si se tiene en cuenta la mayor inercia de las aguas subterráneas, que necesitan en ocasiones muchos años para que las medidas adoptadas surtan efecto y lleven a la consecución del buen estado. Por otra parte, el grado de ejecución de los programas de medidas establecidos en los planes es bastante bajo. Así, puede verse que los datos estimados en los años 2017 y 2018 respecto a los evaluados en los planes de segundo ciclo no ofrecen grandes cambios en la mayoría de las demarcaciones.

También debe resaltarse en el caso de las aguas subterráneas la importancia del ciclo seco de los últimos años (2013/14 a 2016/17), particularmente del año hidrológico 2016/17, debido a que la recarga disminuye de forma muy importante en años secos. La recarga tiene una distribución en sus valores con una desviación respecto de la media bastante superior a la que tiene la precipitación. Así, en climas como el de muchas zonas de España, las recargas importantes solo se producen en años húmedos, mientras que en años secos, o incluso cercanos a la media, la recarga se reduce a valores muy bajos.

En los Apéndices de este documento, con datos por demarcación, se ofrece en muchos casos información más detallada relativa al análisis y evolución del buen estado de las masas de agua subterránea, diferenciando el estado químico y el cuantitativo.

Los informes de seguimiento realizados por los organismos de cuenca y administraciones del agua (ver apartado 2.6, Tabla 2.4) ofrecen un apartado específico sobre el seguimiento y evolución del estado de las masas de agua, con datos cuantitativos más detallados, y con información cualitativa de mayor detalle referida a cada demarcación.

## 7 Seguimiento del avance de los programas de medidas

Los programas de medidas son los conjuntos de acciones que se han de llevar a cabo en las demarcaciones hidrográficas para alcanzar los objetivos previstos en los planes hidrológicos. Esto debe permitir evolucionar desde la situación actual; definida por el estudio general sobre la demarcación y por los diagnósticos de los programas de seguimiento; hasta alcanzar la situación deseada.

Los artículos 87 y 88 del Reglamento de la Planificación Hidrológica (RPH) establecen que será objeto de seguimiento específico la aplicación de los programas de medidas. Para ello se establece la obligación de que los Organismos de cuenca, en el caso de demarcaciones hidrográficas con cuencas intercomunitarias, y las comunidades autónomas, en el resto de las demarcaciones, informen al Ministerio para la Transición Ecológica (en adelante MITECO) con periodicidad anual. Cada cuatro años el MITECO debe elaborar un informe para someterlo a la consideración del Consejo Nacional del Agua, el cual, en función de los resultados obtenidos, podrá proponer criterios para la actualización o revisión de los planes hidrológicos. No obstante, es intención de la Dirección General del Agua elaborar el citado informe con carácter anual.

Según la disposición adicional segunda del Real Decreto 1/2016, el MITECO, con el objeto de facilitar los trabajos de coordinación que aseguren el desarrollo de los programas de medidas incorporados en los planes hidrológicos, mantendrá una base de datos que se actualizará con la información que a tal efecto proporcionarán anualmente los Organismos de cuenca con la conformidad del Comité de Autoridades Competentes, y que servirá de referencia para obtener los informes de seguimiento que resulten necesarios a los efectos previstos en el artículo 87 del RPH.

Dicha base de datos se gestiona a través de la aplicación PPHH-web<sup>1</sup> que mantiene la Dirección General del Agua. Los datos ofrecidos en este informe corresponden a la información almacenada en la base de datos, estando la información económica de las medidas referida a diciembre de 2018.

Los criterios utilizados para la elaboración del informe se detallan en el apartado 7.6.

Nota: El presente informe está pendiente de actualización por falta de información sobre la situación a diciembre de 2018 de las medidas relativas a las demarcaciones hidrográficas de Cantábrico occidental; Galicia Costa; Tajo, Tinto, Odiel y Piedras, Guadalete y Barbate; Cuencas Mediterránea Andaluza y Baleares

---

<sup>1</sup> Link a PPHH-web: <https://servicio.mapama.gob.es/pphh-web/>

## 7.1 Programa de medidas correspondiente al Plan Vigente (2015-2021)

El vigente Plan 2015-2021 también conocido como plan de 2º ciclo no es independiente del Plan 2009-2015 o de 1º ciclo, sino una revisión del mismo. Los planes de cuenca de primer ciclo 2009-2015 y la revisión de 2º ciclo (2016-2021) constan de 22.871 medidas. Este informe solo se centra en aquellas medidas que no estaban finalizadas ni descartadas en el momento de revisar el plan de 2º ciclo (a diciembre de 2015). Por ello en el informe solo se incluyen 11.224 medidas (ver Tabla 7.1).

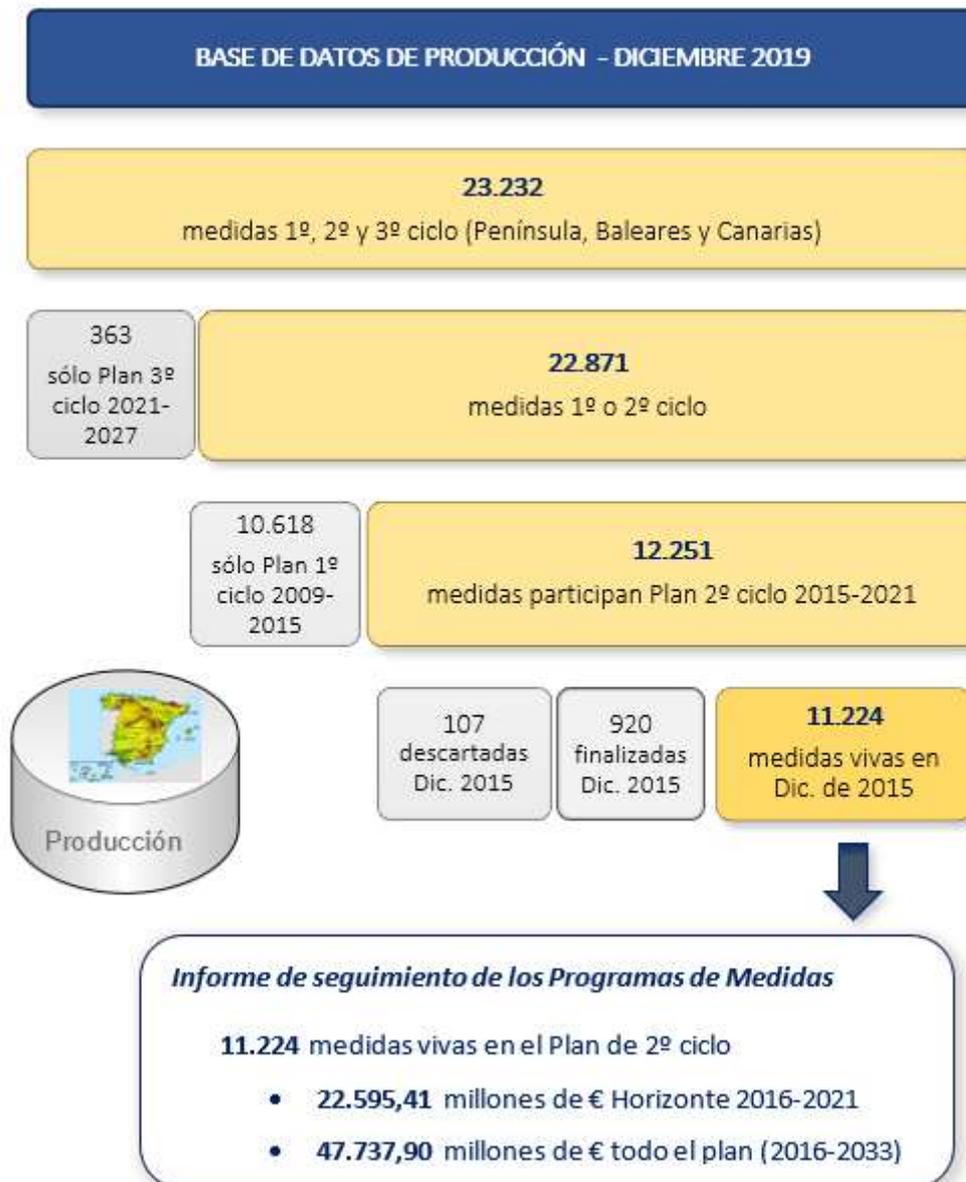


Tabla 7.1. Medidas consideradas en el informe de seguimiento de los programas de medidas de los planes de 2º ciclo. Inversiones previstas corregidas con los datos disponibles más actualizados.

La inversión total prevista de las medidas objeto de seguimiento asciende a 49.287 millones de euros a invertir en 18 años (2015-2033), los cuales se dividen en tres horizontes de inversión de 6 años cada uno. Sin embargo, los planes se revisan cada 6 años, y en la próxima revisión a llevar a cabo en 2021 se actualizarán los programas de medidas incorporando nuevas medidas, descartando medidas que ya no se consideran necesarias y actualizando o modificando otras. Por ello, muchos de los apartados del informe se centran en las medidas previstas para el primero de los horizontes 2016-2021.

El conjunto de los 25 Planes Hidrológicos revisados en el segundo ciclo (2015-2021) incluye 11.224 medidas y una inversión prevista de 22.332 millones de euros en el horizonte 2016-2021 y de un total de 49.287 millones de euros hasta 2033, según se puede apreciar en la Tabla 7.1.

El desglose por demarcación de las medidas vigentes en los planes de 2º ciclo se muestra en la Tabla 7.2 tal como aparecen en los planes. En esta tabla se puede observar para cada horizonte temporal la inversión prevista y el número de medidas que a diciembre de 2015 se encontraban en marcha o sin iniciar.

Demarcación Hidrográfica	HORIZONTE DE INVERSIÓN <sup>2</sup>							
	Total		2016-2021		2022-2027		2028-2033	
	Nº medidas <sup>3</sup>	Inversión (M€)	Nº Medidas	Inversión (M€)	Nº Medidas	Inversión (M€)	Nº Medidas	Inversión (M€)
ES010-MIÑO-SIL	459	381,10	351	340,37	108	40,74	0	
ES014-GALICIA-COSTA	150	924,44	150	654,57	48	269,87	0	
ES017-CANTÁBRICO ORIENTAL	400	1.650,60	378	876,16	84	592,16	1	182,28
ES018-CANTÁBRICO OCCIDENTAL	529	1.453,01	472	1.156,96	70	296,05	0	
ES020-DUERO	835	3.278,80	438	1.330,24	417	1.770,02	6	178,55
ES030-TAJO	841	2.864,63	750	2.294,25	91	370,38	3	200,00
ES040-GUADIANA	686	2.488,55	322	863,40	319	688,17	45	936,98
ES050-GUADALQUIVIR	858	4.687,61	592	2.942,76	358	1.702,52	9	42,33
ES060-C. M. ANDALUZAS	313	2.743,34	313	1.041,86	313	1.548,43	50	153,06
ES063-GUADELETE Y BARBATE	114	700,39	79	150,93	22	549,46	13	0,00
ES064-TINTO, ODIEL Y PIEDRAS	160	1.011,31	90	302,86	44	247,18	26	461,27
ES070-SEGURA	1.023	2.467,68	675	992,71	261	902,86	88	572,10
ES080-JUCAR	469	2.240,01	345	1.230,18	203	1.009,83	0	
ES091-EBRO	2.075	15.096,29	1.039	4.021,98	697	3.609,99	1.000	7.464,33
ES100-C.I. DE CATALUÑA	484	982,11	484	982,11	0		0	
ES110-ISLAS BALEARES	481	1.668,14	279	735,35	268	932,79	0	
ES120-GRAN CANARIA	110	220,83	110	139,17	11	81,66	0	
ES122-FUERTEVENTURA	50	24,79	50	24,79	0		0	
ES123-LANZAROTE	131	161,38	131	161,38	0		0	
ES124-TENERIFE	680	3.380,77	291	1.683,79	16	59,74	375	1.637,24
ES125-LA PALMA	98	229,81	98	168,29	31	61,53	0	
ES126-LA GOMERA	93	35,40	93	35,40	0		0	
ES127-EL HIERRO	65	14,31	65	14,31	0		0	
ES150-CEUTA	63	197,77	57	123,51	25	74,27	0	
ES160-MELILLA	57	384,15	39	64,75	27	120,61	11	198,79
<b>Total general</b>	<b>11.224</b>	<b>49.287,23</b>	<b>7.691</b>	<b>22.332,07</b>	<b>3.413</b>	<b>14.928,24</b>	<b>1.627</b>	<b>12.026,92</b>

Tabla 7.2. Nº de medidas e Inversión prevista por horizonte de Inversión según los planes de cuenca de 2º ciclo aprobados. Medidas vigentes de los planes de cuenca de 2º ciclo de planificación. Valores de inversión en millones de euros.

<sup>2</sup> Los valores de inversión por horizonte no son exactamente los que están en los planes aprobados de 2º ciclo, sino que se han corregido con la información más actual disponible en la base de datos a fecha de terminación del presente informe.

<sup>3</sup> Hay que tener en cuenta que algunas medidas pueden estar distribuidas en varios horizontes por lo que la suma del nº de medidas de cada uno no tiene por qué coincidir con el total de medidas.

En la Tabla 7.3 se muestra la inversión actualizada por horizonte de inversión de las medidas vigentes de los planes de 2º ciclo para el periodo 2016-2033, según información reportada sobre situación de las medidas a diciembre de 2018. La diferencia respecto a la inversión planificada de la Tabla 7.2 se debe a que esta ha sido sustituida por la inversión ejecutada real de las medidas finalizadas entre diciembre de 2015 y diciembre de 2018, o por la inversión real (comprometida) cuando esta existe.

Demarcación Hidrográfica	HORIZONTE DE INVERSIÓN 2016-2033				
	Nº de medidas	Inversión Total	Inversión 2016-2021	Inversión 2022-2027	Inversión 2028-2033
ES010-MIÑO-SIL	459	365,23	309,09	56,14	0,00
ES014-GALICIA-COSTA	150	666,12	667,80	-1,68	0,00
ES017-CANTÁBRICO ORIENTAL	400	1.747,72	987,28	578,15	182,28
ES018-CANTÁBRICO OCCIDENTAL	529	1.690,23	1.404,15	286,08	0,00
ES020-DUERO	835	3.474,49	1.329,16	1.966,79	178,55
ES030-TAJO	841	2.415,44	1.978,98	236,46	200,00
ES040-GUADIANA	686	2.283,10	921,75	641,82	719,53
ES050-GUADALQUIVIR	858	4.815,14	3.083,69	1.691,32	40,13
ES060-CUENCAS MEDITERRANEAS ANDALUZAS	313	2.771,88	1.022,69	1.596,14	153,06
ES063-GUADALETE Y BARBATE	114	234,25	162,50	60,19	11,57
ES064-TINTO, ODIEL Y PIEDRAS	160	677,61	294,67	61,35	321,59
ES070-SEGURA	1.023	2.361,54	910,22	879,25	572,07
ES080-JUCAR	469	2.118,57	1.291,05	827,52	0,00
ES091-EBRO	2.075	14.832,79	3.876,08	3.554,07	7.402,63
ES100-CUENCAS INTERNAS DE CATALUÑA	484	996,30	996,30	0,00	0,00
ES110-ISLAS BALEARES	481	1.472,65	867,36	605,29	0,00
ES120-GRAN CANARIA	110	220,11	138,46	81,66	0,00
ES122-FUERTEVENTURA	50	29,12	29,12	0,00	0,00
ES123-LANZAROTE	131	161,37	161,37	0,00	0,00
ES124-TENERIFE	680	3.453,20	1.756,22	59,74	1.637,24
ES125-LA PALMA	98	221,40	159,87	61,53	0,00
ES126-LA GOMERA	93	35,40	35,40	0,00	0,00
ES127-EL HIERRO	65	15,42	15,42	0,00	0,00
ES150-CEUTA	63	205,07	132,60	72,47	0,00
ES160-MELILLA	57	473,77	64,18	118,06	291,53
<b>Total general</b>	<b>11.224</b>	<b>47.737,90</b>	<b>22.595,41</b>	<b>13.432,31</b>	<b>11.710,18</b>

Tabla 7.3. Nº de medidas e Inversión actualizada prevista por horizonte de Inversión. Medidas vigentes de los planes de cuenca de 2º ciclo de planificación. Valores de inversión en millones de euros.

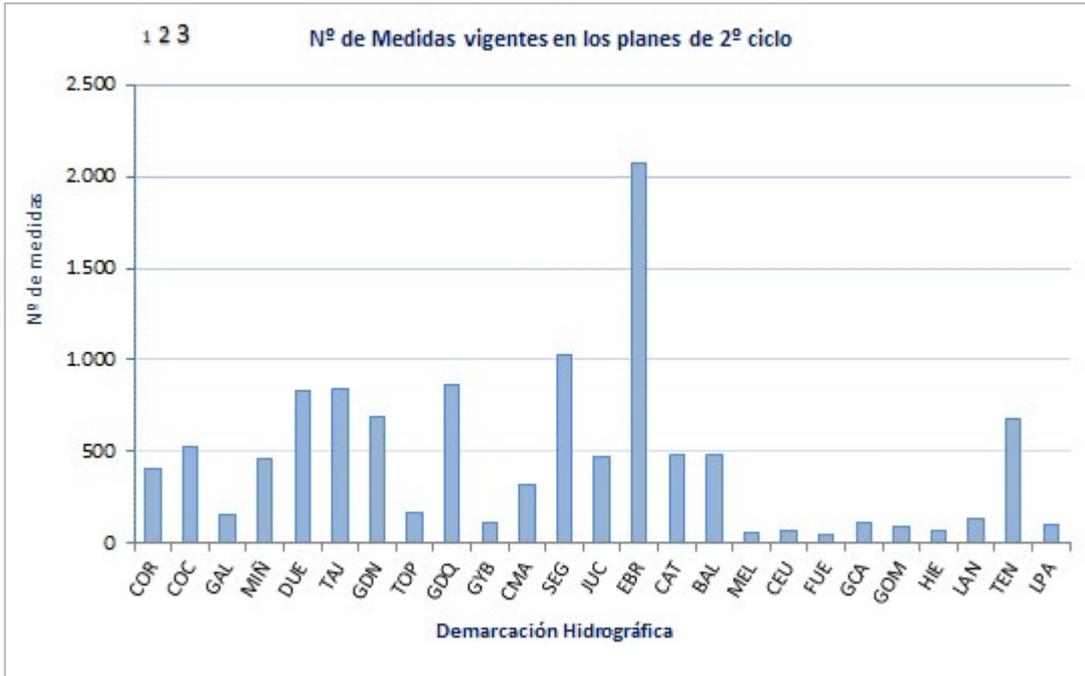


Figura 7.1. Número de medidas vigentes en los planes de 2º ciclo por demarcación hidrográfica (2016-2033).

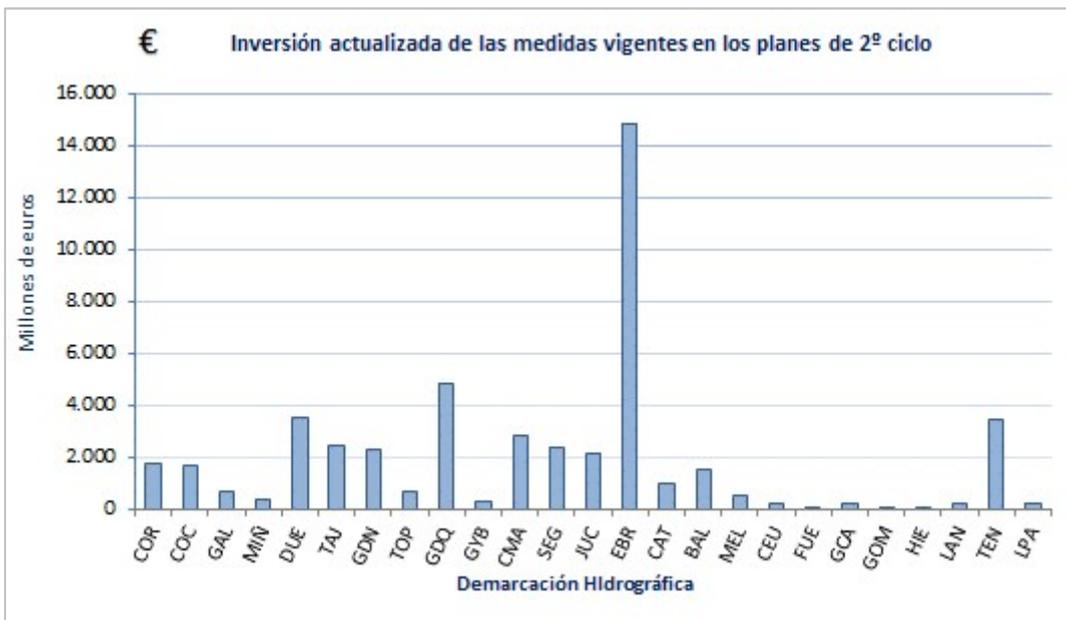


Figura 7.2. Inversión actualizada de las medidas vigentes en los planes de 2º ciclo por demarcación hidrográfica (2016-2033). Unidades en millones de €.

## 7.2 Avance de los Programas de Medidas según su Situación

### 7.2.1 Situación cualitativa de las medidas

En la Figura 7.3 se muestra la distribución porcentual de la situación a diciembre de 2018 de las 11.224 medidas vigentes previstas en los Planes de cuenca del 2º ciclo de planificación (2015-2021): el 6,8% están finalizadas, el 3,4% son de tipo completada-periódica, el 16,1% están en marcha y el 42,2% aún no se han iniciado. Aún se desconoce la situación de un 29,3% de las medidas (en marcha o no iniciada a diciembre de 2018 y el 2,2% son medidas descartadas a partir de diciembre de 2015 por diferentes motivos.



Figura 7.3. Situación global de las medidas vigentes previstas en los planes de 2º ciclo. Distribución porcentual del nº de medidas a diciembre de 2018.

En la Tabla 7.4 se puede observar el nº de medidas por situación distribuidos por horizonte de inversión prevista según los planes de 2º ciclo. Como una medida puede encontrarse en varios horizontes temporales la suma de las medidas de cada horizonte no coincide con el total de medidas vigentes en los planes de 2º ciclo (1ª columna).

Situación de la medida	Total	2016-2021	2022-2027	2028-2033
Finalizada	765	695	72	3
Completada-Periódica	382	378	118	6
En marcha	1.811	1.720	303	29
No iniciada	4.736	2.819	1.630	528
Desconocida	3.286	1.869	1.258	1.057
Descartada	244	210	32	4
<b>Total general</b>	<b>11.224</b>	<b>7.691</b>	<b>3.413</b>	<b>1.627</b>

Tabla 7.4. Situación de las medidas vigentes en los planes de 2º ciclo de planificación en diciembre de 2018, distribuidas por horizonte de inversión.

El grueso de las medidas previstas en los planes de 2º ciclo se concentra en el primer horizonte de inversión 2016-2021, 7.691 medidas que finalizarán o se pondrán en marcha en ese periodo y cuya situación a diciembre de 2018 se muestra en la Tabla 7.4 y en la Figura 7.4. De las medidas cuyo inicio estaba previsto en los horizontes de inversión 2022-2027 y 2028-2033 (3.413 y 1.627 medidas respectivamente) 75 están finalizadas y 332 medidas están en marcha a diciembre de 2018, lo cual supone una desviación respecto a lo planificado.

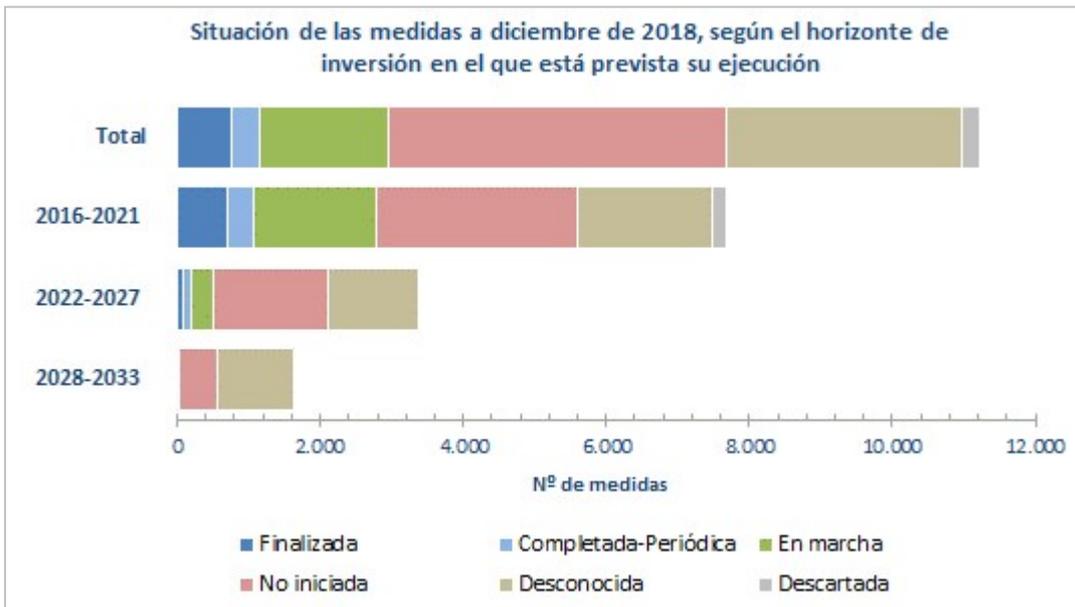


Figura 7.4. Situación de las medidas vigentes en los planes de 2º ciclo a diciembre de 2018, agrupados por los horizontes de inversión en que se tiene prevista su ejecución en los planes.

En diciembre de 2018 han transcurrido 3 de los 18 años (3 horizontes de inversión de 6 años cada uno) que comprende el 2º ciclo de planificación (2016-2033), es decir, el 16,7% del tiempo del plan vigente, por lo que el grado de avance de los programas de medidas está dentro de lo previsto: un 6,8% finalizado, un 3,4% completadas periódicas y un 16,1% en marcha del número total de medidas vigentes en el 2º ciclo (ver Figura 7.3).

Desde el punto de vista del avance del primer horizonte 2016-2021, a diciembre de 2018 han transcurrido 3 de los 6 años, es decir, el 50% del tiempo del plan vigente. Por lo que el grado de avance de los programas de medidas está por debajo de lo previsto: un 9% finalizado y un 22,4% en marcha del total de medidas en ese horizonte (ver Tabla 7.4 y Figura 7.4, horizonte 2016-2021).

## 7.2.2 Situación de la inversión a diciembre de 2018

En la Tabla 7.5 se muestran los datos de inversión ejecutada acumulada a diciembre de 2018 de las medidas vigentes en los planes de 2º ciclo y la que quedaría por ejecutar a 2021 y a 2033. La inversión de las medidas es la acumulada desde diciembre de 2015.

A diciembre de 2018, la inversión ejecutada acumulada desde diciembre de 2015 es de un 14,4% respecto a la prevista para el horizonte de 2021 (ver Figura 7.5): un 5,7% corresponde a medidas finalizadas, un 2,0% a medidas completadas-periódicas y un 6,7% a medidas que aún estaban en marcha.

Si se considera el total de la inversión prevista de las medidas vigentes (a 2033) el avance de la inversión ejecutada a diciembre de 2018 es de un 6,8% tal como se muestra en la Figura 7.6: el 2,7% es de medidas finalizadas, el 0,94% de medidas completadas-periódicas y el 3,2% de medidas en marcha a esa fecha.

	Inversión (Millones de €)
<b>Inversión ejecutada a 2018</b>	<b>3262,72</b>
Medidas Finalizadas	1292,53
Completadas-Periódicas	450,11
Medidas En Marcha	1520,08
<b>Inversión por ejecutar hasta 2021</b>	<b>19.332,70</b>
<b>Inversión por ejecutar hasta 2033</b>	<b>44.475,19</b>

Tabla 7.5. Inversión ejecutada (desde Dic. de 2015) a diciembre 2018 y la prevista pendiente de ejecutar hasta 2021 y 2033.

Avance de la inversión ejecutada a diciembre de 2018 respecto al previsto a 2021

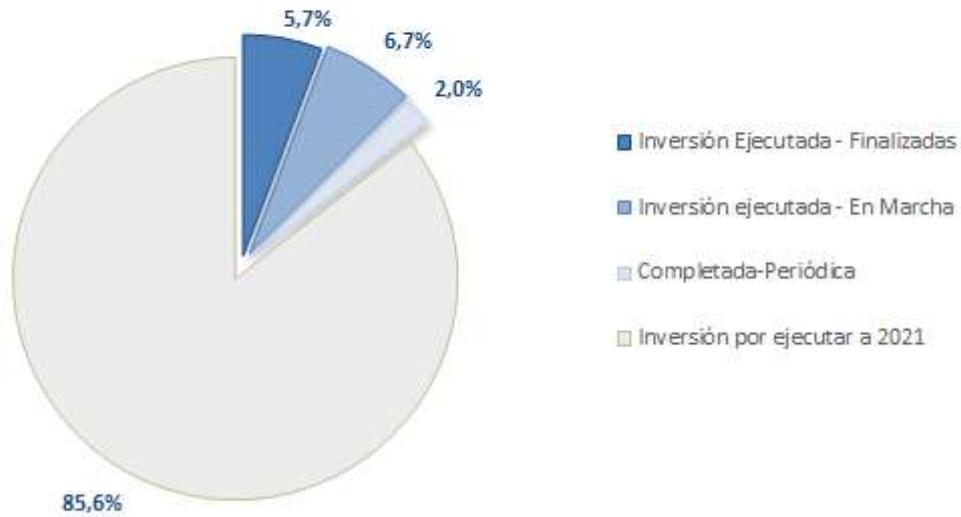


Figura 7.5. Porcentaje de Inversión ejecutada a diciembre de 2018 (desde Dic. de 2015) de las medidas vigentes en los planes de cuenca de 2º ciclo respecto a la inversión prevista a 2021. Inversión acumulada desde diciembre de 2015.

Avance de la inversión ejecutada a diciembre de 2018 respecto al previsto a 2033

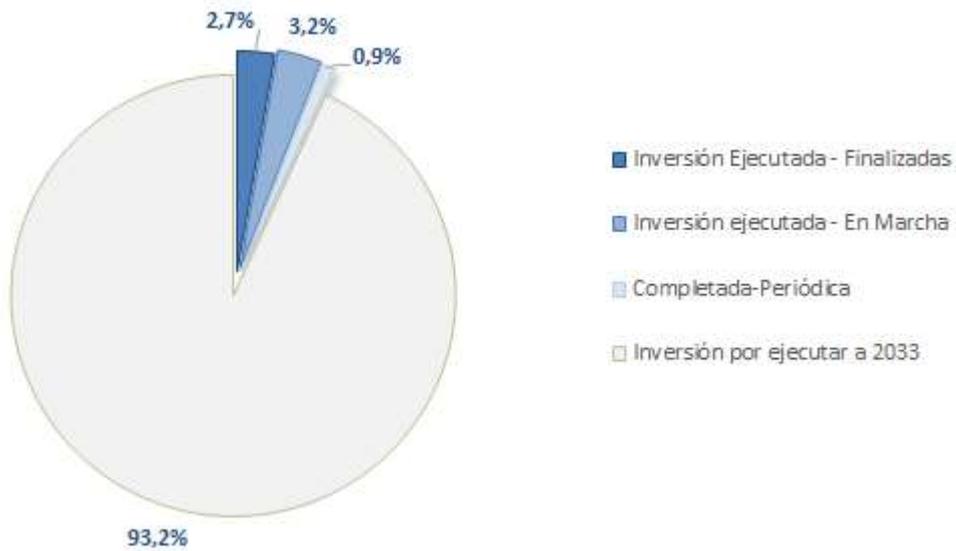


Figura 7.6. Porcentaje de Inversión ejecutada a diciembre de 2018 (desde Dic de 2015) de las medidas vigentes en los planes de cuenca de 2º ciclo respecto a la inversión prevista a 2033. Inversión acumulada desde diciembre de 2015.

### 7.2.3 Evolución temporal de la ejecución de las medidas

En la Figura 7.8 se muestra la evolución de la situación y la inversión ejecutada de las medidas vigentes en los planes de 2º ciclo de planificación a finales de 2015, 2016, 2017 y 2018, y su previsión a finales de 2021, 2027 y 2033. Se puede observar que el nº de medidas finalizadas en diciembre de 2018 ha alcanzado el 6,8% de las 11.224 medidas contempladas en los planes, mientras que las medidas en marcha pasan del 12,5% en 2015 al 16,1% en 2018. La inversión ejecutada desde diciembre de 2015 a diciembre de 2018 es de unos 3.650 millones de euros para el conjunto de las demarcaciones hidrográficas analizadas.

Según los datos de los planes y el grado de avance actual, a diciembre de 2021 el nº de medidas finalizadas acumuladas desde diciembre de 2015 debería ser de 6.065 (el 54,% del total) y la inversión acumulada de 22.595 millones de euros. El 12,1% de las medidas deberían estar en marcha mientras que el 3,4% son de tipo completadas-periódicas, el 28,4% de las medidas aún no se habría iniciado, ya que su ejecución está prevista después de 2021. El 2,2 % restante corresponde a medidas vigentes en 2015 que se encuentran descartadas a diciembre de 2018.

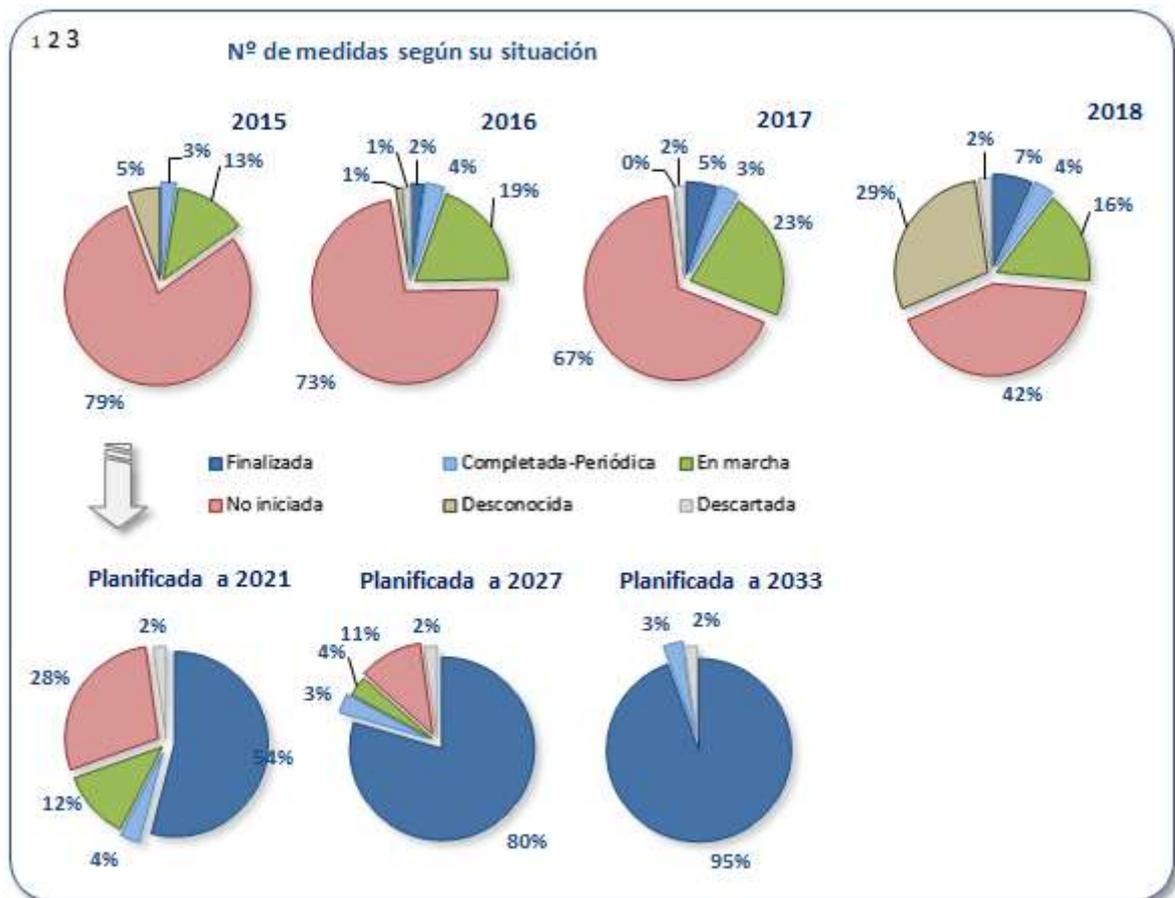


Figura 7.7. Situación Global de las medidas en diciembre de 2015, 2016, 2017, 2018 y su previsión en los planes a finales de 2021, 2027 y 2033.

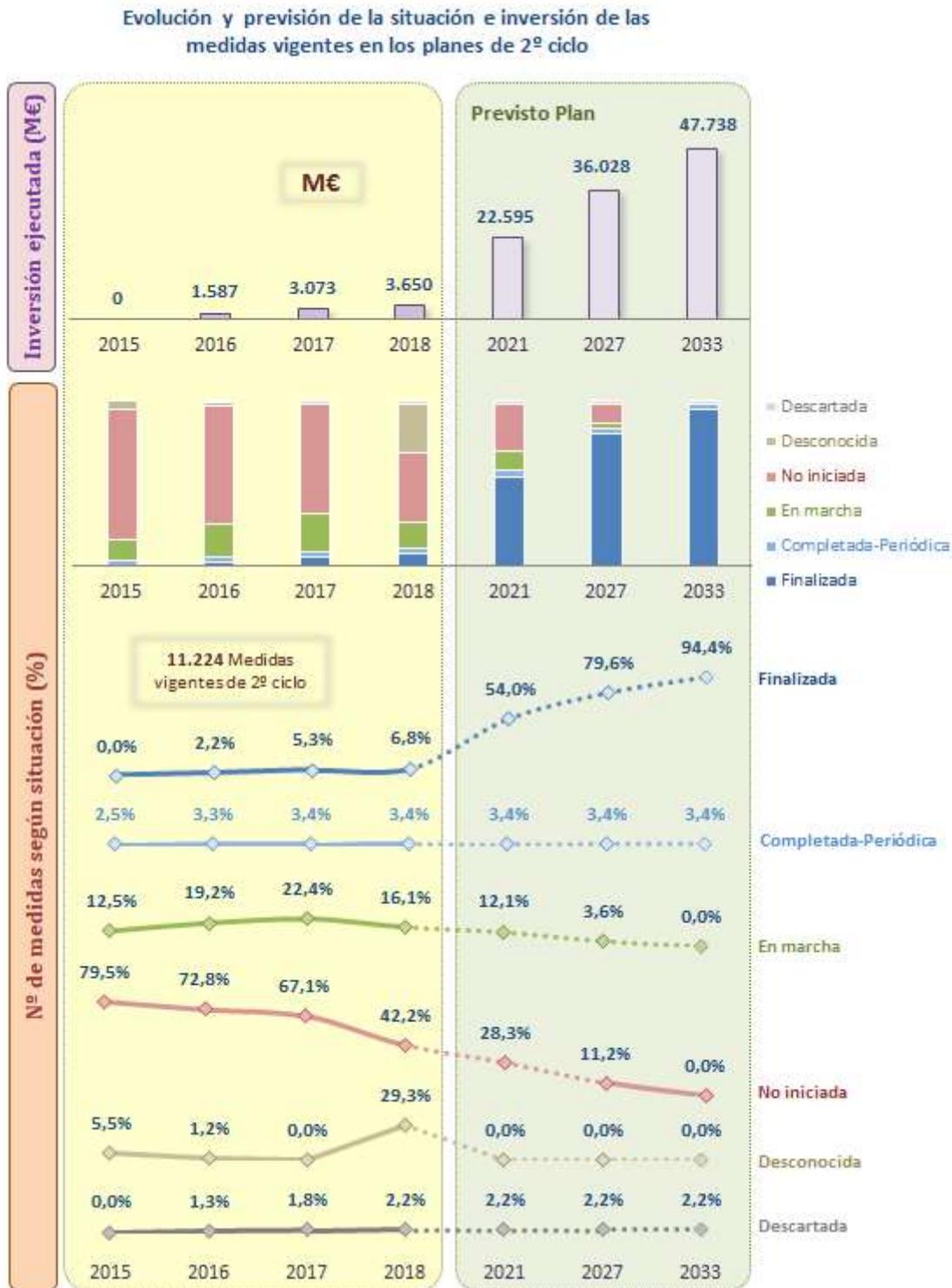


Figura 7.8. Evolución de la inversión de las medidas vigentes en los planes de 2º ciclo y del nº de medidas según su situación a 2015, 2016, 2017 y 2018 (en fondo amarillo), y su previsión a 2021, 2027 y 2033 (en fondo verde). Inversión ejecutada (desde el 2015) en Millones de € de las medidas finalizadas y en marcha, y proporción del nº de medidas en esa situación en cada año respecto al total de medidas vigentes en los planes de 2º ciclo.

En la Figura 7.9 se puede observar que la inversión acumulada ejecutada a diciembre de 2018 alcanza el 8% de la inversión total prevista en los planes de 2º ciclo. Para el horizonte de 2021 se prevé que la inversión ejecutada alcance el 47% del total estimado, en 2027 el 75% y el 100% en 2033.

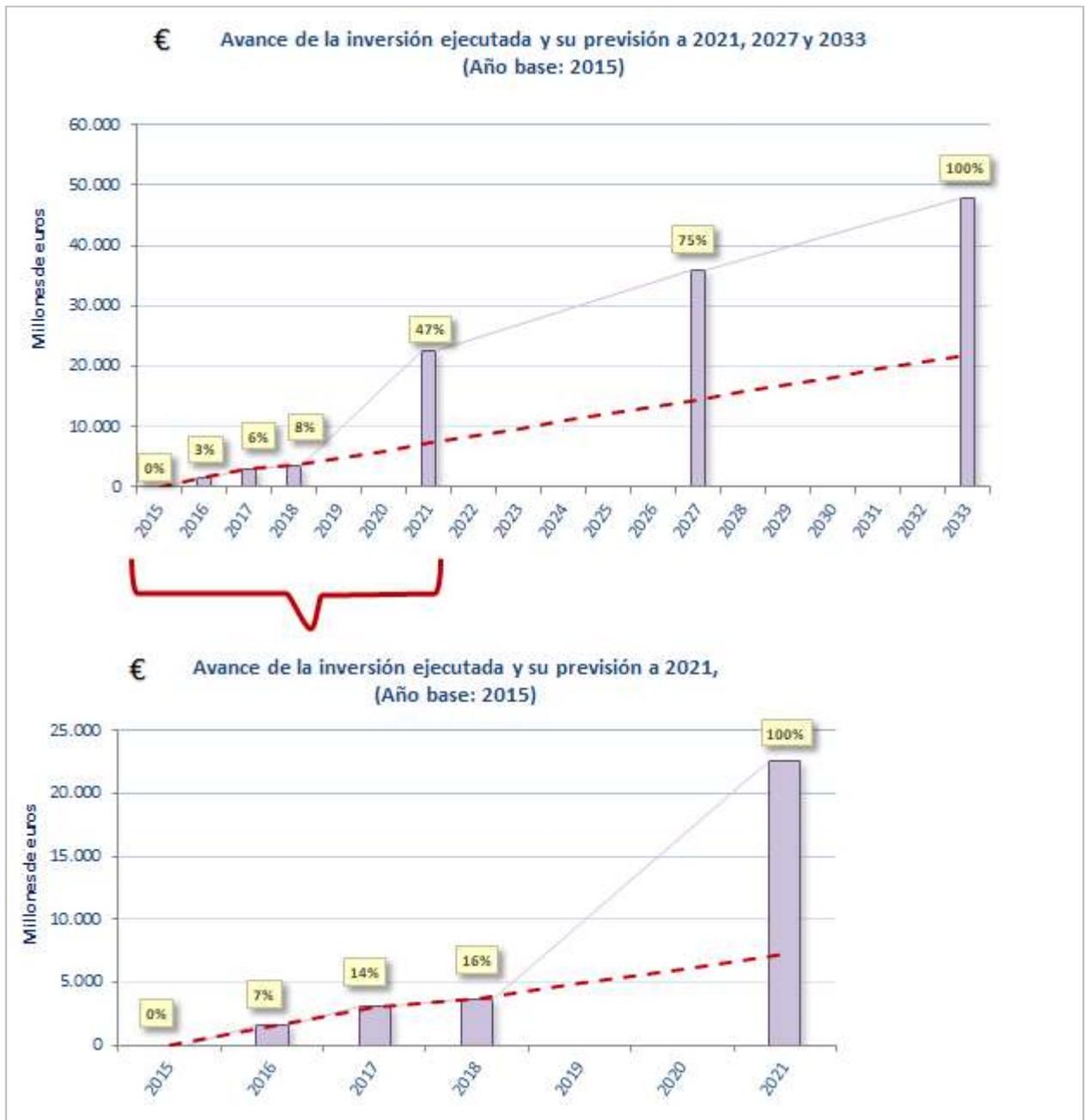


Figura 7.9. Inversión Ejecutada a diciembre de 2016, 2017 y 2018 tomando como año base el 2015 y su previsión a 2021, 2027 y 2033. Unidades en millones de euros. Los porcentajes indican el grado de avance de la inversión ejecutada respecto a la inversión prevista a 2021 y a 2033 para las medidas vigentes del 2º ciclo, tomando el 2015 como año base. La línea roja muestra la proyección en función del promedio anual de la inversión la inversión ejecutada en los años 2016, 2017, 2018.

#### 7.2.4 Situación desglosada por demarcación hidrográfica

En la Tabla 7.6 se muestra el grado de avance de las 11.224 medidas vigentes en los planes de 2º ciclo desglosadas por demarcación hidrográfica. En ella se puede apreciar la evolución de las medidas finalizadas y de la inversión ejecutada a 2016, 2017 y 2018 así como su previsión para 2021, 2027 y 2033.

En la Figura 7.10 y en la Figura 7.11 se muestra de forma visual para cada demarcación hidrográfica la situación cualitativa actual de todas las medidas vigentes en el plan de 2º ciclo, así como la situación esperada a finales de 2021, tanto en valores absolutos como relativos del nº de medidas (acumulados).

En la Figura 7.12 y en la Figura 7.13 se puede observar el grado de avance de la inversión ejecutada a diciembre de 2018 respecto a la inversión que se prevé ejecutar a 2021. El gráfico de la izquierda muestra los valores en millones de euros acumulados a ese año mientras que el de la derecha lo hace en términos relativos (porcentaje) respecto a la inversión total a ejecutar a 2021. Hay que señalar que la inversión estimada a 2021 puede diferir de la que aparece en los planes aprobados para el horizonte 2016-2021 ya que está corregida con la actualización de la última información disponible sobre inversiones y situación de las medidas.

En los mapas de la Figura 7.14 y la Figura 7.15 se muestra para cada demarcación la situación de las medidas a diciembre de 2018 y el avance de la inversión ejecutada respecto a la prevista en los planes a finales de 2021 respectivamente. En las figuras de las páginas 126-131 se muestra la situación y el avance de la inversión ejecutada a diciembre de 2018 dicha información con más detalle.

## 7- Seguimiento del avance de los Programas de Medidas

Demarcación hidrográfica	Nº	Nº de medidas finalizadas y previstas a diciembre de cada año								Inversión Ejecutada y Prevista a diciembre de cada año (M€)					
		Finalizadas			Previstas a finalizar			Medidas		Ejecutada			Prevista		
		2016	2017	2018	2021	2027	2033	Periódicas	Descartadas	a 2016	a 2017	a 2018	a 2021	a 2027	a 2033
ES010-MIÑO-SIL	459	16	58	59	344	442	442	0	17	22,35	58,69	63,50	309,09	365,23	365,23
ES014-GALICIA-COSTA	150	3	7	18	98	123	123	26	1	77,62	137,39	197,00	667,80	666,12	666,12
ES017-CANTÁBRICO ORIENTAL	400	15	32	44	267	337	338	62	0	103,66	156,70	196,45	987,28	1.565,44	1.747,72
ES018-CANTÁBRICO OCCIDENTAL	529	17	24	43	435	500	501	25	3	68,97	124,57	160,07	1.404,15	1.690,23	1.690,23
ES020-DUERO	835	45	110	158	406	816	823	0	12	130,23	250,01	358,43	1.329,16	3.295,95	3.474,49
ES030-TAJO	841	63	79	79	637	715	718	1	122	363,71	480,51	480,51	1.978,98	2.215,44	2.415,44
ES040-GUADIANA	686	7	11	25	314	623	667	0	19	76,64	121,61	167,43	921,75	1.563,57	2.283,10
ES050-GUADALQUIVIR	858	15	31	32	349	688	697	161	0	271,98	503,82	538,20	3.083,69	4.775,00	4.815,14
ES060-C. M. ANDALUZAS	313	0	1	1	1	261	305	8	0	24,91	47,28	47,28	1.022,69	2.618,82	2.771,88
ES063-GUADELETE Y BARBATE	114	0	1	1	79	101	114	0	0	12,70	35,74	35,74	162,50	222,68	234,25
ES064-TINTO, ODIEL Y PIEDRAS	160	2	3	3	91	135	160	0	0	4,65	9,40	9,40	294,67	356,02	677,61
ES070-SEGURA	1.023	8	45	46	671	929	1.014	0	9	14,73	92,10	95,20	910,22	1.789,47	2.361,54
ES080-JUCAR	469	11	26	39	198	339	360	94	15	59,90	112,57	152,16	1.291,05	2.118,57	2.118,57
ES091-EBRO	2.075	8	23	29	629	1.058	2.056	0	19	245,69	460,62	569,51	3.876,08	7.430,16	14.832,79
ES100-C. I. DE CATALUÑA	484	3	19	38	482	482	482	2	0	14,41	100,61	168,29	996,30	996,30	996,30
ES110-ISLAS BALEARES	481	0	57	57	210	430	455	2	24	15,12	238,82	238,82	867,36	1.472,65	1.472,65
ES120-GRAN CANARIA	110	0	7	8	99	110	110	0	0	0,01	0,49	0,50	138,46	220,11	220,11
ES122-FUERTEVENTURA	50	0	1	2	46	46	46	0	4	1,89	1,93	1,94	29,12	29,12	29,12
ES123-LANZAROTE	131	9	10	11	131	131	131	0	0	12,53	13,64	14,69	161,37	161,37	161,37
ES124-TENERIFE	680	5	10	31	289	305	680	0	0	39,99	63,18	87,92	1.756,22	1.815,95	3.453,20
ES125-LA PALMA	98	1	4	5	67	98	98	0	0	20,69	39,18	39,20	159,87	221,40	221,40
ES126-LA GOMERA	93	13	23	24	93	93	93	0	0	2,01	10,53	10,57	35,40	35,40	35,40
ES127-EL HIERRO	65	0	9	10	65	65	65	0	0	0,09	5,43	5,45	15,42	15,42	15,42
ES150-CEUTA	63	1	2	2	38	63	63	0	0	2,84	7,17	7,86	132,60	205,07	205,07
ES160-MELILLA	57	0	0	0	26	46	57	0	0	0,11	1,01	3,72	64,18	182,24	473,77
<b>Total general</b>	<b>11.224</b>	<b>242</b>	<b>593</b>	<b>765</b>	<b>6.065</b>	<b>8.936</b>	<b>10.598</b>	<b>381</b>	<b>245</b>	<b>1.587,46</b>	<b>3.073,01</b>	<b>3.649,85</b>	<b>22.595,41</b>	<b>36.027,72</b>	<b>47.737,90</b>

Tabla 7.6. Nº medidas finalizadas e inversión ejecutada acumulada (año base 2015) a diciembre de cada año, comparada con la previsión al final de 2021,2027 y 2033.

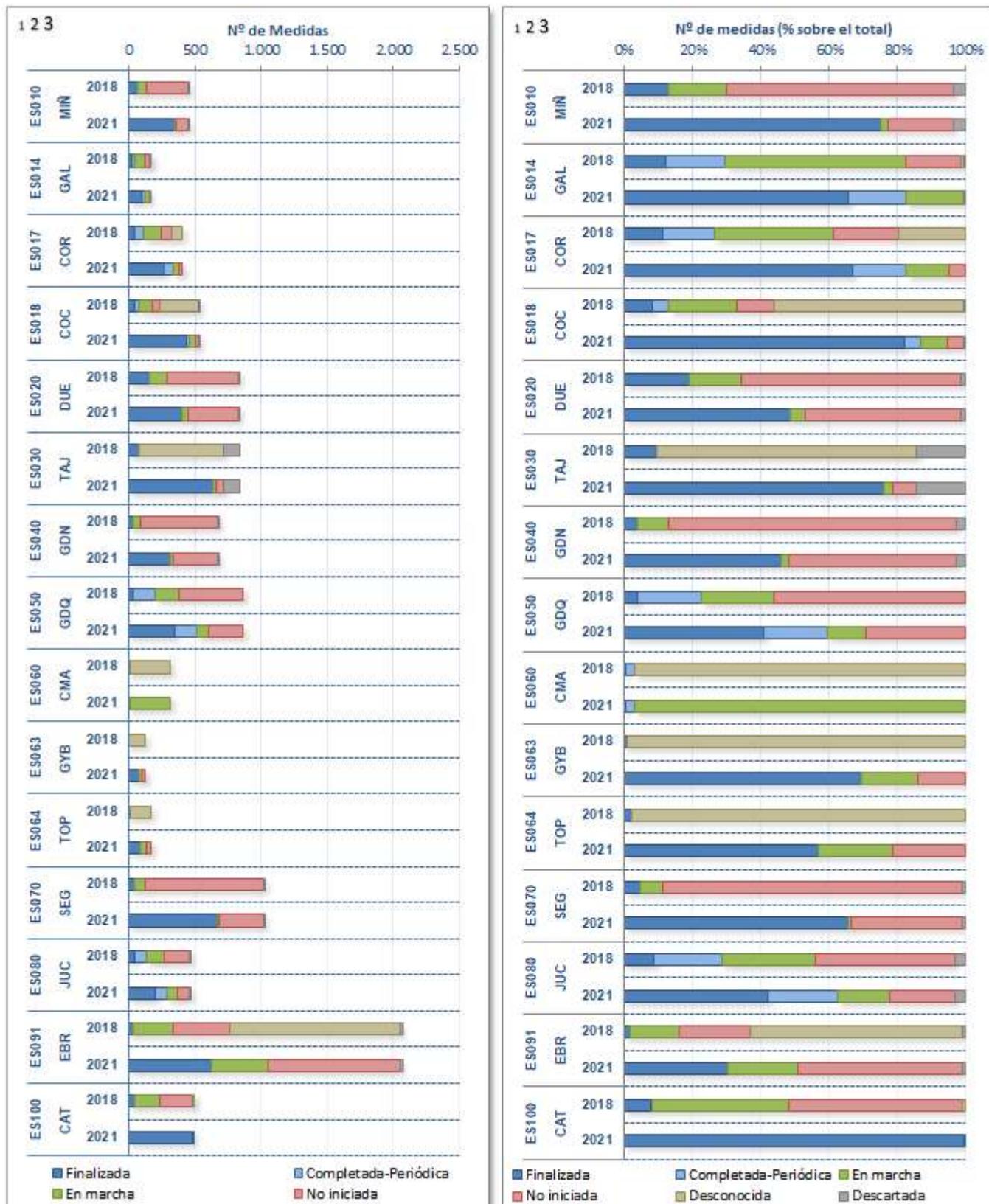


Figura 7.10. Nº de medidas finalizadas a diciembre de 2018 y la prevista a 2021. Desagregado por Demarcación y situación de la medida. Demarcaciones de la Península Ibérica.

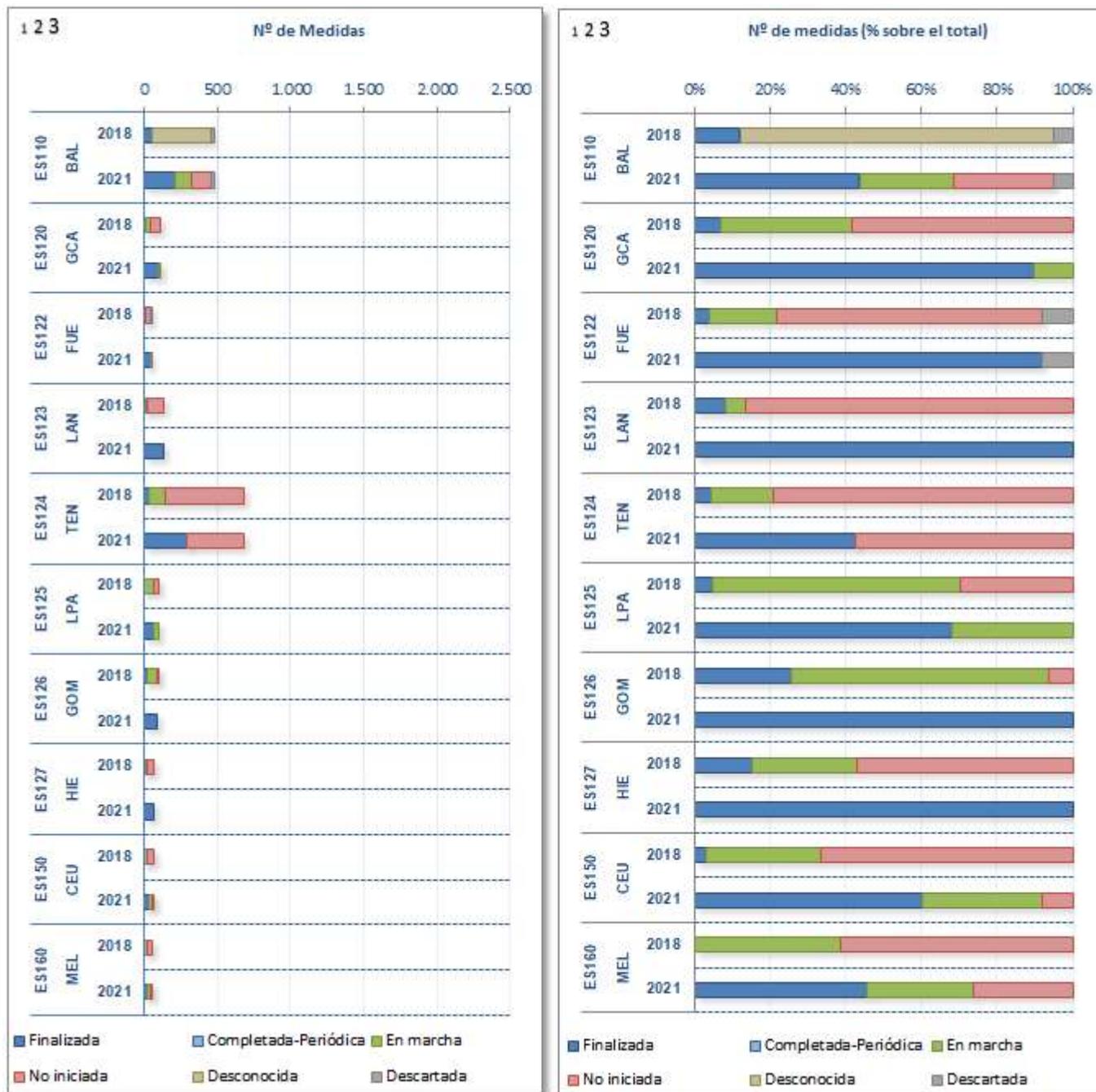


Figura 7.11. Nº de medidas finalizadas a diciembre de 2018 y la prevista a 2021. Desagregado por Demarcación y situación de la medida. Demarcaciones Canarias, Baleares, Ceuta y Melilla.

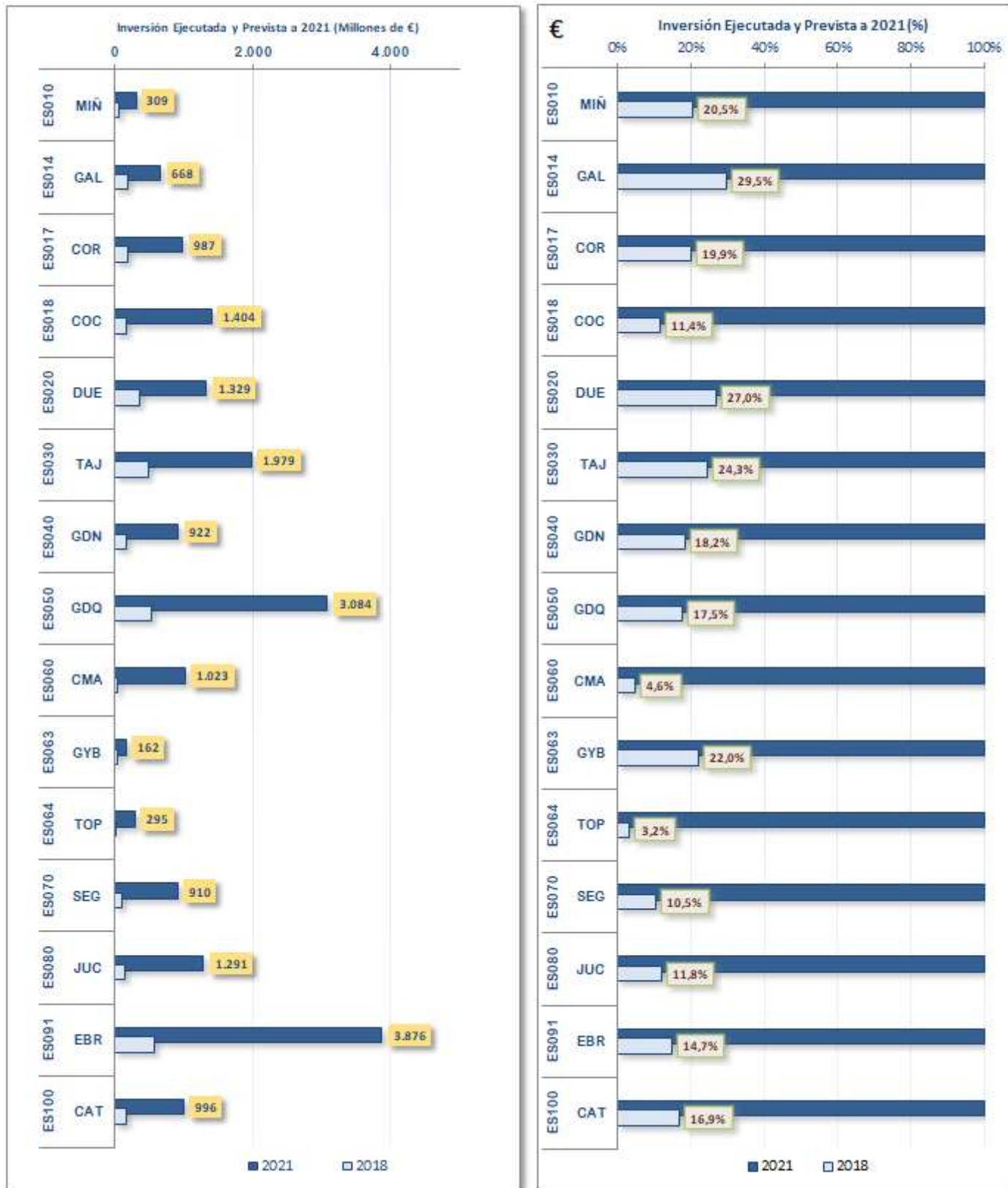


Figura 7.12. Inversión ejecutada acumulada (desde 2015) a diciembre 2018 e inversión acumulada prevista a diciembre de 2021 (final primer horizonte de 2º ciclo). Demarcaciones de la Península Ibérica. Inversión acumulada desde diciembre de 2015 en millones de € y porcentaje.

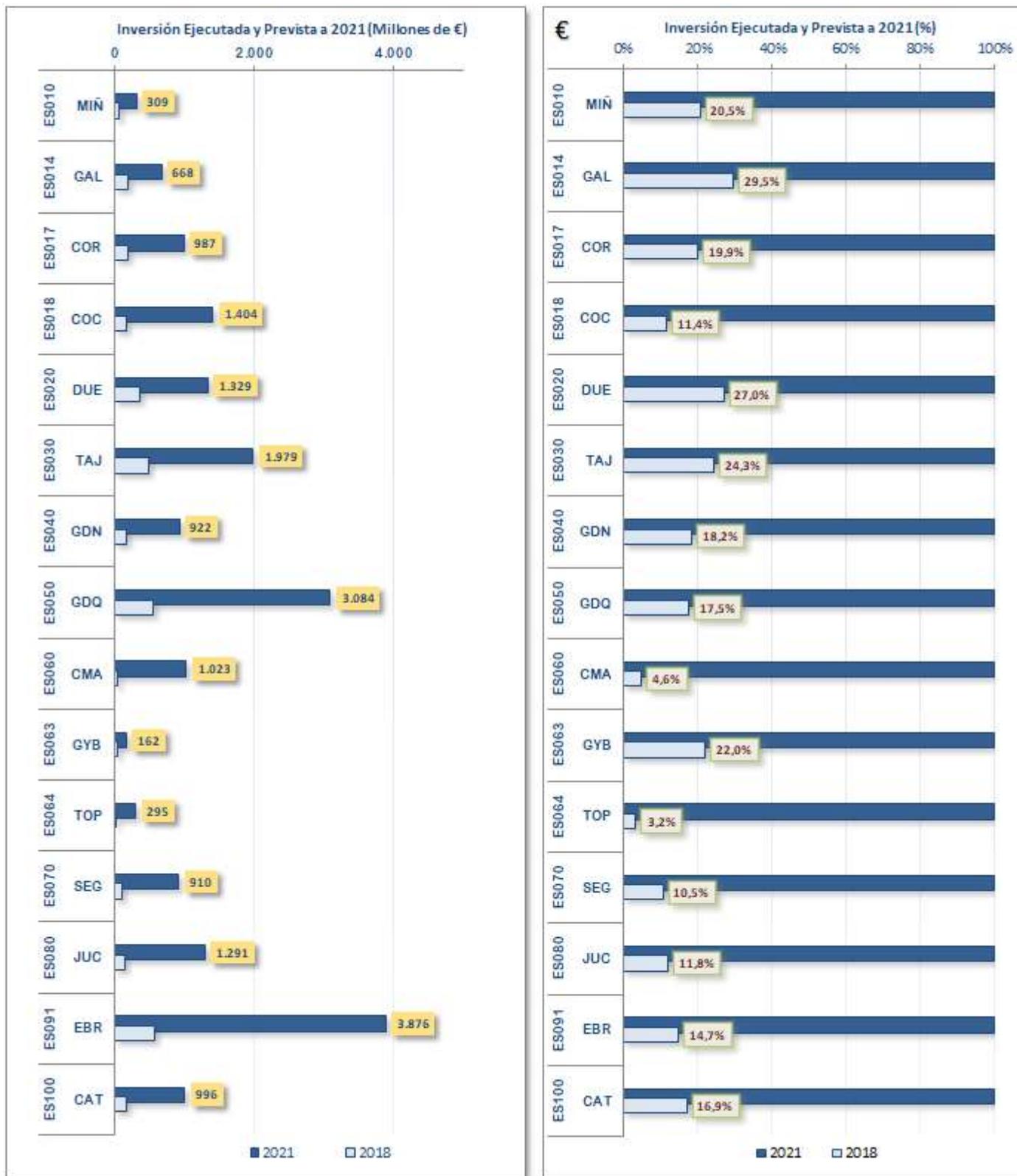


Figura 7.13. Inversión ejecutada acumulada (desde 2015) a diciembre 2018 e inversión acumulada prevista a diciembre de 2021 (final primer horizonte de 2º ciclo). Demarcaciones Canarias, Baleares, Ceuta y Melilla. Inversión acumulada desde diciembre de 2015 en millones de € y porcentaje

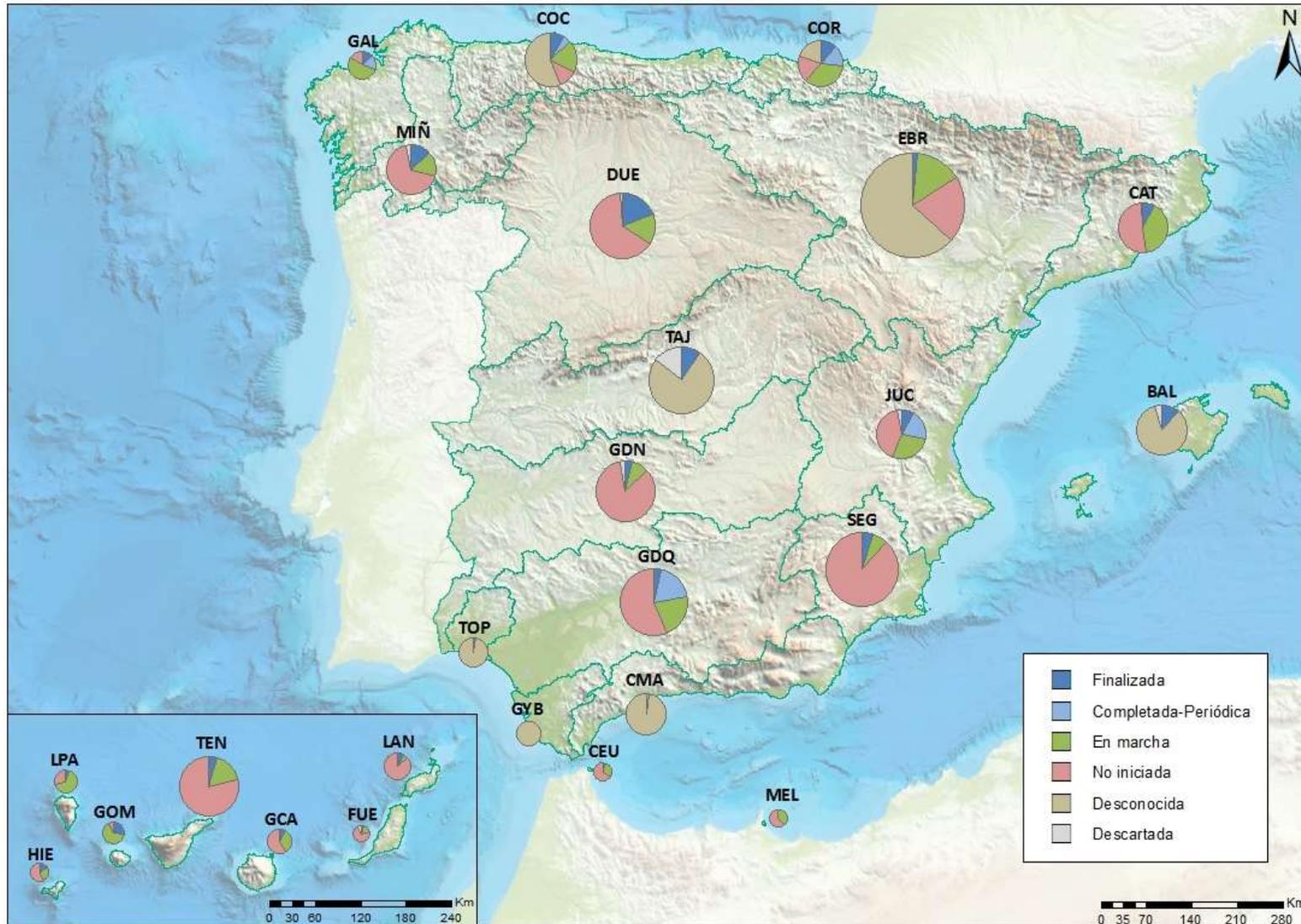


Figura 7.14. Mapa con la distribución de la situación de las medidas vigentes en los planes de 2º ciclo a diciembre de 2018. El tamaño del gráfico en forma de tarta indica el nº de medidas totales en el mapa de situación.

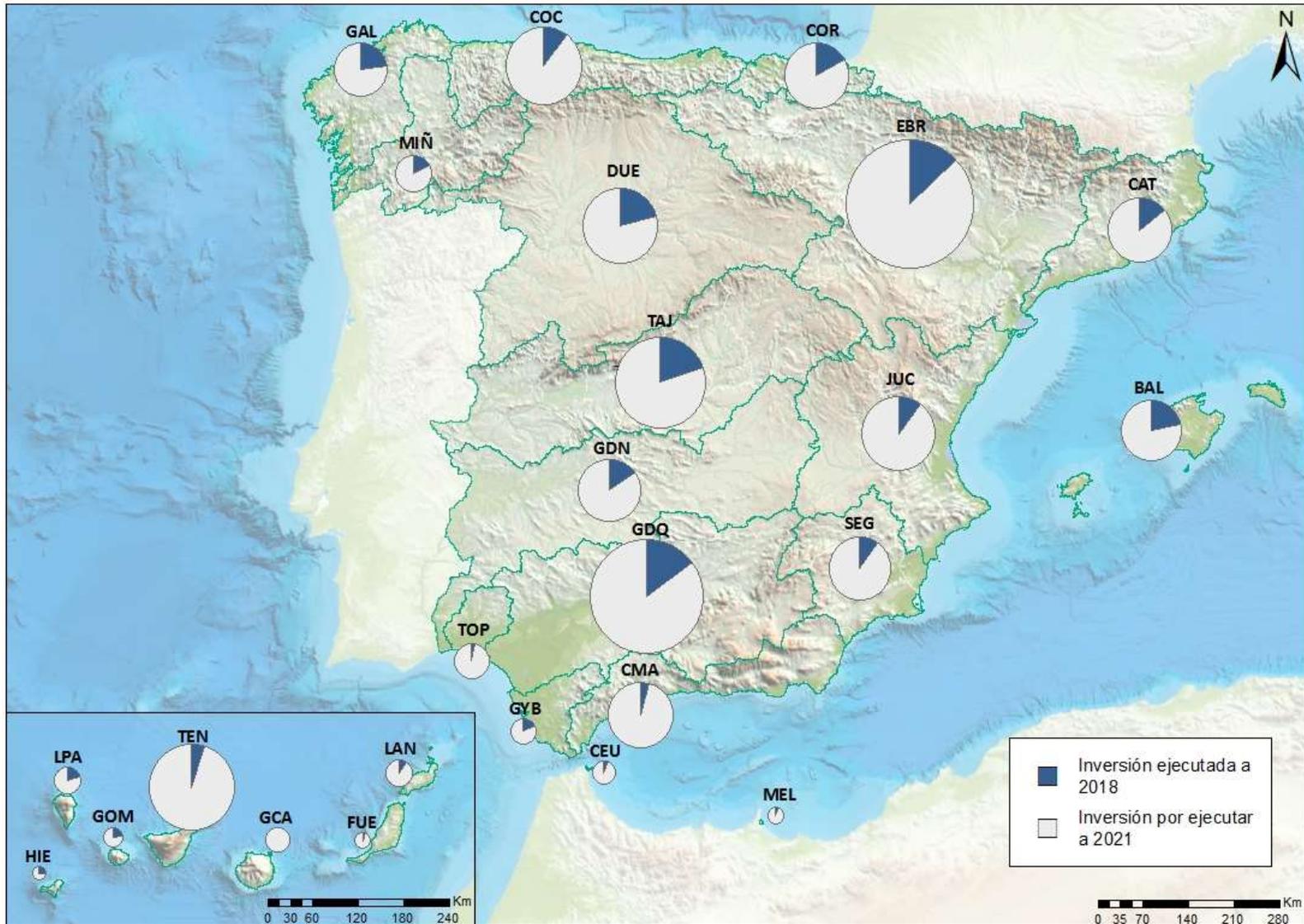


Figura 7.15. Mapa con el avance de la inversión ejecutada acumulada a diciembre de 2018 (azul oscuro) respecto a la inversión prevista a 2021 (en azul claro la inversión prevista que queda por ejecutar hasta 2021). El tamaño del gráfico en forma de tarta indica la inversión prevista a 2021 en el del avance de la inversión.

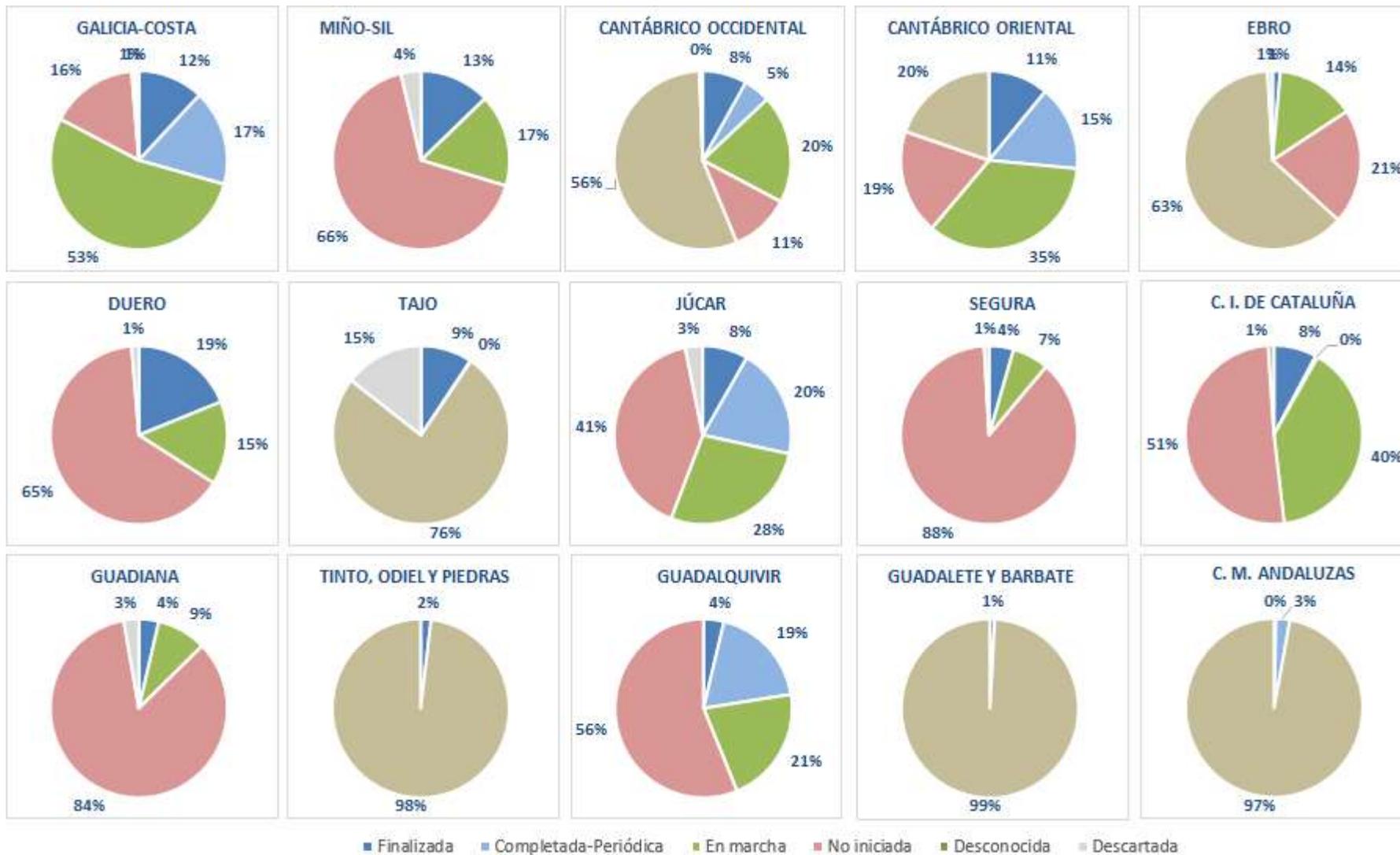


Figura 7.16. Situación a diciembre de 2018 de las medidas vigentes en los planes de cuenca de 2º ciclo: Demarcaciones de la Península Ibérica. En porcentaje.

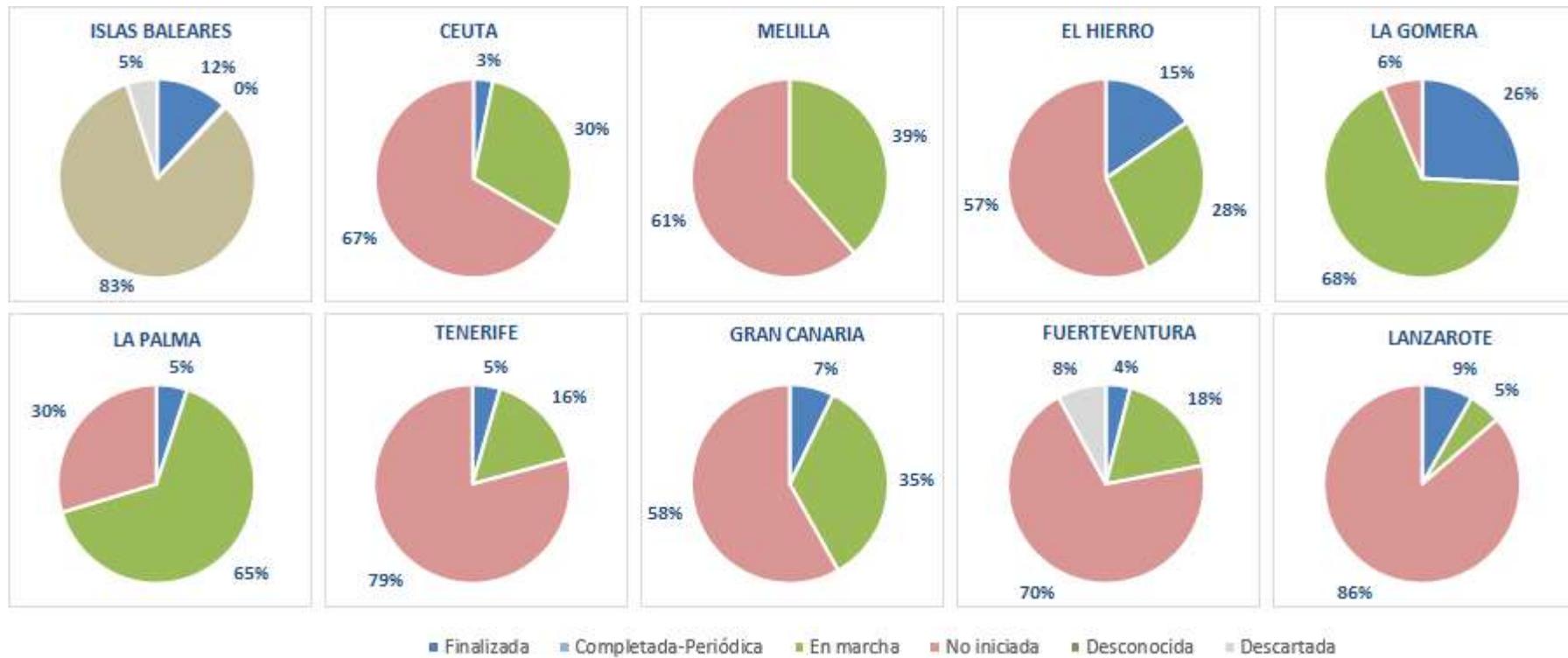


Figura 7.17. Situación de las medidas vigentes en los planes de cuenca de 2º ciclo a diciembre de 2018. Demarcaciones Canarias, Islas Baleares, Ceuta y Melilla (En porcentaje respecto al total de medidas vigentes).

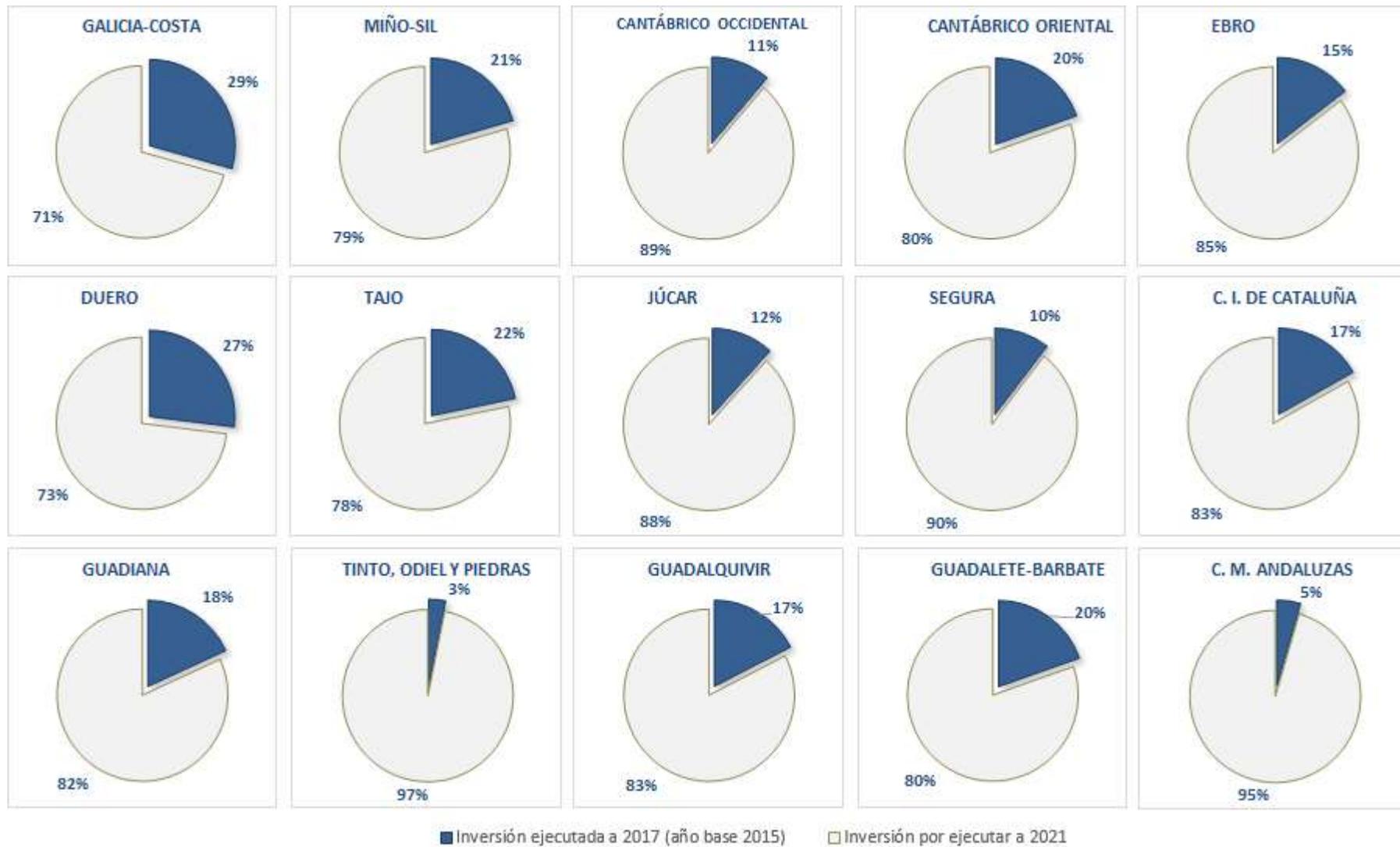


Figura 7.18. Avance a diciembre de 2018 de la inversión ejecutada (desde 2015) de las medidas vigentes en los planes de cuenta de 2º ciclo respecto a la inversión prevista a 2021. Demarcaciones de la Península Ibérica



Figura 7.19. Avance a diciembre de 2018 de la inversión ejecutada (desde 2015) de las medidas vigentes en los planes de cuenca de 2º ciclo respecto a la inversión prevista a 2021. Demarcaciones Canarias, Islas Baleares, Ceuta y Melilla

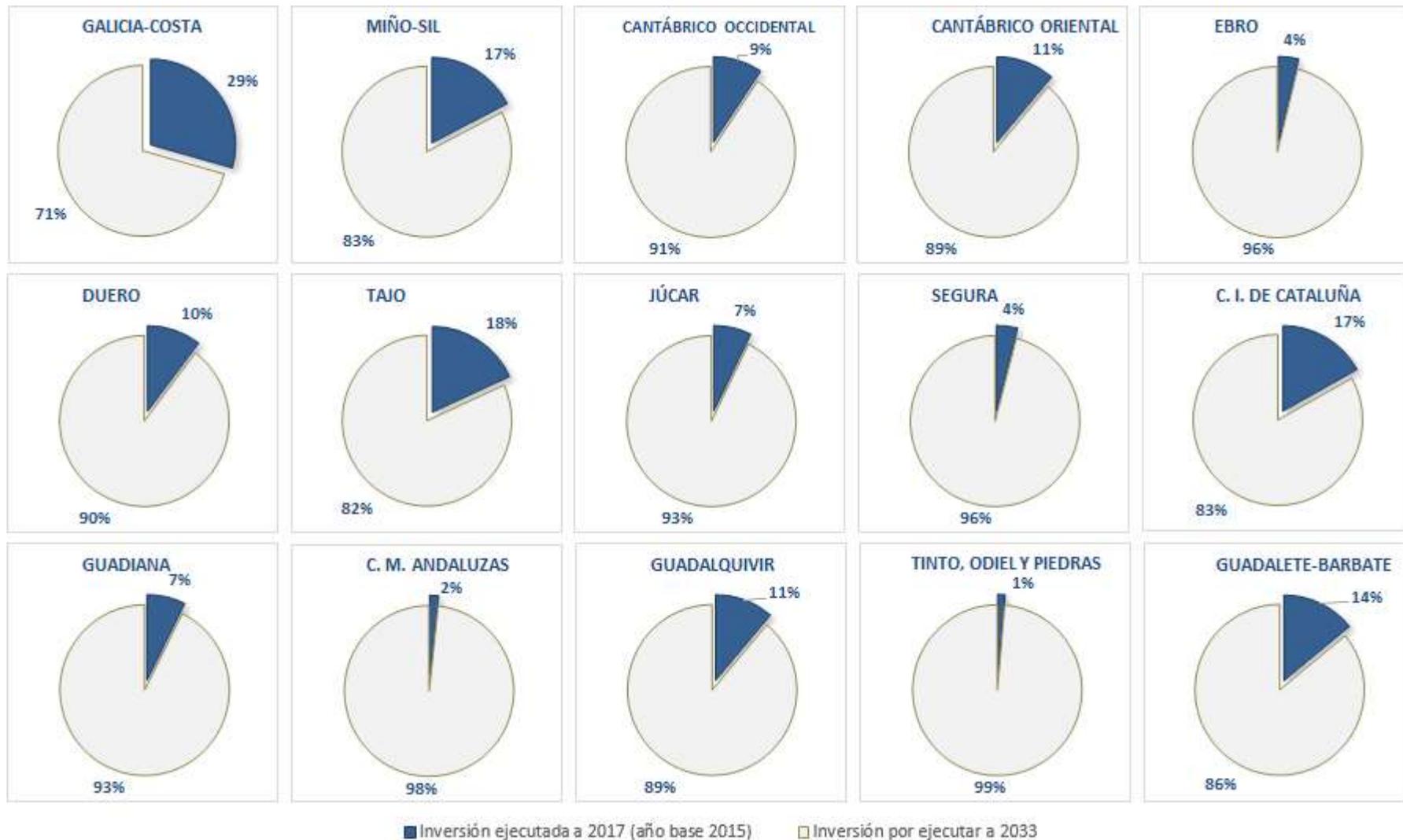


Figura 7.20. Avance a diciembre de 2018 de la inversión ejecutada (desde 2015) de las medidas vigentes en los planes de cuenca de 2º ciclo respecto a la inversión prevista a 2033.

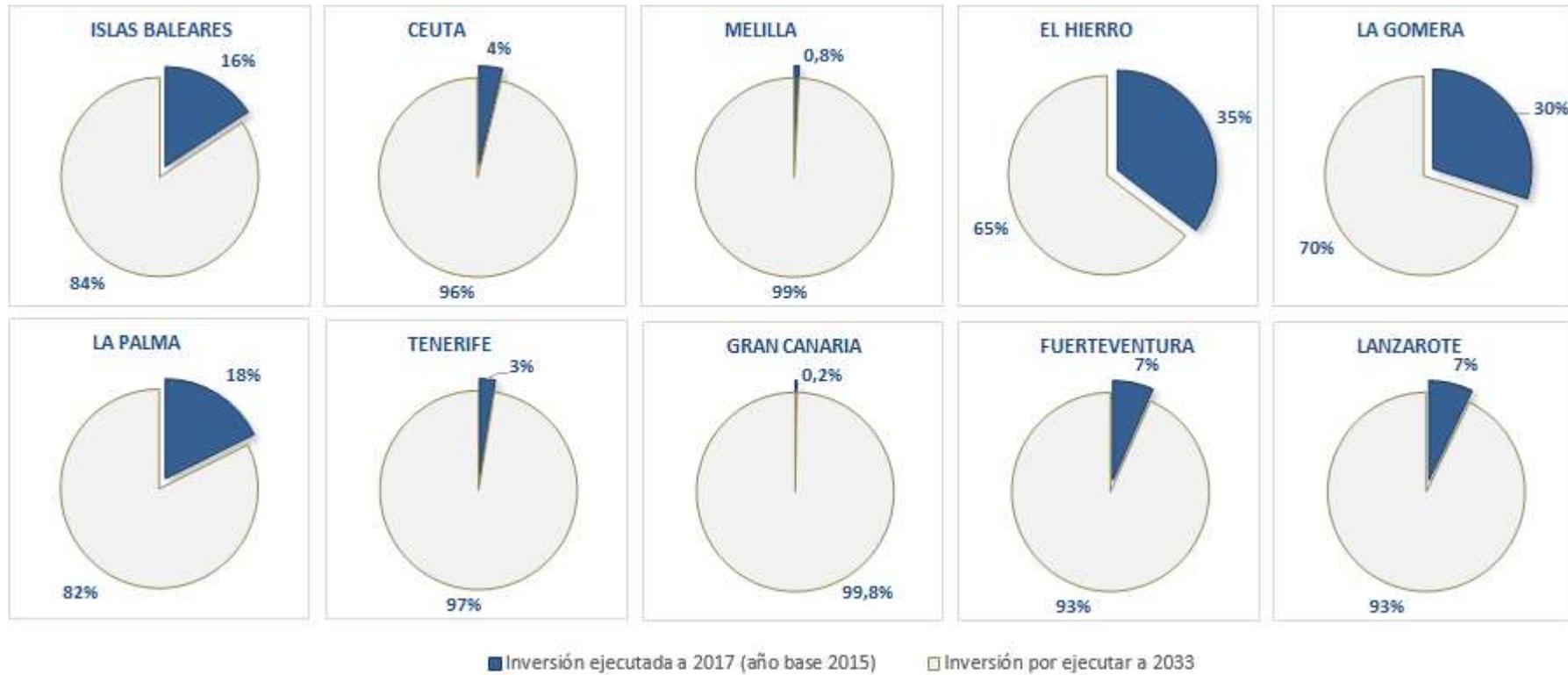


Figura 7.21. Avance a diciembre de 2018 de la inversión ejecutada (desde 2015) de las medidas vigentes en los planes de cuenta de 2º ciclo respecto a la inversión prevista a 2033.

### 7.3 Avance de los Programas de Medidas según Objetivo

La planificación hidrológica española, según el artículo 40.1 del texto refundido de la ley de aguas (TRLA), establece los objetivos de la planificación hidrológica, de modo que, para alcanzarlos, las medidas pueden agruparse en cinco grandes bloques:

- a) Medidas dirigidas a la consecución de los **objetivos ambientales** definidos en el artículo 92.bis del TRLA. Son las medidas requeridas por la Directiva Marco del Agua (DMA) en su artículo 11.
- b) Medidas encaminadas a la **satisfacción de las demandas** de agua. Son medidas propias del singular enfoque de la planificación hidrológica española, en el sentido de que no son medidas cuya adopción venga exigida por el acervo comunitario. Se trata de actuaciones que van orientadas a incrementar el recurso disponible mediante obras de regulación y transporte en alta para atender los objetivos de atención de las demandas de agua.
- c) Medidas para mitigar los efectos de los fenómenos hidrometeorológicos extremos (**sequías e inundaciones**). Incluyen un conjunto de inversiones requeridas por los Planes de Gestión del Riesgo de Inundación y por los Planes Especiales de Sequía.
- d) Medidas de mejora de la **gobernanza** y el conocimiento, orientadas a mejorar la capacidad operativa de las autoridades de cuenca, mejorando su capacidad gestora y administrativa a la hora de tramitar autorizaciones o concesiones, de mantener el Registro de Aguas, de dar soporte a los programas de seguimiento del estado o de realizar los estudios que corresponda.
- e) **Otras** inversiones requeridas por los diversos usos ligados al agua e incluidas en algunos planes hidrológicos, que incorporan información sobre el coste de otras inversiones previstas por otras políticas sectoriales (energética, de regadíos, de transportes...) que afectan a la evolución del estado de las masas de agua.

Las medidas se han clasificado en estos cinco grandes bloques. Sin embargo, hay medidas cuyo objetivo principal puede ser uno de los cinco mencionados anteriormente, que además pueden contribuir de manera positiva a la consecución de otros objetivos.

La base de datos de seguimiento del programa de medidas permite almacenar la información de ese efecto sinérgico. De este modo las medidas de gobernanza en principio son positivas para todos los demás objetivos, mientras que algunas de las medidas destinadas a la protección de inundaciones, como pueden ser las medidas de retención natural de agua pueden ser positivas para la consecución de los objetivos de la Directiva Marco del Agua. En el Apéndice 2.1 puede observarse la clasificación de las medidas si se considera este efecto sinérgico.

Tipología	Nº de medidas	Situación de partida		Inversión Prevista por horizontes (millones de euros)					
		Medidas Finalizadas a 2015	Inversión ejecutada a 2015	2016-2021	2022-2027	2028-2033	Por determinar	Total	%
Objetivos ambientales	6.279	0	0,00	13.231,84	8.530,47	3.890,95	15,10	25.668,36	52,1%
Satisfacción de demandas	1.544	0	0,00	4.001,25	2.819,96	3.461,62	0,00	10.282,83	20,9%
Fenómenos extremos	1.135	0	0,00	1.237,48	886,86	419,92		2.544,25	5,2%
Gobernanza y conocimiento	1.633	0	0,00	917,34	630,25	106,50		1.654,09	3,4%
<b>Total medidas planificación</b>	<b>10.591</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>	<b>19.387,91</b>	<b>12.867,54</b>	<b>7.878,99</b>	<b>15,10</b>	<b>40.149,54</b>	
Otras Inversiones	633	0	0,00	2.944,16	2.060,70	4.132,58	0,25	9.137,70	18,5%
<b>Total general</b>	<b>11.224</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>	<b>22.332,07</b>	<b>14.928,24</b>	<b>12.011,57</b>	<b>15,35</b>	<b>49.287,23</b>	<b>100%</b>

Tabla 7.7. Programación temporal de las inversiones previstas en los planes hidrológicos de segundo ciclo, en función de su objetivo.

La asignación de la previsión de inversión a cada medida, en cada uno de los tres horizontes de inversión del plan, se lleva a cabo teniendo en cuenta las diferentes prioridades de inversión. En general la priorización de las inversiones se ha realizado primando las medidas destinadas a alcanzar el cumplimiento de los objetivos y favorecer la integración de las políticas comunitarias, y consecuentemente de los fondos europeos. En particular, son prioritarias las inversiones dirigidas al cumplimiento de las obligaciones de recogida y tratamiento de las aguas residuales urbanas, especialmente para aquellos casos involucrados en procedimientos sancionadores incoados por la Comisión Europea ante el Tribunal de Justicia de la Unión Europea (TJUE).

Como en el año 2021 deberán revisarse los planes hidrológicos, es interesante centrarse en las medidas correspondientes al primer periodo de programación, es decir, el que va desde 2016 hasta el 2021 y cuya información se presenta de forma global y desglosada por demarcaciones en los gráficos de las páginas 134 y 135.

En la Figura 7.26 se puede observar el avance de la situación de las medidas vigentes en los planes de 2º ciclo a diciembre de 2018 para cada uno de los objetivos, así como el avance de la inversión ejecutada respecto al previsto a finales de 2021 y de 2033. Las unidades se dan en porcentaje. En la Tabla 7.8 y Figura 7.27 se muestra en valores absolutos el nº de medidas finalizadas y la inversión en millones de euros a diciembre de 2016, 2017 y 2018 la previsión a finales de 2021, 2027 y 2033.

1 2 3 **Nº de medidas previstas en el programa de medidas con inversión en el periodo 2016-2021. España.**

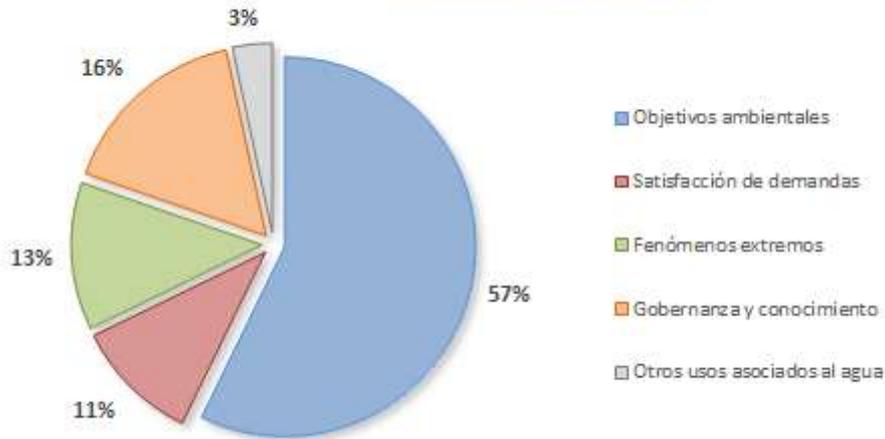


Figura 7.22. Distribución del nº de medidas vigentes en el periodo 2016-2021 según objetivo de la medida. España.

1 2 3 **Nº de medidas previstas en el programa de medidas con inversión en el periodo 2016-2021. Demarcación Hidrográfica.**

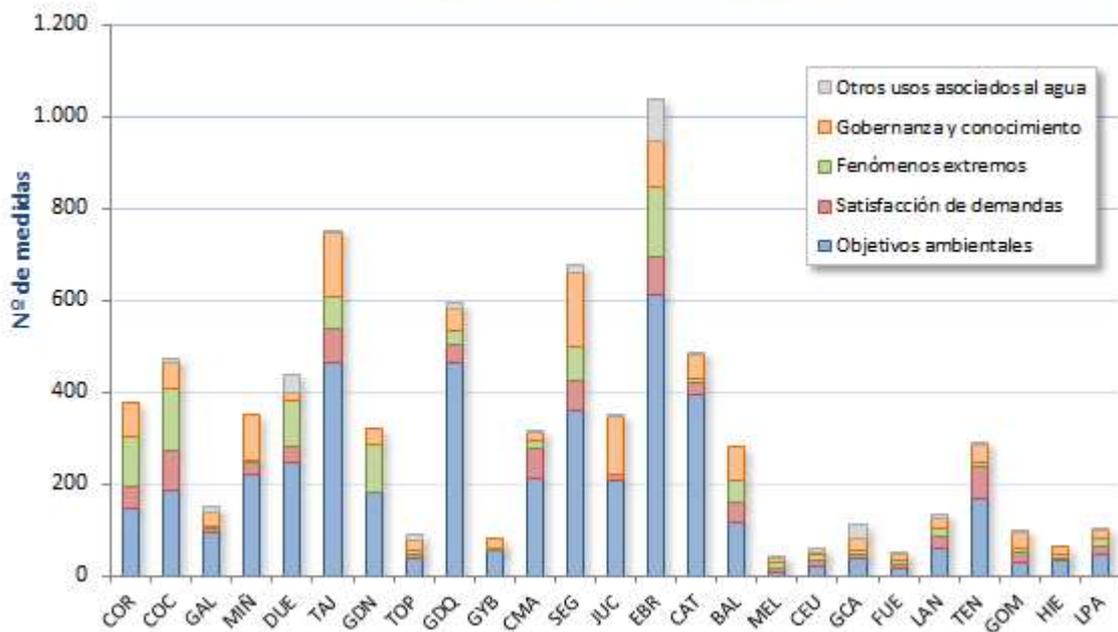


Figura 7.23. Nº de medidas en cada demarcación para el ciclo 2016-2021 según el objetivo de la medida



Figura 7.24. Distribución de la Inversión prevista en las medidas vigentes para el periodo 2016-2021 según objetivo de la medida. España.

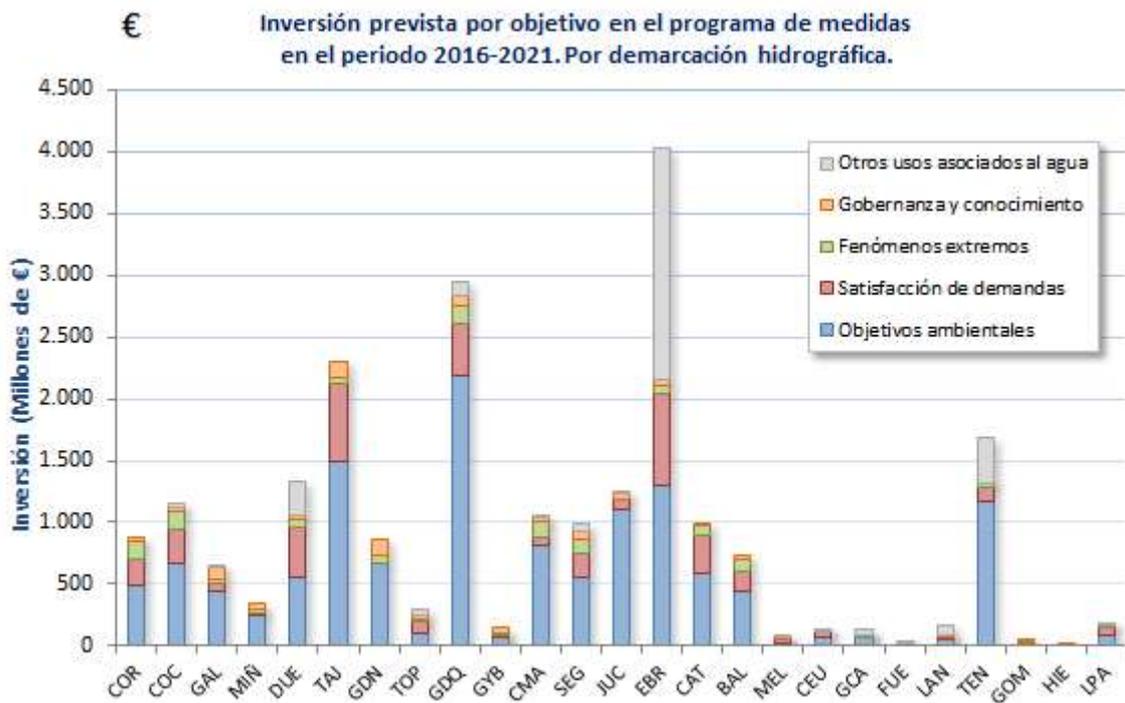


Figura 7.25. Inversiones previstas en cada demarcación para el ciclo 2016-2021 según el objetivo de la medida.

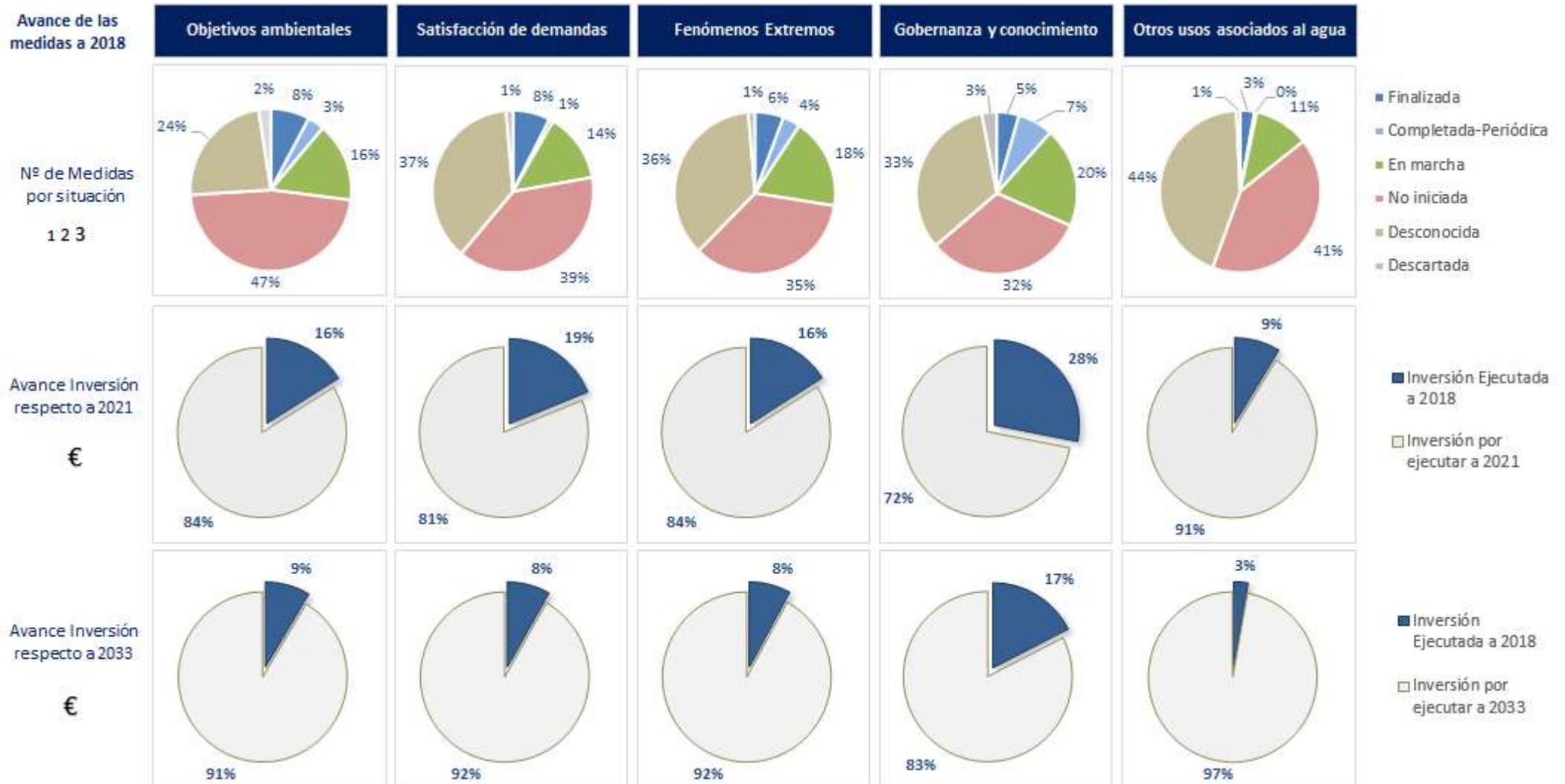


Figura 7.26. Situación de las medidas vigentes en los planes de 2º ciclo a diciembre de 2018 y avance en la inversión ejecutada (desde 2015) respecto a la inversión prevista a 2021 y a 2033.

Objetivo de la Medida	Total Medidas	Nº de medidas finalizadas y previstas a diciembre de cada año								Inversión Ejecutada y Prevista a diciembre de cada año (M€)					
		Finalizadas			Previstas a finalizar			Medidas		Ejecutada			Prevista		
		A 2016	A 2017	A 2018	A 2021	A 2027	A 2033	Periódicas	Descartadas	a 2016	a 2017	a 2018	a 2021	a 2027	a 2033
Cumplimiento de objetivos ambientales	6.279	145	384	492	3.545	5.545	5.914	210	155	936,65	1.849,72	2.163,11	13.428,34	21.249,75	25.153,75
Satisfacción de demandas	1.544	41	89	116	621	965	1.510	13	21	319,05	626,50	749,37	3.965,66	6.073,45	9.124,46
Fenómenos extremos	1.135	31	54	66	776	896	1.081	39	15	103,59	158,65	194,60	1.216,61	2.000,31	2.448,04
Gobernanza y conocimiento	1.633	21	54	73	954	1.203	1.468	116	49	113,47	220,46	282,93	1.008,19	1.511,97	1.618,47
Otros usos asociados al agua	633	4	12	18	169	327	625	3	5	114,69	217,68	259,85	2.976,61	5.192,25	9.393,19
<b>Total general</b>	<b>11.224</b>	<b>242</b>	<b>593</b>	<b>765</b>	<b>6.065</b>	<b>8.936</b>	<b>10.598</b>	<b>381</b>	<b>245</b>	<b>1.587,46</b>	<b>3.073,01</b>	<b>3.649,85</b>	<b>22.595,41</b>	<b>36.027,72</b>	<b>47.737,90</b>

Tabla 7.8. Avance de la Inversión ejecutada y del nº de medidas finalizadas a 2016, 2017 y 2018, y su planificación a 2021. Agrupado por Objetivo de la medida. Unidades en millones de euros y en nº de medidas.



Figura 7.27. Nº de medidas e inversión (desde el 2015) por tipología de las medidas vigentes en los planes de 2º ciclo previstas para el primer horizonte 2016-2021.

## 7.4 Avance de los Programas de Medidas según Tipología

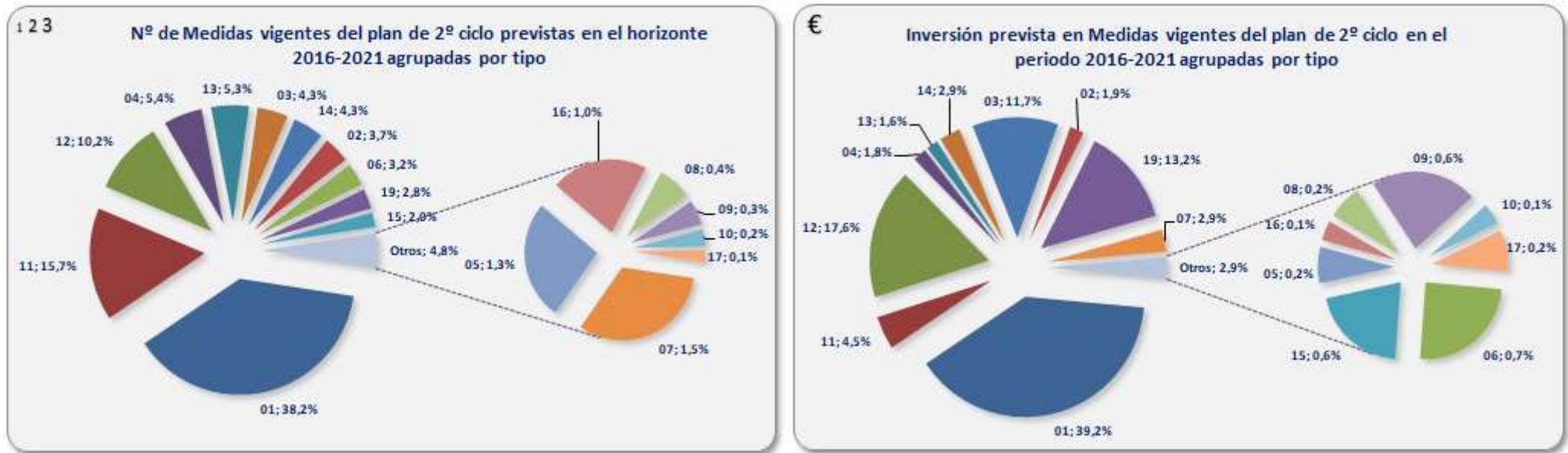
Tomando en consideración el documento guía para el *reporting* de 2016 (CE, 2016), la Dirección General del Agua ha preparado un sistema de base de datos que incorpora 19 tipologías de medidas, y que reúne de forma armonizada toda la información de las diferentes demarcaciones pertenecientes al territorio español.

De dicha base de datos se han extraído los datos que se adjuntan en las siguientes tablas y gráficos y que caracterizan y resumen las cifras y la programación temporal del programa de medidas previsto en los planes de segundo ciclo.

Esta clasificación en 19 tipos se complementa con dos niveles más de desglose, de modo que los tipos se subdividen en 90 subtipos y a su vez estos se desglosan en 299 subtipos IPH. La información desglosada por subtipos y subtipos IPH puede verse en los Apéndices 2.1 y 2.2.

La Figura 7.28 muestra el peso relativo de las diferentes tipologías de medida según la inversión y el nº de medidas de cada una para el horizonte temporal 2016-2021 respecto al total. Cada etiqueta presenta el identificador del tipo de medida y el porcentaje respecto al total del periodo indicado.

- En cuanto al nº de medidas, de las 6.065 medidas que se prevé finalizar en ese horizonte, los 5 tipos con mayor peso en los planes son: un 38,2% son medidas de reducción de contaminación puntual (tipo 01), un 15,7% son medidas de gobernanza (tipo 11), un 10,2% están ligadas al incremento de recursos disponibles (tipo 12), un 5,4% a la mejora de las condiciones morfológicas (tipo 04) y un 5,3% destinadas a prevención de inundaciones (tipo 13).
- En cuanto a la inversión planificada a 2021, 22.595 millones de euros, un 39,2% pertenecen a la tipología de reducción de contaminación puntual (tipo 01), un 17,6% al incremento de recursos disponibles (tipo 12), un 13,2% a la satisfacción de otros usos asociados al agua (tipo 19), un 11,7% a la reducción de la presión por extracción de agua (tipo 03) y un 4,5% a medidas de gobernanza (tipo 11). Estas 5 tipologías dan cuenta del 85% de la inversión a ejecutar en el horizonte 2016-2021.



- 01 - Reducción de la Contaminación Puntual
- 02 - Reducción de la Contaminación Difusa
- 03 - Reducción de la presión por extracción de agua
- 04 - Mejora de las condiciones morfológicas
- 05 - Mejora de las condiciones hidrológicas
- 06 - Medidas de conservación y mejora de la estructura y funcionamiento de los ecosistemas acuáticos
- 07 - Otras medidas: medidas ligadas a impactos
- 08 - Otras medidas: medidas ligadas a drivers
- 09 - Otras medidas (no ligadas directamente a presiones ni impactos): medidas específicas de protección de agua potable

- 10 - Otras medidas (no ligadas directamente a presiones ni impactos): medidas específicas para sustancias prioritarias
- 11 - Otras medidas (no ligadas directamente a presiones ni impactos): Gobernanza
- 12 - Incremento de recursos disponibles
- 13 - Medidas de prevención de inundaciones
- 14 - Medidas de protección frente a inundaciones
- 15 - Medidas de preparación ante inundaciones
- 16 - Medidas de recuperación y revisión tras inundaciones
- 17 - Otras medidas de gestión del riesgo de inundación
- 18 - Sin actuaciones para disminuir el riesgo de inundación en un ARPSI [sin medidas asociadas]
- 19 - Medidas para satisfacer otros usos asociados al agua

Figura 7.28. Nº de medidas e inversión por tipo de las medidas vigentes en los planes de 2º ciclo previstas para el primer horizonte 2016-2021.

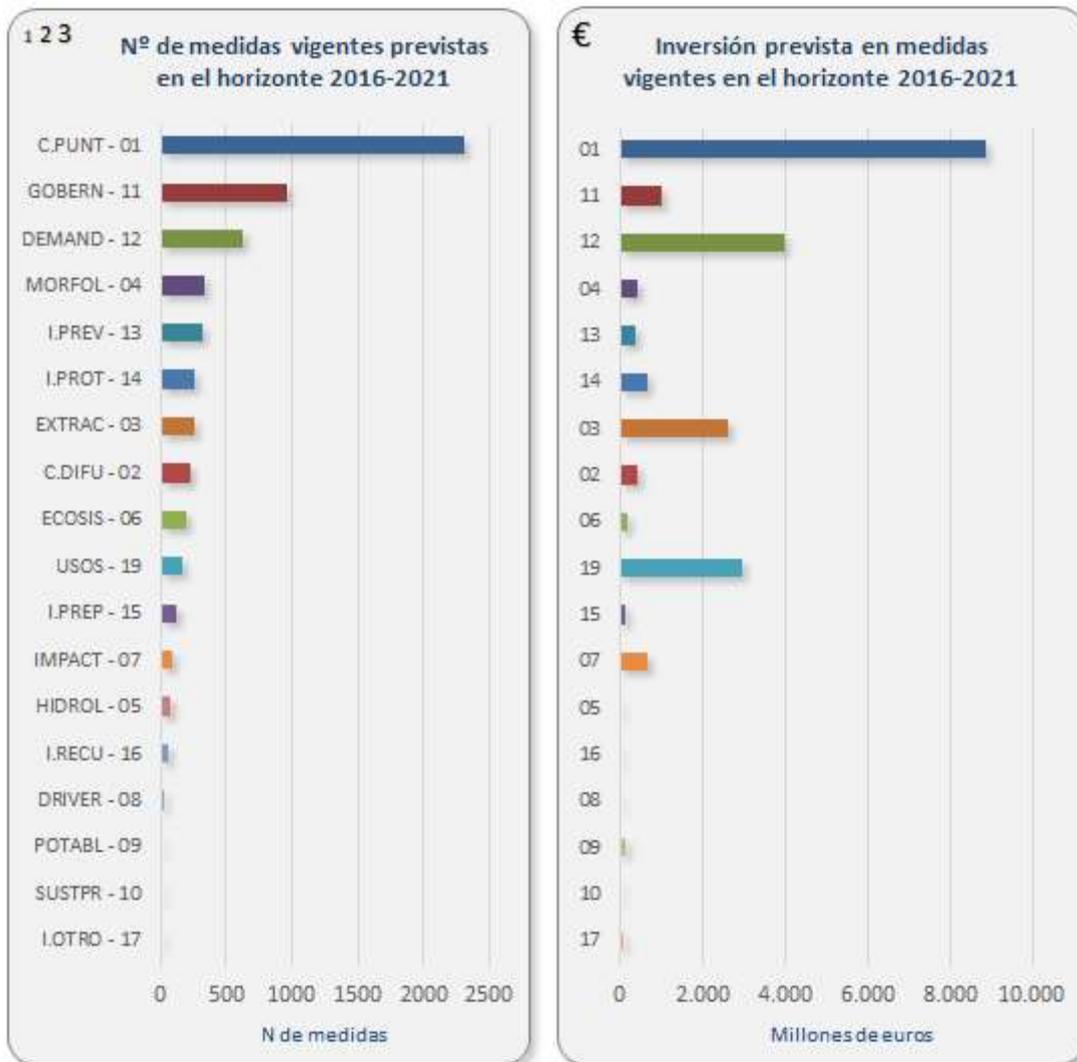


Figura 7.29. Nº de medidas e inversión por tipo de las medidas vigentes en los planes de 2º ciclo previstas para el primer horizonte 2016-2021.

En la Figura 7.28 y en la Figura 7.29 se observa que las tipologías con mayor número de medidas previstas en el primer horizonte (2016-2021) de los planes de 2º ciclo son las del tipo 01 (reducción de la contaminación puntual); 11 (Gobernanza); 12 (Incremento de los recursos disponibles); 04 (Mejora de condiciones morfológicas) y 13 (Medidas de prevención de inundaciones).

Sin embargo, las tipologías con una mayor inversión prevista en el horizonte 2016-2021 son el tipo 01 (reducción de la contaminación puntual); 19 (Medidas para satisfacer otros usos asociados al agua); 12 (Incremento de los recursos disponibles); 03 (Reducción de la presión por extracción de agua); y 11 (Gobernanza).

En la Tabla 7.9 se muestra para cada tipología de medida la evolución del nº de medidas finalizadas y de la inversión ejecutada para los años 2016, 2017 y 2018, así como la planificada para los horizontes temporales de 2021, 2027 y 2033. Los valores son acumulados a cada año. El

avance en porcentaje del nº de medidas finalizadas y de la inversión ejecutada a diciembre de 2017, respecto a la prevista para finales de 2021, se muestra en la Figura 7.30 para cada tipo de medida.

## 7- Seguimiento del avance de los Programas de Medidas

Tipo de medida	Total Medidas	Nº de medidas finalizadas y previstas a diciembre de cada año								Inversión Ejecutada y Prevista a diciembre de cada año (M€)					
		Finalizadas			Previstas a finalizar			Medidas		Ejecutada			Prevista		
		A finales de 2016	A finales de 2017	A finales de 2018	A finales de 2021	A finales de 2027	A finales de 2033	Periódicas	Descartadas	Ejecutada a 2016	Ejecutada a 2017	Ejecutada a 2018	Ejecutada prevista a 2021	Ejecutada prevista a 2027	Ejecutada prevista a 2033
01-Reducción de la Contaminación Puntual	4.074	120	327	391	2.315	3.696	3.853	147	74	701,64	1.336,83	1.505,40	8.852,61	11.983,92	12.645,91
02-Reducción de la Contaminación Difusa	357	0	10	12	226	285	316	31	10	45,31	91,91	110,12	432,70	703,02	799,64
03-Reducción de la presión por extracción de agua	613	5	18	24	262	477	591	4	18	131,85	288,67	358,35	2.634,44	5.425,20	8.063,48
04-Mejora de las condiciones morfológicas	603	8	11	36	329	543	579	6	18	21,22	78,78	102,01	412,41	1.150,87	1.439,50
05-Mejora de las condiciones hidrológicas	102	1	1	2	77	88	91	10	1	1,35	2,72	4,04	49,68	57,52	102,81
06-Medidas de conservación y mejora de la estructura y funcionamiento de los ecosistemas acuáticos	289	2	4	6	193	246	265	6	18	5,79	13,78	24,41	160,19	228,65	299,87
07-Otras medidas: medidas ligadas a impactos	161	8	11	18	94	141	149	1	11	25,67	28,61	48,63	663,36	1.399,17	1.501,15
08-Otras medidas: medidas ligadas a drivers	32	0	1	1	22	27	28	0	4	2,76	4,03	4,09	47,42	41,78	41,78
09-Otras medidas (no ligadas directamente a presiones ni impactos): medidas específicas de protección de agua potable	32	0	0	1	16	28	28	4	0	0,12	2,06	2,10	146,56	230,25	230,25
10-Otras medidas (no ligadas directamente a presiones ni impactos): medidas específicas para sustancias prioritarias	16	1	1	1	11	14	14	1	1	0,94	2,35	3,97	28,97	29,37	29,37
11-Otras medidas (no ligadas directamente a presiones ni impactos): Gobernanza	1.633	21	54	73	954	1.203	1.468	116	49	113,47	220,46	282,93	1.008,19	1.511,97	1.618,47
12-Incremento de recursos disponibles	1.544	41	89	116	621	965	1.510	13	21	319,05	626,50	749,37	3.965,66	6.073,45	9.124,46
13-Medidas de prevención de inundaciones	402	7	12	19	321	339	379	16	7	39,91	58,65	75,84	353,94	453,82	507,51
14-Medidas de protección frente a inundaciones	409	14	29	33	262	361	404	1	4	56,25	73,45	81,40	646,55	1.315,96	1.708,59
15-Medidas de preparación ante inundaciones	195	9	11	11	122	123	171	21	3	3,44	13,94	24,75	132,94	144,06	145,47
16-Medidas de recuperación y revisión tras inundaciones	100	0	0	1	63	65	98	1	1	0,01	0,02	0,02	26,86	30,16	30,16
17-Otras medidas de gestión del riesgo de inundación	29	1	2	2	8	8	29	0	0	3,98	12,59	12,59	56,31	56,31	56,31
19-Medidas para satisfacer otros usos asociados al agua	633	4	12	18	169	327	625	3	5	114,69	217,68	259,85	2.976,61	5.192,25	9.393,19
<b>Total general</b>	<b>11.224</b>	<b>242</b>	<b>593</b>	<b>765</b>	<b>6.065</b>	<b>8.936</b>	<b>10.598</b>	<b>381</b>	<b>245</b>	<b>1.587,46</b>	<b>3.073,01</b>	<b>3.649,85</b>	<b>22.595,41</b>	<b>36.027,72</b>	<b>47.737,90</b>

Tabla 7.9. Inversión ejecutada (desde Dic. de 2015) y nº de medidas finalizadas a 2016, 2017 y 2018, y su previsión a 2021, 2027 y 2033. Agrupado por tipología de medida. Unidades en millones de euros y nº de medidas.

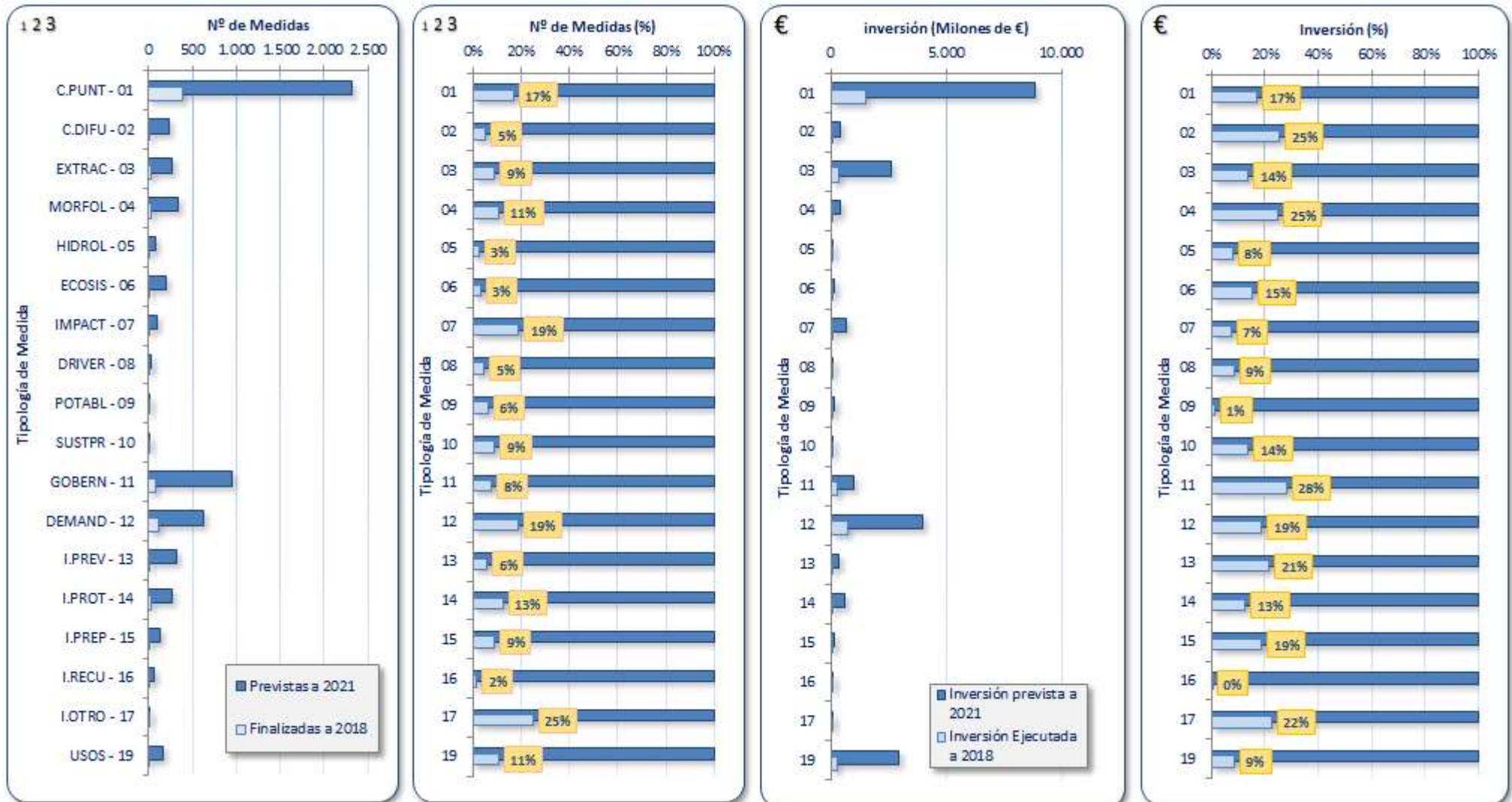


Figura 7.30. Nº de medidas finalizadas e inversión ejecutada (desde Dic. de 2015) a diciembre de 2018 y su previsión a 2021. Valores absolutos acumulados a cada año y relativos (porcentuales).

## 7.5 Avance de los Programas de Medidas según Administración Financiadora

La distribución de la financiación de las medidas vigentes en los planes de 2º ciclo que se prevé en su primer horizonte de inversión 2016-2021 se muestra en los gráficos de las páginas 145-146, tanto de forma global para toda España como desglosado por demarcación hidrográfica.

En la Tabla 7.10 y Figura 7.36 se muestra la evolución del nº de medidas finalizadas y la inversión ejecutada por administración competente entre los años 2015 y 2017, y su previsión para 2021, 2027 y 2033 (a diciembre de cada año).

En la tabla se puede observar de forma detallada el desglose de las medidas según los tres niveles de la administración: Estatal, Autonómica y Local. En la categoría 'Otros' se agrupan aquellas medidas financiadas en parte o totalmente por comunidades de usuarios, particulares, universidades y otras instituciones. Una medida puede estar financiada por una o más categorías de administraciones financiadoras, por lo que la suma de las medidas es mayor que el total de medidas.

1 2 3 **Nº de medidas previstas en el programa de medidas con inversión en el periodo 2016-2021. España.**

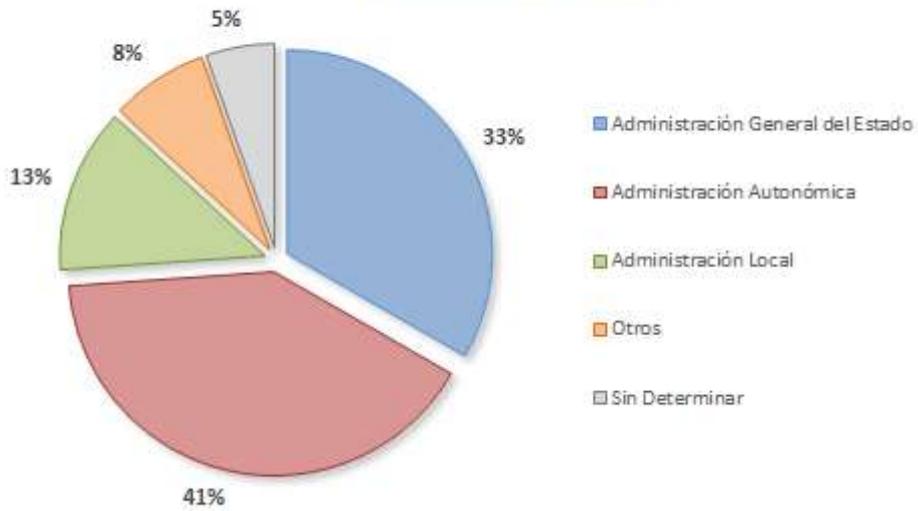


Figura 7.31. Distribución del nº de medidas vigentes en el periodo 2016-2021 por administración financiadora. España.

1 2 3 **Nº de medidas previstas en el programa de medidas con inversión en el periodo 2016-2021. Demarcación hidrográfica**

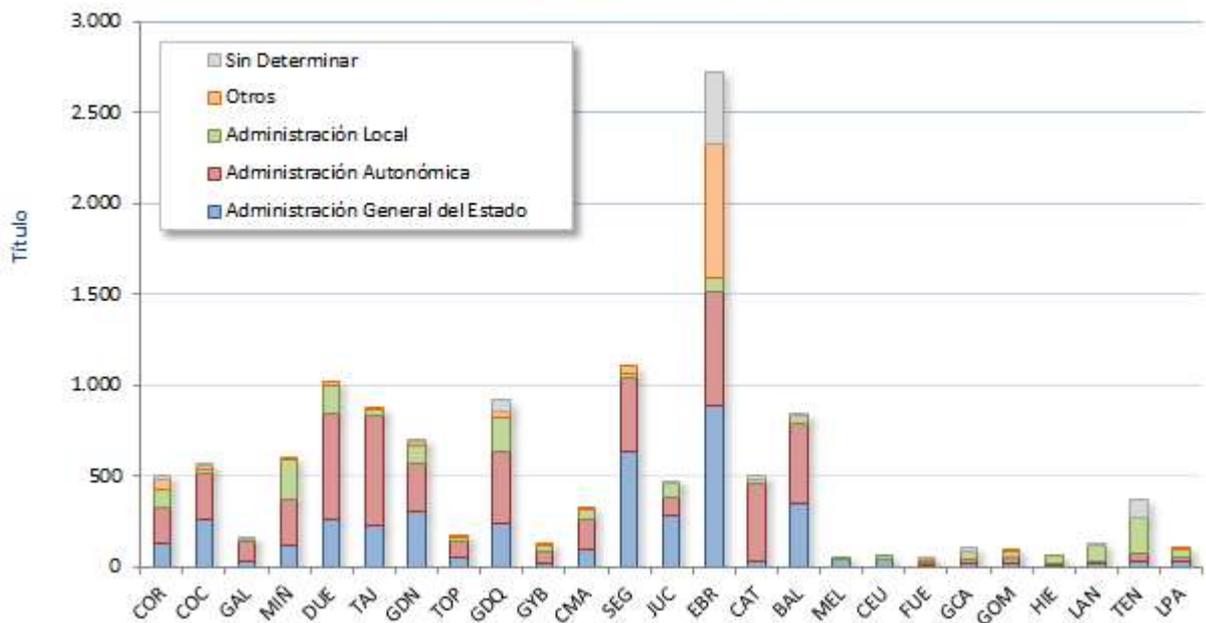


Figura 7.32. Nº de medidas en cada demarcación para el ciclo 2016-2021 por administración financiadora.



Figura 7.33. Distribución de la Inversión prevista en las medidas vigentes para el periodo 2016-2021 por administración financiadora. España.

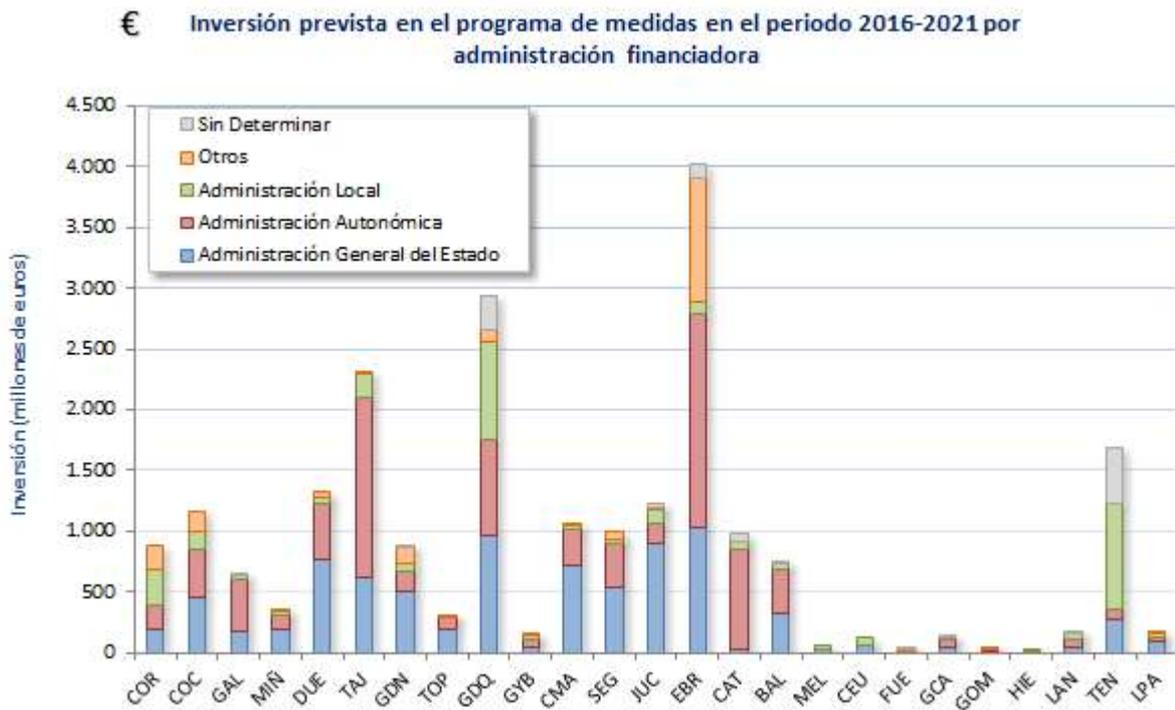


Figura 7.34. Inversiones previstas en cada demarcación para el ciclo 2016-2021 por administración financiadora.

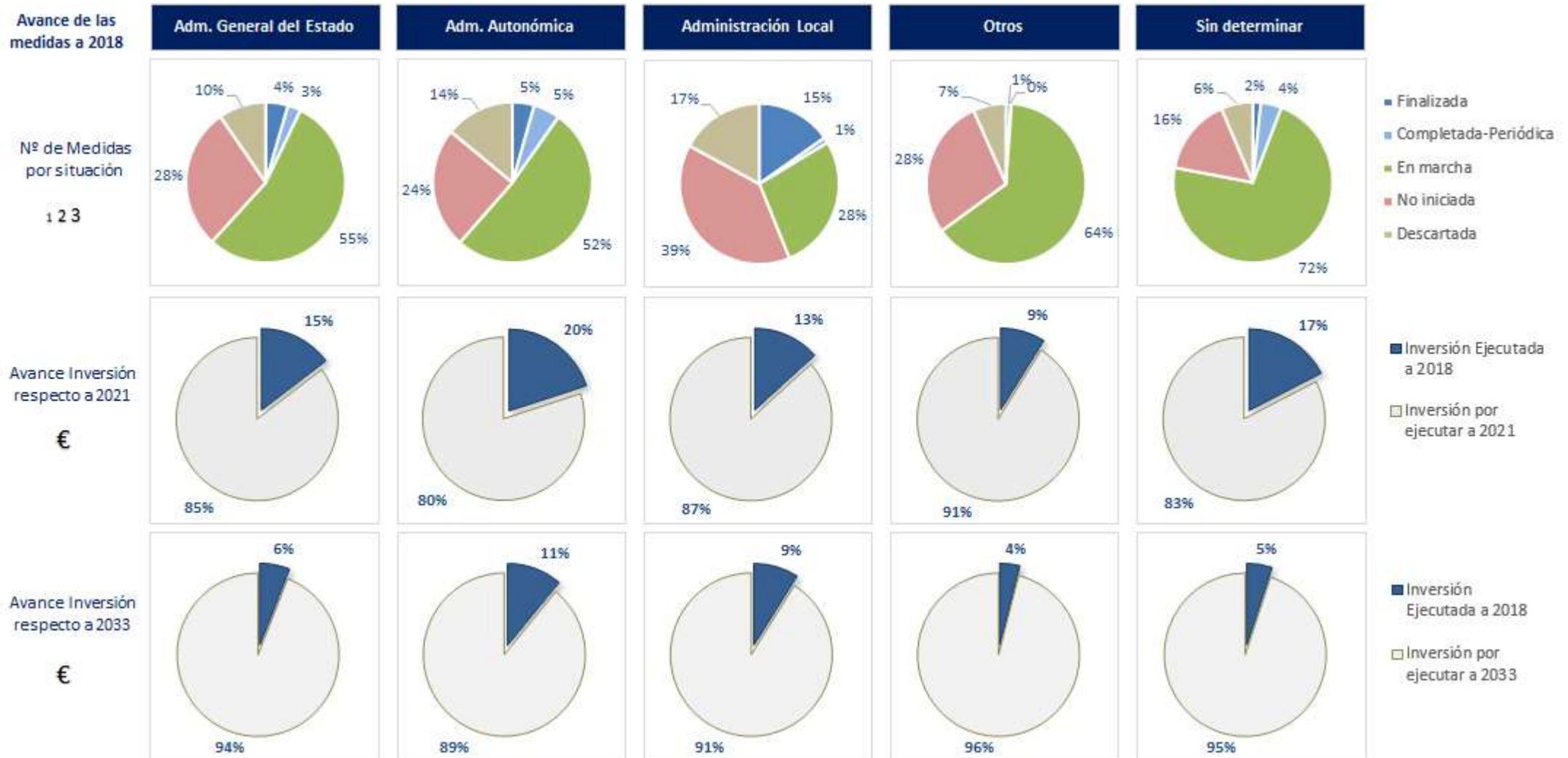


Figura 7.35. Situación de las medidas vigentes en los planes de 2º ciclo a diciembre de 2018 y avance en la inversión ejecutada (año base 2015) respecto a la inversión prevista a 2021 y a 2033, desglosado por administración financiadora.

Administración Competente	Nº de medidas finalizadas y previstas a diciembre de cada año						Inversión Ejecutada y Prevista a diciembre de cada año (M€)							
	Finalizadas			Previstas a finalizar			Medidas		Ejecutada			Prevista		
	A finales de 2016	A finales de 2017	A finales de 2018	A finales de 2021	A finales de 2027	A finales de 2033	Periódicas	Descartadas	Ejecutada a 2016	Ejecutada a 2017	Ejecutada a 2018	Ejecutada prevista a 2021	Ejecutada prevista a 2027	Ejecutada prevista a 2033
Administración General del Estado	92	194	273	2.350	3.373	4.015	129	140	568,43	974,19	1.166,70	7.956,58	13.102,98	19.558,12
Administración Autonómica	132	362	430	2.813	4.505	4.834	134	229	721,07	1.398,44	1.673,74	8.362,13	13.540,47	15.203,31
Administración Local	45	124	149	912	1.396	1.507	133	11	209,59	385,74	446,16	3.361,42	4.761,45	4.989,14
Otros	8	26	36	514	750	965	5	2	59,02	118,27	152,16	1.704,86	2.742,99	3.815,63
Sin Determinar	6	19	32	271	391	993	8	22	29,36	196,38	211,09	1.210,42	1.879,83	4.171,71
<b>Total general</b>	<b>242</b>	<b>593</b>	<b>765</b>	<b>6.065</b>	<b>8.936</b>	<b>10.598</b>	<b>381</b>	<b>245</b>	<b>1.587,46</b>	<b>3.073,01</b>	<b>3.649,85</b>	<b>22.595,41</b>	<b>36.027,72</b>	<b>47.737,90</b>

Tabla 7.10. Inversión ejecutada (desde el 2015) y nº de medidas finalizadas a diciembre de 2016, 2017 y 2018, y su previsión a diciembre de 2021, 2027 y 2033. Unidades en millones de euros y en nº de medidas acumulados a cada año.

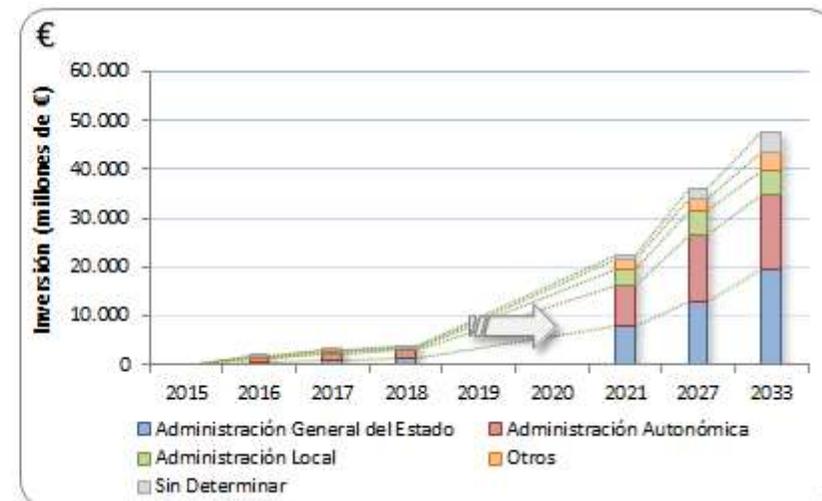
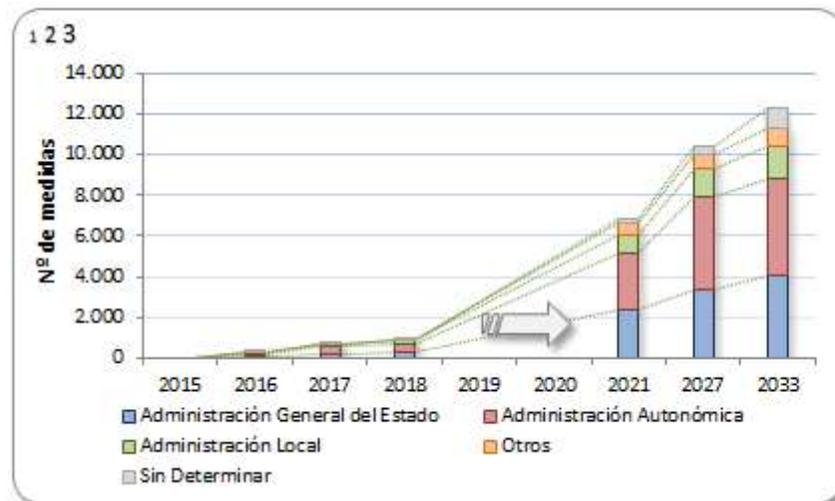


Figura 7.36. Evolución del nº de medidas finalizadas y de la inversión ejecutada (desde 2015) a diciembre de 2016, 2017, 2018 y la planificada a diciembre de 2021, 2027 y 2033. Valores acumulados a cada año.

## 7.6 Criterios utilizados en la elaboración del informe

### Fuente de información

Para la elaboración del informe de seguimiento se ha utilizado la información de los programas de medidas de los planes de cuenca que se recogen en la base de datos nacional, y que se gestiona a través de la aplicación PPHH-web que mantiene la Dirección General del Agua<sup>4</sup>.

### Medidas consideradas en el informe de seguimiento

Las medidas consideradas en este informe de seguimiento son las vigentes a diciembre de 2015 en los planes de cuenca de 2º ciclo de planificación (2016-2021) de todas las demarcaciones hidrográficas de España. Según la última actualización, el nº de medidas vigentes en los planes de 2º ciclo es de 11.255.

Se incluyen:

- Las medidas de los planes de 1<sup>er</sup> ciclo con continuidad en los planes de 2º ciclo, no finalizadas a diciembre de 2015<sup>5</sup>:
- Las nuevas medidas incluidas en los planes de cuenca de segundo ciclo de planificación: No contempladas en el plan de primer ciclo y cuya situación a diciembre de 2015 era de 'no iniciado':
- Las medidas no contempladas en los planes de primer ciclo que se iniciaron durante el periodo 2009-2015 y que a diciembre de 2015 aún no estaban finalizadas [Medidas adicionales<sup>6</sup> a los planes de 1er ciclo sin finalizar a diciembre de 2015].
- Las medidas candidatas a descartadas (tipo 42) a diciembre de 2015.

No se incluyen:

- Las medidas de los planes de primer ciclo finalizadas a diciembre de 2015 (las de tipo 3).
- Las medidas adicionales a los planes de primer ciclo finalizadas a diciembre de 2015.
- Las medidas de los planes descartadas (tipo 4) a diciembre de 2015.
- Las medidas adicionales al plan de segundo ciclo, no contempladas en el mismo (medidas añadidas en las bases de datos con fecha posterior a diciembre de 2015 para su inclusión en los planes de 3<sup>er</sup> ciclo).

---

<sup>4</sup> Con la información disponible en la base de datos de los programas de medidas descargada de la aplicación web a fecha 17 de Diciembre de 2019.

<sup>5</sup> Si se incluyen las medidas de tipo completadas periódicas con inversión planificada en horizontes posteriores a 2015.

<sup>6</sup> Se consideran medidas adicionales en el plan del 2º ciclo aquellas que han nacido entre planes (no estaban contempladas en el primer plan, pero sí en el segundo) y que cuando comienza el plan de 2º ciclo ya están en marcha.

Variables utilizadas para cuantificar el grado de avance

Para cuantificar el grado de avance de las medidas vigentes en los planes de cuenca del 2º ciclo de planificación se ha utilizado el nº de medidas y la inversión en millones de euros según su situación a diciembre de 2015, 2016, 2017 y 2018 así como su previsión a 2021, 2027 y 2033. La información se muestra en términos acumulados agregada a escala nacional y por demarcación.

## 1. Nº de medidas:

- *Nº total de medidas vigentes en los planes de 2º ciclo de planificación* que están registradas en la aplicación PPHH-web y cuya situación a diciembre de 2015 es distinta de descartada y finalizada.
- *Nº de medidas finalizadas acumuladas a diciembre de 2015, 2016 y 2017.* Si en el año considerado no tiene asignado ninguna situación se toma la situación del último año registrado anterior siempre que su situación sea de finalizada o descartada. En caso contrario se categoriza como 'desconocida', y si no tiene situación se le asigna 'desconocida').
- *Previsión del nº de medidas finalizadas acumuladas a diciembre de 2021, 2027 y 2033.* Incluye todas las medidas finalizadas a diciembre de 2018 más las medidas que se prevé finalizar de acuerdo con sus horizontes de inversión establecidos en los planes de cuenca de 2º ciclo.
- *Nº de medidas finalizadas previstas en cada horizonte de inversión: 2016-2021, 2022-2027 y 2028-2033.* Se contabiliza el nº de medidas que tienen previsto inversión en cada horizonte (una medida puede estar en varios horizontes), a excepción de aquellas medidas que a diciembre de 2018 hayan finalizado, las cuales se contabilizan en el primer horizonte 2016-2021 aunque tengan inversión planificada en horizontes posteriores. Los valores no son acumulados, sino que están referidos al horizonte que se indica.

## 2. Inversión ejecutada e inversión prevista

- *La inversión ejecutada acumulada a diciembre de cada año (2015, 2016, 2017 y 2018),* se calcula solo para medidas de las que se dispone de información cualitativa del grado de avance de su situación, es decir medidas finalizadas, completadas-periódicas y en marcha. Para estas medidas se computa la inversión de dos maneras, según la información disponible:
  - o Cuando se dispone en la base de datos de información económica de inversión ejecutada a diciembre de cada año, se utiliza directamente dicha inversión. A veces se da el caso de medidas finalizadas a partir de dic. de 2015 que no tiene situación e inversión ejecutada en un año (ej. 2017) pero si en un año anterior (ej. 2016), en esa situación se heredaría los datos del año inmediatamente anterior

- En caso contrario:
  - para medidas finalizadas sin inversión ejecutada, se asigna la inversión real (comprometida) actualizada a ese año. En caso de no darse dicha información se considera la inversión prevista recogida en el plan.
  - para medidas en marcha sin inversión ejecutada, no es posible asignar ninguna inversión siendo por defecto cero. Este es un punto a mejorar en los datos para poder ofrecer una visión más fiel de la realidad.
- *La inversión prevista acumulada a diciembre de 2021, 2027 y 2033* no es exactamente la planificada. Es la inversión ejecutada acumulada a diciembre de 2018 de las medidas finalizadas más la inversión prevista que queda por ejecutar, corregidas en función de los datos reales o actualizados de inversión cuando se dispone de ellos.
- *La inversión prevista en cada uno de los horizontes de planificación: 2016-2021, 2022-2027 y 2028-2033.* No son valores acumulados sino referidos a cada periodo temporal de 6 años.

El nº de medidas y la inversión se muestra a nivel nacional y por demarcación, agrupadas según: su situación, objetivo, tipología de medida, subtipo y subtipo IPH, y administración financiadora.

#### *Incertidumbre asociada a los datos*

A pesar del gran esfuerzo realizado para recopilar la situación e inversión de las medidas todavía existen lagunas de información que introducen incertidumbre a la hora de interpretar el grado real de avance de los programas de medidas. En la Tabla 7.11 se muestra la proporción de medidas vigentes en los planes de 2º ciclo con situación asignada a diciembre de 2015, 2016, 2017 y 2018 así como la proporción de medidas con dato de inversión ejecutada<sup>7</sup> en dichos años.

Independientemente de esta situación, para dar una visión más coherente en las tablas y gráficos se han utilizado los siguientes criterios para rellenar los huecos de información existente en los campos de situación y de inversión ejecutada para los años 2015, 2016, 2017 y 2018:

- **Situación de la medida:** Si una medida tiene información sobre su situación en años anteriores se rescata la última situación conocida en el caso de que esta sea finalizada o descartada. En caso contrario se le asigna la situación de 'desconocida'. Los datos de inversión real e inversión ejecutada asociados a su situación en años anteriores también se heredarían.
- **Inversión ejecutada de la medida:** Se parte de la situación de la medida o, en su defecto, de la reconstrucción que se hace en el punto anterior. Los criterios utilizados son:

<sup>7</sup> En el cómputo de medidas con dato de inversión ejecutada se incluyen: las finalizadas o en marcha con dato de inversión ejecutada, las medidas 'no iniciadas' pues se asume que su inversión es cero y las descartadas (a partir de diciembre de 2015) ya que cuentan en el nº total de medidas vigentes de 2º ciclo, pero no en la inversión ejecutada.

- Cuando una medida finalizada no tiene dato sobre inversión ejecutada para el año de referencia se considera en su defecto, la inversión real, y si no la tiene la inversión prevista en el plan de 2º ciclo.
- Cuando una medida completada-periódica no tiene dato de inversión ejecutada para el año de referencia y si tiene previsión de inversión en horizontes anteriores a 2016 entonces se le asigna la inversión planificada de los horizontes 2009-2015 y 2002-2008 (si la tuviera).
- Las medidas en marcha sin dato de inversión ejecutada se dejan como están, sin inversión ejecutada.

Demarcación Hidrográfica	Total medidas	% de Medidas con situación				% Medidas con inversión ejecutada			
		2015	2016	2017	2018	2015	2016	2017	2018
ES010-MIÑO-SIL	459	100%	100%	100%	100%	93%	92%	99%	100%
ES014-GALICIA-COSTA	150	100%	100%	100%	99%	100%	100%	100%	99%
ES017-CANTÁBRICO ORIENTAL	400	100%	100%	100%	80%	69%	70%	76%	62%
ES018-CANTÁBRICO OCCIDENTAL	529	71%	99%	100%	44%	71%	90%	90%	30%
ES020-DUERO	835	46%	100%	100%	100%	46%	100%	100%	100%
ES030-TAJO	841	100%	100%	100%	24%	100%	100%	100%	0%
ES040-GUADIANA	686	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
ES050-GUADALQUIVIR	858	100%	100%	100%	100%	97%	97%	97%	97%
ES060-CUENCAS MEDITERRANEAS ANDALUZAS	313	100%	100%	100%	3%	100%	100%	100%	0%
ES063-GUADALETE Y BARBATE	114	100%	100%	100%	1%	100%	100%	100%	0%
ES064-TINTO, ODIEL Y PIEDRAS	160	100%	100%	100%	2%	100%	100%	100%	0%
ES070-SEGURA	1.023	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
ES080-JUCAR	469	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
ES091-EBRO	2.075	100%	100%	100%	38%	100%	100%	100%	38%
ES100-CUENCAS INTERNAS DE CATALUÑA	484	100%	100%	100%	99%	100%	100%	100%	90%
ES110-ISLAS BALEARES	481	98%	73%	100%	17%	98%	73%	100%	0%
ES120-GRAN CANARIA	110	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
ES122-FUERTEVENTURA	50	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	92%
ES123-LANZAROTE	131	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
ES124-TENERIFE	680	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	91%
ES125-LA PALMA	98	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
ES126-LA GOMERA	93	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
ES127-EL HIERRO	65	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
ES150-CEUTA	63	100%	100%	100%	100%	87%	89%	89%	89%
ES160-MELILLA	57	100%	100%	100%	100%	89%	89%	89%	89%
<b>Total general</b>	<b>11.224</b>	<b>95%</b>	<b>99%</b>	<b>100%</b>	<b>71%</b>	<b>93%</b>	<b>97%</b>	<b>98%</b>	<b>65%</b>

Tabla 7.11. Proporción de medidas vigentes en los planes de 2º ciclo con dato de situación y proporción de medidas con dato de inversión ejecutada<sup>8</sup>.

<sup>8</sup> Porcentaje de medidas vigentes en los planes de 2º ciclo que tienen dato de situación y/o dato de inversión ejecutada respecto al nº total de medidas vigentes de la demarcación en el año indicado. En el nº de medidas con dato de inversión ejecutada también computan las medidas no iniciadas (con inversión cero) y descartadas. En el nº de medidas con dato de situación también computan las medidas finalizadas y descartadas en el año en cuestión sino hubiera constancia en ese año de su situación pero si de un año anterior.



## 8 Actualización del Registro de Zonas Protegidas

De acuerdo con el Artículo 6 de la Directiva Marco del Agua, los Estados miembro han de velar por la existencia de un registro de todas las zonas incluidas en cada demarcación hidrográfica que hayan sido declaradas objeto de una protección especial en virtud de una norma comunitaria específica relativa a la protección de sus aguas superficiales o subterráneas o a la conservación de los hábitats y las especies que dependen directamente del agua. Ese registro debe revisarse y actualizarse regularmente en cada demarcación.

Se ha recabado de cada demarcación hidrográfica la situación actualizada relativa a las diferentes Zonas Protegidas relacionadas con el medio hídrico. En las Tablas 8.1 y 8.2 se muestran los datos recopilados.

En el segundo ciclo de planificación hubo una mejora general en el tratamiento dado en los planes hidrológicos a las zonas protegidas, producto de una mejor designación y caracterización de las mismas. Es el caso, por ejemplo, de los espacios protegidos de Red Natura 2000 (zonas de protección de hábitats o especies). Se actualizó el inventario de hábitats y especies dependientes del medio hídrico, identificando por tanto aquellos que deben ser considerados en la planificación hidrológica, a los efectos de poder tener en cuenta sus objetivos particulares de conservación y contribuir a su logro.

Otra de las figuras de protección en la que se registraron importantes avances reflejados en los planes del segundo ciclo es la de las Reservas Naturales Fluviales. Las propuestas de los planes hidrológicos de segundo ciclo culminaron con la aprobación de 135 Reservas Naturales Fluviales por Acuerdos del Consejo de Ministros de 20 de noviembre de 2015 (82 Reservas) y de 10 de febrero de 2017 (53 Reservas). A ellas hay que añadir las declaradas por las Comunidades Autónomas de Galicia (13), Cataluña (38), y País Vasco (3) directamente a través de sus planes hidrológicos, y 24 propuestas en los planes intracomunitarios andaluces, pendientes de su aprobación definitiva por la Comunidad Autónoma.

Las Tablas 8.1 y 8.2 suponen la actualización cuantitativa de las Zonas Protegidas registradas en cada demarcación hidrográfica para los distintos tipos de zonas existentes.

Los datos de las tablas ponen también de manifiesto la heterogeneidad que existe entre las distintas administraciones hidrológicas (o entre las Comunidades Autónomas responsables) a la hora de la designación de las zonas protegidas. Es el caso, por ejemplo, de las zonas de captación para abastecimiento, tanto en lo que respecta a la cantidad como a su delimitación geográfica. Son aspectos en los que habrá que avanzar y armonizar en la medida de lo posible de cara al tercer ciclo de planificación.

Aunque se facilita la suma total de zonas protegidas para el conjunto de las 25 demarcaciones hidrográficas, la representatividad de esas cifras debe ser considerada con cautela. Hay que tener en cuenta que a veces hay bastante heterogeneidad en los términos sumados y en la situación administrativa de las distintas zonas protegidas de unas demarcaciones o Comunidades Autónomas a otras.

## 8 - Actualización del Registro de Zonas Protegidas

DH	Zonas de captación para abastecimiento		ZP especies acuáticas económ. significativas <sup>(1)</sup>		Zonas de baño		Zonas Vulnerables	Zonas Sensibles
	Asup	Asub	Producción vida piscícola	Producción moluscos e inverteb.	Contin.	Marítimas		
MIÑ	208	2.317	170	1	37	3	0	6
GAL	355	1.930	8	125	25	438	0	25
COR	302	509	9	4	1	37	0	12
COC	102	20	14	17	1	101	0	8
DUE	208	3.302	56	0	27	0	10	34
TAJ	329	196	15	0	42	0	7	53
GDN	71	636	23	6	30	6	10	37
GDQ	55	1.163	16	6	17	8	9	13
CMA	319	563	3	36	7	233	14	3
GYB	6	114	3	7	3	38	3	4
TOP	25	61	0	5	0	8	3	3
SEG	15	109	0	7	0	129	9	7
JUC	23	1.961	4	14	17	184	333 <sup>(3)</sup>	30
EBR	830	2.428	11	7	33	17	30	29
CAT	45	1.360	110	110	7	233	270 <sup>(3)</sup>	130
BAL	2	1.160	0	2	0	193	13	57
GCA	21	0	0	0	0	132	3	2
FUE	31	2	0	0	0	31	0	3
LAN	16	0	0	0	0	32	0	6
TEN	23	9	0	0	0	83	1	1
LPA	0	0	0	0	0	7	1	1
GOM	0	43	0	0	0	7	2	4
HIE	4	3	0	0	0	4	0	1
CEU	6	0	0	1	0	9	0	0
MEL	1	20	0	0	0	10	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>2.997</b>	<b>17.906</b>	<b>442</b>	<b>348</b>	<b>247 <sup>(2)</sup></b>	<b>1.943 <sup>(2)</sup></b>	<b>718 <sup>(3)</sup></b>	<b>469 <sup>(4)</sup></b>

Tabla 8.1. Actualización del Registro de Zonas Protegidas.

<sup>(1)</sup> El número total en España de zonas declaradas para dar cumplimiento a la derogada Directiva 78/659/CEE del Consejo (Directiva 2006/44/CE, de 6 de septiembre), relativa a la calidad de las aguas continentales que requieren protección o mejora para ser aptas para la vida de los peces, asciende a 140.

<sup>(2)</sup> El Censo oficial de Zonas de Baño 2018 según el Sistema de Información Nacional de Aguas de Baño *Nayade* (<https://nayade.msssi.es/Splayas/>) incluye 263 zonas continentales y 1.965 zonas marinas.

<sup>(3)</sup> El elevado número de Zonas Vulnerables en las demarcaciones del Júcar y del Distrito de Cuenca Fluvial de Cataluña se debe a que en estas demarcaciones su declaración se realiza por términos municipales, considerándose por tanto todos los que se encuentran dentro de las poligonales reportadas de acuerdo con la Directiva 91/676/CEE.

<sup>(4)</sup> La última información oficialmente reportada a la Comisión Europea en aplicación de la Directiva 91/271/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1991, sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas (Q2017), incluía 893 áreas de captación de zonas sensibles, que corresponden a 435 Zonas Sensibles.

## 8 - Actualización del Registro de Zonas Protegidas

DH	Zonas de protección de hábitats o especies			Perímetros protección aguas minero-termales	Reservas Naturales Fluviales	Zonas de Especial Protección	Zonas húmedas (ZH)		
	LIC	ZEPA	ZEC				Inventario Nacional ZH	Ramsar	Otras ZH
MIÑ	0	14	29	44	7	306	2	0	571
GAL	0	13	37	12	13	52	0	4	1
COR	0	6	39	3	6	85	15	2	47
COC	23	20	56	18	14	142	54	3	1
DUE	86	54	86	36	24	45	0	2	391
TAJ	2	59	87	29	31	0	23	3	0
GDN	66	44	70	15	6	0	152	9	0
GDQ	77	30	50	26	7	7	54	12	47
CMA	71	23	53	13	16	12	25	7	39
GYB	7	14	16	2	6	4	14	5	25
TOP	9	5	6	0	2	6	23	3	30
SEG	73	37	29	10	8	0	6	5	122
JUC	92	47	31	39	10	17	38	5	8
EBR	290	130	85	55	25	0	78	12	0
CAT	256	32	82	43	38	17	0	2	200
BAL	138	54	76	4	0	118	0	2	64
GCA	0	6	22	14	0	0	0	0	0
FUE	1	9	7	0	0	0	0	1	0
LAN	1	9	10	0	0	0	0	0	0
TEN	0	5	8	2	0	1	0	0	0
LPA	0	1	3	3	0	0	0	0	0
GOM	0	6	20	0	0	0	0	0	0
HIE	0	5	9	0	0	0	0	0	0
CEU	2	2	0	0	0	0	0	0	0
MEL	2	0	2	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>1.196</b>	<b>625</b>	<b>913</b>	<b>368</b>	<b>213<sup>(1)</sup></b>	<b>812</b>	<b>484<sup>(2)</sup></b>	<b>77<sup>(3)</sup></b>	<b>1.546</b>

Tabla 8.2. Actualización del Registro de Zonas Protegidas (continuación).

LIC: Lugar de Importancia Comunitaria; ZEPA: Zonas de Especial Protección para las Aves; ZEC: Zona Especial de Conservación.

<sup>(1)</sup> Incluye 135 Reservas Naturales Fluviales (RNF) declaradas en demarcaciones intercomunitarias, 54 RNF declaradas en demarcaciones intracomunitarias, y 24 RNF propuestas en los planes hidrológicos de las demarcaciones intracomunitarias de Andalucía (pendientes de declarar por la Junta de Andalucía).

<sup>(2)</sup> A finales de 2018 eran 6 las Comunidades Autónomas (Andalucía, La Rioja, Comunidad de Madrid, Comunidad Valenciana, País Vasco y Principado de Asturias) que tenían incluidos de manera oficial sus humedales en el Inventario Nacional de Zonas Húmedas. Los 83 nuevos incorporados de Andalucía (BOE del 20/2/2018), elevaban la cifra total a 396 zonas. En el primer semestre de 2019 (fuera del ámbito temporal de este informe) se han incorporado al Inventario las zonas húmedas de Castilla-La Mancha (285) y Murcia (53) [BOE de 27-28/2/2019 y de 11/6/2019 respectivamente].

<sup>(3)</sup> El inventario del Convenio Ramsar ([www.ramsar.org](http://www.ramsar.org)) incluye 75 sitios declarados en España, incluyendo el Marjal de Almenara, último sitio designado (abril de 2018). La suma de la tabla es de 77 porque dos de los sitios comparten territorio en dos demarcaciones hidrográficas (Doñana, entre Guadalquivir y Tinto, Odiel y Piedras; y el Complejo Endorreico de Espera, entre Guadalquivir y Guadalete y Barbate).

Como muestra de ello, se incluye al pie de las tablas información adicional respecto a algunos de los tipos de zonas protegidas. Esta información procede de otras fuentes globales (inventarios de los que proceden las zonas protegidas, datos procedentes del *reporting* nacional de algunas Directivas recogiendo la información procedente de las Comunidades Autónomas, etc.). Se constatan discrepancias e incoherencias de diferente rango e importancia. Hay que tener en cuenta que en ocasiones las distintas fechas en las que se recibe o se dispone de la información originan ciertas diferencias.

Estas diferencias se producen también, por ejemplo, en el tratamiento que se da a las zonas de Red Natura 2000, debido al complejo proceso que culmina con la designación como Zonas Especiales de Conservación (ZEC), de los Lugares de Importancia Comunitaria (LIC) aprobados por la Comisión Europea a partir de las listas nacionales. El tratamiento dado en la O a los valores de LIC y ZEC existentes no parece el mismo en todos los casos.

También es bastante diferente la situación existente respecto a las Zonas Húmedas. A finales de 2018 solo seis Comunidades Autónomas tenían sus humedales incluidos en el Inventario Nacional de Zonas Húmedas (ver nota 2 al pie de la Tabla 8.2), aunque suelen existir inventarios autonómicos de humedales, que suelen incluirse en el apartado aquí considerado de “Otras Zonas Húmedas”. En cualquier caso hay que tener en cuenta que son habituales los solapes o incluso coincidencias geográficas en algunas de las divisiones existentes en tipos de zonas protegidas, por ejemplo en el caso de Zonas Húmedas o en el de las zonas de protección de hábitats o especies (LIC, ZEPA, ZEC).

En los Apéndices de las demarcaciones hidrográficas se muestran más detalles al respecto de esta actualización del Registro de Zonas Protegidas. Se recoge allí la información que ha proporcionado cada demarcación hidrográfica, con respecto a la evolución en los últimos años del número de Zonas Protegidas, pero también del número de masas asociadas a esas zonas, o de la longitud o superficie que ocupan.

## 9 Resumen y Conclusiones

El objetivo principal de este informe es presentar de forma accesible al público en general, información sobre el seguimiento de los planes hidrológicos, sobre los avances producidos en el proceso de planificación, y en general sobre la situación y evolución de los recursos hídricos en España.

La simple tarea de recopilar la información procedente de las 25 demarcaciones hidrográficas españolas tiene un elevado interés desde el punto de vista del conocimiento de la situación y del análisis de las características particulares y de los criterios utilizados en cada demarcación. Es de agradecer el esfuerzo realizado en las Confederaciones Hidrográficas y en las Administraciones del Agua equivalentes de las Comunidades Autónomas para proporcionar datos de la forma más homogénea posible.

Suele resultar difícil presentar datos globales homogéneos de todas las demarcaciones hidrográficas españolas por un doble motivo. En primer lugar por la complejidad de la gestión del agua en España, especialmente en aquellas zonas con una utilización intensiva del recurso. No siempre es sencillo ofrecer datos cuantitativos absolutos que se expliquen por sí mismos y no requieran de matices desde el punto de vista de la gestión. Y en segundo lugar, por las enormes diferencias de características y problemática en relación con la gestión de los recursos hídricos que existe entre diferentes zonas de España. Incluso podría afirmarse que hay algunos aspectos relacionados con los recursos hídricos que difícilmente admiten su tabulación de una forma homogénea para todas las demarcaciones españolas.

Sin embargo, en la mayor parte de los casos, la puesta en común de estos datos es muy útil para analizar aspectos que se consideran de forma diferente en las distintas demarcaciones hidrográficas, y en muchos casos permiten detectar incoherencias o indefiniciones que pueden y deben ser armonizadas, así como establecer criterios comunes en diferentes temas.

Se expone a continuación un resumen de los principales aspectos analizados a lo largo del informe y de algunas conclusiones obtenidas al respecto.

### **Avances en el proceso de planificación hidrológica**

El presente informe se enmarca, fundamentalmente, en el año hidrológico 2017/18 o en el año natural 2018, principalmente cuando se analizan datos económicos o del estado de las masas de agua.

En el año 2018 culminó el segundo ciclo del proceso de planificación hidrológica en el contexto de la DMA, con la aprobación definitiva de los siete planes de las demarcaciones canarias<sup>5</sup>. También quedó aprobada por el Gobierno Balear una *segunda versión* de su plan hidrológico, cumpliendo un compromiso adquirido por ese Gobierno con la Comisión Europea para revisar algunos aspectos del mismo.

---

<sup>5</sup> El correspondiente a la demarcación de Gran Canaria se aprobó oficialmente en enero de 2019.

Por otra parte finalizaron en casi todas las demarcaciones los trabajos de elaboración de los documentos iniciales para el tercer ciclo. En el caso de las demarcaciones intercomunitarias dichos documentos fueron puestos en consulta pública por un plazo de seis meses desde el 20 de octubre de 2018.

También durante 2018 se sometieron a consulta pública los nuevos Planes Especiales de Sequía de las demarcaciones intercomunitarias. Tras las distintas etapas de tramitación, estos planes fueron definitivamente aprobados mediante la Orden TEC/1399/2018, de 28 de noviembre, publicada en el BOE del 26 de diciembre de 2018.

En 2018 comenzaron los trabajos del Plan Nacional de Depuración, Saneamiento, Eficiencia, Ahorro y Reutilización (Plan DSEAR), complementario al proceso general de planificación, y uno de cuyos principales objetivos es revisar, validar, completar y priorizar las medidas de los planes hidrológicos en las materias mencionadas.

Durante 2018 continuaron elaborándose de forma generalizada, por parte de los organismos de cuenca, informes de seguimiento de los planes hidrológicos de segundo ciclo, aprobados en su mayor parte en enero de 2016. Estos informes permiten conocer la situación y evolución en cada una de las demarcaciones hidrográficas, en aspectos análogos a los considerados en este informe, pero de una forma bastante más específica y detallada.

### **Evaluación de los recursos hídricos**

El año hidrológico 2017/18 tuvo un carácter húmedo en casi toda España. El valor medio global de la precipitación fue de 711 mm, un 10% superior al valor medio de referencia. Esto se ha reflejado especialmente en los datos de caudales en ríos y de almacenamiento en embalses, que venían en ambos casos de cifras muy bajas motivadas por un año 2016/17 muy seco.

De cara al tercer ciclo de planificación, las series de datos utilizadas en el inventario de recursos hídricos han de ampliarse en seis años, los correspondientes al periodo 2012/13 a 2017/18. La media pluviométrica de esos 6 años ha coincidido, en cuanto al valor global de toda España, con el valor medio de referencia considerado por AEMET.

El Centro de Estudios Hidrográficos del CEDEX ha llevado a cabo una mejora y actualización del modelo SIMPA con el que se realiza la estimación de los recursos hídricos en régimen natural. Se ha realizado una comparación de los nuevos resultados obtenidos, aún provisionales, con aquellos de los que se disponía en el segundo ciclo de planificación. Las mayores diferencias obedecen más a la utilización del nuevo modelo mejorado, que a la inclusión de los últimos seis años (2012/13-2017/18) en la serie del tercer ciclo. A escala global no hay diferencias importantes, pero a la escala de demarcación sí se aprecian diferencias de cierta importancia. Por ejemplo, en los casos de Tinto, Odiel y Piedras y del Cantábrico Oriental la aportación media de la serie corta se incrementa en un 12,9% y 10,8% respectivamente. Por el contrario, en las demarcaciones del Segura, Guadalete-Barbate y Guadiana la aportación media se reduce en porcentajes del 13,1%, 12,9% y 11,4% respectivamente.

Desde el punto de vista de la situación de la sequía hidrológica, el año 2017/18, tras cuatro años de secuencia seca, comenzaba con una situación muy negativa, y tres demarcaciones

hidrográficas (Duero, Júcar y Segura) con reales decretos en vigor por los que se declaraba la situación de sequía prolongada y se adoptaban medidas excepcionales para la gestión de sus recursos hídricos. La situación comenzó a mejorar de forma muy notable a partir de finales de febrero en que comenzaron a producirse lluvias muy cuantiosas, especialmente en la vertiente atlántica. Al final del año hidrológico la situación se había normalizado de forma bastante generalizada. Las cuencas del Júcar y Segura, las menos favorecidas por las lluvias en el año hidrológico, mantenían volúmenes embalsados muy bajos, por lo que se prorrogaron en esos casos los reales decretos de sequía.

Los episodios de avenidas e inundaciones fueron más numerosos que en años anteriores, debido a las características meteorológicas del año. El evento más trágico se produjo con las lluvias torrenciales del día 9 de octubre de 2018 en la zona de Sant Llorenç (Mallorca), que provocaron la muerte de 13 personas.

Respecto al cumplimiento del Convenio de Albufeira existente con Portugal, se cumplió en todo momento con los caudales comprometidos. Se dieron varias veces las condiciones hidrometeorológicas de excepcionalidad al cumplimiento del caudal (trimestrales en todas las cuencas y anual en el caso del Guadiana), e incluso en la mayor parte de estos casos se pudieron dejar pasar a Portugal los caudales comprometidos para situación de *no excepcionalidad*.

### **Evolución de los usos y demandas de agua**

Se ha realizado una estimación del agua utilizada durante el año 2017/18 para atender las demandas correspondientes a los principales usos consuntivos. Se ha estimado una utilización de unos 27.700 hm<sup>3</sup>. Unos 21.400 de ellos fueron para uso agrario (un 77,5% del total), mientras que para abastecimiento urbano fueron algo menos de 4.700 hm<sup>3</sup> (casi un 17%).

En lo que respecta al origen del recurso, unos 19.700 hm<sup>3</sup> procedieron en 2017/18 de recursos superficiales (sin incluir transferencias externas), y cerca de 6.600 hm<sup>3</sup> fueron de origen subterráneo, lo que representa porcentajes del 71,4% y 23,8% respectivamente. Los volúmenes procedentes de recursos no convencionales para los principales usos consuntivos estaban en torno a 300 hm<sup>3</sup> de reutilización y a unos 480 hm<sup>3</sup> de desalinización (la cifra se elevaría hasta unos 820 hm<sup>3</sup> conjuntamente si se consideran todos los usos). Por su parte, los volúmenes transferidos entre diferentes demarcaciones estuvieron cerca de los 800 hm<sup>3</sup>.

Estos valores de utilización del agua han sido comparados con las demandas que se recogían en los planes de segundo ciclo para el momento de elaboración del plan (generalmente 2013 o 2014) y para la estimación al año 2021, y también con los valores estimados en el informe de seguimiento del año anterior (2016/17).

Aunque los valores deben ser considerados con cautela, dado su alto grado de incertidumbre y la relativa representatividad de solo dos años, parece confirmarse la tendencia a la reducción en el volumen de agua utilizada. El valor de 2017/18 (27.700 hm<sup>3</sup>) es inferior en unos 1.500 hm<sup>3</sup> al que se estimaba el año anterior, 2016/17 (29.200 hm<sup>3</sup>). Y si se compara con el valor que se estimaba en 2013-2014 (unos 31.000 hm<sup>3</sup>), la reducción es ya de unos 3.300 hm<sup>3</sup> (superior al 10%). Si se tiene en cuenta que la previsión de demanda de los planes a 2021 era de 32.000 hm<sup>3</sup>, esto supondría una importante inversión de esa previsión al alza.

Esta reducción se debe, casi exclusivamente, a los usos agrarios, que solo en el último año han pasado de cerca de 23.000 hm<sup>3</sup> a menos de 21.500 hm<sup>3</sup>. Esta disminución se produce en prácticamente todas las cuencas de mayor importancia del regadío: Duero, Guadiana, Tajo, Ebro, Guadalquivir, Júcar, con reducciones que en estos casos están entre el 4% y el 14%. En lo que respecta al origen del recurso, la reducción del último año es atribuible, prácticamente en su totalidad, a los recursos superficiales, que han pasado de 21.200 hm<sup>3</sup> a 19.700 hm<sup>3</sup> aproximadamente.

Hay que tener en cuenta que se venía de un año 2016/17 extremadamente seco, que dejó una situación hidrológica muy problemática. El planteamiento de cultivos y campañas de riego para 2018, llevó a una necesaria contención de las dotaciones para el regadío. En estas secuencias es también lógico que los recursos subterráneos tengan un mayor peso relativo. El hecho de que a partir de marzo de 2018 el comportamiento meteorológico fuera húmedo también contribuyó probablemente a una menor necesidad de utilización del agua.

Al intentar comparar estos datos con las asignaciones establecidas en los planes hidrológicos, se aprecia la gran heterogeneidad que los planes tienen a la hora de tratar los aspectos relacionados con asignaciones y reservas. En el planteamiento de fondo de la problemática respecto a asignaciones y reservas desempeña un papel fundamental el Registro de Aguas y la Base Central del Agua. El completado adecuado de los trabajos relativos al Registro de Aguas electrónico, y el mantenimiento de ese Registro de manera automática mediante el vínculo con los procedimientos administrativos de la sede electrónica, supone un reto futuro esencial para poder aplicar adecuadamente criterios planteados en este tema, de tanta importancia como, por ejemplo, la revisión de las concesiones existentes cuando así lo exija su adecuación a las asignaciones formuladas por los Planes Hidrológicos de cuenca (artículo 91.2 del RDPH).

### **Cumplimiento de los regímenes de caudales ecológicos**

Hay una cierta mejoría respecto a las cifras de seguimiento del año anterior. Por ejemplo, el número de masas con el caudal mínimo controlado de forma específica ha pasado de 401 a 416, mientras que el porcentaje de masas en las que se ha producido algún incumplimiento en dichos caudales mínimos ha disminuido del 44,1% al 34,4%.

Sin embargo, los datos ofrecidos por los organismos de cuenca y las administraciones del agua de las Comunidades Autónomas siguen mostrando bastantes problemas con el control y el cumplimiento de dichos caudales. Es cierto que los planes contienen medidas para este cumplimiento que han de ponerse en marcha durante el presente ciclo de planificación, pero en cualquier caso este es uno de los principales retos planteados para los próximos años, pues resulta imprescindible para el cumplimiento de los objetivos ambientales de las masas de agua y sus ecosistemas asociados.

### **Estado y objetivos de las masas de agua**

Se ha llevado a cabo una estimación global del estado de las masas de agua para determinar la evolución registrada desde la aprobación de los planes de segundo ciclo. Hay que tener en

cuenta que la estimación no tiene el mismo grado de detalle que la evaluación completa de las masas de agua que se realiza para la elaboración del plan hidrológico.

En cuanto al estado de las masas de agua superficial continúa registrándose una cierta mejoría. En concreto alcanzan el buen estado unas 340 masas más de las que lo hacían en el momento de elaboración del plan del segundo ciclo, lo que supone pasar del 53,8% de masas de agua superficial en buen estado al 60,4%, aún bastante lejos de los objetivos planteados por los planes para el año 2021, que son del 72,6%.

Respecto al informe del año 2017, en 2018 son 122 masas de agua superficial más las que se encuentran en buen estado, lo que supone una mejora de 2,4 puntos porcentuales (del 58,0% al 60,4%).

En lo que respecta a las masas de agua subterránea, la situación es bastante más negativa. En general, las variaciones son bastante reducidas, lo que en parte refleja la inercia que las aguas subterráneas tienen, necesitando en general bastantes años para que las medidas puestas en marcha surtan efecto. Durante 2017/18 al menos se ha invertido la tendencia negativa que se observaba el año anterior (posiblemente en parte debido a su carácter extremadamente seco). Alcanzan el buen estado 412 masas de agua subterránea (un 54,1% del total). Son 13 masas más que un año antes, aunque todavía por debajo de las 425 masas que estaban en buen estado en el momento de elaboración de los planes de segundo ciclo. Se está, por tanto, lejos del objetivo marcado para 2021, del 66,5% de masas de agua subterránea en buen estado.

Parece necesario que en algunas demarcaciones se agilice la implementación o cumplimiento de las medidas programadas, e incluso que de cara al futuro se planteen otras nuevas que puedan impulsar el avance hacia la consecución de los objetivos ambientales.

Aunque en los planes del segundo ciclo se evidenció una notable mejoría en la justificación de exenciones, la puesta en común de algunos datos ha puesto de manifiesto la necesidad de armonizar, de cara al tercer ciclo, algunos de los criterios utilizados respecto a la exención por objetivos menos rigurosos.

### **Seguimiento del avance de los programas de medidas**

El avance de los programas de medidas es bastante inferior al previsto. En diciembre de 2018 el 9% de las medidas estaban completadas y el 22,4% ya se habían iniciado, pero el grado de inversión ejecutada alcanzaba solo el 14,4% del previsto para 2021, cuando el tiempo transcurrido es del 50%.

El grado de inversión es mayor en las medidas destinadas a mejora de la gobernanza y el conocimiento, en las que se alcanza el 28% de lo previsto, seguidas de las medidas destinadas a la atención de las demandas con un 19%, mientras que las medidas destinadas al cumplimiento de los objetivos ambientales y las destinadas a la gestión de fenómenos extremos tan solo llegan al 16%.

Por tanto es necesario dar un impulso inversor al programa de medidas a fin de que puedan lograrse los objetivos planificados en las fechas previstas.

El análisis de la información recopilada a través de la base de datos nacional de los programas de medidas, que se gestiona a través de la aplicación PPHH-Web que mantiene la Dirección General del Agua, ha experimentado una mejora muy notable desde su creación en 2016. Sin embargo, se detectan aún carencias de información en un alto porcentaje de las medidas, por lo que es necesario que todas las administraciones competentes se conciencien de la necesidad de compartir información a través de esta plataforma sobre el avance de sus medidas con el apoyo del Comité de Autoridades Competentes, para que la toma de decisiones y la programación de actuaciones pueda verse optimizada.

### **Actualización del Registro de Zonas Protegidas**

Se ha recabado de cada demarcación hidrográfica la situación actualizada relativa a los diferentes tipos de zonas protegidas relacionadas con el medio hídrico.

Se pone también de manifiesto cierta heterogeneidad entre las distintas demarcaciones (o entre las Comunidades Autónomas responsables), a la hora de la designación de las zonas protegidas. En algunos casos se constatan las diferencias existentes entre la información recibida y la procedente de otras fuentes (inventarios de los que proceden las zonas protegidas, datos procedentes del *reporting* nacional de algunas Directivas). La complejidad de algunos de los tipos de zonas protegidas dificulta un análisis cuantitativo comparado, y en ocasiones las distintas fechas en las que se recibe o se dispone de la información originan ciertas diferencias.

Los trabajos de planificación y seguimiento por parte de organismos de cuenca y comunidades autónomas están permitiendo avances en el tratamiento de las zonas protegidas, aunque sigue siendo necesaria una mayor coordinación y criterios comunes para algunos de los tipos de zonas protegidas, en particular aquellas que son objeto de *reporting* a Europa a escala estatal.

## 10 Referencias bibliográficas y enlaces web

### 10.1 Bibliografía

- Ministerio para la Transición Ecológica (2018). Síntesis de los planes hidrológicos españoles. Segundo ciclo de la DMA (2015-2021). Dirección General del Agua y Centro de Estudios Hidrográficos del CEDEX. 175 págs. Disponible en:  
<https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/planificacion-hidrologica/planificacion-hidrologica/otrosdocpphh.aspx>
- Ministerio para la Transición Ecológica (publicación semanal). Boletín Hidrológico. Disponibles en:  
<https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/evaluacion-de-los-recursos-hidricos/boletin-hidrologico/default.aspx>
- CE (2012). Report from the Commission to the European Parliament and the Council on the implementation of the water framework directive (2000/60/CE). River Basin Management Plans. Disponible en: [http://ec.europa.eu/environment/water/water-framework/impl\\_reports.htm](http://ec.europa.eu/environment/water/water-framework/impl_reports.htm)
- CE (2012). A Blueprint to Safeguard Europe's Water Resources. Comisión Europea, 2012. Accesible a través de: [http://ec.europa.eu/environment/water/blueprint/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/environment/water/blueprint/index_en.htm)
- CE (2015): Report on the implementation of the Water Framework Directive. River Basin Management Plans. Member State: Spain. Comisión Europea. Accesible a través de:  
[http://ec.europa.eu/environment/water/water-framework/pdf/4th\\_report/MS%20annex%20-%20Spain.pdf](http://ec.europa.eu/environment/water/water-framework/pdf/4th_report/MS%20annex%20-%20Spain.pdf)  
Versión en español disponible en:  
<https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/planificacion-hidrologica/planificacion-hidrologica/otrosdocpphh.aspx>
- CE (2016). WFD Reporting Guidance 2016. Version 6.0.6. Abril de 2016. Comisión Europea. Accesible en: [http://cdr.eionet.europa.eu/help/WFD/WFD\\_521\\_2016](http://cdr.eionet.europa.eu/help/WFD/WFD_521_2016)
- CEH (2017). Evaluación del Impacto del Cambio Climático en los Recursos Hídricos y Sequías en España. Encomienda de la Oficina Española de Cambio Climático al CEDEX. Centro de Estudios Hidrográficos del CEDEX. Disponible en:  
<http://adaptecca.es/recursos/buscador/evaluacion-del-impacto-del-cambio-climatico-en-los-recursos-hidricos-y-sequias-en>
- CEH (diversas publicaciones). SIMPA. Sistema Integrado para la Modelación del proceso Precipitación-Aportación. Centro de Estudios Hidrográficos del CEDEX. Disponibles en:  
<http://ceh-flumen64.cedex.es/Hidrologia/pub/Publicaciones.htm>
- Estrela, T; Cabezas, F. y Estrada, F. (1999). La evaluación de los recursos hídricos en el Libro Blanco del Agua en España [modelo SIMPA]. Ingeniería del Agua, Vol. 6, Num. 2, junio 1999: 125–138. Disponible en:  
<http://www.ingenieriadelagua.com/2004/download/6-2%5Carticle1.pdf>

## 10.2 Aplicación PPHH-Web

Esta aplicación permite consultar la información reportada a la Comisión Europea sobre los planes hidrológicos de segundo ciclo de planificación. Además permite visualizar la información de la base de datos de los programas de medidas incluidos en los planes hidrológicos en aplicación de la disposición adicional segunda del Real Decreto 1/2016, de 8 de enero por el que se aprueban los planes hidrológicos de las demarcaciones intercomunitarias. Accesible en:

<https://servicio.mapama.gob.es/pphh-web/>

## 10.3 Planes hidrológicos de cuenca

- Confederación Hidrográfica del Miño-Sil (2016). *Plan hidrológico de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Miño-Sil, 2016-2021*. Disponible en:  
<https://www.chminosil.es/es/chms/planificacionhidrologica/plan-hidrologico-2015-2021-vigente-rd-1-2016/80-chms/1359-plan-hidrologico-2015-2021-rd-1-2016>
- Xunta de Galicia (2016). *Plan Hidrológico - Demarcación Hidrográfica de Galicia-Costa. Ciclo de planificación hidrológica 2015 - 2021*. Disponible en:  
[https://augasdegalicia.xunta.gal/seccion-tema/c/Planificacion\\_hidroloxica?content=plan-hidroloxico-gc/seccion.html&sub=Subseccion\\_002/](https://augasdegalicia.xunta.gal/seccion-tema/c/Planificacion_hidroloxica?content=plan-hidroloxico-gc/seccion.html&sub=Subseccion_002/)
- Confederación Hidrográfica del Cantábrico y Ur Agentzia (URA, Agencia Vasca del Agua) (2016). *Plan hidrológico de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental. Revisión 2015 - 2021*. Disponible en:  
<https://www.chcantabrico.es/parte-espaniola-de-la-dhc-oriental>  
<http://www.uragentzia.euskadi.eus/informacion/plan-hidrologico-de-la-demarcacion-hidrografica-del-cantabrico-oriental-2015-2021/u81-0003333/es/>
- Confederación Hidrográfica del Cantábrico (2016). *Plan hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Occidental. Revisión 2015 - 2021*. Disponible en:  
<https://www.chcantabrico.es/dhc-occidental>
- Confederación Hidrográfica del Duero (2016). *Plan hidrológico de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Duero. 2015 - 2021*. Disponible en:  
<http://www.chduero.es/Inicio/Planificación/Planhidrológico20152021/PlanHidrológico/tabid/734/Default.aspx>
- Confederación Hidrográfica del Tajo (2016). *Plan hidrológico de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Tajo 2015 - 2021*. Disponible en:  
[http://www.chtajo.es/LaCuenca/Planes/PlanHidrologico/Planif\\_2015-2021/Paginas/Plan\\_2015-2021.aspx](http://www.chtajo.es/LaCuenca/Planes/PlanHidrologico/Planif_2015-2021/Paginas/Plan_2015-2021.aspx)
- Confederación Hidrográfica del Guadiana (2016). *Plan hidrológico de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Guadiana*. Disponible en:  
<http://planhidrologico2015.chguadiana.es/?corp=planhidrologico2015&url=61>

- Confederación Hidrográfica del Guadalquivir (2016). *Planes hidrológicos de las Demarcaciones Hidrográficas del Guadalquivir, de Ceuta y de Melilla. Segundo ciclo de planificación: 2015 - 2021*. Disponibles en:  
<http://www.chguadalquivir.es/planes-hidrologicos1>
- Junta de Andalucía (2016). *Planes hidrológicos de las Demarcaciones Hidrográficas de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas, del Guadalete y Barbate, y del Tinto, Odiel y Piedras. Ciclo de planificación hidrológica 2015/2021*. Disponibles en:  
<http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/porta1web/menuitem.220de8226575045b25f09a105510e1ca/?vgnextoid=0bb66af68bb96310VgnVCM1000001325e50aRCRD>
- Confederación Hidrográfica del Segura (2016). *Plan hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Segura 2015/21*. Disponible en:  
<https://www.chsegura.es/chs/planificacionydma/planificacion15-21/>
- Confederación Hidrográfica del Júcar (2016). *Plan hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Júcar. Ciclo de planificación hidrológica 2015 - 2021*. Disponible en:  
<https://www.chj.es/es-es/medioambiente/planificacionhidrologica/Paginas/PHC-2015-2021-Plan-Hidrologico-cuenca.aspx>
- Confederación Hidrográfica del Ebro (2016). *Plan hidrológico de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Ebro 2015 - 2021*. Disponible en:  
<http://www.chebro.es/contenido.visualizar.do?idContenido=42695&idMenu=4780>
- Agència Catalana de l'Aigua (2017). *Pla de gestió del districte de conca fluvial de Catalunya. 2016-2021*. Disponible en:  
<http://aca.gencat.cat/ca/plans-i-programes/pla-de-gestio/2on-cicle-de-planificacio-2016-2021/>
- Govern de les Illes Balears (2018). *Plan Hidrológico de las Illes Balears*. Revisión anticipada 2015-2021. Disponible en:  
[http://www.caib.es/sites/aigua/es/revision\\_anticipada\\_del\\_plan\\_hidrologico\\_de\\_las\\_islas\\_balears/](http://www.caib.es/sites/aigua/es/revision_anticipada_del_plan_hidrologico_de_las_islas_balears/)
- Consejo Insular de Aguas de Gran Canaria (2018). *Plan hidrológico de la Demarcación Hidrográfica de Gran Canaria. Segundo ciclo*. Disponible en: [http://www.aguasgrancanaria.com/plan\\_hidro.php](http://www.aguasgrancanaria.com/plan_hidro.php)
- Consejo Insular de Aguas de Fuerteventura (2018). *Plan hidrológico Insular de Fuerteventura. Segundo ciclo*. Disponible en: [http://www.aguasfuerteventura.com/plan2015\\_2021.php](http://www.aguasfuerteventura.com/plan2015_2021.php)
- Consejo Insular de Aguas de Lanzarote (2018). *Plan hidrológico de Lanzarote. Segundo ciclo*. Disponible en: <http://www.aguaslanzarote.com/planificacion.php>
- Consejo Insular de Aguas de Tenerife (2018). *Plan hidrológico de Tenerife. Segundo ciclo*. Disponible en:  
[https://www.aguastenerife.org/index.php?option=com\\_content&view=article&id=138&Itemid=551](https://www.aguastenerife.org/index.php?option=com_content&view=article&id=138&Itemid=551)
- Consejo Insular de Aguas de La Palma (2018). *Plan hidrológico de La Palma. Segundo ciclo*. Disponible en: <http://lapalmaaguas.com/planificacion/planificacion-hidrologica/>
- Consejo Insular de Aguas de La Gomera (2018). *Plan hidrológico de La Gomera. Segundo ciclo*. Disponible en: <http://www.aguasgomera.es/>

- Consejo Insular de Aguas de El Hierro (2018). *Plan hidrológico Insular de El Hierro. Segundo ciclo*. Disponible en: <http://www.aguaselhierro.org/planificacion/plan/plan2015>

### 10.4 Planes de gestión del riesgo de inundación

- Confederación Hidrográfica del Miño-Sil (2016). *Plan de gestión del riesgo de inundación de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Miño-Sil. Ciclo 2016-2021*. Disponible en: <https://www.chminosil.es/es/chms/planificacionhidrologica/plan-de-gestion-de-riesgos-de-inundacion>
- Xunta de Galicia (2016). *Plan de gestión del riesgo de inundación de la Demarcación Hidrográfica de Galicia-Costa. Ciclo 2015 - 2021*. Disponible en: [https://augasdegalicia.xunta.gal/seccion-tema/c/Planificacion\\_hidroloxica?content=/Portal-Web/Contidos\\_Augas\\_Galicia/Secciones/plans-de-xestion-risco-de-inundacion/seccion.html&std=plans-xestion-risco-inundacion2.html](https://augasdegalicia.xunta.gal/seccion-tema/c/Planificacion_hidroloxica?content=/Portal-Web/Contidos_Augas_Galicia/Secciones/plans-de-xestion-risco-de-inundacion/seccion.html&std=plans-xestion-risco-inundacion2.html)
- Confederación Hidrográfica del Cantábrico y Ur Agentzia (URA, Agencia Vasca del Agua) (2016). *Plan de gestión del riesgo de inundación de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental. Ciclo 2015-2021*. Disponible en: <https://www.chcantabrico.es/inundabilidad/planes-gestion-riesgos-inundacion/dh-del-cantabrico-oriental>  
[http://www.uragentzia.euskadi.eus/u81-0003413/es/contenidos/informacion/docu\\_plan\\_gestion\\_risiko\\_inund/es\\_def/index.shtml](http://www.uragentzia.euskadi.eus/u81-0003413/es/contenidos/informacion/docu_plan_gestion_risiko_inund/es_def/index.shtml)
- Confederación Hidrográfica del Cantábrico (2016). *Plan de gestión del riesgo de inundación de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Occidental*. Disponible en: <https://www.chcantabrico.es/inundabilidad/planes-gestion-riesgos-inundacion/dh-del-cantabrico-occidental>
- Confederación Hidrográfica del Duero (2016). *Plan de gestión del riesgo de inundación de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Duero*. Disponible en: <http://www.chduero.es/Inicio/Gesti%C3%B3ndelaCuenca/Gesti%C3%B3nRiesgosdeinundaci%C3%B3n/PlandeGesti%C3%B3ndelRiesgodelInundaci%C3%B3n/tabid/697/Default.aspx>
- Confederación Hidrográfica del Tajo (2015). *Plan de gestión del riesgo de inundación de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Tajo*. Disponible en: [http://www.chtajo.es/LaCuenca/Planes/Riesgo\\_inundacion/Paginas/default.aspx](http://www.chtajo.es/LaCuenca/Planes/Riesgo_inundacion/Paginas/default.aspx)
- Confederación Hidrográfica del Guadiana (2015). *Plan de gestión del riesgo de inundación de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Guadiana. 2016-2021*. Disponible en: <https://www.chguadiana.es/cuenca-hidrografica/evaluacion-y-gestion-del-riesgo-de-inundacion/plan-de-gestion-del-riesgo-de-inundacion>
- Confederación Hidrográfica del Guadalquivir (2016). *Planes de gestión del riesgo de inundación de las Demarcaciones Hidrográficas del Guadalquivir, de Ceuta y de Melilla. Ciclo 2016-2021*. Disponibles en: <http://www.chguadalquivir.es/pgri>

- Junta de Andalucía (2016). *Planes de gestión del riesgo de inundación de las Demarcaciones Hidrográficas de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas, Guadalete y Barbate, y Tinto, Odiel y Piedras. 2016/2021*. Disponibles en:  
<http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/portalweb/menuitem.7e1cf46ddf59bb227a9e205510e1ca/?vgnextoid=61b3713f5e782510VgnVCM1000001325e50aRCRD&vgnnextchannel=b96ca8e465e32610VgnVCM1000001325e50aRCRD>
- Confederación Hidrográfica del Segura (2015). *Plan de gestión del riesgo de inundación de la Demarcación Hidrográfica del Segura*. Disponible en:  
<https://www.chsegura.es/chs/cuenca/gestioninundacion/fase03.html>
- Confederación Hidrográfica del Júcar (2015). *Plan de gestión del riesgo de inundación de la Demarcación Hidrográfica del Júcar*. Disponible en:  
<https://www.chj.es/es-es/medioambiente/GestionRiesgosInundacion/Paginas/Planesdegesti%C3%B3n.aspx>
- Confederación Hidrográfica del Ebro (2015). *Plan de gestión del riesgo de inundación de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Ebro*. Disponible en:  
<http://www.chebro.es/contenido.visualizar.do?idContenido=42699&idMenu=4800>
- Agència Catalana de l'Aigua (2017). *Pla de gestió del risc d'inundació del districte de conca fluvial de Catalunya. Programa de mesures*. Disponible en:  
<http://aca.gencat.cat/ca/plans-i-programes/gestio-del-risc-dinundacions/>
- Govern de les Illes Balears (2015). *Plan de gestión del riesgo de inundación de las Illes Balears*. Disponible en:  
[http://www.caib.es/sites/aigua/es/plan\\_de\\_gestion\\_del\\_riesgo\\_de\\_inundacion\\_de\\_la\\_demarcacion\\_hidrografica\\_de\\_las\\_islas\\_balears/](http://www.caib.es/sites/aigua/es/plan_de_gestion_del_riesgo_de_inundacion_de_la_demarcacion_hidrografica_de_las_islas_balears/)
- Consejo Insular de Aguas de Lanzarote (2017). *Plan de gestión del riesgo de inundación de la Demarcación Hidrográfica de Lanzarote*. Disponible en:  
<http://www.aguaslanzarote.com/epri.php>
- Consejo Insular de Aguas de Tenerife (2016). *Plan de gestión del riesgo de inundación de la Demarcación Hidrográfica de Tenerife*. Disponible en:  
[https://www.aguastenerife.org/index.php?option=com\\_content&view=article&id=133&Itemid=631](https://www.aguastenerife.org/index.php?option=com_content&view=article&id=133&Itemid=631)
- Consejo Insular de Aguas de La Gomera (2017). *Plan de gestión del riesgo de inundación de la Demarcación Hidrográfica de La Gomera*. Disponible en:  
[http://www.aguasgomera.es/descargas/PLANES\\_RIESGO\\_INUNDACION/DOCUMENTO1VersionInicialPlan-AprobacionInicial.pdf](http://www.aguasgomera.es/descargas/PLANES_RIESGO_INUNDACION/DOCUMENTO1VersionInicialPlan-AprobacionInicial.pdf)
- Consejo Insular de Aguas de El Hierro (2015). *Plan de gestión del riesgo de inundación de la Demarcación Hidrográfica de El Hierro*. Disponible en:  
<http://www.aguaselhierro.org/planificacion/inundaciones>

## 10.5 Informes de seguimiento de los planes hidrológicos de demarcación

- Confederación Hidrográfica del Miño-Sil (varios años). *Informes de desarrollo y seguimiento (años 2016, 2017 y 2018) del Plan hidrológico del ciclo 2015-2021 de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Miño-Sil*. Disponibles en:  
<https://www.chminosil.es/es/chms/planificacionhidrologica/plan-hidrologico-2015-2021-vigente-rd-1-2016/80-chms/1503-seguimiento-del-plan-hidrologico-2016-2021/80-chms/1503-seguimiento-del-plan-hidrologico-2016-2021>
- Xunta de Galicia (varios años). *Informe de Desenvolvemento e seguimento PHGC. Ano 2016, 2017 y 2018. Plan hidrolóxico da Demarcación Hidrográfica de Galicia-Costa. Ciclo 2015 - 2021*. Disponibles en:  
[https://augasdegalicia.xunta.gal/seccion-tema/c/Planificacion\\_hidroloxica?content=plan-hidroloxico-gc/seccion.html&std=seguimento.html&sub=Subseccion\\_002/](https://augasdegalicia.xunta.gal/seccion-tema/c/Planificacion_hidroloxica?content=plan-hidroloxico-gc/seccion.html&std=seguimento.html&sub=Subseccion_002/)
- Confederación Hidrográfica del Cantábrico y Ur Agentzia (URA, Agencia Vasca del Agua) (varios años). *Informe de seguimiento del Plan Hidrológico (años 2016, 2017 y 2018) de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental*. Disponibles en:  
[http://www.uragentzia.euskadi.eus/u81-0003335/es/contenidos/informacion/informes\\_seguimiento\\_ph/es\\_def/index.shtml](http://www.uragentzia.euskadi.eus/u81-0003335/es/contenidos/informacion/informes_seguimiento_ph/es_def/index.shtml)  
[https://www.chcantabrico.es/documents/20143/208683/Informe\\_seguimiento\\_PH\\_DHCOriental\\_20171130.pdf/f25de675-5a23-712d-ab91-3f217cff553e?version=1.0](https://www.chcantabrico.es/documents/20143/208683/Informe_seguimiento_PH_DHCOriental_20171130.pdf/f25de675-5a23-712d-ab91-3f217cff553e?version=1.0)
- Confederación Hidrográfica del Cantábrico (varios años). *Informe de seguimiento del Plan Hidrológico (años 2016 y 2017) de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Occidental*. Disponible en:  
[https://www.chcantabrico.es/documents/20143/208990/informe\\_seguimiento\\_ca\\_occidental.pdf/f7b8eab0-25a6-55fc-7975-74a0fcb8b227?version=1.0](https://www.chcantabrico.es/documents/20143/208990/informe_seguimiento_ca_occidental.pdf/f7b8eab0-25a6-55fc-7975-74a0fcb8b227?version=1.0)
- Confederación Hidrográfica del Duero (varios años). *Informes de seguimiento (años 2016, 2017 y 2018) del Plan Hidrológico de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Duero 2015 – 2021*. Disponibles en:  
<http://www.chduero.es/Inicio/Planificación/Planhidrológico20152021/Informeannualdeseguimientoaño2016/tabid/740/Default.aspx>  
<http://www.chduero.es/Inicio/Planificación/Planhidrológico20152021/Informeannualdeseguimientoaño2017/tabid/753/Default.aspx>
- Confederación Hidrográfica del Tajo (2017). *Informe de seguimiento (año 2016) del Plan hidrológico de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Tajo 2015 – 2021*. Disponible en:  
<http://www.chtajo.es/LaCuenca/Planes/PlanHidrologico/seguimiento/Paginas/default.aspx>
- Confederación Hidrográfica del Guadiana (varios años). *Informes de seguimiento (años 2016 y 2017) de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Guadiana 2015 - 2021*. Disponibles en:  
<http://planhidrologico2015.chguadiana.es/?planhidrologico2015=514mo9s07spisqfs717kho8rv3&url=seguimiento+del+plan+hidrol%F3gico+seguimiento+2016-2021&corp=planhidrologico2015&lang=es&mode=view>

- Confederación Hidrográfica del Guadalquivir (varios años). *Informe de seguimiento (años hidrológicos 2016/17 y 2017/18) del Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Guadalquivir*. Disponibles en:  
<http://www.chguadalquivir.es/demarcacion-hidrografica-guadalquivir#Informedesequimientoañohidrológico2016/2017>
- Confederación Hidrográfica del Segura (varios años). *Informes de seguimiento (años 2015, 2016 y 2017) de la Demarcación Hidrográfica del Segura*. Disponibles en:  
[https://www.chsegura.es/chs/planificacionydma/planificacion15-21/informes\\_seguimiento.html](https://www.chsegura.es/chs/planificacionydma/planificacion15-21/informes_seguimiento.html)
- Confederación Hidrográfica del Júcar (varios años). *Seguimiento (año hidrológico 2015/16 y años 2017 y 2018) del Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Júcar*. Disponibles en:  
<https://www.chj.es/es-es/medioambiente/planificacionhidrologica/Paginas/Informe-seguimiento-PHC.aspx>
- Confederación Hidrográfica del Ebro (varios años). *Informes de seguimiento del Plan Hidrológico de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Ebro (años hidrológicos 2015/16, 2016/17 y 2017/18)*. Disponibles en:  
<http://www.chebro.es/contenido.visualizar.do?idContenido=50313&idMenu=5340>
- Agència Catalana de l'Aigua (varios años). *Informe sobre el desenvolupament i aplicació del Pla de gestió (años 2017 y 2018) del districte de conca fluvial de Catalunya*. Disponibles en:  
<http://aca.gencat.cat/web/.content/30PlansiProgrames/10PlaDegestio/02-2on-cicle-de-planificacio-2016-2021/destacat/04InformeSeguimentPdm2017.pdf>
- Consejo Insular de Aguas de La Gomera (varios años). *Informe de seguimiento (años 2017 y 2018) del Plan Hidrológico de La Gomera*. Disponibles en:  
<http://www.aguasgomera.es/documentos/2cicloPHLG/InformeSeguimiento.pdf>
- Confederación Hidrográfica del Guadalquivir (varios años). *Informe de seguimiento (años hidrológicos 2016/17 y 2017/18) del Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica de Ceuta*. Disponibles en:  
<http://www.chguadalquivir.es/demarcacion-hidrografica-ceuta#Informedesequimientoañohidrológico2016/2017>
- Confederación Hidrográfica del Guadalquivir (varios años). *Informe de seguimiento (años hidrológicos 2016/17 y 2017/18) del Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica de Melilla*. Disponibles en:  
<http://www.chguadalquivir.es/demarcacion-hidrografica-melilla#Informedesequimientoañohidrológico2016/2017>

### 10.6 Informes de seguimiento de los planes de gestión del riego de inundación

Los documentos de seguimiento pueden obtenerse a partir del siguiente enlace de la página web del Ministerio para la Transición Ecológica:

<https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/gestion-de-los-riesgos-de-inundacion/planes-gestion-riesgos-inundacion/Seguimiento-PGRI.aspx>

## 10.7 Legislación

- Convenio sobre cooperación para la protección y el aprovechamiento sostenible de las aguas de las cuencas hidrográficas hispano-portuguesas, hecho "ad referendum" en Albufeira el 30 de noviembre de 1998 (Convenio de Albufeira). Disponible en:  
<https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2000-2882>
- Acuerdo administrativo entre España y Francia sobre gestión del agua, firmado en Toulouse el 15 de febrero de 2006 (Acuerdo de Toulouse). Disponible en:  
<https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2006-14633>
- Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2000, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas (Directiva Marco del Agua). Disponible en:  
<https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=DOUE-L-2000-82524>
- Directiva 91/271/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1991, sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas. Disponible en:  
<https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=DOUE-L-1991-80646>
- Directiva 2006/118/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 12 de diciembre de 2006, relativa a la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro. Disponible en:  
<https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=DOUE-L-2006-82677>
- Directiva 2014/80/UE de la Comisión, de 20 de junio de 2014, que modifica el anexo II de la Directiva 2006/118/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro. Disponible en:  
<https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=DOUE-L-2014-81364>
- Directiva 91/676/CEE del Consejo, de 12 de diciembre de 1991, relativa a la protección de las aguas contra la contaminación producida por nitratos utilizados en la agricultura. Disponible en:  
<https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=DOUE-L-1991-82066>
- Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres. Disponible en:  
<https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=DOUE-L-1992-81200>
- Directiva 2007/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre, relativa a la evaluación y gestión de los riesgos de inundación. Disponible en:  
<https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=DOUE-L-2007-82010>
- Directiva 2008/105/CE, de 16 de diciembre, sobre normas de calidad ambiental en el ámbito de la política de aguas. Disponible en:  
<https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=DOUE-L-2008-82606>
- Directiva 2001/42/CE, de 27 de junio, sobre evaluación de las repercusiones de determinados planes y programas en el medio ambiente. Disponible en:  
<https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=DOUE-L-2001-81821>
- Real Decreto 1/2016, de 8 de enero, por el que se aprueba la revisión de los Planes Hidrológicos de las demarcaciones hidrográficas del Cantábrico Occidental, Guadalquivir, Ceuta, Melilla, Segura y Júcar, y de la parte española de las demarcaciones hidrográficas del Cantábrico Oriental, Miño-Sil, Duero, Tajo, Guadiana y Ebro. Disponible en:  
<https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2016-439&p=20160119&tn=2>

- Real Decreto 11/2016, de 8 de enero, por el que se aprueban los Planes Hidrológicos de las demarcaciones hidrográficas de Galicia Costa, de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas, del Guadalete y Barbate y del Tinto, Odiel y Piedras. Disponible en:  
<https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2016-602>
- Real Decreto 450/2017, de 5 de mayo, por el que se aprueba el Plan de Gestión del Distrito de Cuenca Fluvial de Cataluña. Disponible en:  
<https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2017-5730>
- Real Decreto 51/2019, de 8 de febrero, por el que se aprueba el Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica de las Illes Balears. Disponible en:  
<https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2019-2556>
- Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Aguas (TRLA). Disponible en:  
<https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2001-14276>
- Real Decreto 907/2007, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de la Planificación Hidrológica (RPH). Disponible en:  
<https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2007-13182>
- Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los títulos preliminar, I, IV, V, VI y VII de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas. Disponible en:  
<https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-1986-10638>
- Real Decreto 638/2016, de 9 de diciembre, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, el Reglamento de Planificación Hidrológica, aprobado por el Real Decreto 907/2007, de 6 de julio, y otros reglamentos en materia de gestión de riesgos de inundación, caudales ecológicos, reservas hidrológicas y vertidos de aguas residuales. Disponible en:  
[https://www.boe.es/diario\\_boe/txt.php?id=BOE-A-2016-12466](https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2016-12466)
- Real Decreto 903/2010, de 9 de julio, de evaluación y gestión de riesgos de inundación. Disponible en:  
<https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2010-11184>
- Real Decreto 1514/2009, de 2 de octubre, por el que se regula la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro. Disponible en:  
<https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2009-16772>
- Real Decreto 1075/2015, de 27 de noviembre, por el que se modifica el anexo II del Real Decreto 1514/2009, de 2 de octubre, por el que se regula la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro. Disponible en:  
<https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2015-13642>
- Real Decreto 817/2015, de 11 de septiembre, por el que se establecen los criterios de seguimiento y evaluación del estado de las aguas superficiales y las normas de calidad ambiental. Disponible en:  
<https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2015-9806>
- Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional. Disponible en:  
<https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2001-13042>
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental. Disponible en:  
<https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2013-12913>

- Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del patrimonio natural y de la biodiversidad. Disponible en:  
<https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2007-21490>
- Ley 19/2013, de 9 de diciembre, de transparencia, acceso a la información pública y buen gobierno. Disponible en:  
<https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2013-12887>
- Real Decreto 125/2007, de 2 de febrero, por el que se fija el ámbito territorial de las demarcaciones hidrográficas. Disponible en:  
<https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2007-2296>
- Real Decreto 126/2007, de 2 de febrero, por el que se regulan la composición, funcionamiento y atribuciones de los comités de autoridades competentes de las demarcaciones hidrográficas con cuencas intercomunitarias. Disponible en:  
<https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2007-2297>
- Orden TEC/921/2018, de 30 de agosto, por la que se definen las líneas que indican los límites cartográficos principales de los ámbitos territoriales de las Confederaciones Hidrográficas de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 650/1987, de 8 de mayo, por el que se definen los ámbitos territoriales de los organismos de cuenca y de los planes hidrológicos. Disponible en:  
<https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2018-12346>
- Orden ARM/2656/2008, de 10 de septiembre, por la que se aprueba la instrucción de planificación hidrológica (IPH). Disponible en:  
<https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2008-15340>
- Orden TEC/1399/2018, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la revisión de los planes especiales de sequía correspondientes a las demarcaciones hidrográficas del Cantábrico Occidental, Guadalquivir, Ceuta, Melilla, Segura y Júcar; a la parte española de las demarcaciones hidrográficas del Miño-Sil, Duero, Tajo, Guadiana y Ebro; y al ámbito de competencias del Estado de la parte española de la demarcación hidrográfica del Cantábrico Oriental. Disponible en:  
[https://www.boe.es/diario\\_boe/txt.php?id=BOE-A-2018-17752](https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2018-17752)
- Real Decreto 1664/1998, de 24 de julio, por el que se aprueban los Planes Hidrológicos de cuenca (derogado). Disponible en:  
<https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-1998-19358>
- Ley 12/1990, de 26 de julio, de Aguas de Canarias. Disponible en:  
<http://www.gobiernodecanarias.org/boc/1990/094/001.html>
- Instrucción 2/2015, de 17 de abril, de planificación hidrológica de la demarcación hidrográfica de Galicia-Costa. Disponible en:  
[https://www.xunta.gal/dog/Publicados/2015/20150429/AnuncioO143-270415-0001\\_es.html](https://www.xunta.gal/dog/Publicados/2015/20150429/AnuncioO143-270415-0001_es.html)
- Orden de 11 de marzo de 2015, por la que se aprueba la Instrucción de Planificación Hidrológica para las Demarcaciones Hidrográficas Intracomunitarias de Andalucía. Disponible en:  
<https://www.juntadeandalucia.es/boja/2015/50/4>
- Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de Calidad Ambiental de Andalucía. Disponible en:  
<https://www.juntadeandalucia.es/boja/2007/143/1>
- Decreto 380/2006, de 10 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de la planificación hidrológica de Cataluña. Disponible en:  
[https://aca-web.gencat.cat/aca/documents/ca/legislacio/decrets/decret\\_380\\_2006.pdf](https://aca-web.gencat.cat/aca/documents/ca/legislacio/decrets/decret_380_2006.pdf)

- Decreto-Ley 1/2015, de 10 de abril, por el que se aprueba la Instrucción de Planificación Hidrológica para la demarcación hidrográfica intracomunitaria de las Illes Balears. Disponible en:  
<http://www.caib.es/eboibfront/pdf/es/2015/52/914883>
- Ley 11/2006, de 14 de septiembre, de evaluaciones de impacto ambiental y evaluaciones ambientales estratégicas en las Islas Baleares. Disponible en:  
<http://boib.caib.es/pdf/2006133/mp38.pdf>
- Decreto 171/2017, de 26 de junio, del Gobierno de Canarias, por el que se asumen, a través de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Aguas y de la Consejería de Política Territorial, Sostenibilidad y Seguridad, las atribuciones de los Consejos Insulares de Aguas para la elaboración y aprobación inicial de los Planes Hidrológicos Insulares correspondientes al segundo ciclo de planificación (2015-2021). Disponible en:  
<http://www.gobiernodecanarias.org/boc/2017/222/004.html>