

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

Año 2019

[Avance diciembre 2020]



Índice

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

Año 2019

	Página
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 Normativo4
1.3.1	Texto refundido de la Ley de Aguas.....4
1.3.2	Reglamento de la Planificación Hidrológica4
1.3.3	Real Decreto de aprobación de los planes hidrológicos de 2º ciclo6
2	La planificación hidrológica.....7
2.1	Objetivos y criterios de la planificación hidrológica.....7
2.2	El proceso de planificación hidrológica8
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 2019 17
2.5.1	Planes hidrológicos del segundo ciclo 17
2.5.2	El proceso de revisión de los planes para el tercer ciclo 18
2.5.3	Plan Nacional de Depuración, Saneamiento, Eficiencia, Ahorro y Reutilización (Plan DSEAR)..... 19
2.5.4	Sistema de información PPH-Web 20
2.5.5	Planes de gestión del riesgo de inundación y Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables 21
2.6	Informes de Seguimiento anual de los planes hidrológicos 22
3	Evaluación de recursos hídricos..... 25
3.1	Precipitación 26
3.2	Aportación en estaciones de aforo y otros puntos de control..... 31

3.3	Niveles piezométricos	33
3.4	Volumen almacenado en embalses	36
3.5	Evaluación de recursos hídricos en régimen natural para el tercer ciclo de planificación	41
3.6	Recursos hídricos no convencionales	46
3.6.1	Reutilización	46
3.6.2	Desalinización	48
3.7	Recursos hídricos externos	50
3.8	Evolución de sequía y escasez durante 2018/19	53
3.9	Episodios de avenidas e inundaciones	56
3.10	Convenio de Albufeira	61
3.11	Efectos del cambio climático en los recursos hídricos	63
4	Evolución de los usos y demandas de agua	69
4.1	Las demandas en los planes hidrológicos de segundo ciclo	69
4.2	Asignaciones y reservas	75
4.3	Volumen de agua utilizada para atender las demandas	79
5	Grado de cumplimiento de los regímenes de caudales ecológicos	91
5.1	Masas de agua de la categoría río	91
5.1.1	Caudales mínimos	92
5.1.2	Caudales máximos, caudales generadores y tasas de cambio	95
5.2	Masas de la categoría aguas de transición	97
6	Estado y objetivos de las masas de agua	99
6.1	Evolución del estado de las masas de agua superficial	100
6.2	Evolución del estado de las masas de agua subterránea	108
7	Seguimiento del avance de los programas de medidas	115
7.1	Programa de medidas correspondiente al Plan vigente (2015-2021)	116
7.2	Avance de los Programas de Medidas según su situación	121
7.2.1	Situación cualitativa de las medidas	121
7.2.2	Situación de la inversión a diciembre de 2019	124
7.2.3	Evolución temporal de la ejecución de las medidas	126
7.2.4	Situación desglosada por demarcación hidrográfica	129
7.3	Avance de los Programas de Medidas según Objetivo	143
7.4	Avance de los Programas de Medidas según Tipología	149
7.5	Avance de los Programas de Medidas según Administración Financiadora	155
7.6	Criterios utilizados en la elaboración del informe	161
8	Actualización del Registro de Zonas Protegidas	167

9	Resumen y Conclusiones	171
10	Referencias bibliográficas y enlaces web	177
10.1	Bibliografía.....	177
10.2	Aplicación PPHH-Web.....	178
10.3	Planes hidrológicos de cuenca.....	178
10.4	Planes de gestión del riesgo de inundación	180
10.5	Informes de seguimiento de los planes hidrológicos de demarcación	182
10.6	Informes de seguimiento de los planes de gestión del riesgo de inundación	184
10.7	Legislación	184

BORRADOR

BORRADOR

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

BORRADOR

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

	Página
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	18
Figura 2.5. Diseño del Plan DSEAR para garantizar la integración de sus resultados en la planificación hidrológica del tercer ciclo	20
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. Distribución del porcentaje de precipitación acumulada en el año hidrológico 2018/19 respecto a los valores medios del periodo 1981-2010	28
Figura 3.3. Puntos de control de caudales seleccionados para distintas demarcaciones hidrográficas	31
Figura 3.4. Puntos de control piezométrico seleccionados para distintas demarcaciones hidrográficas	33
Figura 3.5. 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.....	39
Figura 3.6. Comparación de los valores medios de la aportación anual por demarcación hidrográfica, obtenida por SIMPA para las series cortas del 2º y 3º ciclo	45
Figura 3.7. Escenarios de sequía prolongada y de escasez coyuntural correspondientes a finales de diciembre de 2018, tras la entrada en vigor de los nuevos PES	53
Figura 3.8. Escenarios de sequía prolongada y de escasez coyuntural correspondientes a finales de septiembre de 2019	54
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	64
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.....	65
Figura 4.1. Comparación entre la demanda consuntiva total por usos para el año de elaboración de los planes y para el horizonte 2021.....	72

Figura 4.2.	Distribución de la demanda estimada en el año 2021 para los principales usos consuntivos.....	72
Figura 4.3.	Demandas previstas a 2021 por demarcaciones hidrográficas para los principales usos consuntivos, según los planes hidrológicos de segundo ciclo.....	73
Figura 4.4.	Demandas previstas a 2021 por demarcación hidrográfica considerando los principales usos consuntivos.	74
Figura 4.5.	Agua utilizada por demarcación hidrográfica para atender las demandas de los principales usos consuntivos durante el año 2018/19	81
Figura 4.6.	Distribución por usos del agua utilizada para atender las demandas en 2018/19 para cada demarcación hidrográfica.	82
Figura 4.7.	Distribución, según su origen, del agua utilizada para atender las demandas en el año 2018/19.....	85
Figura 4.8.	Agua utilizada por demarcaciones, según su origen, para atender las demandas del año 2018/19.....	85
Figura 4.9.	Distribución, según su origen, del agua utilizada para atender las demandas en 2018/19, para cada demarcación hidrográfica.....	87
Figura 4.10.	Comparación global 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, 2017/18 y 2018/19.....	89
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 2017/18 y 2018/19.....	89
Figura 5.1.	Evolución entre el primer y segundo ciclo del porcentaje de masas de la categoría río con definición de caudales ecológicos mínimos.	94
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	102
Figura 6.2.	Masas de agua superficial en buen estado, por categorías, en el momento de elaboración de los planes de segundo ciclo	102
Figura 6.3.	Masas de agua superficial en buen estado, por naturaleza, en el momento de elaboración de los planes de segundo ciclo	103
Figura 6.4.	Evolución del porcentaje de masas de agua superficial en el conjunto de las 25 demarcaciones hidrográficas que alcanzan el buen estado	105
Figura 6.5.	Comparativa de masas de agua superficial en buen estado químico, ecológico y global con respecto al total y para distintos escenarios.....	106
Figura 6.6.	Evolución del porcentaje de masas de agua superficial en buen estado por demarcación.	107

Figura 6.7. Porcentaje de masas de agua superficial en buen estado ecológico, químico y global por demarcación. Estimación de 2019	107
Figura 6.8. Masas de agua subterránea en buen estado químico, buen estado cuantitativo y buen estado de la masa (global) en los planes del 2º ciclo	110
Figura 6.9. Evolución del porcentaje de masas de agua subterránea en el conjunto de las 25 demarcaciones hidrográficas que alcanzan el buen estado.....	110
Figura 6.10. Comparativa de masas de agua subterránea en buen estado químico, cuantitativo y global con respecto al total y para distintos escenarios.....	111
Figura 6.11. Porcentaje de masas de agua subterránea en buen estado cuantitativo, químico y global por demarcación. Estimación de 2019.....	112
Figura 6.12. Evolución del porcentaje de masas de agua subterránea en buen estado por demarcación	112
Figura 7.1. Número de medidas vigentes en los planes de 2º ciclo por demarcación hidrográfica (2016-2033).....	120
Figura 7.2. Inversión actualizada de las medidas vigentes en los planes de 2º ciclo por demarcación hidrográfica (2016-2033)	120
Figura 7.3. Situación global a diciembre de 2019 de las medidas vigentes previstas en los planes de 2º ciclo. Distribución porcentual del nº de medidas.....	121
Figura 7.4. Situación global en el último año conocido de las medidas vigentes previstas en los planes de 2º ciclo. Distribución porcentual del nº de medidas a diciembre de 2019	122
Figura 7.5. Situación de las medidas vigentes en los planes de 2º ciclo a diciembre de 2019, agrupadas por horizontes de inversión	123
Figura 7.6. Porcentaje de Inversión ejecutada a diciembre de 2019 (desde diciembre de 2015) de las medidas vigentes en los planes de 2º ciclo respecto a la inversión prevista a 2021	125
Figura 7.7. Porcentaje de Inversión ejecutada a diciembre de 2019 (desde diciembre de 2015) de las medidas vigentes en los planes de 2º ciclo respecto a la inversión prevista a 2033	125
Figura 7.8. Situación global de las medidas a diciembre del periodo 2015-2019 y su previsión en los planes a finales de 2021, 2027 y 2033	126
Figura 7.9. Evolución de la inversión de las medidas vigentes en los planes de 2º ciclo y del número de medidas según su situación en el periodo 2015-2019, y su previsión a 2021, 2027 y 2033.....	127
Figura 7.10. Inversión ejecutada a diciembre de 2016, 2017, 2018 y 2019 tomando como año base el 2015 y su previsión a 2021, 2027 y 2033	128
Figura 7.11. Número de medidas finalizadas a diciembre de 2019 y la prevista a 2021, por demarcación y situación de la medida. Demarcaciones peninsulares.....	131

Figura 7.12. Número de medidas finalizadas a diciembre de 2019 y la prevista a 2021, por demarcación y situación de la medida. Canarias, Baleares, Ceuta y Melilla	132
Figura 7.13. Inversión ejecutada acumulada (desde 2015) a diciembre 2019 e inversión acumulada prevista a diciembre de 2021. Demarcaciones peninsulares	133
Figura 7.14. Inversión ejecutada acumulada (desde 2015) a diciembre 2019 e inversión acumulada prevista a diciembre de 2021. Canarias, Baleares, Ceuta y Melilla	134
Figura 7.15. Mapa con la distribución de la situación de las medidas vigentes en los planes de 2º ciclo a diciembre de 2019.....	135
Figura 7.16. Mapa con el avance de la inversión ejecutada acumulada a diciembre de 2019 respecto a la inversión prevista a 2021	136
Figura 7.17. Situación a diciembre de 2019 de las medidas vigentes en los planes de cuenca de 2º ciclo. Demarcaciones peninsulares	137
Figura 7.18. Situación a diciembre de 2019 de las medidas vigentes en los planes de cuenca de 2º ciclo. Canarias, Baleares, Ceuta y Melilla	138
Figura 7.19. Avance a diciembre de 2019 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	139
Figura 7.20. Avance a diciembre de 2019 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	140
Figura 7.21. Avance a diciembre de 2019 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	141
Figura 7.22. Avance a diciembre de 2019 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	142
Figura 7.23. Distribución del número de medidas vigentes en el periodo 2016-2021 según objetivo de la medida	145
Figura 7.24. Número de medidas en cada demarcación para el ciclo 2016-2021 según el objetivo de la medida	145
Figura 7.25. Distribución de la Inversión prevista en las medidas vigentes para el periodo 2016-2021 según objetivo de la medida	146
Figura 7.26. Inversiones previstas en cada demarcación para el ciclo 2016-2021 según el objetivo de la medida	146
Figura 7.27. Situación de las medidas vigentes en los planes de 2º ciclo a diciembre de 2019 y avance en la inversión ejecutada respecto a la inversión prevista a 2021 y a 2033	147

Figura 7.28. Número de medidas e inversión (desde 2015) por tipología de las medidas vigentes en los planes de 2º ciclo previstas para 2016-2021	148
Figura 7.29. Número de medidas e inversión por tipo de las medidas vigentes en los planes de 2º ciclo previstas para 2016-2021	150
Figura 7.30. Número de medidas e inversión por tipo de las medidas vigentes en los planes de 2º ciclo previstas para 2016-2021	151
Figura 7.31. Número de medidas finalizadas e inversión ejecutada (desde diciembre de 2015) a diciembre de 2019 y su previsión a 2021	154
Figura 7.32. Distribución del número de medidas vigentes en el periodo 2016-2021 por administración financiadora	156
Figura 7.33. Número de medidas en cada demarcación para el ciclo 2016-2021 por administración financiadora	156
Figura 7.34. Distribución de la Inversión prevista en las medidas vigentes para el periodo 2016-2021 por administración financiadora	157
Figura 7.35. Inversiones previstas en cada demarcación para el ciclo 2016-2021 por administración financiadora	157
Figura 7.36. Situación de las medidas vigentes en los planes de 2º ciclo a diciembre de 2019 y avance en la inversión ejecutada (año base 2015) respecto a la prevista a 2021 y a 2033, desglosado por administración financiadora.....	158
Figura 7.37. Evolución del número de medidas finalizadas y de la inversión ejecutada (desde 2015) a diciembre de 2016, 2017, 2018, 2019 y la planificada a diciembre de 2021, 2027 y 2033	159

BORRADOR

Índice de Tablas

	Página
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. Informes anuales de seguimiento de los planes del segundo ciclo realizados en las diferentes demarcaciones hidrográficas	22
Tabla 3.1. Precipitación media anual para el conjunto de España en los años 2012/13 a 2018/19	26
Tabla 3.2. Precipitación acumulada en el año hidrológico 2018/19 en una serie de estaciones de AEMET.....	29
Tabla 3.3. Precipitación acumulada en el año hidrológico 2018/19 para cada una de las divisiones de AEMET en grandes cuencas	30
Tabla 3.4. Aportaciones anuales registradas en estaciones de aforo significativas de cada demarcación durante los años hidrológicos 2015/16 a 2018/19.....	32
Tabla 3.5. Niveles piezométricos medidos en los cuatro últimos años en un punto de control de cada demarcación	34
Tabla 3.6. Volúmenes almacenados en los embalses para usos consuntivos por demarcación y total peninsular, para los años 2018 y 2019	37
Tabla 3.7. Volúmenes almacenados en los embalses para usos consuntivos y no consuntivos por demarcación y total peninsular, para los años 2018 y 2019	38
Tabla 3.8. Precipitación media para cada demarcación hidrográfica con el nuevo modelo SIMPA para el 3 ^{er} ciclo. Comparación con valores del 2 ^o ciclo.....	42
Tabla 3.9. Aportación media para cada demarcación hidrográfica con el nuevo modelo SIMPA para el 3 ^{er} ciclo. Comparación con valores del 2 ^o ciclo.....	43
Tabla 3.10. Capacidad máxima y volumen suministrado de recursos procedentes de reutilización en cada demarcación	47
Tabla 3.11. Capacidad máxima y volumen suministrado de recursos procedentes de desalinización en cada demarcación	48
Tabla 3.12. Volúmenes transferidos hacia y recibidos desde otras demarcaciones.....	52

Tabla 3.13.	Evolución de las UTS en sequía prolongada y de las UTE en emergencia por escasez, por demarcación hidrográfica	55
Tabla 3.14.	Cumplimiento de los regímenes de caudales del Convenio de Albufeira en el año 2018/19.....	62
Tabla 3.15.	Porcentaje de incremento anual de la esorrentía en cada demarcación hidrográfica y periodo de impacto, según cada proyección.....	66
Tabla 4.1	Demandas anuales por demarcación hidrográfica para usos consuntivos estimadas en los planes del segundo ciclo	70
Tabla 4.2.	Asignaciones para usos consuntivos establecidas en los planes de segundo ciclo para el horizonte 2021.....	76
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.....	77
Tabla 4.4.	Volumen de agua utilizada para atender las demandas por usos y demarcaciones en los años 2017/18 y 2018/19.....	80
Tabla 4.5.	Volumen de agua utilizada según su origen para atender las demandas por demarcaciones en los años 2017/18 y 2018/19.....	83
Tabla 4.6.	Comparación entre las demandas de agua estimadas en los planes del 2º ciclo, la estimación del agua utilizada en 2017/18 y 2018/19, y la asignación establecida por los planes a 2021, para cada demarcación hidrográfica.....	88
Tabla 5.1.	Masas de agua con régimen de caudales mínimos establecido en las demarcaciones hidrográficas peninsulares. Análisis del cumplimiento en 2019....	93
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.....	96
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 2018/19.....	97
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 2016 a 2019	101
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 2016 a 2019.....	108
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.....	116
Tabla 7.2.	Número de medidas e Inversión prevista por horizonte de Inversión según los planes de cuenca de 2º ciclo aprobados	118
Tabla 7.3.	Número de medidas e Inversión actualizada prevista por horizonte de Inversión	119

Tabla 7.4.	Situación de las medidas vigentes en los planes de 2º ciclo de planificación en diciembre de 2019, distribuidas por horizonte de inversión	121
Tabla 7.5.	Situación a diciembre de 2017 y 2018 de las medidas en situación desconocida a diciembre de 2019	122
Tabla 7.6.	Inversión ejecutada (desde diciembre de 2015) a diciembre de 2019 y la prevista pendiente de ejecutar hasta 2021 y 2033	124
Tabla 7.7.	Número de 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	130
Tabla 7.8.	Programación temporal de las inversiones previstas en los planes hidrológicos de segundo ciclo, en función de su objetivo	144
Tabla 7.9.	Avance de la Inversión ejecutada y del número de medidas finalizadas a 2016, 2017, 2018 y 2019, y su planificación a 2021, agrupado por objetivo de la medida	148
Tabla 7.10.	Inversión ejecutada (desde diciembre de 2015) y número de medidas finalizadas a 2016, 2017, 2018 y 2019, y su previsión a 2021, 2027 y 2033, agrupado por tipología de medida	153
Tabla 7.11.	Inversión ejecutada (desde 2015) y número de medidas finalizadas a diciembre de 2016, 2017, 2018 y 2019, y su previsión a diciembre de 2021, 2027 y 2033	159
Tabla 7.12.	Proporción de medidas vigentes en los planes de 2º ciclo con dato de situación y proporción de medidas con dato de inversión ejecutada	165
Tabla 8.1.	Actualización del Registro de Zonas Protegidas	168
Tabla 8.2.	Actualización del Registro de Zonas Protegidas (continuación).....	169

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 (2016-2021) actualmente vigentes, deberán ser revisados antes de final del año 2021 dando lugar a unos nuevos planes para el tercer ciclo (2022-2027) que incorporarán respecto a los actuales los ajustes necesarios para el cumplimiento de sus objetivos.

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 y el Reto Demográfico, MITERD] 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 2018/19, 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 demandan la Comisión Europea y otros organismos nacionales e internacionales respecto a los planes hidrológicos y a la gestión del agua en España.

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 2019.

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 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.

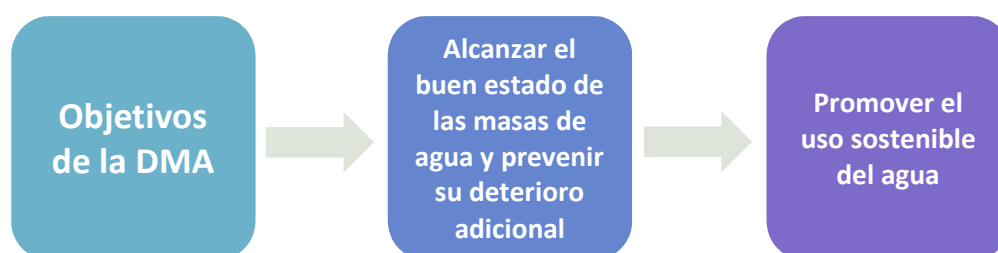


Figura 2.1. Objetivos de la Directiva Marco del Agua.

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 hm³/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 (2010-2015) de la DMA, y a continuación a su revisión y a la adopción de los planes hidrológicos del segundo ciclo (2016-2021).

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 y el Reto Demográfico (MITERD) 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.

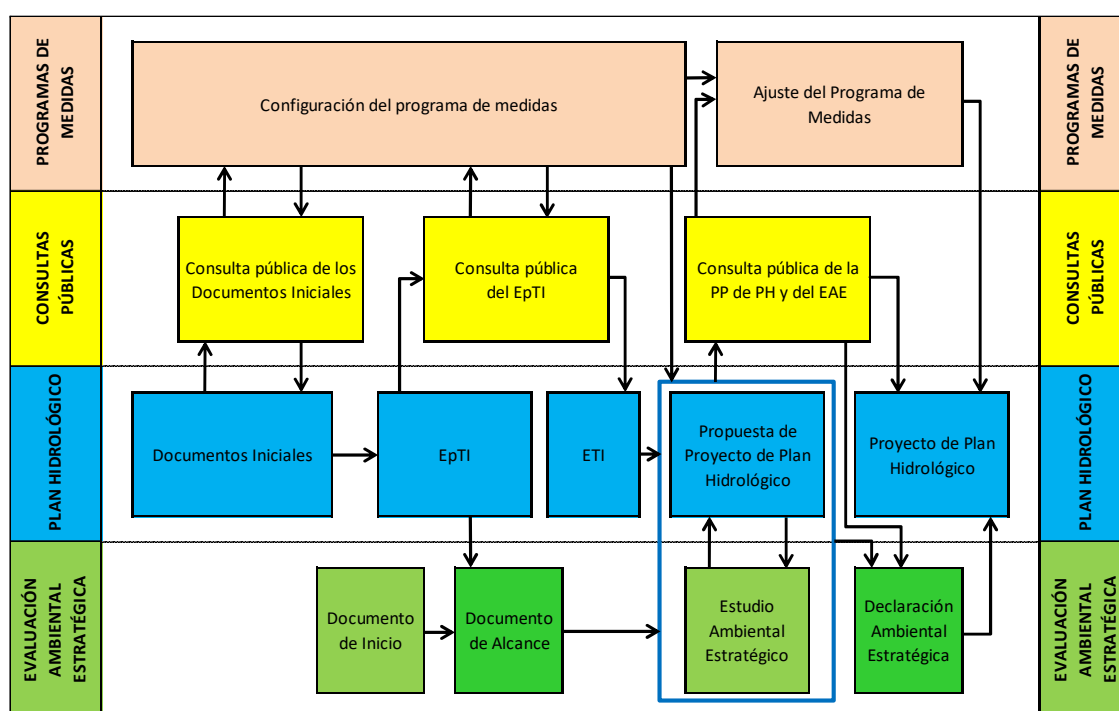


Figura 2.2. Esquema del proceso de planificación hidrológica.

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, transpuesta 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 hasta ahora 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 MITERD 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.¹

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

¹ 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.

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.

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).

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.

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

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 Andaluzas², del Guadalete y Barbate² 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.
- 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.

² 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.

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

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 2019

2.5.1 Planes hidrológicos del segundo ciclo

En los inicios de 2019 quedó completada la tramitación definitiva de los dos únicos planes hidrológicos del segundo ciclo que aún estaban pendientes de su aprobación final. El Gobierno de Canarias, mediante el Decreto 2/2019, de 21 de enero, aprobó definitivamente el Plan

Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica de Gran Canaria, último pendiente en las demarcaciones canarias.

De igual forma, el Plan Hidrológico de la Demarcación de las Islas Baleares fue aprobado definitivamente por el Gobierno de España a través del Real Decreto 51/2019, de 8 de febrero. Este plan suponía una revisión –mediante una nueva versión– del plan hidrológico del segundo ciclo (que había sido aprobado mediante el Real Decreto 701/2015, de 17 de julio), cumpliendo un compromiso adquirido por la Comunidad Autónoma con la Comisión Europea.

En la siguiente página web del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico puede encontrarse la información relativa a estos planes hidrológicos vigentes del segundo ciclo de planificación hidrológica (2016-2021) de las 25 demarcaciones hidrográficas españolas.

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

Los enlaces a los documentos normativos de aprobación de estos planes y a la documentación completa de los mismos se incluían también en la Tabla 2.2 del apartado anterior.

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

En 2017 habían comenzado los trabajos de revisión de los Planes Hidrológicos para el tercer ciclo de planificación (2022-2027). El proceso es análogo al desarrollado para los dos ciclos anteriores, 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, y debe culminar con la aprobación final de los planes antes del final de 2021.



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

Durante 2019 se intensificaron los trabajos de este proceso de revisión. La consulta pública de los documentos iniciales finalizó, en el caso de las demarcaciones hidrográficas intercomunitarias, el 22 de abril de 2019. Con la oportuna consideración de las propuestas, observaciones y

sugerencias recibidas durante la consulta pública, se produjo posteriormente la consolidación de las versiones definitivas de dichos documentos iniciales.

En las demarcaciones intracomunitarias el calendario de consulta pública y consolidación de los documentos iniciales fue similar, excepto en el caso de la demarcación de las Islas Baleares, que como consecuencia de la nueva versión antes mencionada del plan del segundo ciclo, retrasó la puesta en consulta pública de los documentos iniciales del tercer ciclo hasta octubre de 2019.

La información y enlaces a estos documentos iniciales del tercer ciclo pueden obtenerse en la siguiente página web del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico:

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

Al mismo tiempo, durante 2019 se elaboraron los Esquemas provisionales de Temas Importantes (EpTI), etapa intermedia y de gran relevancia en el proceso de planificación. En algunas demarcaciones intracomunitarias estos EpTI comenzaron su consulta pública a lo largo del segundo semestre de 2019, aunque en las demarcaciones intercomunitarias y en algunas de las intracomunitarias esta consulta no comenzaría hasta enero de 2020.

Junto a la elaboración de los EpTI, las demarcaciones intercomunitarias iniciaron el proceso paralelo de evaluación ambiental estratégica, mediante la preparación del documento de inicio, realizado conjuntamente con el correspondiente a los planes de gestión del riesgo de inundación.

En la siguiente página web del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico puede obtenerse la información actualizada relacionada con los Esquemas de Temas Importantes de todas las demarcaciones hidrográficas españolas, con los enlaces a las páginas web de los organismos de cuenca o administraciones del agua correspondientes:

https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/planificacion-hidrologica/planificacion-hidrologica/ETI_tercer_ciclo.aspx

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

El Plan Nacional de Depuración, Saneamiento, Eficiencia, Ahorro y Reutilización (Plan DSEAR) se concibe como un plan complementario al proceso general de planificación hidrológica, en las cinco grandes temáticas señaladas, y muy en particular en depuración, saneamiento 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 y atendiendo sin mayores demoras las obligaciones jurídicas en el ámbito comunitario de las aguas. Esto exige revisar las estrategias de intervención definidas en los planes vigentes de segundo ciclo (2016-2021), de cara a la preparación de los nuevos planes (2022-2027), con el fin de establecer unos programas de medidas para el tercer ciclo realistas, priorizados y completos.

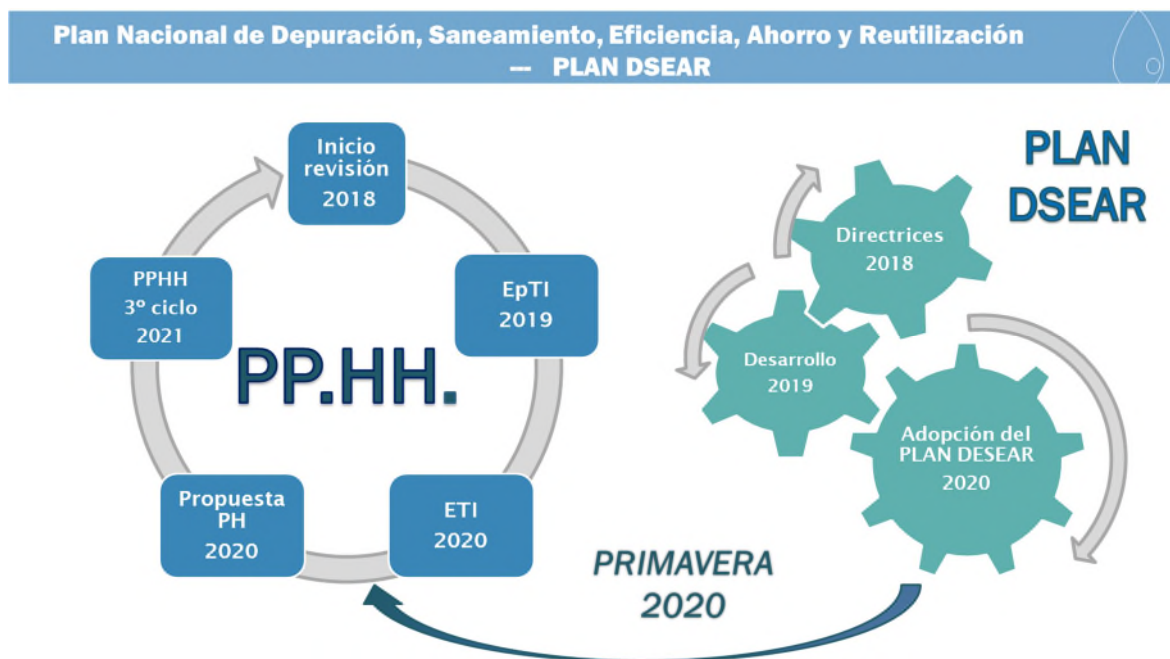


Figura 2.5. Diseño del Plan DSEAR para garantizar la integración de sus resultados en la planificación hidrológica del tercer ciclo (2022-2027).

En octubre de 2018 se presentó al Consejo Nacional del Agua el Documento de Directrices del plan, que presentaba los objetivos, calendario de trabajo, evaluación ambiental y proceso de participación pública a seguir para su elaboración. Se inició a continuación un periodo de tres meses de información y consulta pública de este Documento de Directrices, junto con los documentos iniciales para la evaluación ambiental estratégica del plan.

Durante 2019 se ha avanzado en la elaboración del Plan DSEAR. Además del análisis de las propuestas, observaciones y sugerencias recibidas durante el proceso de información y consulta pública, se llevaron a cabo cinco talleres y foros de debate en diversas localidades (Valencia, Madrid, Zaragoza, Toledo), y sobre distintas temáticas relacionadas con los objetivos del plan (reutilización, saneamiento y depuración, innovación y transferencia tecnológica en el sector del agua, etc.). La información y el material resultante de estos talleres y foros de debate pueden obtenerse a través de la siguiente página web del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico:

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

Por otra parte toda la información y documentación relacionada con el Plan DSEAR se mantiene actualizada a través de la siguiente página web:

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

2.5.4 Sistema de información PPHH-Web

Durante 2019 se ha avanzado en la mejora e implementación de la herramienta del sistema de información PPHH-Web, sobre planes hidrológicos y programas de medidas. Este sistema de

información se plantea con vocación de servicio público para favorecer el conocimiento y participación de la ciudadanía en temas de planificación hidrológica, y también para servir como referencia futura de cara a la armonización y elaboración de los planes del tercer ciclo.

La herramienta, de acceso público, permite consultar la información contenida en los planes hidrológicos (por ejemplo, caracterización de las masas de agua, tipos de presiones que les afectan, su estado, o previsión de cumplimiento de los objetivos ambientales), así como la información procedente de la base de datos de los programas de medidas, y otra información relacionada con la planificación hidrológica. El sistema permite realizar consultas basadas en diversos criterios o descargar fichas correspondientes a cada masa de agua o a cada actuación considerada en los programas de medidas, y su visualización en el Geoportal del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. La dirección de acceso es la siguiente:

<https://servicio.mapama.gob.es/pphh/>

2.5.5 Planes de gestión del riesgo de inundación y Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables

En paralelo a los trabajos de elaboración de los planes hidrológicos para el tercer ciclo se llevan a cabo los correspondientes al segundo ciclo (2022-2027) de los planes de gestión del riesgo de inundación.

En cumplimiento de lo establecido en la Directiva 2007/60 de Inundaciones, durante 2019 se llevó a cabo el envío a la Comisión Europea de la revisión de la evaluación preliminar del riesgo de inundación (EPRI) y se pusieron en consulta pública los mapas de peligrosidad y riesgo de inundación.

La información actualizada respecto a estos planes, el proceso de revisión y actualización de los mismos, así como los informes de seguimiento de su implementación pueden obtenerse a través de la siguiente página web del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico:

<https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/gestion-de-los-riesgos-de-inundacion/>

Asimismo, a través del Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables (SNCZI) y su visor cartográfico, puede consultarse la información sobre los estudios de delimitación del dominio público hidráulico y los estudios de cartografía de zonas inundables elaborados por el Ministerio y aquellos que han aportado las comunidades autónomas, constituyendo un apoyo fundamental en la gestión del espacio fluvial, la prevención de riesgos, la planificación territorial y la transparencia administrativa. En 2019, se ha elaborado la cartografía de aproximadamente 15.000 km de cauces que se irán publicando progresivamente según vayan siendo aprobados por los distintos organismos implicados.

Toda la información que alberga el SNCZI está disponible para su descarga en la siguiente dirección:

<https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/gestion-de-los-riesgos-de-inundacion/snczi/>

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.

Demarcación Hidrográfica	Informes de seguimiento
Miño-Sil	Años 2016, 2017, 2018 y 2019
Galicia Costa	Años 2016, 2017, 2018 y 2019
Cantábrico Oriental	Años 2016, 2017, 2018 y 2019 (web URA) Años 2016, 2017 y 2018 (web CH Cantábrico)
Cantábrico Occidental	Años 2016, 2017 y 2018
Duero	Años 2016, 2017, 2018 y 2019
Tajo	Año 2015/16, 2016/17 y 2017/18
Guadiana	Años 2016, 2017, 2018 y 2019
Guadalquivir	Años 2016/17, 2017/18 y 2018/19
Segura	Años 2016, 2017, 2018 y 2019
Júcar	Año 2015/16, 2017, 2018 y 2019
Ebro	Años 2015/16, 2016/17, 2017/18 y 2018/19
Distrito Cuenca Fluvial de Cataluña	Años 2017, 2018 y 2019
Ceuta	Años 2016/17, 2017/18 y 2018/19
Melilla	Años 2016/17, 2017/18 y 2018/19
La Gomera	Años 2017, 2018 y 2019

Tabla 2.3. Informes anuales de seguimiento de los planes del segundo ciclo realizados en las diferentes demarcaciones hidrográficas.

La Tabla 2.3 contiene los enlaces a los Informes de Seguimiento realizados por las diferentes demarcaciones desde la aprobación de los planes de segundo ciclo.

Por otra parte, el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITERD) 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 2019, y su versión digital –incluidos los Apéndices–, puede obtenerse a través del siguiente enlace de la página web del MITERD, que incluye también las Memorias de los informes de seguimiento de años anteriores:

<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, el cual 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 año hidrológico 2018/19. 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, que en este caso incluirá solo hasta el año 2017/18, como se indicaba anteriormente.

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 2018/19 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 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 siete últimos años hidrológicos (2012/13 a 2018/19). No obstante, es el periodo de seis años 2012/13-2017/18 el que deberá incorporarse a las nuevas series hidrológicas que deberán utilizarse en los inventarios de recursos de los planes hidrológicos del tercer ciclo. El año 2018/19 será el primero de los seis a incluir en la futura actualización de los planes del ciclo posterior.

Indicador	Año 12/13	Año 13/14	Año 14/15	Año 15/16	Año 16/17	Año 17/18	Media 12/13-17/18	Año 18/19
Precipitación media anual para el conjunto de España (mm)	799	622	591	611	551	711	648	565
Desviación respecto media 1981-2010 [648 mm] (%)	+ 23%	- 4%	- 9%	- 6%	- 15%	+ 10%	± 0%	- 13%

Tabla 3.1. Precipitación media anual para el conjunto de España en los años 2012/13 a 2018/19.

Fuente: AEMET

Esta secuencia de seis años para el tercer ciclo 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 rompió con un año 2017/18 húmedo, con una precipitación media estatal de 711 mm, un 10% superior al valor medio de referencia. Curiosamente, como se puede ver en la penúltima columna de la Tabla 3.1, el valor medio de la precipitación de los seis años considerados para su incorporación en el nuevo ciclo de planificación 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.

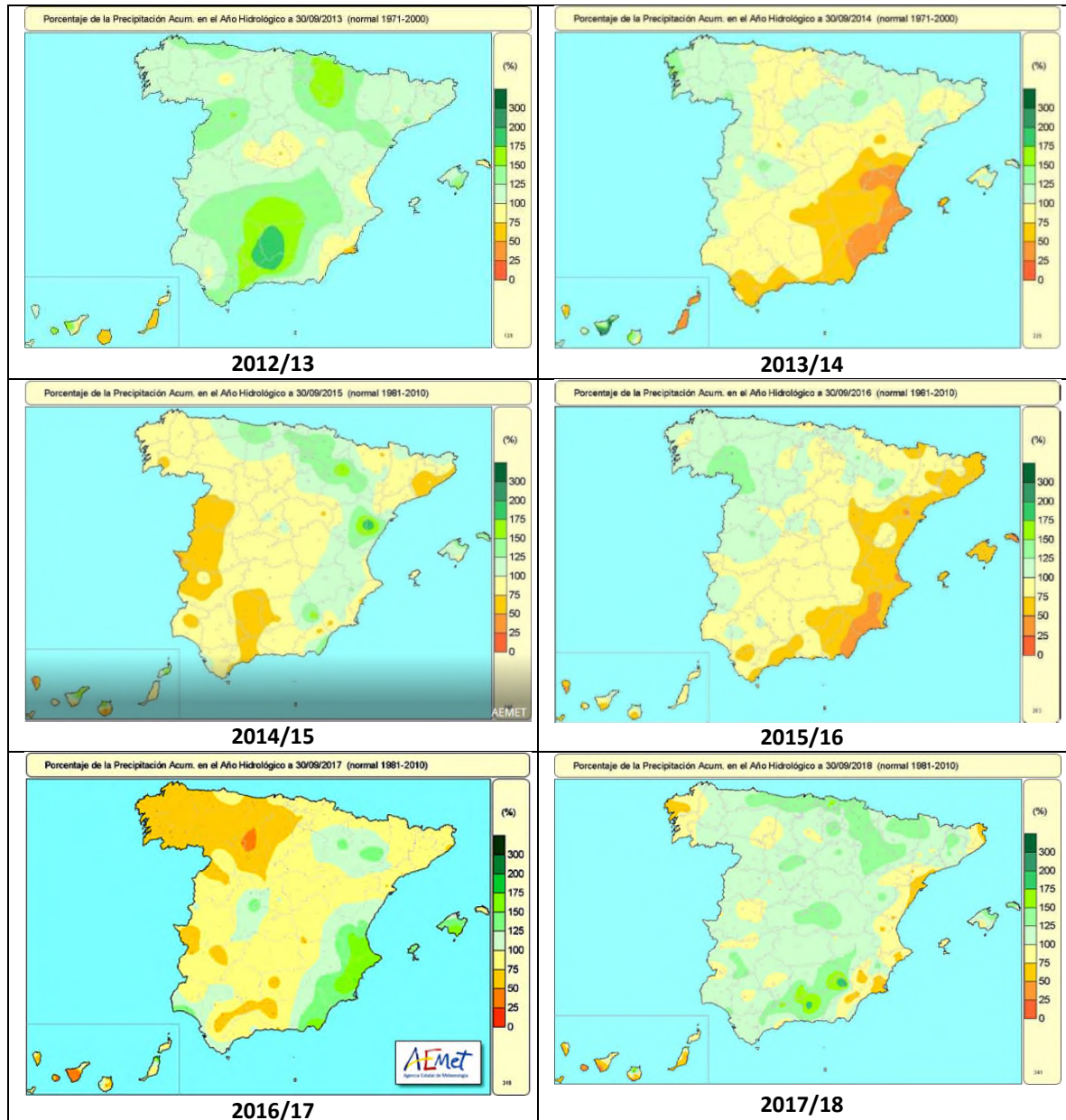


Figura 3.1. Distribución del porcentaje de precipitación acumulada por año hidrológico (entre 2012/13 y 2017/18), respecto a los valores medios del periodo 1981-2010 (1971-2000 para los años 2012/13 y 2013/14).

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.

El año 2017/18 fue un año húmedo en general en toda la Península, especialmente en zonas de las provincias de Granada y Jaén. No obstante, fue un año seco en la mitad oeste de Galicia, la costa mediterránea y las Islas Canarias.

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.

El año hidrológico 2018/19, sobre el que se centra principalmente este informe, comenzó también con dos meses moderadamente húmedos. En diciembre las precipitaciones fueron inferiores a lo normal, lo que provocó el comienzo del cambio importante y generalizado respecto a la situación húmeda. Esta tendencia de meses secos se mantuvo hasta abril, que fue muy húmedo pero no produjo una inversión de la tendencia. Tras unos meses de mayo y junio muy secos, julio y agosto volvieron a ser meses con precipitaciones ligeramente superiores a los valores normales. A mediados de septiembre se produjo un episodio de precipitaciones muy intensas, aunque se llegó al final del año hidrológico (30 de septiembre de 2019), con una precipitación acumulada a escala estatal de 565 mm, un 13% inferior al valor medio de referencia (648 mm).

La Figura 3.2 muestra la distribución geográfica de las precipitaciones.

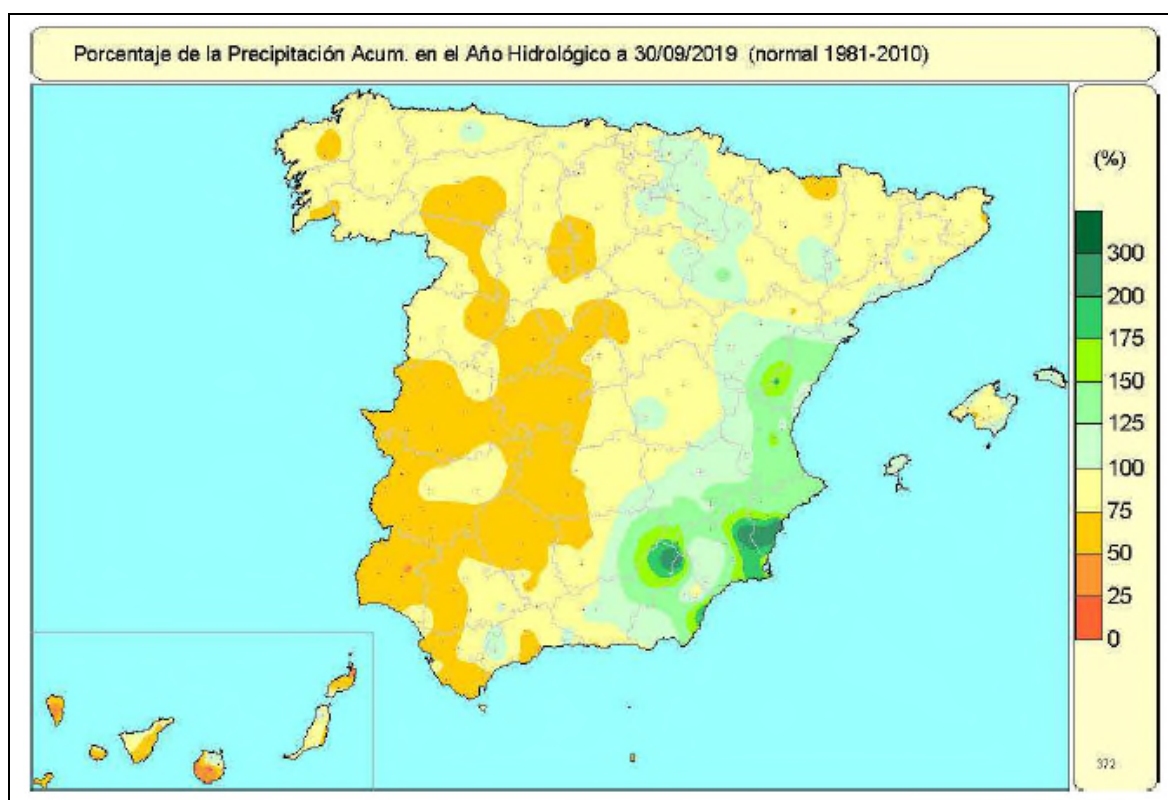


Figura 3.2. Distribución del porcentaje de precipitación acumulada en el año hidrológico 2018/19 respecto a los valores medios del periodo 1981-2010.

Fuente: AEMET

3 - Evaluación de recursos hídricos

DH	Estación	Prec (mm) 2018/19	Desv. ¹ (mm)	DH	Estación	Prec (mm) 2018/19	Desv. ¹ (mm)
GAL	A Coruña	895,4	-118,3	GYB	Jerez Frontera/Aerop.	351,4	-218,2
	A Coruña/Alvedro	831,3	-269,1		Cádiz, Obs.	350,4	-177,7
	Santiago de C./Lavacolla	1.206,1	-581,2	TOP	Huelva, Ronda Este	320,8	-186,1
	Pontevedra	1.506,4	-114,0	SEG	Murcia/Alcantarilla	528,7	+ 239,2
	Vigo/Peinador	1.351,6	-438,9		Murcia	530,8	+ 249,1
MIÑ	Lugo/Rozas	967,9	-100,9		Murcia/San Javier	462,4	+ 149,3
	Ourense	767,5	-42,5	Cuenca	424,0	-76,9	
	Ponferrada	502,2	-149,9	Teruel	385,4	+ 18,8	
COR	Bilbao/Aeropuerto	916,4	-203,8	Albacete, Obs.	394,5	+ 44,8	
	San Sebastián, Igueldo	1.445,8	-61,0	Albacete/Los Llanos	381,4	+ 29,9	
	Hondarribia-Malkarroa	1.467,5	-181,8	JUC	Valencia/Aeropuerto	522,7	+ 65,0
COC	Asturias/Avilés	886,7	-176,4	Valencia II	606,5	+ 155,2	
	Gijón, Musel	858,3	-75,7	Castellón-Almazora	469,9	+ 2,7	
	Oviedo	1.047,4	+ 87,6	Alicante	469,6	+ 158,5	
	Santander/Parayas	999,8	-129,1	Alicante/El Altet	654,5	+ 378,1	
	Santander I, CMT	913,4	-215,5	EBR	Foronda-Txokiza	666,0	-80,2
DUE	León/Virgen del Camino	337,2	-178,0		Logroño/Agoncillo	378,4	-26,2
	Burgos/Villafría	491,8	-54,1		Pamplona/Noain	641,6	-31,7
	Zamora	276,8	-102,2		Huesca/Pirineos	466,4	-13,5
	Valladolid/Villanubla	340,0	-95,0		Daroca I	377,0	-16,3
	Valladolid	337,2	-95,5		Zaragoza/Aeropuerto	263,8	-58,2
	Soria	505,4	-6,7		Lleida	356,8	+ 15,5
	Salamanca/Matacán	237,9	-134,8	Tortosa	542,0	+ 34,4	
	Ávila	239,6	-168,6	CAT	Reus/Aeropuerto	541,6	+ 44,1
	Segovia	350,6	-113,4		Barcelona/Aeropuerto	720,6	+ 139,1
	TAJ	Navacerrada, Puerto	935,3		-287,9	Girona/Costa Brava	606,7
Colmenar Viejo/FAMET		345,0	-201,6	BAL	Palma Mallorca, CMT	308,7	-140,7
Madrid/Barajas		369,2	-1,5		Palma/Son San Juan	276,9	-134,4
Madrid, Retiro		345,7	-75,3		Menorca/Maó	543,6	-4,8
Madrid/Cuatro Vientos		338,6	-88,8		Ibiza/Es Codola	446,0	+ 34,9
Madrid/Getafe		264,1	-101,3	GCA	Gran Canaria/Aerop.	109,1	-38,9
Guadalajara		302,6	-118,1	FUE	Fuerteventura/Aerop.	71,3	-26,9
Molina de Aragón		347,2	-125,4	LAN	Lanzarote/Aeropuerto	84,6	-26,1
Cáceres		354,2	-191,7	TEN	Izaña	204,4	-173,0
Toledo		205,8	-136,8		Tenerife/Los Rodeos	345,7	-174,1
GDN	Badajoz/Talavera la Real	244,3	-202,8		Santa Cruz de Tenerife	184,2	-41,8
	Ciudad Real	309,6	-92,5	Tenerife/Sur	90,9	-42,2	
GDQ	Sevilla/San Pablo	345,9	-192,9	PAL	La Palma/Aeropuerto	218,2	-152,3
	Morón de la Frontera	420,3	-132,2	GOM	La	89,8	-116,2
	Córdoba/Aeropuerto	358,5	-228,9	HIE	Hierro/Aeropuerto	141,5	-64,8
	Jaén	384,4	-97,6	CEU	Ceuta	538,6	-155,7
	Granada/Aeropuerto	362,0	-2,3	MEL	Melilla	243,0	-145,9
CMA	Málaga/Aeropuerto	328,2	-205,5	MEDIA ESTATAL		564,7	-83,5
	Almería/Aeropuerto	219,2	+ 19,0				

Tabla 3.2. Precipitación acumulada en el año hidrológico 2018/19 en una serie de estaciones de AEMET.

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

Las precipitaciones no alcanzaron el 75% de los valores normales en amplias zonas de las cuencas del Guadiana y Guadalquivir (Extremadura, mitad occidental de Andalucía y de Castilla-La Mancha), zonas de Castilla y León, Canarias, así como en algunas zonas localizadas del Pirineo oscense y del oeste de Galicia. Por el contrario, superaron los valores normales en más de un 25% en la Comunidad Valenciana, gran parte de Murcia, tercio este de Andalucía y zonas del sureste de Castilla-La Mancha. En áreas reducidas localizadas entre las provincias de Alicante y Murcia, y al nordeste de la de Granada, se duplicaron los valores normales de precipitación.

Pueden apreciarse los bajos valores de pluviometría de la vertiente atlántica en comparación con los de la mediterránea, que en muchas de sus zonas estuvieron por encima de los valores medios.

La Tabla 3.2 recoge los valores de precipitación del año hidrológico 2018/19 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 debajo 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 superiores a la media (algunas zonas de Andalucía, Segura, Júcar y Cataluña).

En la Tabla 3.3 se muestran también las desviaciones de la precipitación del año hidrológico 2018/19 sobre los valores medios, pero resumido para las divisiones zonales en grandes cuencas que realiza AEMET.

CUENCA	Precipitación Acumulada Año hidro. 2018/2019	Precipitación Acumulada Normal 81_10 Año hidro. 2018/2019	%Porcentaje de precipitación respecto al valor normal 81-10
NORTE Y NOROESTE	1263	1323	95
DUERO	456	589	77
TAJO	454	602	75
GUADIANA	354	525	67
GUADALQUIVIR	446	583	76
SUR	431	540	80
SEGURA	481	370	130
JUCAR	569	504	113
EBRO	549	589	93
PIRINEO ORIENTAL	715	698	102
ESPAÑA PENINSULAR	565	648	87

Tabla 3.3. Precipitación acumulada en el año hidrológico 2018/19 para cada una de las divisiones de AEMET en grandes cuencas.

Fuente: AEMET

En resumen, el año hidrológico 2018/19 fue, a nivel global, el cuarto más seco de este siglo, por detrás del 2004/05, 2011/12 y 2016/17. Las precipitaciones han estado muy desigualmente repartidas, tanto en el espacio como en el tiempo. A pesar de que se registró una precipitación superior a la normal en buena parte de la vertiente mediterránea como consecuencia de episodios de lluvia intensos, no fue suficiente para compensar el déficit de precipitación en la vertiente atlántica, en donde no llegaron las borrascas con la frecuencia normal.

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 3.3 (mediante los círculos de mayor diámetro y su nombre de identificación).



Figura 3.3. 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 la aportación media correspondiente al periodo 1980/81-2011/12, equivalente al utilizado en la denominada serie corta de planificación del plan vigente. 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 3.3).

DH	Puntos de control	Aportación media (hm ³ /año)						
		Serie 80/81-11/12	Últimos 4 años	Últimos 10 años	Año 15/16	Año 16/17	Año 17/18	Año 18/19
MIÑ	1622–Miño en Lugo	1.463	1.482	1.600	2.208	766	1.730	1.222
GAL	552–Deza en Silleda	494	457	445	657	251	508	411
COR	Oria en Lasarte	650	732	761	659	551	1.148	570
COC	1196–Asón en Coterillo	668	518	674	577	434	719	342
DUE	2062–Duero en Toro	2.889	2.776	3.210	4.670	1.150	3.584	1.698
TAJ	3203–Tajo a la entrada del Embalse de Azután	1.856	1.384	1.638	1.440	1.345	1.776	973
GDN	4010–Gadriana a la entrada del Embalse de La Serena	583	291	693	257	142	664	99
GDQ	5072–Guadalquivir en Alcalá del Río	2.406	1.126	3.520	802	884	1.920	898
SEG	EB-006 Aportaciones al embalse de Fuensanta	165	162	262	152	117	233	146
JUC	08144–Júcar en Alcalá del Júcar	257 ⁽¹⁾	215	199	279	147	246	189
EBR	9011–Ebro en Zaragoza	6.003	5.790	6.579	6.450	3.220	9.106	4.384
CAT	Ter en Ripoll	335	299	310	251	266	369	309
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 2015/16 a 2018/19. Comparación con los valores medios de los últimos 4 y 10 años y con los de la serie 1980/81-2011/12.

⁽¹⁾ Aportación calculada con respecto a la serie 1984/85-2011/12.

Tras la recuperación de los caudales circulantes por los ríos en el año 2017/18, los datos correspondientes al último año hidrológico 2018/19 muestran su carácter seco con una notable reducción de las aportaciones en todas las demarcaciones, con especial incidencia en las de la vertiente atlántica. En concordancia con los datos pluviométricos antes comentados, se pueden destacar los puntos seleccionados del Cantábrico Occidental y Tajo, donde las aportaciones del año 2018/19 están en torno al 50% de la media del periodo 1980/81-2011/12, o los casos de Gadiana y Guadalquivir, que están incluso muy por debajo de ese porcentaje.

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 3.4. 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 3.4.



Figura 3.4. Puntos de control piezométrico seleccionados para distintas demarcaciones hidrográficas.

3 - Evaluación de recursos hídricos

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. ⁽¹⁾	Niveles 2016	Niveles 2017	Niveles 2018	Niveles 2019
MIÑ	Páramo del Sil [MASb Cuenca del Sil]	795,05	AA	–	780,46	780,43	780,90	780,50
			AB	–	778,83	778,19	779,71	778,54
GAL	14GW0530 Arteixo [MASb Coruña-Betanzos-Ares-Ferrol]	75,00	AA	–	SD	SD	72,60	72,50
			AB	–	SD	70,00	71,30	70,50
COR	Killimon-3 [MASb Izarraitz]	59,00	AA	–	54,00	53,44	55,00	53,13
			AB	–	52,07	52,22	52,15	52,21
COC	La Pedrera en Oviedo [MASb Somiedo-Trubia-Pravia]	149,70	AA	–	143,20	142,23	143,52	142,99
			AB	–	141,60	141,50	142,11	141,70
DUE	PZ.02.45.004 [MASb Los Arenales]	726,30	AA	728,30	703,30	702,72	702,47	704,00
			AB	727,70	700,83	700,05	700,64	701,53
TAJ	03.05.076 [MASb Madrid: Manzanares-Jarama]	606,29	AA	592,06	587,67	587,83	586,61	588,88
			AB	567,48	576,99	576,10	579,77	578,75
GDN	04.04.031 [MASb Mancha Occidental I]	624,09	AA	613,09	608,79	607,59	606,49	604,79
			AB	610,59	606,09	603,49	602,69	601,19
GDQ	05.04.003 Puebla [MASb Fuencaliente]	1.068,77	AA	1.024,46	1.004,88	1.007,43	941,00	940,50
			AB	1.025,01	1.004,88	1.004,06	939,05	937,76
CMA	P.06.33.003-B [MASb Llanos de Antequera-Vega de Archidona]	438,00	AA	–	406,15	405,22	404,89	405,32
			AB	–	401,23	399,30	399,42	399,98
GYB	P.05.54.003 [MASb Arcos de la Frontera-Villamartín]	102,00	AA	–	SD	63,53	75,50	74,95
			AB	–	SD	60,51	61,93	61,93
TOP	P.04.14.004 [MASb Condado]	91,00	AA	–	88,90	89,38	89,58	89,02
			AB	–	87,14	87,19	87,00	87,10
SEG	263220038 La Higuera [MASb Sinclinal de la Higuera]	839,42	AA	770,61	717,72	716,49	718,78	718,34
			AB	770,32	711,17	716,49	717,32	717,88
JUC	08.29.053 [MASb Mancha Oriental]	740,28	AA	678,57	670,58	669,78	669,26	668,74
			AB	677,82	669,60	668,89	668,05	667,43
EBR	Z-40 DGA. Planilla [MASb Somontano del Moncayo]	503,00	AA	–	352,78	350,53	350,33	349,77
			AB	–	349,13	347,88	346,92	347,88
CAT	Carme Cementeri [MASb Gaià-Anoia]	381,54	AA	346,44	321,93	328,85	328,39	325,07
			AB	342,73	317,78	320,78	325,27	320,47
BAL	MA0422 [MASb 1819M1 Sant Salvador]	152,27	AA	40,63	38,86	36,66	35,02	34,28
			AB	38,13	37,01	34,22	33,21	32,85
GCA	1210012 Bco. María-Pozo Las Longueras. [MASb Noroeste]	110,00	–	79,40	82,00	82,00	82,00	82,00
FUE	1220012 [MASb Este]	109,00	–	83,00 ⁽²⁾	SD	SD	SD	SD
LAN	1230001 [MASb E570LZ002]	197,00	–	2,00 ⁽³⁾	SD	SD	SD	SD
TEN	1240035 Sondeo S-1 Mtña. 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 ⁽⁴⁾	SD	SD	SD	SD
GOM	Los Campos [MASb Acuífero Insular]	654,00	–	480,00	433,00	433,00	434,90	434,90
HIE	1270019 GP-33 [Acuífero El Julán – Zona Sur]	40,00	–	–	SD	2,00	2,00	SD

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).

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

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

⁽³⁾ Valor medio de la masa en 1973.

⁽⁴⁾ No se dispone de datos para los últimos años (2002–2018). Los datos de nivel piezométrico están calculados como un valor medio a partir de isopiezas de 2001 en las masas de agua subterránea.

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.

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. En el año 2018, de un modo desigual geográficamente, pero en general de carácter húmedo, se producen ascensos del nivel piezométrico en muchos de los puntos de control. En el año 2019 se vuelve a registrar un descenso generalizado de los niveles piezométricos en los puntos de control como consecuencia de haberse tratado de un año hidrológico de carácter seco en la mayor parte de España.

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 y el Reto Demográfico, 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 MITERD consideran los embalses de una cierta entidad, de capacidad máxima superior a 5 hm³. 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 2019 la capacidad máxima de embalse era de 38.725 hm³. 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.

El año hidrológico 2017/18, que comenzó con un volumen conjunto almacenado en los embalses para usos consuntivos de las demarcaciones españolas peninsulares de 13.334 hm³ (34,5% sobre la capacidad máxima) fue de carácter húmedo, y finalizó con un volumen almacenado (19.515 hm³) del 50,4% respecto a la capacidad máxima, y valores por debajo del 25% en demarcaciones como las del Segura y Júcar. Como puede verse en la Tabla 3.6, la tendencia se ha invertido durante el año hidrológico 2018/19, de carácter seco, que finalizó el 30 de septiembre de 2019 con un volumen total almacenado de 13.999 hm³, que representa un 36,1% respecto de la capacidad máxima, con varias demarcaciones con volúmenes almacenados inferiores al 30% de capacidad, como en los casos del Tajo, Segura y Júcar, si bien hay que destacar que estas dos últimas demarcaciones son las únicas que han registrado un incremento del volumen almacenado durante el año hidrológico 2018/19.

DH	Cmáx* (hm ³)	Fecha del año	% de Cmáx últimos 5 años	% de Cmáx últimos 10 años	Año 2018		Año 2019	
					Volumen (hm ³)	% sobre Cmáx	Volumen (hm ³)	% sobre Cmáx
MIÑ	362	Fin abril	87,3	82,2	341	94,2	289	79,8
		Fin septiembre	35,1	40,6	186	51,4	152	42,0
GAL	79	Fin abril	85,8	87,0	71	89,9	71	89,9
		Fin septiembre	69,1	68,7	56	70,9	54	68,4
COR	94	Fin abril	90,1	88,3	90	95,7	81	86,2
		Fin septiembre	67,6	67,0	71	75,5	66	70,2
COC	46	Fin abril	88,3	89,3	41	89,1	41	89,1
		Fin septiembre	62,6	61,7	36	78,3	31	67,4
DUE	2.815	Fin abril	85,7	84,2	2.522	89,6	2.380	84,5
		Fin septiembre	39,6	37,7	1.626	57,8	995	35,3
TAJ	5.788	Fin abril	54,6	57,1	3.244	56,5	2.767	47,8
		Fin septiembre	34,3	36,9	2.441	42,5	1.586	27,4
GDN	9.261	Fin abril	73,6	77,4	6.037	65,2	4.936	53,3
		Fin septiembre	59,3	62,5	4.939	53,3	3.577	38,6
GDQ	8.054	Fin abril	71,5	75,8	5.303	65,8	4.474	55,5
		Fin septiembre	53,0	58,6	4.242	52,6	2.864	35,6
CMA	1.174	Fin abril	58,4	65,4	723	61,6	772	65,8
		Fin septiembre	45,8	53,3	639	54,4	609	51,9
GYB	1.651	Fin abril	73,6	78,4	1.268	76,8	1.067	64,6
		Fin septiembre	58,7	63,9	1.031	62,4	775	46,9
TOP	229	Fin abril	87,3	87,1	214	93,4	187	81,7
		Fin septiembre	70,2	71,9	175	76,4	141	61,6
SEG	1.134	Fin abril	48,3	54,3	317	28,0	382	33,6
		Fin septiembre	31,9	40,6	252	22,2	315	27,8
JUC	3.189	Fin abril	42,2	46,9	1.054	33,1	1.233	38,7
		Fin septiembre	28,5	34,3	811	25,4	894	28,0
EBR	4.172	Fin abril	80,9	80,2	3.420	82,0	3.187	76,4
		Fin septiembre	45,7	44,9	2.423	58,1	1.550	37,2
CAT	677	Fin abril	83,3	81,8	551	81,4	570	84,2
		Fin septiembre	70,3	70,5	587	86,7	390	57,6
TOTAL	38.725	Fin abril	68,6	71,5	25.196	65,1	22.437	57,9
		Fin septiembre	47,7	50,9	19.515	50,4	13.999	36,1

Tabla 3.6. Volúmenes almacenados en los embalses para usos consuntivos por demarcación y total peninsular, para los años 2018 y 2019.

* La capacidad máxima de embalse (Cmáx) es la existente a finales de septiembre de 2019.

Fuente: Boletín Hidrológico (Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico)

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

A finales de septiembre de 2019, la capacidad total de almacenamiento de todos estos embalses era de 56.113 hm³. 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.

DH	Cmáx* (hm³)	Fecha del año	% de Cmáx últimos 5 años	% de Cmáx últimos 10 años	Año 2018		Año 2019	
					Volumen (hm³)	% sobre Cmáx	Volumen (hm³)	% sobre Cmáx
MIÑ	3.030	Fin abril	81,9	78,5	2.660	87,8	2.210	72,9
		Fin septiembre	54,3	54,9	1.799	59,4	1.872	61,8
GAL	684	Fin abril	84,6	79,7	603	88,2	579	84,6
		Fin septiembre	61,3	57,3	419	61,3	450	65,8
COR	94	Fin abril	90,1	88,3	90	95,7	81	86,2
		Fin septiembre	67,6	67,0	71	75,5	66	70,2
COC	518	Fin abril	85,4	83,8	456	88,0	449	86,7
		Fin septiembre	63,1	61,2	362	69,9	340	65,6
DUE	7.507	Fin abril	82,0	81,4	5.955	79,3	4.838	64,4
		Fin septiembre	53,3	53,8	4.158	55,4	3.154	42,0
TAJ	11.056	Fin abril	69,2	68,6	8.148	74,0	5.960	53,9
		Fin septiembre	47,3	48,4	5.636	51,2	3.835	34,7
GDN	9.261	Fin abril	73,6	77,4	6.037	65,2	4.936	53,3
		Fin septiembre	59,3	62,5	4.939	53,3	3.577	38,6
GDQ	8.113	Fin abril	71,4	75,8	5.347	65,9	4.490	55,3
		Fin septiembre	53,0	58,6	4.265	52,5	2.877	35,5
CMA	1.174	Fin abril	58,4	65,4	723	61,6	772	65,8
		Fin septiembre	45,8	53,3	639	54,4	609	51,9
GYB	1.651	Fin abril	73,6	78,4	1.268	76,8	1.067	64,6
		Fin septiembre	58,7	63,9	1.031	62,4	775	46,9
TOP	229	Fin abril	87,3	87,1	214	93,4	187	81,7
		Fin septiembre	70,2	71,9	175	76,4	141	61,6
SEG	1.140	Fin abril	48,5	54,4	323	28,3	386	33,9
		Fin septiembre	32,2	40,8	258	22,6	321	28,2
JUC	3.337	Fin abril	44,1	48,7	1.181	35,4	1.371	41,1
		Fin septiembre	30,9	36,5	937	28,1	1.014	30,4
EBR	7.642	Fin abril	80,8	78,8	6.294	82,4	5.718	74,8
		Fin septiembre	56,0	53,4	5.087	66,6	3.617	47,3
CAT	677	Fin abril	83,3	81,8	551	81,4	570	84,2
		Fin septiembre	70,3	70,5	587	86,7	390	57,6
TOTAL	56.113	Fin abril	72,8	74,0	39.850	71,1	33.614	59,9
		Fin septiembre	52,2	54,2	30.363	54,1	23.038	41,1

Tabla 3.7. Volúmenes almacenados en los embalses para usos consuntivos y no consuntivos por demarcación y total peninsular, para los años 2018 y 2019.

* La capacidad máxima de embalse (Cmáx) es la existente a finales de septiembre de 2019.

Fuente: Boletín Hidrológico (Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico)

La evolución es similar a la comentada en el caso de los embalses para usos consuntivos, si bien cuando se consideran también los embalses de usos no consuntivos, los porcentajes de llenado respecto a la capacidad máxima son algo mayores. Durante el año 2018/19 se produjeron descensos del volumen almacenado en casi todas las demarcaciones peninsulares, con las excepciones ya comentadas de Júcar y Segura, y también de Miño-Sil y Galicia Costa cuando se consideran los de usos tanto consuntivos como no consuntivos. Entre las cuencas con gran capacidad de almacenamiento destacan los descensos porcentuales del volumen en los casos del Duero, Ebro Guadalquivir y Tajo. En el conjunto de todas las cuencas el descenso del volumen

almacenado fue de unos 7.000 hm³, lo que supone una disminución de unos 13 puntos porcentuales sobre la capacidad máxima (del 54,1% al 41,1%).

Al final del año hidrológico 2018/19 los valores almacenados en la mayor parte de las cuencas se habían situado muy por debajo de las medias de los últimos 5 y 10 años, con excepciones como las cuencas del norte y noroeste peninsular.

Puede verse en ambas tablas como entre los valores correspondientes a finales de abril y a finales de septiembre de 2019 se produce un descenso de unos 19-22 puntos porcentuales en el almacenamiento respecto a la capacidad máxima (del orden de los 8.400 hm³ cuando nos referimos a los embalses para usos consuntivos). Es una cifra superior a la de años anteriores, consecuencia de la muy escasa pluviometría de esos 5 meses, y del mayor desembalse para satisfacer las necesidades de las campañas de riego, tanto por la falta de lluvia como por las menores limitaciones que en años anteriores dada la buena situación hidrológica de partida en comparación con dichos años.

La Figura 3.5 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 2017/18 y 2018/19.

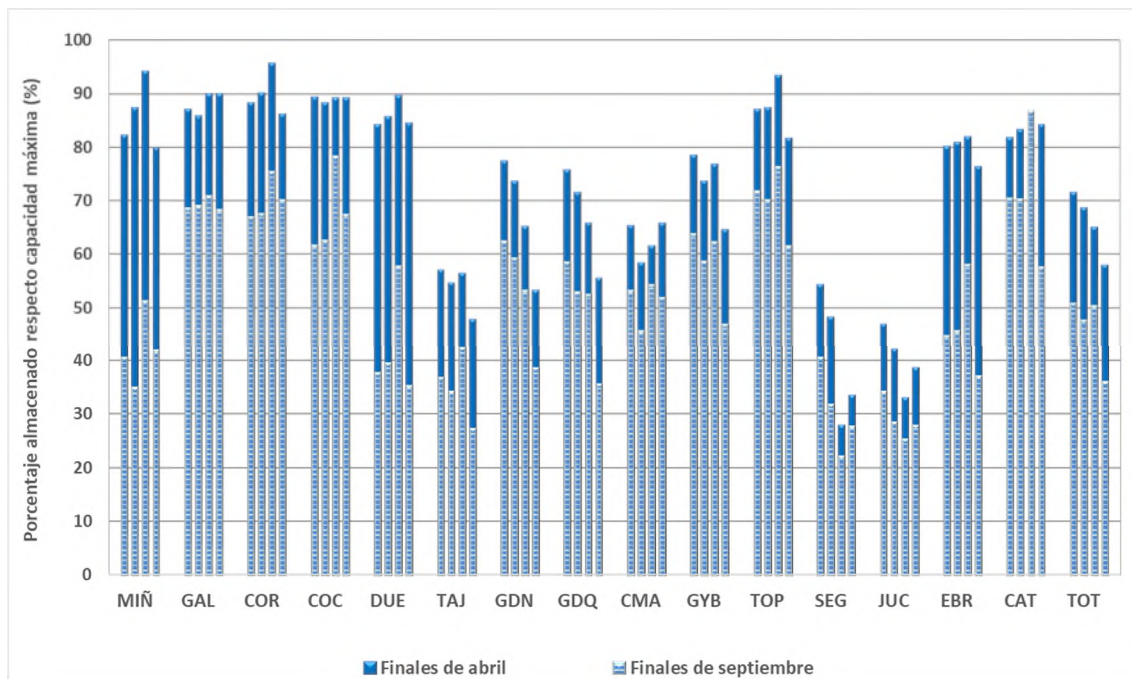


Figura 3.5. Porcentaje, respecto de la capacidad máxima de embalse, del volumen de agua almacenada (embalses de uso consuntivo) en cada demarcación hidrográfica, en la última semana de abril y la última semana de septiembre. Las 4 columnas por demarcación representan, de izquierda a derecha: 1) Valores medios de los últimos 10 años; 2) Valores medios de los últimos 5 años, 3) Valores en abril y septiembre de 2018; 4) Valores en abril y septiembre de 2019.

Fuente: Elaboración propia, con datos del Boletín Hidrológico (Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico).

La parte alta de las barras de la Figura 3.5 (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 3.5 se puede apreciar gráficamente, de forma bastante generalizada, el descenso importante de los volúmenes de almacenamiento en los embalses en el año 2018/19 respecto a 2017/18 (cuarta columna en cada demarcación frente a la tercera), excepto en los casos de Júcar y Segura.

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.

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), con los valores de precipitación media del periodo 1980/81-2011/12, pero del 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)].

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	+ 0,3	1.163	+ 0,8	+ 1,1	1.222
GAL	1.463	1.511	+ 3,3	1.516	+ 0,3	+ 3,6	1.523
COR	1.356	1.428	+ 5,3	1.461	+ 2,3	+ 7,7	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	- 1,5	595
TAJ	585	589	+ 0,7	590	+ 0,2	+ 0,9	629
GDN	493	498	+ 1,0	498	0,0	+ 1,0	522
GDQ	549	559	+ 1,8	561	+ 0,4	+ 2,2	581
CMA	512	535	+ 4,5	528	- 1,3	+ 3,1	547
GYB	725	720	- 0,7	724	+ 0,6	- 0,1	761
TOP	625	672	+ 7,5	670	- 0,3	+ 7,2	679
SEG	367	365	- 0,5	364	- 0,3	- 0,8	376
JUC	496	501	+ 1,0	497	- 0,8	+ 0,2	509
EBR	617	595	- 3,6	607	+ 2,0	- 1,6	621
CAT	696	697	+ 0,1	693	- 0,6	- 0,4	717
BAL	548	560	+ 2,2	565	+ 0,9	+ 3,1	584
GCA	265	270	+ 1,9	269	- 0,4	+ 1,5	287
FUE	114	126	+ 10,5	123	- 2,4	+ 7,9	127
LAN	125	140	+ 12,0	138	- 1,4	+ 10,4	139
TEN	326	360	+ 10,4	362	+ 0,6	+ 11,0	388
LPA	651	657	+ 0,9	643	- 2,1	- 1,2	677
GOM	335	359	+ 7,2	355	- 1,1	+ 6,0	388
HIE	323	375	+ 16,1	375	0,0	+ 16,1	380
CEU	433	700	+ 61,7	694	- 0,9	+ 60,3	662
MEL	385	382	- 0,8	371	- 2,9	- 3,6	360
ESPAÑA	631	633	+ 0,3	637	+ 0,6	+ 1,0	659

Tabla 3.8. Precipitación media para cada demarcación hidrográfica con el nuevo modelo SIMPA 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.

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. Se han incluido 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 hm³ 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	hm ³ /año	mm/año	hm ³ /año	%	mm/año	hm ³ /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
TOTAL PENÍNSULA	97.684	98.277	+0,6	99.457	+1,2	+1,8			
BAL	111	554	115,2	575	+3,8	117,3	585	+1,7	+5,7

Tabla 3.9. Aportación media para cada demarcación hidrográfica con el nuevo modelo SIMPA 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 hm³, 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 3.6 compara gráficamente los valores de aportaciones anuales medias (en hm³/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).

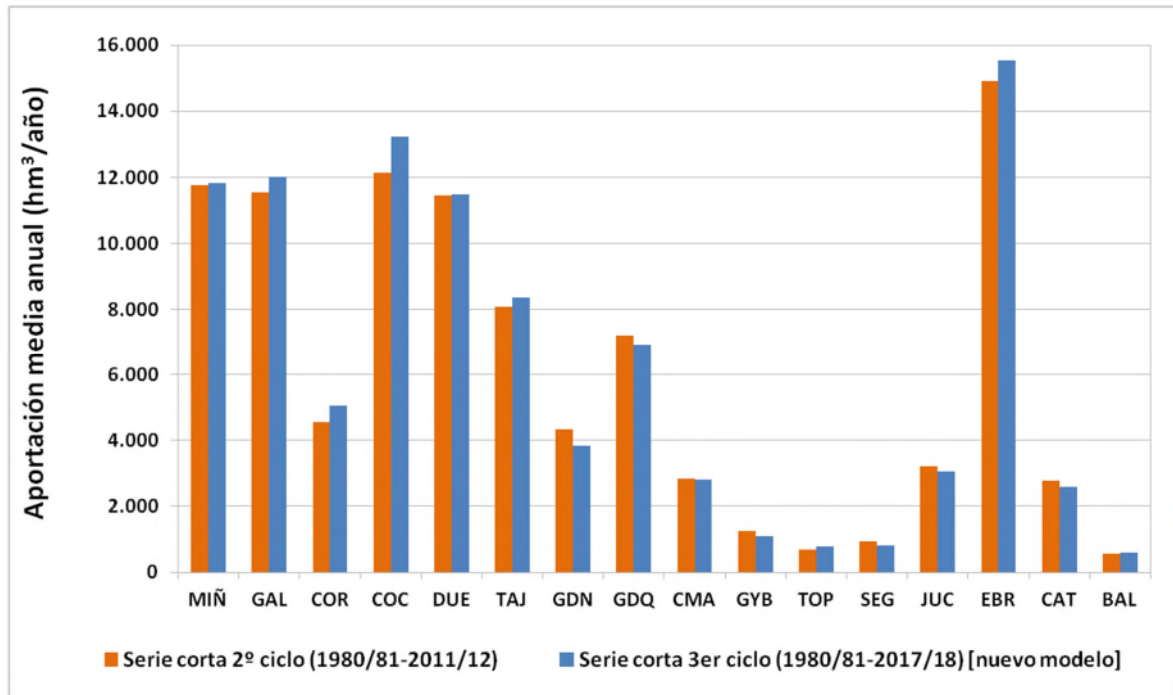


Figura 3.6. Comparación de los valores medios de la aportación anual por demarcación hidrográfica obtenida por SIMPA para las series cortas del 2º ciclo (modelo antiguo, serie 1980/81-2011/12) y del 3º ciclo (modelo nuevo, serie 1980/81-2017/18).

Fuente: Centro de Estudios Hidrográficos del CEDEX.

Hay que tener en cuenta que estos resultados están sujetos 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 2018/19 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 2017/18, en el Distrito de Cuenca Fluvial de Cataluña y en las demarcaciones del Tajo y el Júcar.

De forma aproximada puede decirse que el volumen de suministro de aguas regeneradas en el año 2018/19 fue del orden de unos 400 hm³ para el conjunto de España, incrementándose con respecto a los 380 hm³ del año anterior. El volumen suministrado en las demarcaciones del Júcar y Segura supone conjuntamente la mitad del volumen estatal total.

DH	Información PH 2º ciclo		Año 2017/18		Año 2018/19	
	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	3,60	SD	3,97
COC	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
DUE	0,00	0,00	SD	0,25	SD	0,25
TAJ	103,00 ⁽¹⁾	10,00	82,93	21,27	110,90	27,02
GDN	9,13	2,01 ⁽²⁾	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 ⁽³⁾	126,90	88,70	121,30	89,30	121,30	89,30
JUC	285,46 ⁽⁴⁾	121,49	303,14	106,31	289,60	108,80
EBR	14,00	4,77	12,05	5,00	13,57	6,00
CAT	100,00	27,40 ⁽⁵⁾	100,00	30,56	100,00	39,50
BAL	50,20	26,84	68,23*	34,30*	68,23*	34,30*
GCA	34,00	12,70	34,00	13,20	34,00*	13,20*
FUE	14,31	6,08	14,31	6,08	14,31*	6,08*
LAN	5,00	1,37	5,00	2,90	5,00*	2,90*
TEN	15,80	11,13	19,20	11,23	19,20*	11,23*
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	0,50	SD	0,50	SD	0,50
MEL	SD	0,40	SD	0,40	SD	0,40
TOTAL	–	368,41	–	380,92	–	399,47

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 2017/18 y 2018/19.

* En varias demarcaciones hidrográficas no se dispone de datos de los años hidrológicos 2017/18 o 2018/19, 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, BAL y las demarcaciones canarias.

⁽¹⁾ 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.

⁽²⁾ En el Plan del Guadiana se indicaba un recurso procedente de reutilización de 9,13 hm³. No obstante, en los trabajos de seguimiento del Plan se ha comprobado que, de ese volumen, únicamente 2,01 hm³ se utilizan realmente.

⁽³⁾ 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 hm³/año no incluidos en la tabla anterior.

⁽⁴⁾ En el Plan del Júcar no se hablaba de capacidad máxima, sino de volumen depurado, con un valor de 467,60 hm³ en 2013 para todas las EDAR de la demarcación. El valor de la tabla (285,46 hm³) corresponde al volumen depurado de aquellas EDAR que tenían tratamiento terciario en el año 2014/15.

⁽⁵⁾ El Plan del Distrito de Cuenca Fluvial de Cataluña no determina ninguna cifra concreta de volumen suministrado. El valor de la Tabla (27,40 hm³) 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 2017/18		Año 2018/19	
	Capacidad máxima	Volumen suministrado	Capacidad máxima	Volumen suministrado	Capacidad máxima	Volumen suministrado
CMA	SD	43,80	SD	43,80 ⁽¹⁾	SD	43,80 ⁽¹⁾
SEG	332,00	158,00	332,00	232,00	332,00	248,00
JUC	9,49	3,50	27,74	3,07	56,48	4,52
CAT	80,00	14,34 ⁽²⁾	80,00	33,56	80,00	20,10
BAL	41,60	12,83	47,78	19,72	51,12	23,81
GCA	101,00	77,91	101,00	81,00	101,00*	81,00*
FUE	26,19	15,39	26,19	15,72	26,19*	15,72*
LAN	32,70	19,33	32,70	24,70	32,70*	24,70*
TEN	45,54	26,60	45,54	30,01	45,54*	30,01*
LPA	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01*	< 0,01*
GOM	0,65	< 0,01	0,65	< 0,01	0,65*	< 0,01*
HIE	2,14	1,37	2,14	1,13	2,14	1,13
CEU	10,95	7,30	10,95	8,30	10,95	8,42
MEL	18,98	7,40	18,98	7,27	18,98	6,50
TOTAL	–	387,77	–	500,28	–	507,71

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 2017/18 y 2018/19.

* En las demarcaciones hidrográficas canarias no se dispone de datos del año hidrológico 2018/19, por lo que se han incluido los correspondientes al último año disponible.

⁽¹⁾ En la demarcación hidrográfica de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas no se dispone de datos de los años hidrológicos 2017/18 o 2018/19, 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.

⁽²⁾ El Plan del Distrito de Cuenca Fluvial de Cataluña no determina ninguna cifra concreta de volumen suministrado. El valor de la Tabla (14,34 hm³) 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 390 hm³. Aunque este valor también depende de las características del año, y presenta asimismo cierto grado de incertidumbre, los datos obtenidos referidos a los años 2017/18 y 2018/19 sí muestran un incremento del volumen de agua utilizada procedente de desalinización, que se ha situado en torno a los 500-510 hm³/año, debido a la incorporación de nuevos recursos en cuencas del levante español, principalmente en la demarcación del Segura, que reúne alrededor del 50% de los recursos de desalinización suministrados en España. Si se considera la falta de actualización de datos en algunas de las cuencas de la Tabla, la cifra podría aproximarse a los 550-575 hm³/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 hm³/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 hm³.

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 hm³/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 hm³/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 2018/19, el volumen transferido fue de unos 314 hm³.
- Zadorra-Arratia, desde la demarcación del Ebro a la del Cantábrico Oriental, con un máximo de 284 hm³/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 2018/19 el volumen transferido fue de unos 138 hm³.
- 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 hm³/año. Parte del recurso retorna a la demarcación del Guadiana, que tiene asignados unos 42 hm³/año para el abastecimiento de Ayamonte e Isla Cristina y para los riegos del Chanza. En el año hidrológico 2018/19 el volumen neto transferido fue de unos 159 hm³.
- Ebro-Campo de Tarragona, desde el Ebro al Distrito de Cuenca Fluvial de Cataluña, con un máximo anual de 122 hm³ 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 2018/19 el volumen transferido fue de unos 77 hm³.
- Guadiaro-Guadalete, desde las Cuencas Mediterráneas Andaluzas a la demarcación del Guadalete y Barbate, con un máximo de 110 hm³/año, que se utiliza para el abastecimiento urbano e industrial de Cádiz y su área metropolitana. En el año hidrológico 2018/19 el volumen transferido fue de unos 7 hm³.
- Negratín-Almanzora, desde el Guadalquivir hasta las Cuencas Mediterráneas Andaluzas y Segura, con un máximo de 50 hm³/año. Su objetivo es reforzar la garantía de suministro para las necesidades de agua de la provincia de Almería. En el año hidrológico 2018/19 el volumen transferido fue de unos 42 hm³.

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 hm³/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 2017/18 y 2018/19, 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 hm³, 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 2018/19, muy seco en casi toda la península, y en particular con una situación hidrológica poco propicia en algunas de las principales cuencas cedentes, lo que se tradujo en una reducción de los volúmenes en la mayoría de las transferencias de gran cuantía. No obstante, el aumento significativo respecto al año anterior en el trasvase Tajo-Segura provocó que el volumen global de transferencias alcanzase los 780 hm³, un valor ligeramente inferior al del año 2017/18. 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 ³ /año) ⁽¹⁾			Volumen recibido desde otras demarcaciones (hm ³ /año) ⁽¹⁾		
	Refer. PH	Año 2017/18	Año 2018/19	Refer. PH	Año 2017/18	Año 2018/19
MIÑ	0,10	0,10	0,10	1,80	3,44	3,54
GAL	1,58	3,22	3,32	0,10	0,10	0,10
COR	0,00	0,00	0,00	205,43	260,65	152,31
COC ⁽²⁾	0,22	8,63	0,22	4,10	0,00	9,33
DUE	0,00	0,36	0,00	0,00	0,00	0,00
TAJ	318,20	177,54	317,14	3,30	2,67	2,31
GDN	183,19 ⁽³⁾	179,36 ⁽³⁾	161,91 ⁽³⁾	7,22	12,23	14,26
GDQ	42,55	42,19	49,71	5,73	5,77	6,26
CMA ⁽⁴⁾	32,00	35,03	6,67	23,47	21,10	30,26
GYB	1,60	1,60	1,60	32,00	35,03	6,67
TOP	4,99	4,99	4,99	179,15 ⁽³⁾	176,27 ⁽³⁾	159,49 ⁽³⁾
SEG	0,00	0,00	0,00	322,00 ⁽⁴⁾	183,00 ⁽⁴⁾	292,00 ⁽⁴⁾
JUC ⁽⁴⁾	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
EBR ⁽²⁾	283,53	338,84	235,93	0,00	8,41	0,00
CAT	0,00	0,00	0,00	74,00	78,09	77,65
TOTAL	867,96	791,86	781,59	858,30	786,76	754,18

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 2017/18 y 2018/19.

⁽¹⁾ 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.

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

⁽³⁾ 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 2018/19: 182,92 - 23,43 = 159,49).

⁽⁴⁾ 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 2018/19 hubo un consumo neto derivado de dicho trasvase de 259 hm³: 168 para regadío y 91 para abastecimiento (de ellos 88 a la Mancomunidad de los Canales del Taibilla y 3 a GALASA). Además, otros 14 hm³ llegaron a la DH del Segura 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 sequía y escasez durante 2018/19

El año hidrológico 2018/19 arrancaba el 1 de octubre de 2018 con un volumen almacenado en los embalses para uso consuntivo de toda España de unos 19.500 hm³, un 50,4% de su capacidad máxima (ver Tabla 3.6). Este valor suponía un incremento de 16 puntos porcentuales y de más de 6.000 hm³ almacenados durante el año hidrológico 2017/18, rompiendo una tendencia de cuatro años seguidos en los que se había producido una evolución decreciente del volumen almacenado. Esto fue posible gracias a un año 2017/18 muy húmedo tras cuatro años secos o muy secos (ver Tabla 3.1).

Precisamente 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 pasó 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 de 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.

Por tanto, los primeros mapas de sequía prolongada y escasez coyuntural elaborados con los nuevos planes fueron los de finales de diciembre de 2018, que se muestran en la Figura 3.7.

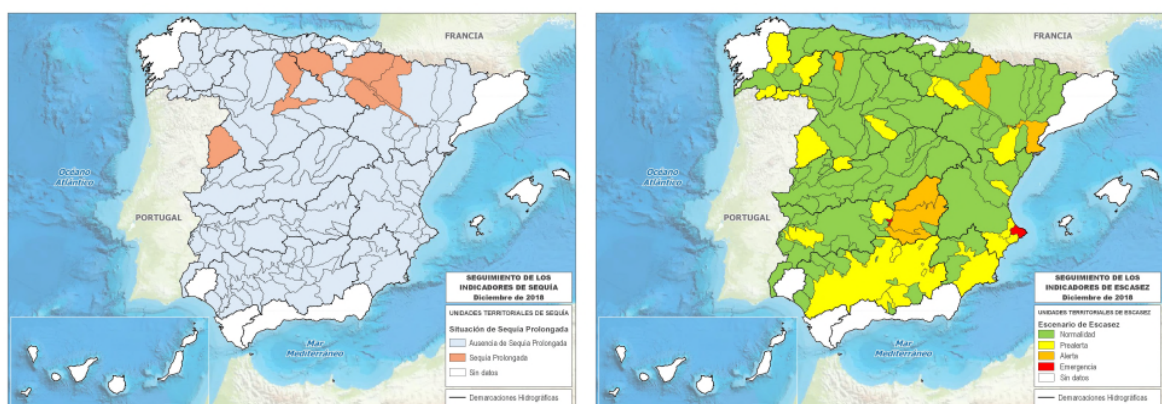


Figura 3.7. Escenarios de sequía prolongada y de escasez coyuntural ⁽¹⁾ correspondientes a finales de diciembre de 2018, tras la entrada en vigor de los nuevos Planes Especiales de Sequía.

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

De acuerdo con las características antes mencionadas del año hidrológico 2017/18, la situación de sequía y escasez en el arranque del año hidrológico 2018/19 era bastante favorable, habiéndose superado los importantes problemas de escasez que se habían registrado los años anteriores en cuencas como el Duero, Júcar o Segura.

Como se detallaba en el apartado 3.1, el año hidrológico 2018/19 ha sido un año muy seco, con una distribución geográfica muy desigual de la pluviometría. A grandes rasgos las precipitaciones han sido muy bajas en toda la vertiente atlántica, de forma muy especial en la cuenca del Guadiana y en algo menor medida en Guadalquivir, Tajo y Duero. Por el contrario, en la vertiente mediterránea las precipitaciones han sido superiores a los valores medios.

Como se indicaba en la Tabla 3.6, al final del año hidrológico 2018/19 se llegaba con un volumen almacenado en los embalses de usos consuntivos de 14.000 hm³, lo que suponía una disminución en el año hidrológico de 5.500 hm³ y 14,3 puntos porcentuales (del 50,4% al 36,1% sobre la capacidad máxima). La disminución ha sido algo menor que el incremento que se había producido durante el año anterior.

En consonancia, la situación respecto de sequía y escasez ha ido evolucionando de forma negativa a lo largo del año, si bien no ha habido problemas reseñables dada la situación hidrológica favorable de la que se partía. En la Figura 3.8 se muestra la situación respecto a sequía y escasez a la que se llegaba al final del año hidrológico, el 30 de septiembre de 2019, y que dejaba ya una situación de mayor incertidumbre de cara al año hidrológico 2019/20.

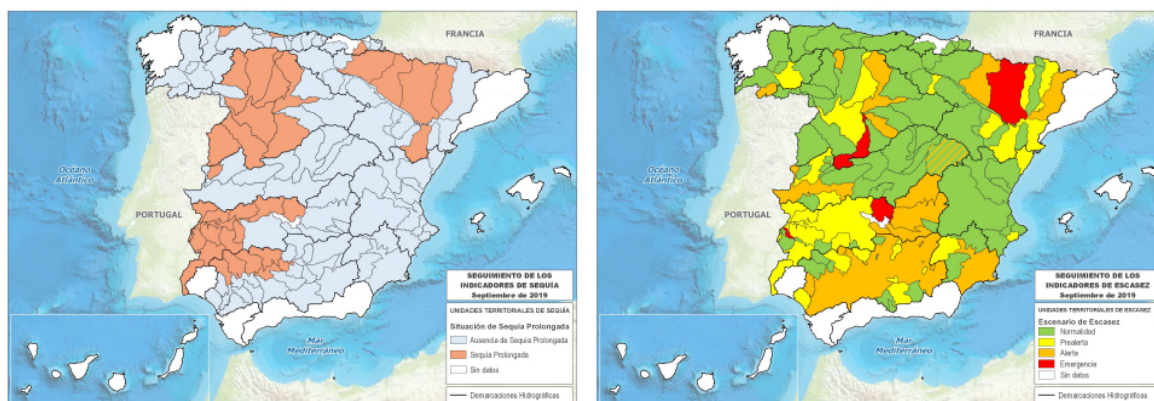


Figura 3.8. Escenarios de sequía prolongada y de escasez coyuntural correspondientes a finales de septiembre de 2019.

Como indicador de la progresión negativa de la situación respecto a sequía y escasez, la Tabla 3.13 muestra la evolución a lo largo del año hidrológico (desde el inicio de la vigencia de los nuevos planes de sequía) del número de Unidades Territoriales de Sequía (UTS) o Escasez (UTE) que se encontraban respectivamente en sequía prolongada o en escenario de emergencia en cada una de las demarcaciones hidrográficas intercomunitarias.

Puede verse en la Tabla 3.13 como la falta de lluvias que caracterizó al año hidrológico se traduce de forma más rápida en un incremento progresivo de las zonas en sequía prolongada (estrechamente relacionada con la sequía meteorológica), mientras que la escasez coyuntural, más relacionada con la sequía hidrológica, se va produciendo de forma bastante más diferida.

DH	UT en sequía prolongada o escasez coyuntural	MES/AÑO									
		12/18	01/19	02/19	03/19	04/19	05/19	06/19	07/19	08/19	09/19
MIÑ	UTS en sequía prol.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	UTE en emergencia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
COR	UTS en sequía prol.	0	0	0	0	3	0	0	0	0	1
	UTE en emergencia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
COC	UTS en sequía prol.	0	0	1	0	2	1	0	0	0	2
	UTE en emergencia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DUE	UTS en sequía prol.	2	6	3	5	6	8	8	7	9	8
	UTE en emergencia	0	0	0	0	0	2	2	2	3	2
TAJ	UTS en sequía prol.	0	0	1	1	2	3	5	6	2	1
	UTE en emergencia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
GDN	UTS en sequía prol.	0	0	0	3	2	7	9	13	15	12
	UTE en emergencia	1	0	0	0	0	0	1	1	3	3
GDQ	UTS en sequía prol.	0	0	0	2	0	7	8	8	8	6
	UTE en emergencia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SEG	UTS en sequía prol.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	UTE en emergencia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
JUC	UTS en sequía prol.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	UTE en emergencia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
EBR	UTS en sequía prol.	4	2	1	2	3	8	6	6	4	5
	UTE en emergencia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
CEU	UTS en sequía prol.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	UTE en emergencia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MEL	UTS en sequía prol.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	UTE en emergencia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	UTS en sequía prol.	6	8	6	13	18	34	36	40	38	35
	UTE en emergencia	1	0	0	0	0	2	3	3	6	6

Tabla 3.13. Evolución de las Unidades Territoriales de Sequía (UTS) en situación de sequía prolongada, y de las Unidades Territoriales de Escasez (UTE) en situación de emergencia por escasez coyuntural, por demarcación hidrográfica. Valores del año hidrológico 2018/19 desde la entrada en vigor de los nuevos planes de sequía (diciembre de 2018).

Un seguimiento mensual más detallado 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 y el Reto Demográfico.

<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 2018 a diciembre de 2019. 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 2018 a diciembre de 2019 destacan, entre todos, los cuatro episodios de inundaciones siguientes:

- ✓ 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 preliminarmente un coste de 28,6 millones de euros en indemnizaciones.
- ✓ 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 en 33,6 millones de euros el coste de las indemnizaciones a sufragar.
- ✓ Episodio de DANA entre los días 11 a 17 de septiembre de 2019 que asoló gran parte del sureste peninsular, siendo una de las inundaciones más devastadoras que se han producido en España en los últimos años, y que ocasionó seis víctimas mortales y numerosos daños materiales. El CCS estimó en 460 millones de euros el coste de las indemnizaciones a sufragar.
- ✓ Inundaciones asociadas a un episodio de gota fría entre los días 22 y 23 de octubre de 2019 en Cataluña que ocasionó varias víctimas mortales. El CCS estimó preliminarmente un coste de 59 millones de euros en indemnizaciones.

Por Demarcaciones Hidrográficas, se produjeron los siguientes eventos de inundación en el periodo de octubre de 2018 a diciembre de 2019 (incluyendo los cuatro episodios principales mencionados anteriormente), de acuerdo a la información que se ha recopilado:

– Demarcación Hidrográfica del Miño-Sil:

Entre los días 19 y 22 de diciembre de 2019, las borrascas “Elsa” y “Fabien” ocasionaron importantes crecidas en los ríos de la cuenca, especialmente Miño, Sil, Arnoia, Avia, Neira, Ladra, Tea y Boeza, con los correspondientes desbordamientos e inundaciones.

– Demarcación Hidrográfica de Galicia Costa:

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.

El 16 de octubre de 2019 se generaron inundaciones en el suroeste y oeste de A Coruña, además de afecciones menores en la provincia de Pontevedra.

Entre los días 18 y 22 de diciembre de 2019, las borrascas “Elsa” y “Fabien” ocasionaron importantes crecidas en numerosos ríos de la demarcación, especialmente en las cuencas del Tambre, Lárez, Ulla y Miñor.

– Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Occidental:

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.

Entre los días 22 al 24 de enero de 2019 se produjo un temporal que azotó a Asturias y Cantabria, provocando crecidas y riadas en numerosos ríos de la cuenca, y causando cuatro víctimas mortales.

Entre los días 19 a 24 de octubre de 2019, fuertes lluvias produjeron afecciones a varias carreteras y a la vía de tren entre Cabezón de la Sal y Virgen de la Peña.

En el mes de noviembre de 2019, se concatenaron cinco episodios consecutivos de avenidas en Asturias, produciéndose diversas incidencias a lo largo de todo el territorio.

– Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental:

Entre los días 23 y 24 de enero de 2019, fuertes lluvias produjeron desbordamientos de los ríos Oiartzun, Cadagua y Oria.

El día 19 de mayo de 2019, el desbordamiento del río Oiartzun en la localidad de Rentería dejó comercios, garajes y bajos anegados.

El día 8 de noviembre de 2019, se produjo otro evento que provocó el rescate de tres personas en Mallabia (Vizcaya), por el desbordamiento del río Artua.

El día 13 de diciembre de 2019, el aumento del caudal del río Arakil provocó afecciones en Uharte-Arakil (Navarra).

– Demarcación Hidrográfica del Duero:

El día 25 de enero de 2019, fuertes lluvias produjeron riadas en varias localidades del norte de la provincia de Burgos, causando daños en dotaciones públicas e inmuebles privados.

El día 7 de julio de 2019, fuertes tormentas afectaron a la provincia de Zamora, donde se gestionaron emergencias vinculadas a inundaciones y fuertes rachas de viento.

El día 17 de septiembre de 2019, una fuerte tormenta provocó inundaciones en Valladolid al descargar 37,2 litros durante las dos horas y media que duró, 20 de ellos en solo 10 minutos, un hito histórico.

Entre los días 15 y 16 de diciembre de 2019, el paso de la borrasca “Daniel” puso en alerta numerosos ríos de la provincia de León por la subida de sus caudales.

Entre los días 19 y 20 de diciembre de 2019, la borrasca “Elsa” ocasionó importantes crecidas en numerosos ríos de toda la demarcación, obligando a adoptar medidas de emergencia frente a los desbordamientos.

– Demarcación Hidrográfica del Tajo:

El día 26 de agosto de 2019, fuertes precipitaciones produjeron daños considerables en numerosas zonas de la demarcación.

El 15 de septiembre de 2019, una tromba de agua provocó daños en las localidades de Villar del Olmo, Arganda de Rey, Nuevo Baztán y San Martín de la Vega (Madrid).

Entre los días 16 y 21 de diciembre de 2019, el paso de la borrasca “Elsa” originó daños considerables por el desbordamiento de cauces en diversas poblaciones de la cuenca del Tajo, destacando los ríos Alagón y Tiétar.

– Demarcación Hidrográfica del Guadiana:

Las tormentas registradas a finales del mes de septiembre de 2019 en la provincia de Albacete afectaron al municipio de Ossa de Montiel como consecuencia del desbordamiento del arroyo Alarconcillo.

– Demarcación Hidrográfica del Tinto, Odiel y Piedras:

El día 19 de diciembre de 2019, la borrasca “Elsa” provocó inundaciones en diversos puntos de la provincia de Huelva, especialmente en el término municipal de Nerva.

– Demarcación Hidrográfica del Guadalquivir:

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.

El día 8 de septiembre de 2019, fuertes lluvias ocasionaron numerosas incidencias en varios términos municipales de la provincia de Granada.

El 22 de noviembre de 2019, se produjeron importantes inundaciones en el municipio de Andújar (Jaén).

– 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.

El día 8 de septiembre de 2019, fuertes lluvias provocaron inundaciones en diversos puntos de las provincias de Málaga y Granada.

Entre los días 19 y 22 de diciembre de 2019, la borrasca “Elsa” produjo afecciones en varias zonas de las provincias de Granada y Almería.

– Demarcación Hidrográfica del Segura:

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.

El día 19 de abril de 2019, una borrasca atlántica provocó afecciones en las provincias de Murcia y Alicante.

Entre los días 11 y 17 de septiembre de 2019, una DANA asoló gran parte del sureste peninsular y dio lugar a precipitaciones torrenciales en muchas regiones de la vertiente mediterránea, provocando seis muertes. Se produjeron inundaciones de gran extensión en las Vegas Media y Baja del río Segura, así como en el municipio de Orihuela.

El día 3 de diciembre de 2019, una nueva gota fría descargó en la zona del Campo de Cartagena, produciendo inundaciones y destrozos en San Javier (Murcia).

Entre los días 20 y 21 de diciembre de 2019, se produjeron lluvias intensas en la cabecera del río Segura y en algunos afluentes como el Mundo, provocando el desbordamiento de ambos cauces y afectando a las localidades de Yeste (Albacete), Riópar (Albacete) y Santiago de la Espada (Jaén).

– Demarcación Hidrográfica del Júcar:

El día 18 de octubre de 2018 se registraron lluvias torrenciales como consecuencia de una DANA, con 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/m² 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.

Entre los días 18 y 22 de abril de 2019, se produjeron episodios de inundaciones en la Comunitat Valenciana ocasionados por lluvias y desbordamientos de barrancos en Xàbia, Dènia y otras poblaciones de las comarcas de la Marina Alta y la Safor.

Entre los días 11 al 14 de septiembre de 2019, un temporal de lluvias, fenómenos costeros y vientos ocasionaron graves daños costeros y fluviales por desbordamiento del río Clariano en Ontinyent (Valencia), así como graves daños en otras poblaciones.

– Demarcación Hidrográfica del Ebro:

Entre los días 22 al 29 de enero de 2019, se produjo un episodio de crecida en la cuenca alta del Ebro debido a las precipitaciones de lluvia y nieve.

El día 8 de julio de 2019, precipitaciones muy intensas provocaron desbordamientos e inundaciones pluviales en las cuencas media y baja del río Cidacos (Navarra).

En los días 22 y 23 de octubre de 2019 se registraron intensas precipitaciones que afectaron a las cuencas del bajo Ebro, bajo Segre y el río Cinca.

Entre los días 12 al 16 de diciembre de 2019, las cuantiosas precipitaciones registradas en gran parte de la cuenca del Ebro ocasionaron crecidas en numerosos ríos de la margen izquierda, de carácter extraordinario en los ríos Arga y Aragón.

Los días 19 y 20 de diciembre de 2019 se registraron grandes precipitaciones en forma de nieve y lluvia en la cuenca alta del Ebro, que generaron un episodio extraordinario de crecidas en las cabeceras de las cuencas de los ríos Híjar, Ebro e Izarilla, con una afección importante a la población de Reinosa (Cantabria).

– 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).

En los días 22 y 23 de octubre de 2019, un episodio de gota fría ocasionó afecciones muy graves en el ámbito de la demarcación, especialmente en el río Francolí y las rieras de la Cuenca de Barberà, Baix Camp y Tarragonès, ocasionando varias víctimas mortales.

– 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.

El día 2 de diciembre de 2019, una fuerte borrasca causó una serie de incidentes en Mallorca, provocando el corte de varias carreteras.

En el resto de las demarcaciones (Guadalete y Barbate, 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 Guadiana.

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 2018/19, 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 las siguientes precipitaciones anuales respecto a la precipitación acumulada en la serie histórica de referencia 1945/46–2016/17: para la estación de control de Frieira (Miño) 94% de la precipitación acumulada en la serie de referencia para el mismo periodo; 79% para Castro (Duero); 76% para Saucelle y río Águeda (Duero); 75% para Cedillo (Tajo), y 57% para el Azud de Badajoz (Guadiana). Por otro lado, el volumen almacenado en los seis embalses de referencia de la cuenca del Guadiana alcanzó los 2.646 hm³.

En el año hidrológico 2018/19 no se declararon excepciones al cumplimiento del caudal anual comprometido, puesto 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.

En relación con los regímenes de caudal trimestral y semanal, durante el primer trimestre (octubre-diciembre), no se dieron condiciones de excepcionalidad trimestral en ninguna de las cuencas compartidas. En relación al cumplimiento de los caudales, se cumplió con el caudal trimestral y semanal comprometido para caso de no excepción en todas las estaciones de control.

En el segundo trimestre (enero-marzo) se dieron condiciones de excepcionalidad al cumplimiento del caudal trimestral y semanal en la cuenca del Duero, al ser la precipitación semestral inferior al umbral del 65% fijado en el convenio. En el resto de las cuencas compartidas, no se dieron condiciones de excepcionalidad trimestral. No obstante lo anterior, se cumplió holgadamente con el caudal trimestral comprometido en todas las cuencas compartidas. Los caudales semanales fueron siempre superiores al caudal mínimo comprometido en el Convenio en todas las estaciones de control españolas que lo tienen establecido.

En el tercer trimestre (abril-junio) se dieron condiciones de excepcionalidad al cumplimiento del caudal trimestral y semanal en la cuenca del Duero al ser la precipitación semestral inferior al umbral del 65% fijado en el Convenio. Asimismo, se dieron las condiciones de excepcionalidad al

cumplimiento del caudal trimestral y semanal en la cuenca del Tajo, al ser la precipitación semestral inferior al umbral del 60%. No obstante, se cumplió con el caudal trimestral y semanal comprometido para caso de *no excepción* en todas las estaciones de control.

En el cuarto trimestre (julio-septiembre), no 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.

Por último, en relación al caudal medio diario durante el año hidrológico 2018/19 en el Azud de Badajoz, siempre fue superior al comprometido en el Convenio de 2 m³/s.

La Tabla 3.14 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 ^{er} trimestre (Oct-Dic)	2 ^o trimestre (Ene-Mar)	3 ^{er} trimestre (Abr-Jun)	4 ^o trimestre (Jul-Sep)
Miño-Sil	Caudal comprometido	3.700	440	530	330	180
	Caudal aportado	6.429	1.812	2.575	1.404	639
Duero	Caudal comprometido	3.800	510	0 (*)	0 (*)	300
	Caudal aportado	3.839	1.066	1.381	609	783
	Caudal semanal		CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE
Tajo	Caudal comprometido	2.700	295	350	0 (*)	130
	Caudal aportado	2.701	707	571	461	963
	Caudal semanal		CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE
Guadiana	Caudal comprometido	300	53	37	21	16
	Caudal aportado	392	146	89	74	83
	Caudal medio diario		CUMPLE			

(*) En condiciones de excepcionalidad trimestral.

Tabla 3.14. Cumplimiento de los regímenes de caudales del Convenio de Albufeira en el año 2018/19.

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 CO₂ 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.

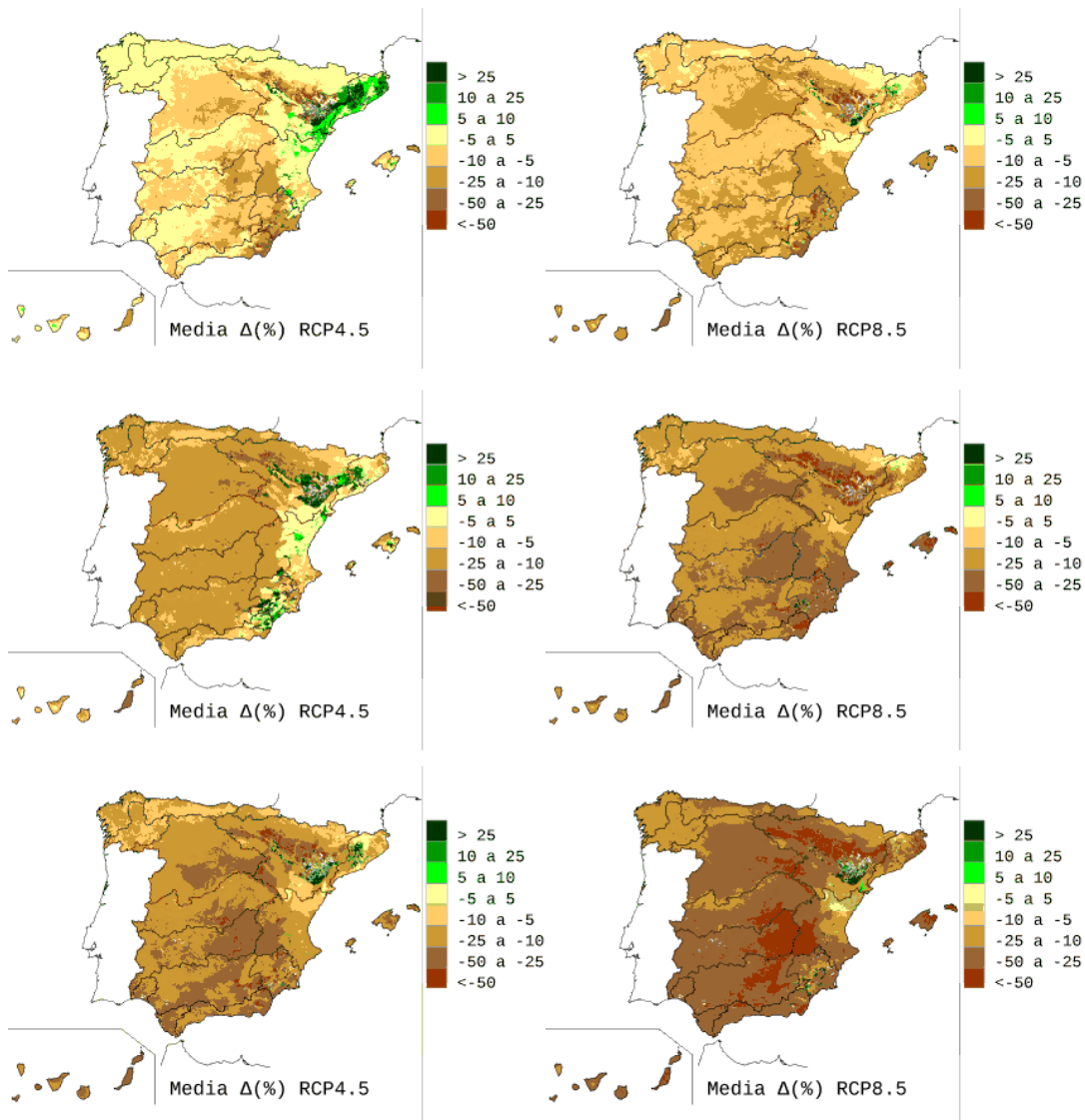


Figura 3.9. Media de incremento (Δ , en %) de escorrentía anual para PI1 (arriba), PI2 (medio) y PI3 (abajo) y RCP 4.5 (izquierda) y 8.5 (derecha).

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.

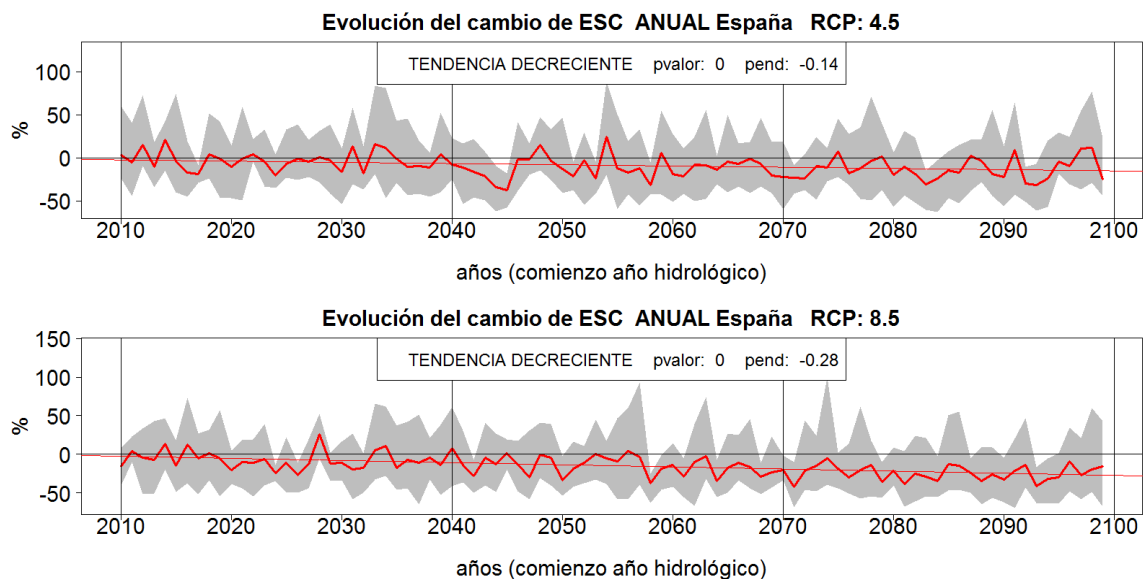


Figura 3.10. Tendencia del incremento (en %) de escorrentía del año 2010 al 2099 para los RCP 4.5 (arriba) y 8.5 (abajo) en el conjunto de España.

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 3.15, 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.

ESC Δ Anual (%)		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 3.15. 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)

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.

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.

4 - Evolución de los usos y demandas de agua

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 ³ /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
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

DH	Año estimación demanda	Demanda anual por usos (hm ³ /año)				
		Abastecimiento	Uso Agrario	Uso Industrial	Otros usos consuntivos	Total usos consuntivos
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
TOTAL	Año elaboración plan	4.923,24	24.951,45	929,94	178,19	30.982,82
	Horizonte 2021	4.991,85	25.749,78	1.093,14	189,09	32.023,86

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 hm³/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 hm³/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, condicionadas a la posible ejecución, de acuerdo con el plan hidrológico de esa demarcación, de la presa 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.

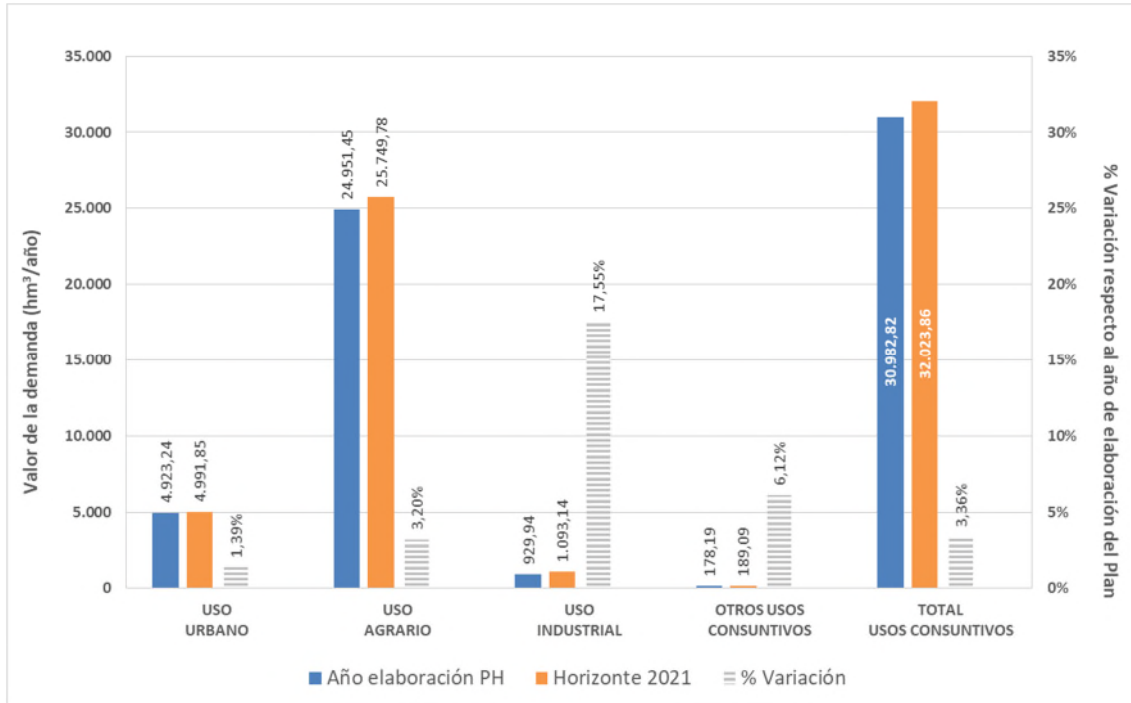


Figura 4.1. Comparación entre la demanda consuntiva total por usos para el año de elaboración de los planes y para el horizonte 2021.

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.

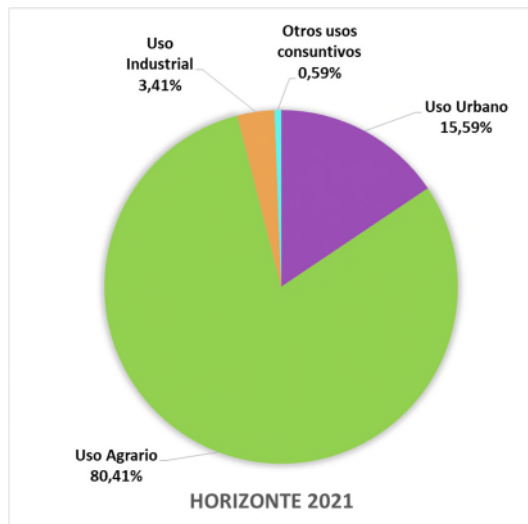


Figura 4.2. Distribución de la demanda estimada en el año 2021 para los principales usos consuntivos.

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.

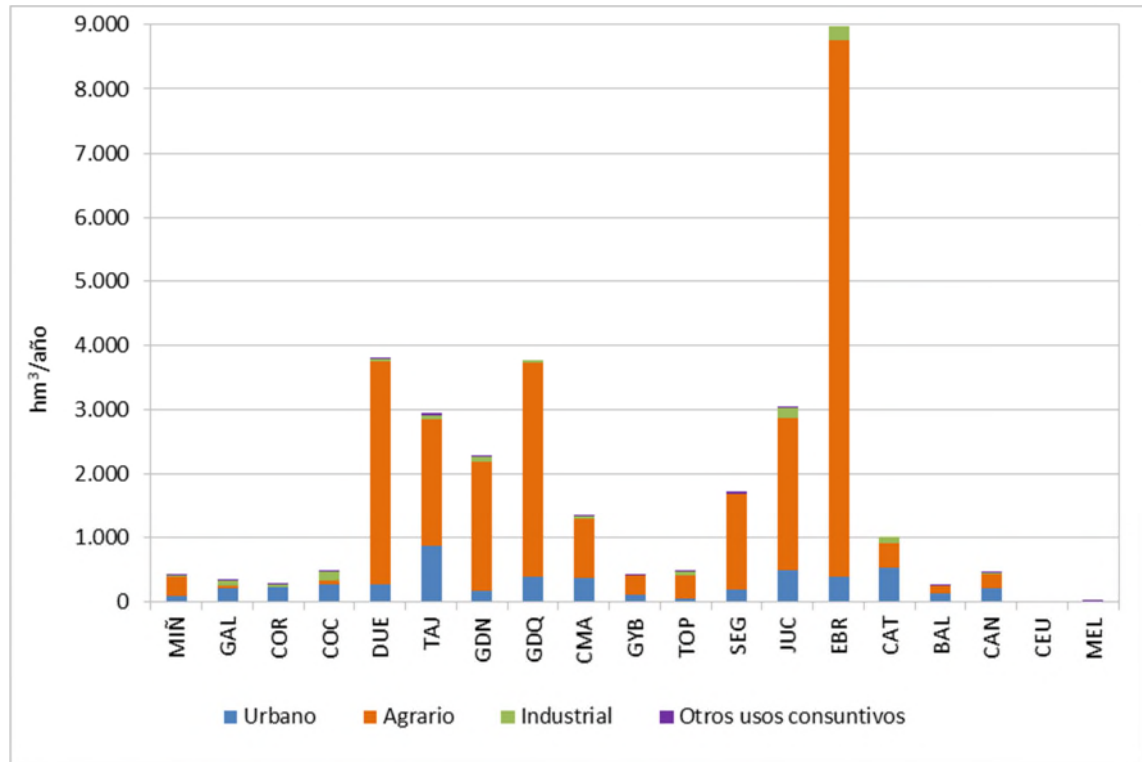


Figura 4.3. Demandas previstas a 2021 por demarcaciones hidrográficas para los principales usos consuntivos, según los planes hidrológicos de segundo ciclo.

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.

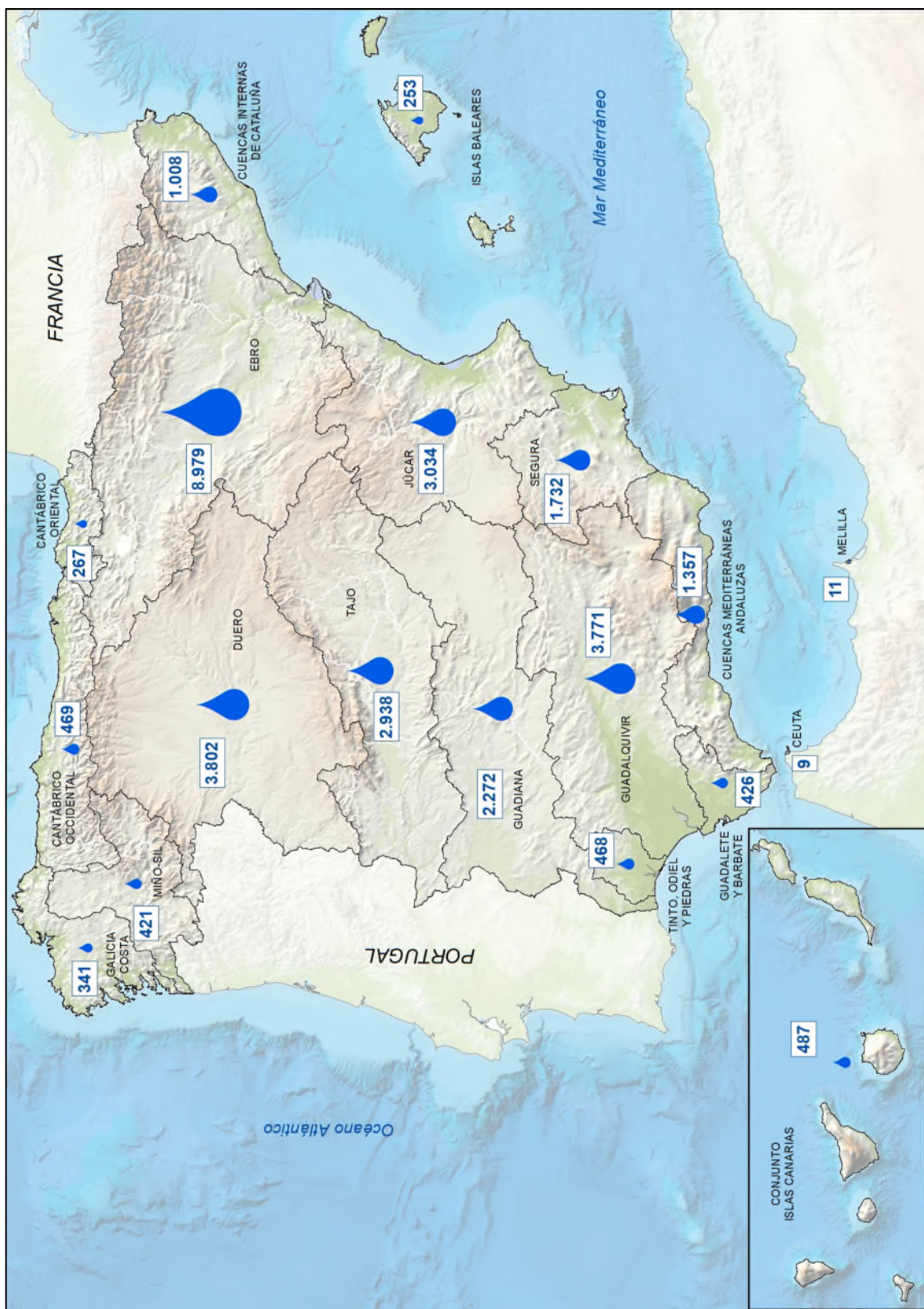


Figura 4.4. Demandas previstas a 2021 por demarcación hidrográfica considerando los principales usos consuntivos.
 Valores en $hm^3/año$

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.

Con base en 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 hm³/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 ³ /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 ⁽¹⁾	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 ⁽²⁾	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
TOTAL	5.247,70	24.147,40	983,87	208,84	30.587,81

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

⁽¹⁾ No se consideran las asignaciones establecidas en la DH del Tajo para las centrales nucleares de Almaraz (650 hm³/año) y Trillo (37,80 hm³/año), y para la central térmica de Aceca (551,88 hm³/año).

⁽²⁾ 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 30/9/2019)	
	Asignación a 2021	Reserva a 2021	Asignación ya materializada en 2015	Asignación ya materializada	Reserva pendiente
MIÑ ⁽¹⁾	421,14	97,99 / 44,55	436,01	429,21	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	2.931,97	930,03
TAJ	3.003,22	300,02	2.703,20	2.823,53	179,69
GDN	2.358,68	542,98	1.815,70	1.889,58	469,10
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	2.294,75	501,85
EBR	8.377,99	2.988,65 ⁽²⁾	8.185,46	SD	SD
CAT	1.007,80	1,00 ⁽³⁾	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
TOTAL	30.587,81	-	-	-	-

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.

⁽¹⁾ El PH del Miño-Sil establece una reserva de 97,99 hm³ 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 hm³) y desde el 30/9/2019 (27,02 hm³). Los valores de la asignación en cada momento se asimilan a los de la demanda.

⁽²⁾ El PH del Ebro establece reservas a solicitud de las Comunidades Autónomas para desarrollos futuros, en una cantidad de 2.988,65 hm³.

⁽³⁾ 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 hm³ 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 2017/18 y 2018/19, para cada demarcación hidrográfica. Cabe decir que en algunos casos las estimaciones de 2018/19 son las mismas que se hicieron para el anterior informe anual, y que por otra parte la revisión de estimaciones ha hecho que en algún caso se hayan modificado –muy ligeramente– las que se habían determinado para el año 2017/18.

El volumen utilizado para usos consuntivos en 2018/19 en el conjunto de las demarcaciones españolas asciende a unos 29.550 hm³. Respecto a la demanda que los planes hidrológicos del segundo ciclo estimaban en el momento de su elaboración, hay un ligero descenso (unos 155 hm³) del abastecimiento urbano, y un descenso más significativo de los usos agrarios (unos 1.700 hm³), manteniéndose proporciones similares sobre el uso total de aproximadamente el 17% y el 78% para el abastecimiento y el uso agrario respectivamente.

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 (29.225 hm³), 2017/18 (27.831 hm³) y 2018/19 (29.553 hm³) se mantienen por debajo incluso de las cifras de demanda estimadas en el momento de la elaboración del plan vigente (30.983 hm³). El año 2018/19 ha recuperado cifras de utilización del agua muy similares a las de 2016/17, con el que guarda además cierta similitud meteorológica (ambos muy secos). La disminución del año 2017/18 parece estar relacionada con la menor necesidad de agua para regadío, dado que fue un año muy húmedo. En algunas cuencas, como el Duero, se venía además en ese año 2017/18 de una situación problemática en cuanto a la escasez, por lo que las campañas de riego se plantearon ya con mucha moderación, en consonancia con los criterios de los planes de sequía. Así, en el año 2018/19 se ha producido un incremento del agua utilizada para usos agrarios respecto al año anterior de unos 1.700 hm³. Este aumento se produce, principalmente, en las cuencas de mayor importancia del regadío: Duero, Guadiana, Ebro, Guadalquivir.

4 - Evolución de los usos y demandas de agua

DH	Agua utilizada para usos consuntivos (hm ³ /año) en los años 2017/18 y 2018/19									
	Abastecimiento		Agrario		Industrial		Otros		TOTAL	
	17/18	18/19	17/18	18/19	17/18	18/19	17/18	18/19	2017/18	2018/19
MIÑ	95,11	94,59	323,28	322,23	16,32	17,76	2,13	2,46	436,84	437,04
GAL	215,71	216,22	30,72	30,72	90,09	90,09	0,61	0,61	337,13	337,64
COR ⁽²⁾	233,87	233,87	2,84	2,84	35,61	35,61	0,70	0,70	273,02	273,02
COC ⁽²⁾	284,60	284,60	52,30	52,30	461,00	461,00	0,00	0,00	797,90	797,90
DUE	256,13	255,77	2.535,78	3.289,66	34,97	45,56	106,09	106,09	2.932,97	3.697,08
TAJ	621,04	628,44	1.493,16	1.510,95	46,36	46,91	35,89	36,32	2.196,45	2.222,62
GDN	191,56	183,95	1.807,04	1.960,48	50,61	49,32	3,20	3,20	2.052,41	2.196,95
GDQ	343,16	350,54	2.797,84	3.061,53	43,40	43,40	-	-	3.184,40	3.455,47
CMA ⁽¹⁾	344,85	344,85	821,27	821,27	19,62	19,62	29,75	29,75	1.215,49	1.215,49
GYB ⁽¹⁾	107,94	107,94	306,87	306,87	17,20	17,20	6,24	6,24	438,25	438,25
TOP ⁽¹⁾	49,42	49,42	171,28	171,28	41,72	41,72	2,26	2,26	264,68	264,68
SEG ⁽³⁾	242,70	243,50	1.298,40	1.380,20	9,00	9,00	42,80	42,80	1.592,90	1.675,50
JUC ⁽³⁾	456,16	465,26	2.362,44	2.349,83	117,33	120,52	13,11	13,11	2.949,04	2.948,72
EBR	358,00	358,70	6.888,70	7.275,10	147,00	147,00	-	-	7.393,70	7.780,80
CAT	589,98	592,61	348,54	389,74	101,92	103,87	-	-	1.040,44	1.086,21
BAL ⁽²⁾	114,88	114,88	51,28	51,28	7,37	7,37	33,85	33,85	207,38	207,38
GCA ⁽²⁾	74,80	74,80	65,50	65,50	8,10	8,10	11,70	11,70	160,10	160,10
FUE ⁽²⁾	16,10	16,10	2,83	2,83	0,41	0,41	4,23	4,23	23,50	23,50
LAN ⁽²⁾	23,60	23,60	1,56	1,56	0,67	0,67	0,70	0,70	26,50	26,50
TEN ⁽²⁾	93,92	93,92	90,19	90,19	3,34	3,34	5,66	5,66	193,11	193,11
LPA ⁽²⁾	9,24	9,24	72,66	72,66	0,43	0,43	0,00	0,00	82,33	82,33
GOM ⁽²⁾	2,52	2,52	4,66	4,66	0,44	0,44	0,47	0,47	8,09	8,09
HIE ⁽²⁾	1,51	1,51	1,67	1,67	0,31	0,31	0,00	0,00	3,49	3,49
CEU	8,95	9,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,95	9,02
MEL	12,23	12,58	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	12,23	12,58
TOTAL	4.747,98	4.768,43	21.530,81	23.215,35	1.253,22	1.269,65	299,39	300,15	27.831,30	29.553,47

Tabla 4.4. Volumen de agua utilizada para atender las demandas por usos y demarcaciones en los años 2017/18 y 2018/19.

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

⁽²⁾ En las demarcaciones cantábricas, Baleares y las demarcaciones canarias se mantienen las estimaciones del año 2017/18.

⁽³⁾ 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.

El seguimiento realizado estos tres últimos años muestra como la utilización de agua para usos agrarios está claramente condicionada por la situación hidrológica de partida y las características meteorológicas del año, pero que en cualquier caso se mantiene dentro de un límite marcado, obviamente, por las asignaciones establecidas, y también por las decisiones y mecanismos de gestión establecidos por los planes de sequía.

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.

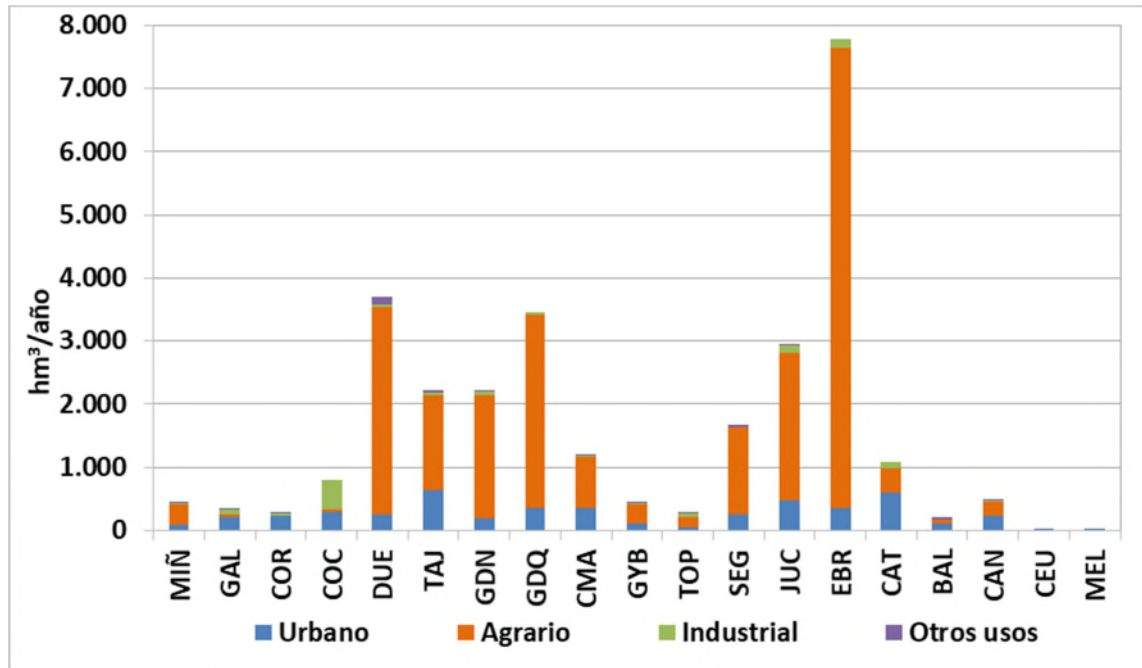


Figura 4.5. Agua utilizada por demarcación hidrográfica para atender las demandas de los principales usos consuntivos durante el año 2018/19.

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 2018/19. 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).

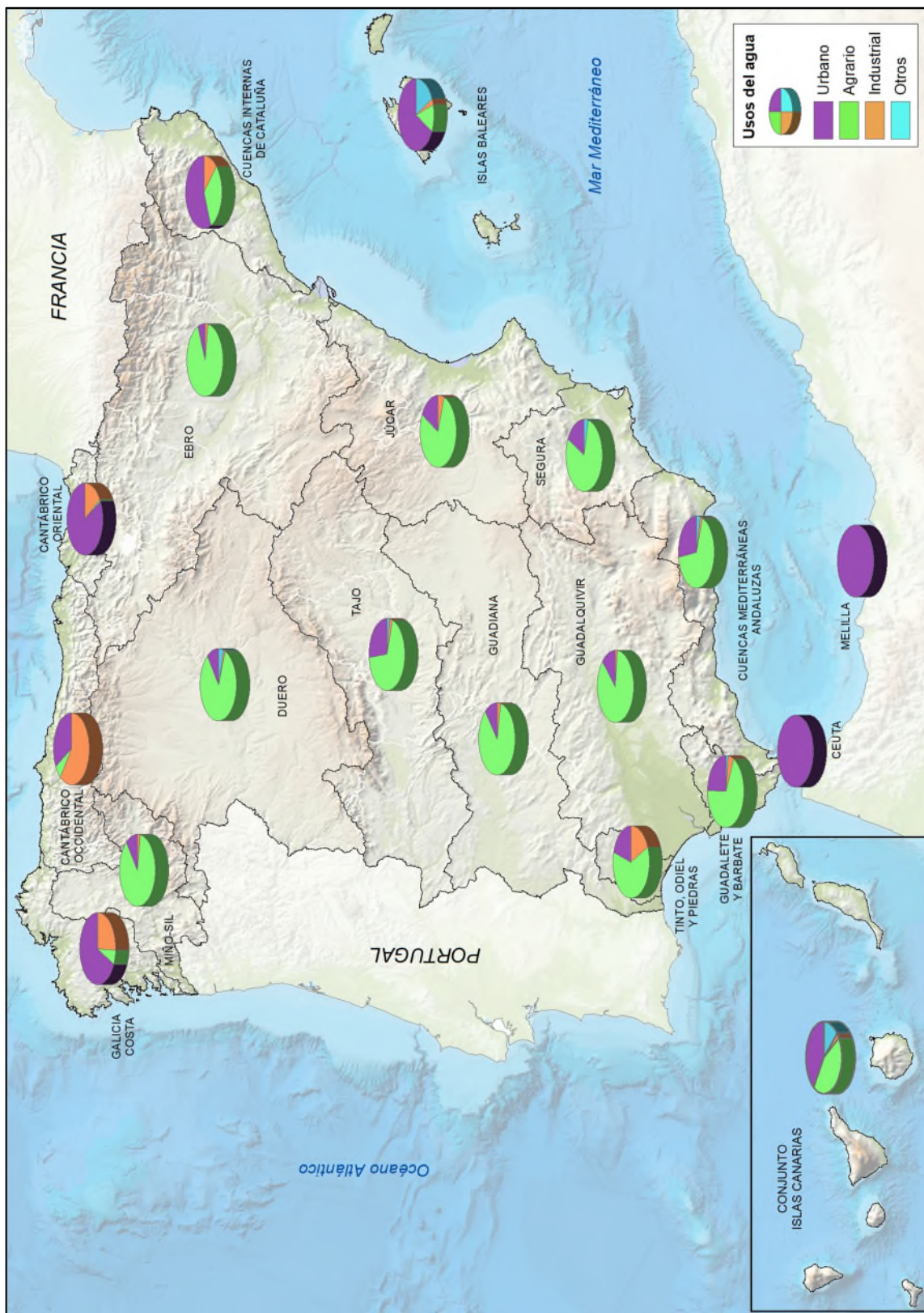


Figura 4.6. Distribución por usos del agua utilizada para atender las demandas en 2018/19 para cada demarcación hidrográfica.

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 2017/18 y 2018/19. Debido al elevado número de columnas, se ha desdoblado la Tabla en dos, cada una con los valores de un año hidrológico.

Agua utilizada según origen (usos consuntivos) en los años 2017/18 y 2018/19 (hm ³ /año)						
AÑO 2017/18						
DH	Superficial	Subterránea	Reutilización	Desalinización	Transferencias	TOTAL
MIÑ	363,97	69,43	0,00	0,00	3,44	436,84
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 ⁽¹⁾	590,91	528,39	22,00	43,59	30,60 ⁽⁴⁾	1.215,49
GYB ⁽¹⁾	352,07	65,34	9,84	0,00	11,00	438,25
TOP ⁽¹⁾	119,62	24,93	0,00	0,00	120,13	264,68
SEG ⁽²⁾	506,40 ⁽³⁾	627,40	86,20	233,00	139,90 ⁽⁴⁾	1.592,90
JUC ⁽²⁾	1.400,18	1.465,31	80,48	3,07	0,00 ⁽⁴⁾	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	55,00	13,20	81,00	0,00	160,10
FUE	0,00	2,83	4,23	16,48	0,00	23,50
LAN	0,00	0,00	1,80	24,70	0,00	26,50
TEN	1,43	150,21	11,34	30,14	0,00	193,11
LPA	0,00	82,33	0,00	0,001	0,00	82,33
GOM	2,18	6,41	0,00	0,002	0,00	8,59
HIE	0,00	2,11	0,02	1,36	0,00	3,49
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
TOTAL	19.885,92	6.590,65	308,60	498,21	548,57	27.831,80

4 - Evolución de los usos y demandas de agua

AÑO 2018/19						
DH	Superficial	Subterránea	Reutilización	Desalinización	Transferencias	TOTAL
MIÑ	350,38	83,12	0,00	0,00	3,54	437,04
GAL	271,81	65,73	0,00	0,00	0,10	337,64
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	2.809,09	887,98	0,00	0,00	0,00	3.697,08
TAJ	1.993,72	204,77	21,43	0,00	2,70	2.222,62
GDN	1.593,79	590,43	2,01	0,00	10,72	2.196,95
GDQ	2.494,48	937,53	17,41	0,00	6,05	3.455,47
CMA ⁽¹⁾	591,75	528,39	22,00	43,59	29,76 ⁽⁴⁾	1.215,49
GYB ⁽¹⁾	356,40	65,34	9,84	0,00	6,67	438,25
TOP ⁽¹⁾	80,26	24,93	0,00	0,00	159,49	264,68
SEG ⁽²⁾	539,50 ⁽³⁾	523,90	89,90	248,00	274,20	1.675,50
JUC ⁽²⁾	1.393,28	1.474,44	76,49	4,52	0,00 ⁽⁴⁾	2.948,73
EBR	7.455,80	319,10	6,00	0,00	0,00	7.780,80
CAT	541,98	439,08	7,40	20,10	77,65	1.086,21
BAL	10,87	155,50	24,00	17,01	0,00	207,38
GCA	11,00	55,00	13,20	81,00	0,00	160,10
FUE	0,00	2,83	4,23	16,48	0,00	23,50
LAN	0,00	0,00	1,80	24,70	0,00	26,50
TEN	1,43	150,21	11,34	30,14	0,00	193,11
LPA	0,00	82,33	0,00	0,001	0,00	82,33
GOM	1,70	6,39	0,00	0,002	0,00	8,09
HIE	0,00	2,11	0,02	1,36	0,00	3,49
CEU	0,60	0,00	0,00	8,42	0,00	9,02
MEL	0,04	6,03	0,00	6,50	0,00	12,58
TOTAL	21.275,68	6.758,15	310,47 ⁽⁵⁾	501,82 ⁽⁵⁾	707,59 ⁽⁵⁾	29.553,48

Tabla 4.5. Volumen de agua utilizada según su origen para atender las demandas por demarcaciones en los años 2017/18 y 2018/19.

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

⁽²⁾ 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.

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

⁽⁴⁾ 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.

⁽⁵⁾ 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 (399,47 hm³, 507,71 hm³ y 754,18 hm³ 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.

En el año 2018/19 se ha producido un incremento de unos 1.400 hm³ procedentes de recursos superficiales (sin incluir la mayor parte de las transferencias externas) respecto al año anterior,

suponiendo un 72% del total. Hay también un ligero incremento de los recursos de origen subterráneo (hasta unos 6.800 hm³), que suponen el 23% de la utilización total. Los recursos no convencionales (considerando solo los aplicados en los principales usos consuntivos) supusieron en 2018/19 cerca de 810 hm³ (unos 310 de reutilización y 500 de desalinización), un 2,8% del total. La Figura 4.7 muestra gráficamente esta distribución de porcentajes del agua utilizada en 2018/19 según sus diferentes orígenes.

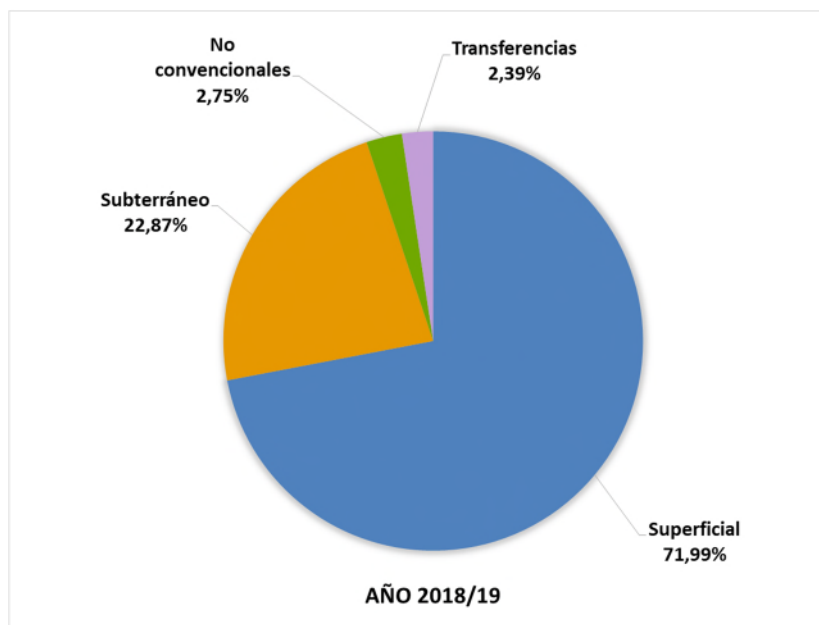


Figura 4.7. Distribución, según su origen, del agua utilizada para atender las demandas en el año 2018/19.

La Figura 4.8 muestra la comparación, a escala común, de la utilización total del agua en cada demarcación en el año 2018/19, con su distribución según los distintos orígenes del agua.

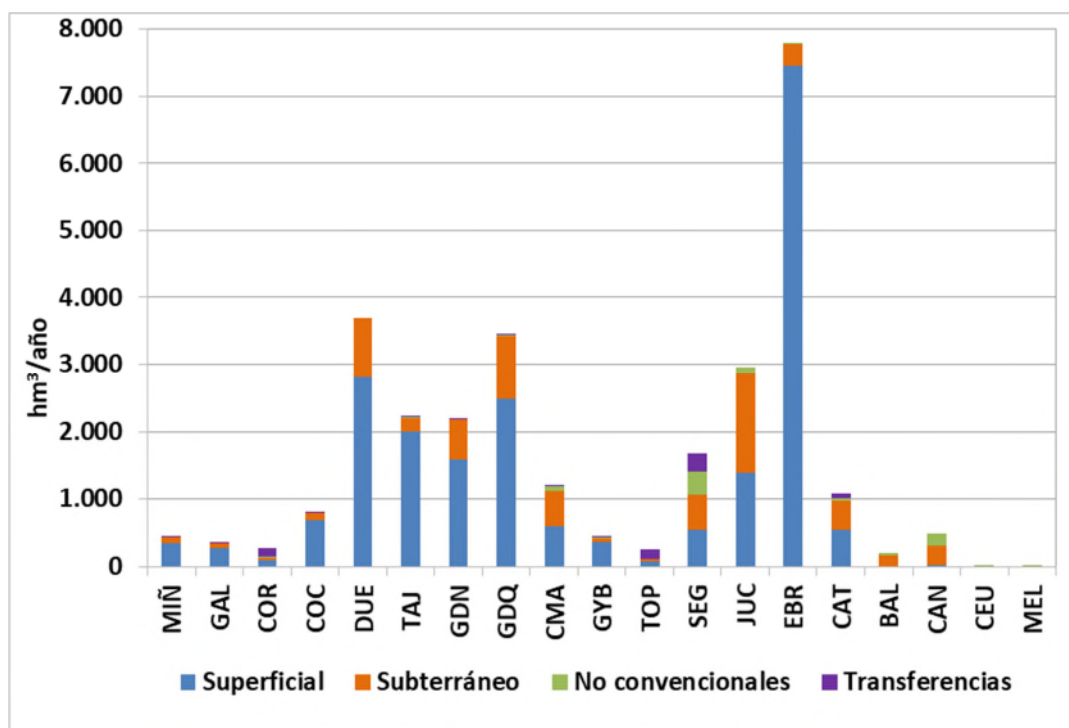


Figura 4.8. Agua utilizada por demarcaciones, según origen, para atender las demandas del año 2018/19.

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 2017/18 y 2018/19 (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 2017/18 y 2018/19 (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 2018/19 la estimación del agua utilizada (29.553 hm³) ha sido superior en unos 1.700 hm³ a la de 2017/18. Esta cifra de 2018/19 es similar a la que se había producido dos años antes, en 2016/17 (29.196 hm³), que también fue un año muy seco, y que no se ha incluido en otras tablas por motivos de espacio. Por su parte estas cifras están unos 1.500-1.600 hm³ por debajo de las demandas estimadas en el momento en que se elaboró el plan (hacia 2013 o 2014 en la mayor parte de los planes de segundo ciclo).

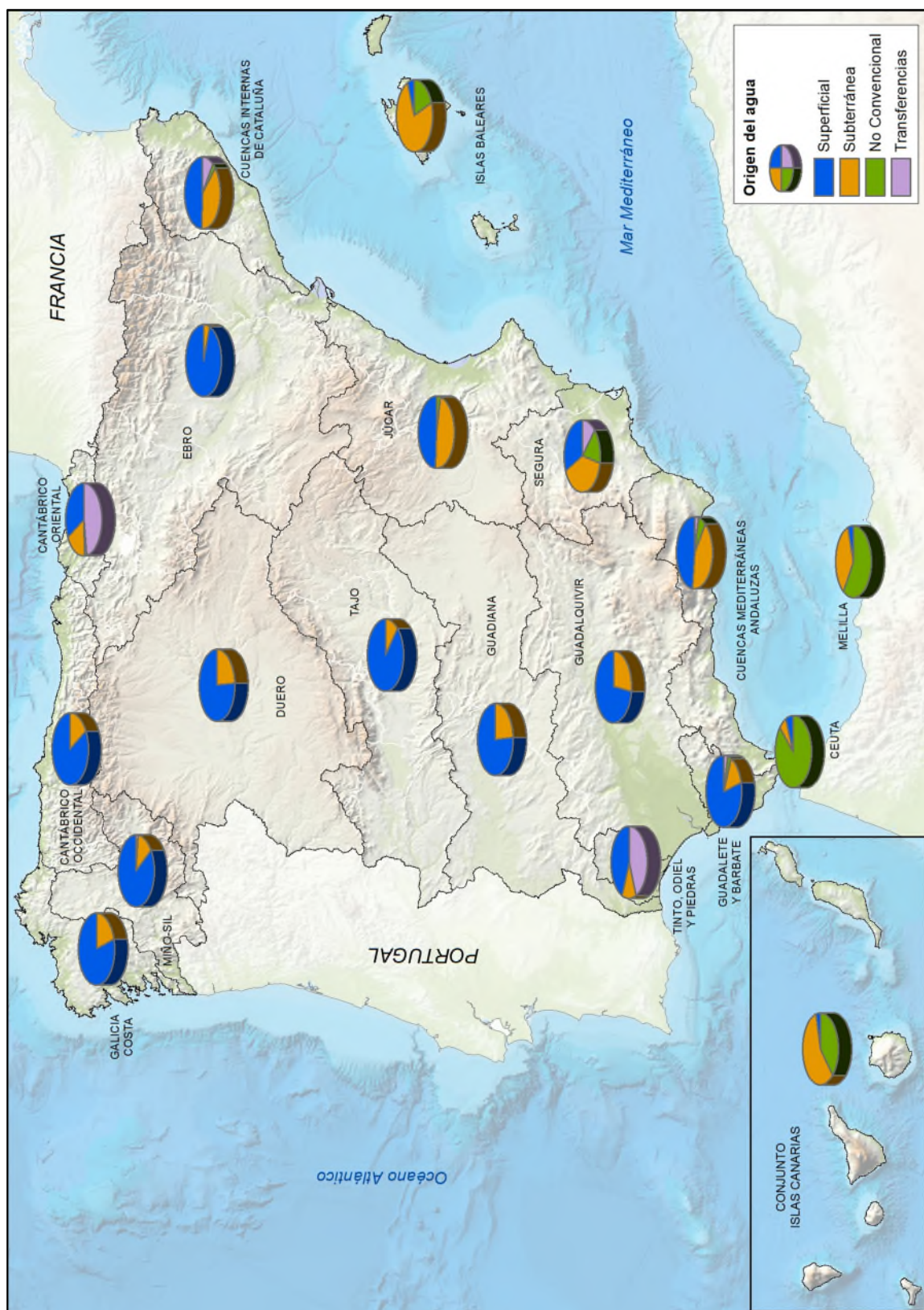


Figura 4.9. Distribución, según su origen, del agua utilizada para atender las demandas en 2018/19, para cada demarcación hidrográfica.

4 - Evolución de los usos y demandas de agua

DH	PH	Seguimiento Plan		PH	PH
	Demanda "presente" estimada en PH (aprox. 2013/14)	Estimación volumen agua utilizada en 2017/18	Estimación volumen agua utilizada en 2018/19	Demanda "futura" estimada en PH (a 2021)	
MIÑ	436,01	436,84	437,04	421,14	421,14
GAL	347,66	337,13	337,64	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	2.932,97	3.697,08	3.801,75	3.862,86
TAJ	2.752,44	2.196,45	2.222,62	2.937,68	3.003,22
GDN	2.133,66	2.052,41	2.196,95	2.271,54	2.358,68
GDQ	3.779,62	3.184,40	3.455,47	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 ⁽¹⁾	1.722,50	1.592,90	1.675,50	1.731,80	1.639,00
JUC ⁽¹⁾	3.240,81	2.949,04	2.948,72	3.034,29	2.801,10
EBR	8.185,46	7.393,70	7.780,80	8.978,68	8.377,99
CAT	1.046,40	1.040,44	1.086,21	1.007,80	1.007,80
BAL	243,60	207,38	207,38	252,90	196,40
GCA	155,70	160,10	160,10	155,40	155,40 ⁽²⁾
FUE	21,23	23,50	23,50	20,53	20,53 ⁽²⁾
LAN	22,49	26,50	26,50	22,13	22,13 ⁽²⁾
TEN	187,40	193,11	193,11	179,55	179,55 ⁽²⁾
LPA	80,99	82,33	82,33	79,73	79,73 ⁽²⁾
GOM	7,79	8,59	8,09	8,10	8,10 ⁽²⁾
HIE	3,29	3,49	3,49	2,98	2,98 ⁽²⁾
CEU	8,69	8,95	9,02	9,10	9,10
MEL	10,67	12,23	12,58	11,00	10,85
TOTAL	30.982,82	27.831,80	29.553,48	32.023,86	31.056,23

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 2017/18 y 2018/19, y la asignación establecida por los planes a 2021, para cada demarcación hidrográfica.

⁽¹⁾ 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.

⁽²⁾ 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 de volumen de agua utilizada en estos últimos años [unos 29.200 hm³ en 2016/17; 27.800 en 2017/18; 29.500 en 2018/19], que en todo caso parecen bastante condicionados por las situaciones hidrológicas de partida, las características meteorológicas del año y las limitaciones y mecanismos de gestión establecidos por los planes hidrológicos y los planes de sequía. En cualquier caso, no parece constatarse un incremento como el que se planteaba a 2021. Las cifras están por debajo de las demandas estimadas en el momento de elaboración de los planes del segundo ciclo, y la del año 2018/19 está casi 2.500 hm³ por debajo de la previsión existente para el año 2021.

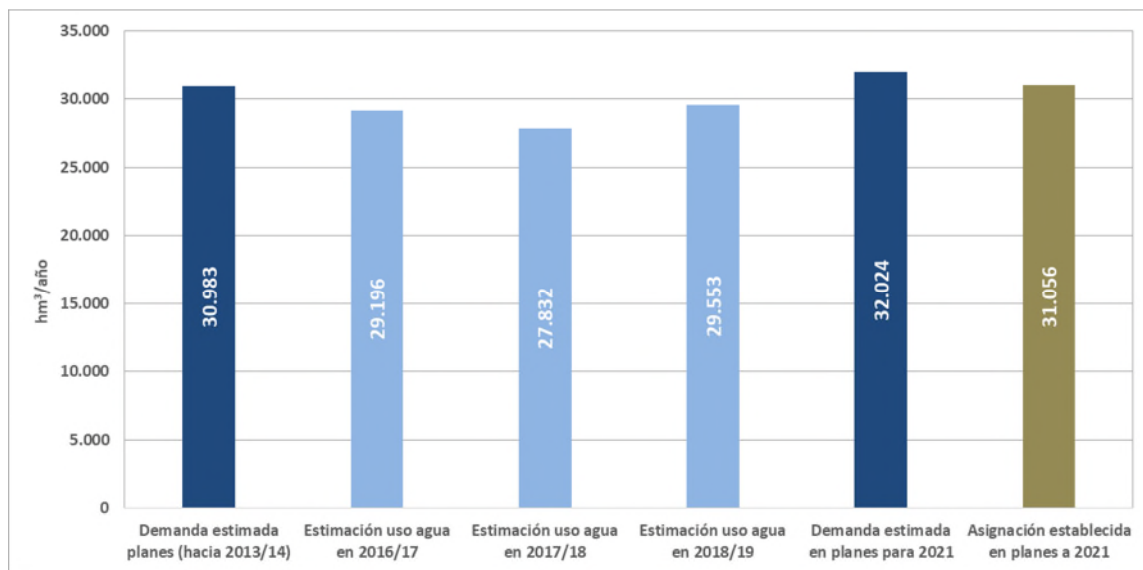


Figura 4.10. Comparación global para el conjunto de España entre las demandas estimadas en los planes en el momento de su elaboración y en 2021 (1ª y 5ª columnas), las asignaciones establecidas a 2021 (6ª columna), y la estimación de agua utilizada en los años 2016/17, 2017/18 y 2018/19 (2ª a 4ª columnas).

La Tabla 4.6 permite realizar también esta comparación (sin incluir el año 2016/17) para cada demarcación hidrográfica. Esta comparación se representa en la Figura 4.11. En todas las demarcaciones con alta demanda de agua el volumen de agua utilizado estos últimos años está por debajo del que se estimó en el momento de elaboración del plan de segundo ciclo.

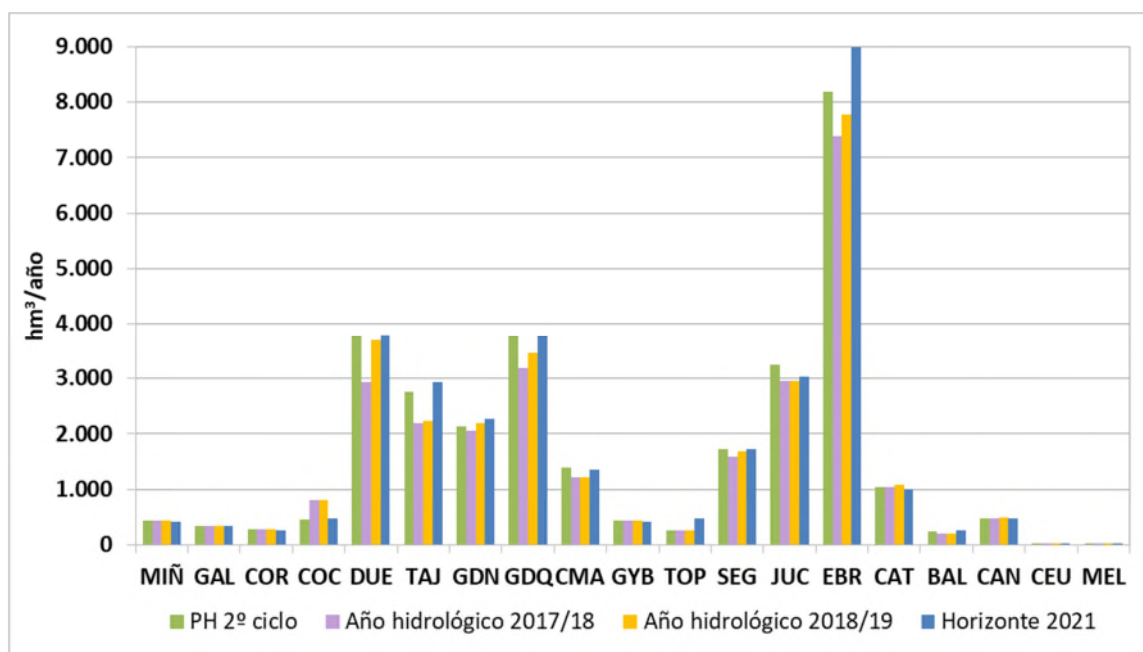


Figura 4.11. Comparación, por demarcaciones hidrográficas, entre las demandas estimadas en los planes en el momento de su elaboración y en 2021 (primera y cuarta columnas de cada DH), y la estimación de agua utilizada en los años 2017/18 y 2018/19 (segunda y tercera columnas).

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 incumplimiento³.

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, cuya implantación está programada para el 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.

³ 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 2019)			
		Masas río con Qmin establecido		En sequía prolongada ⁽¹⁾	Masas río con Qmin controlado		Masas río con algún incumplim. en Qmin	
		Nº	%		Nº	%	Nº	%
MIÑ	242	242	100,0	177	42	17,4	33	78,6
GAL	396	396	100,0	181	SD	SD	SD	SD
COR	108	108	100,0	74	32	29,6	13	40,6
COC	240	240	100,0	92	34	14,2	4	11,8
DUE	645	645	100,0	645 ⁽¹⁾	30	4,7	13	43,3
TAJ	249	19	7,6	1	17	89,5	0	0,0
GDN	199	199	100,0	7	9	4,5	8	88,9
GDQ	339	339	100,0	267	61	18,0	14	23,0
CMA	119	116	97,5	16	SD	SD	SD	SD
GYB	58	58	100,0	58 ⁽¹⁾	SD	SD	SD	SD
TOP	40	40	100,0	40 ⁽¹⁾	SD	SD	SD	SD
SEG	77	61 ⁽³⁾	100,0 ⁽³⁾	9	15	24,6	6	40,0
JUC	273	184	67,4	10	54	29,3	15	27,8
EBR	638	69	10,8	5	54	78,3	4	7,4
CAT	248	248	100,0	0	70	28,2	22	31,4
TOTAL	3.871	2.964	76,9 ⁽³⁾	– ⁽¹⁾	418 ⁽²⁾	17,8 ^(2,4)	132	31,6 ⁽⁴⁾

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 2019.

- ⁽¹⁾ 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.
- ⁽²⁾ 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.
- ⁽³⁾ 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.
- ⁽⁴⁾ 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 forma parte del Esquema de Temas Importantes del tercer ciclo de estas dos demarcaciones hidrográficas, y se consolidará a través del proceso que llevará hasta la aprobación de los nuevos planes para el tercer ciclo.

Las siguientes columnas de la Tabla 5.1 (*Seguimiento del Plan*) indican el número de masas en las que en el año 2019 fue posible realizar un control del caudal ecológico mínimo establecido en el plan hidrológico, así como el porcentaje que ese número de secciones de control supone respecto al número de masas que tienen ese caudal mínimo establecido.

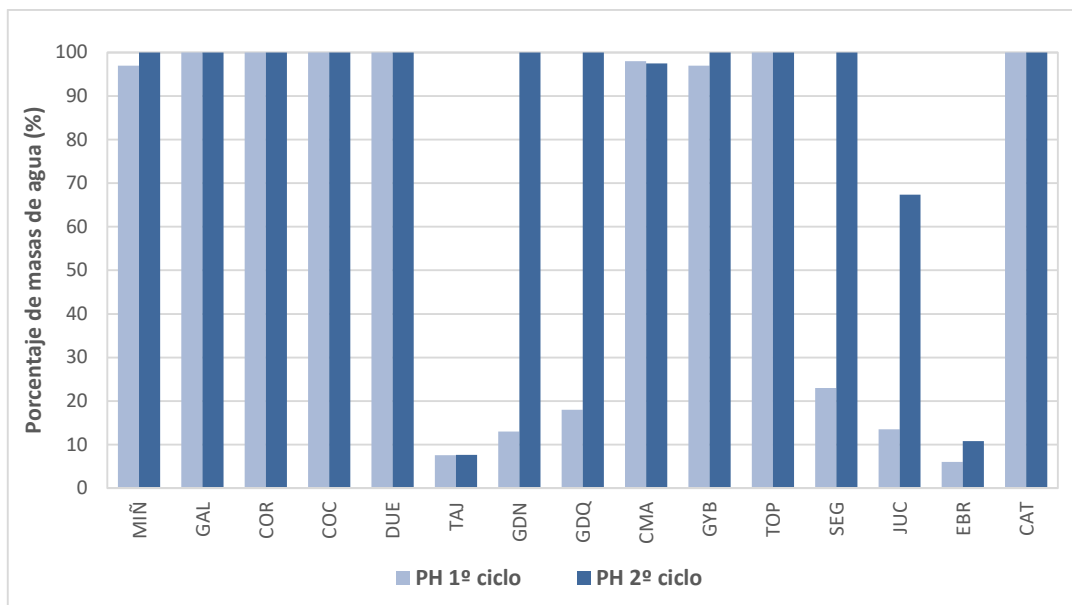


Figura 5.1. Evolución entre el primer y segundo ciclo del porcentaje de masas de la categoría río (excepto embalses) con definición de caudales ecológicos mínimos.

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 31,6% 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). Hasta el pasado año se aplicaron en general 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. Pero la Sentencia del Tribunal Supremo de 3 de octubre de 2018 anuló el artículo que determinaba y homogeneizaba los criterios de incumplimiento. Este hecho, unido a que el nivel de control ha sido bastante heterogéneo en las distintas demarcaciones, hace que las cifras de incumplimientos no siempre respondan 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 se comparan las cifras de seguimiento de 2019 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 416 a 418), como en el porcentaje de masas en las que se produce algún incumplimiento (del 34,4% al 31,6%).

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, y fundamentalmente de cara a los planes del tercer ciclo, 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 debería establecer 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 han establecido 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
TOTAL	3.871	347	9,0	335	8,7	443	11,4

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.

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 2018/19. De las masas controladas solo se registraron incumplimientos en 3 de las masas del Cantábrico Oriental.

DH	PH 2º ciclo	Seguimiento del Plan (Año 2018/19)			
	Masas AT con Q _{min} establecido	Masas AT con Q _{min} controlado		Masas AT con algún incumplimiento en Q _{min}	
	Nº	Nº	%	Nº	%
MIÑ	2	0	0,0	–	–
COR	12	10	83,3	3	30,0
JUC	1	1	100,0	0	0,0
EBR	1	1	100,0	0	0,0
TOTAL	16	12	75,0	3	25,0

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 2018/19.

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, mientras que 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 (DBO₅), 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		2016	2017	2018	2019	
	Nº	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	Nº	Nº	Nº	%
MIÑ	279	0	0,0	212	76,0	245	87,8	213	207	205	198	71,0
GAL	466	0	0,0	357	76,6	454	97,4	SD	382	381	381*	81,8
COR	138	0	0,0	85	61,6	134	97,1	86	93	101	89	64,5
COC	293	3	1,0	238	81,2	283	96,6	234	250	254	244	83,3
DUE	709	66	9,3	204	28,8	349	49,2	253	416	417	407	57,4
TAJ	323	18	5,6	182	56,3	265	82,0	116	117	138	140	43,3
GDN	316	0	0,0	93	29,4	201	63,6	109	130	118	91	28,8
GDQ	446	23	5,2	273	61,2	363	81,4	276	271	281	281	63,0
CMA	177	0	0,0	97	54,8	153	86,4	SD	97*	97*	95	53,7
GYB	97	0	0,0	40	41,2	69	71,1	SD	40*	40*	40	41,2
TOP	68	0	0,0	27	39,7	41	60,3	SD	27*	27*	30	44,1
SEG	114	0	0,0	60	52,6	94	82,5	57	58	53	51	44,7
JUC	349	0	0,0	122	35,0	150	43,0	114	144	151	136	39,0
EBR	823	12	1,5	576	70,0	607	73,8	607	607*	597	597*	80,8
CAT	346	51	14,7	95	27,5	160	46,2	SD	72*	132	136	39,3
BAL	171	0	0,0	69	40,4	132	77,2	SD	69*	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
TOTAL	5.162	173	3,4	2.775	53,8	3.747	72,6	-	3.025	3.106	3.030	58,7

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 2016 a 2019.

* Cuando no se ha dispuesto de datos actualizados, 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.

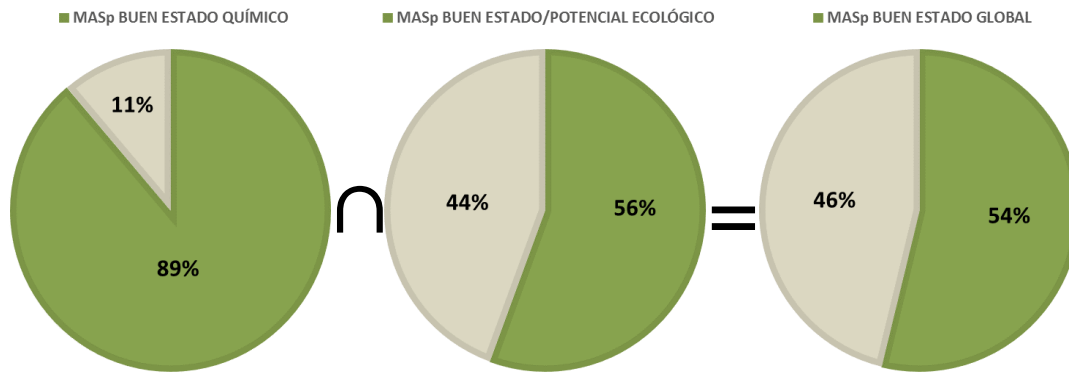


Figura 6.1. Masas de agua superficial en buen estado químico, buen estado o potencial ecológico, y buen estado de la masa (global) en los planes de segundo ciclo.

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%).

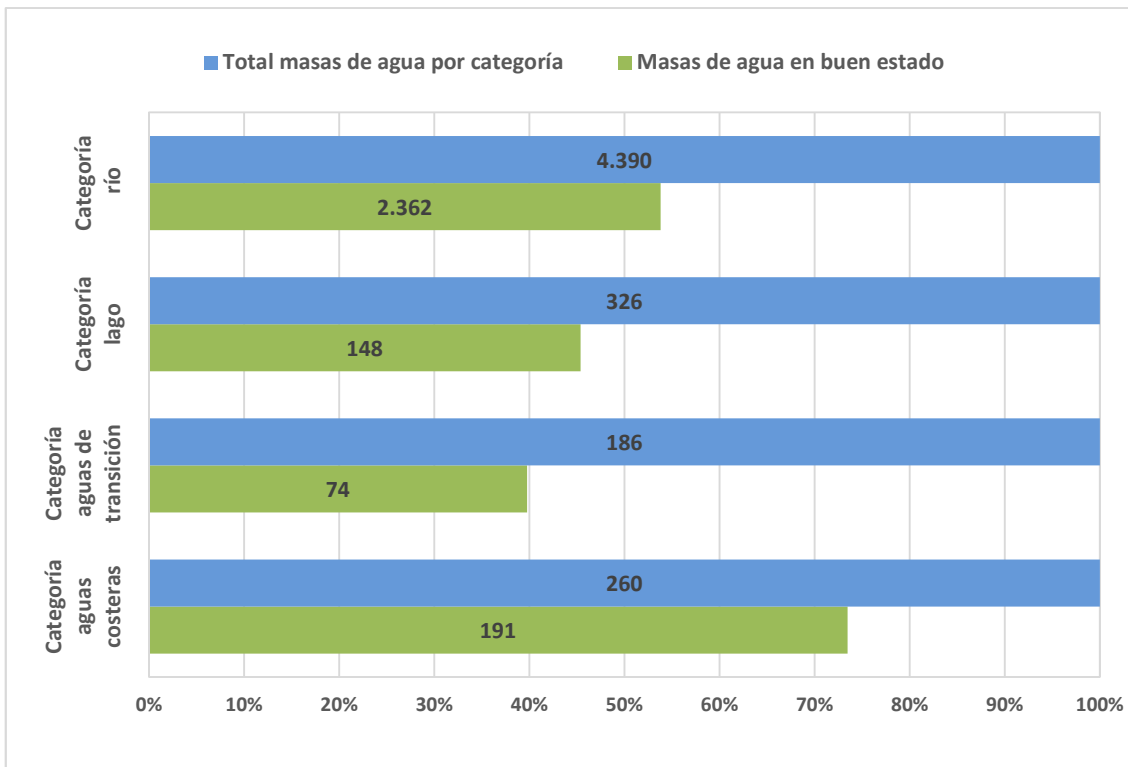


Figura 6.2. Masas de agua superficial en buen estado, por categorías, en el momento de elaboración de los planes de segundo ciclo.

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%).

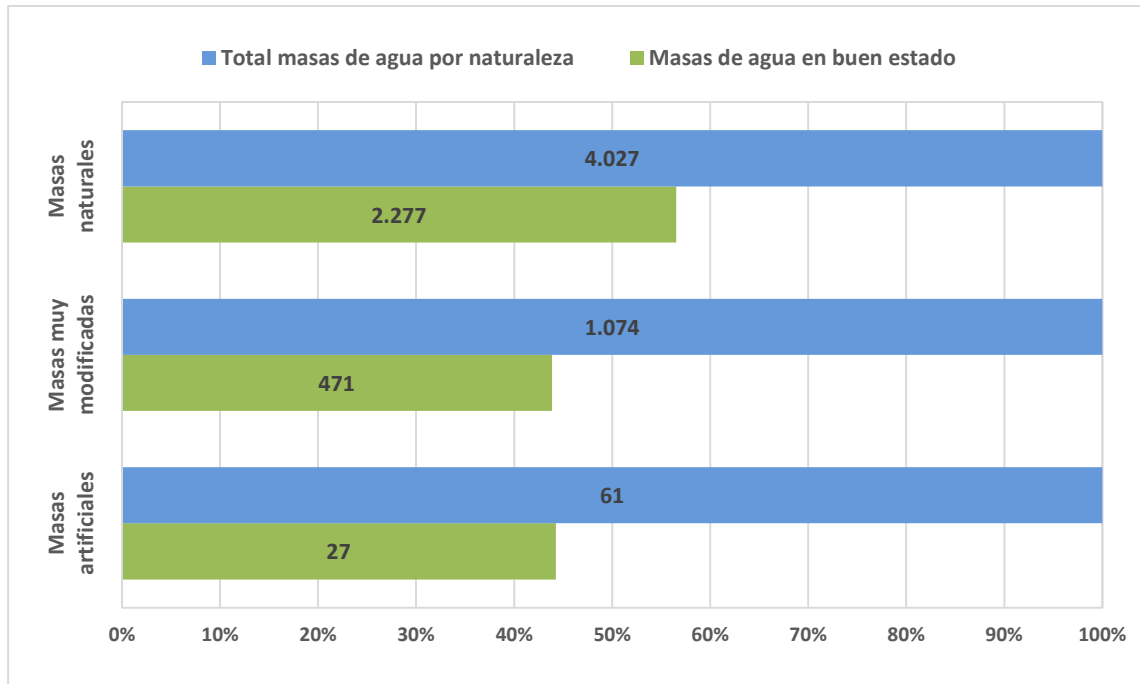


Figura 6.3. Masas de agua superficial en buen estado, por naturaleza, en el momento de elaboración de los planes de segundo ciclo.

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 2016, 2017, 2018 y 2019, dentro del contexto que se indicaba en la introducción de este capítulo. Para el año 2019 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 con respecto al momento de elaboración de los planes 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.

Durante el año 2019 se ha registrado un retroceso en la evolución positiva que estaba produciéndose en el número de masas de agua superficial en buen estado. La baja capacidad de ejecución del programa de medidas y el carácter marcadamente seco del último año hidrológico han sido factores negativos en esta evolución. Desde el momento de la valoración del estado realizada en los planes hidrológicos del segundo ciclo hasta el año 2018, y siempre teniendo en cuenta el carácter estimativo de los valores de seguimiento, se había incrementado el número de masas en buen estado en 331, lo que elevaba la cifra hasta 3.106 masas, un 60,2% del total. En el año 2019 ha empeorado la situación, situándose el número de masas de agua superficial en buen estado en 3.030, un 58,7% del total.

Como puede verse en la Figura 6.4, esto supone un incremento porcentual desde el momento de elaboración de los planes de casi 5 puntos (del 53,8% al 58,7%), mientras que para los objetivos establecidos en el horizonte de los planes (diciembre de 2021) resta un incremento cercano a los 14 puntos porcentuales (hasta el 72,6%).

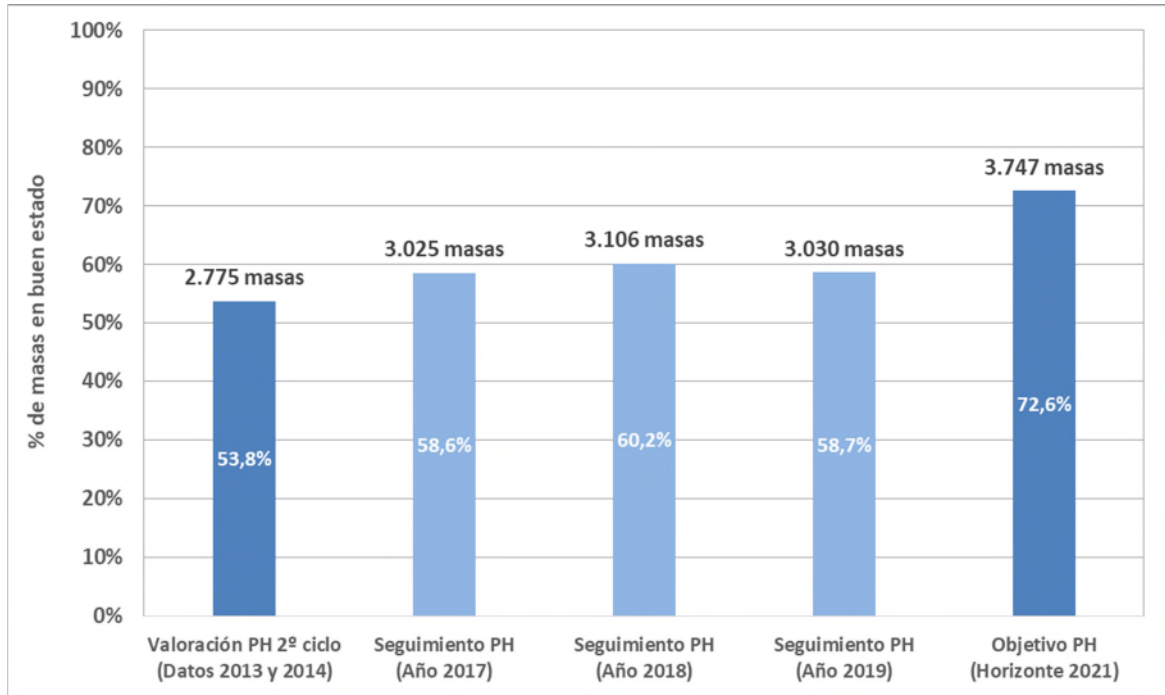


Figura 6.4. Evolución del porcentaje de masas de agua superficial que alcanzan el buen estado en el conjunto de las 25 demarcaciones hidrográficas en los siguientes momentos (de izquierda a derecha): 1) momento de elaboración de los planes del segundo ciclo (evaluación completa); 2) estimación orientativa en el año 2017 (o la última entonces existente); 3) estimación orientativa en el año 2018 (o la última existente); 4) estimación orientativa en el año 2019 (o la última existente); 5) objetivo para 2021 previsto en los planes del segundo ciclo.

Por su parte, la Figura 6.5 muestra también esta comparación y evolución del número de masas de agua superficial 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, 2018 y 2019, 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, ecológico, y global de la masa.

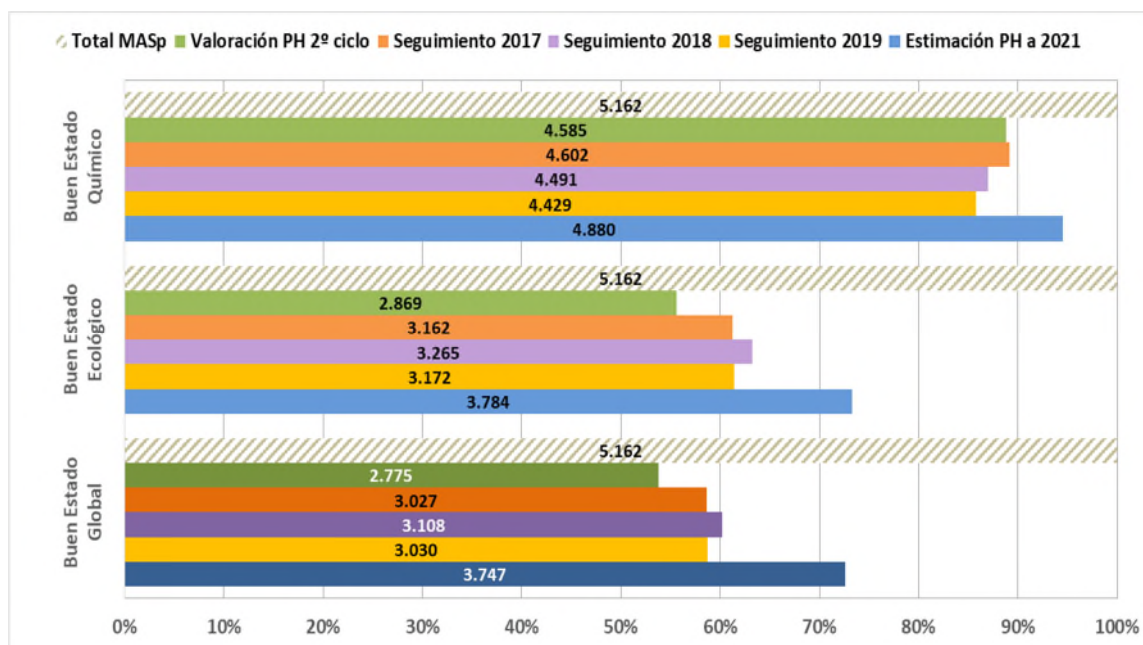


Figura 6.5. Comparativa de masas de agua superficial en buen estado químico, ecológico y global con respecto al total y para distintos escenarios: momento de elaboración de los planes de segundo ciclo, estimación orientativa en los años 2017, 2018 y 2019, y objetivo para 2021 previsto en los planes del segundo ciclo.

La Figura 6.6 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 2018 (o último disponible); 3) estimación con el seguimiento del año 2019 (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.

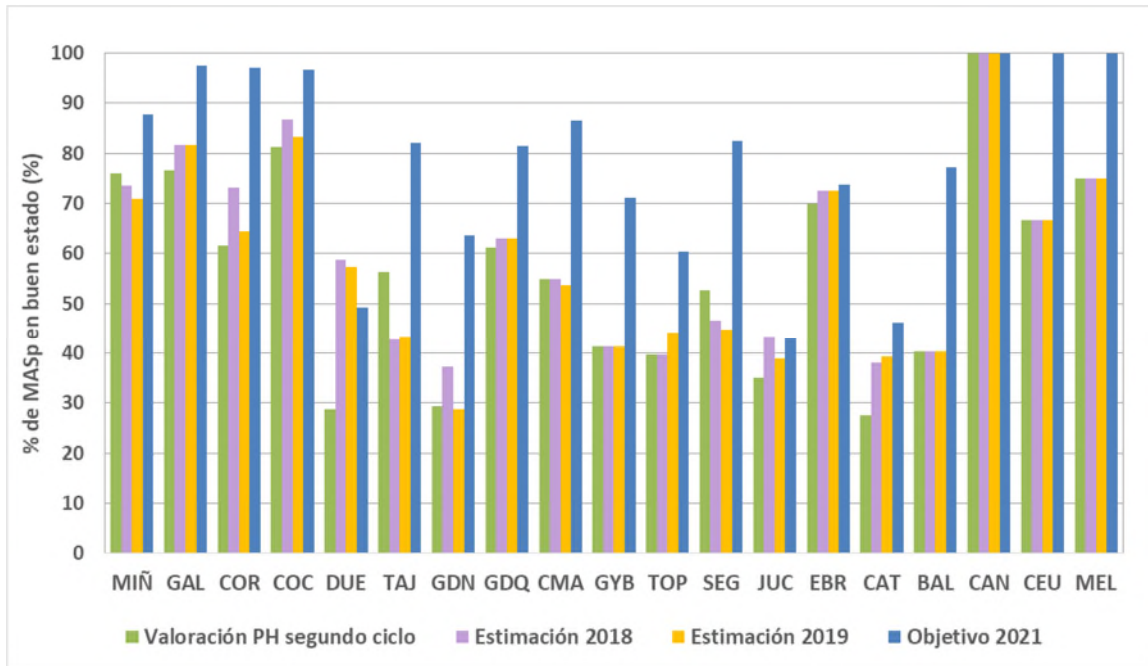


Figura 6.6. Evolución del porcentaje de masas de agua superficial en buen estado por demarcación. Columnas de izquierda a derecha correspondientes a: 1) evaluación plan segundo ciclo; 2) estimación año 2018 (o última existente); 3) estimación año 2019 (o última existente); 4) objetivo previsto para 2021.

La Figura 6.7 muestra, para cada demarcación y en la estimación de 2019, 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). 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.

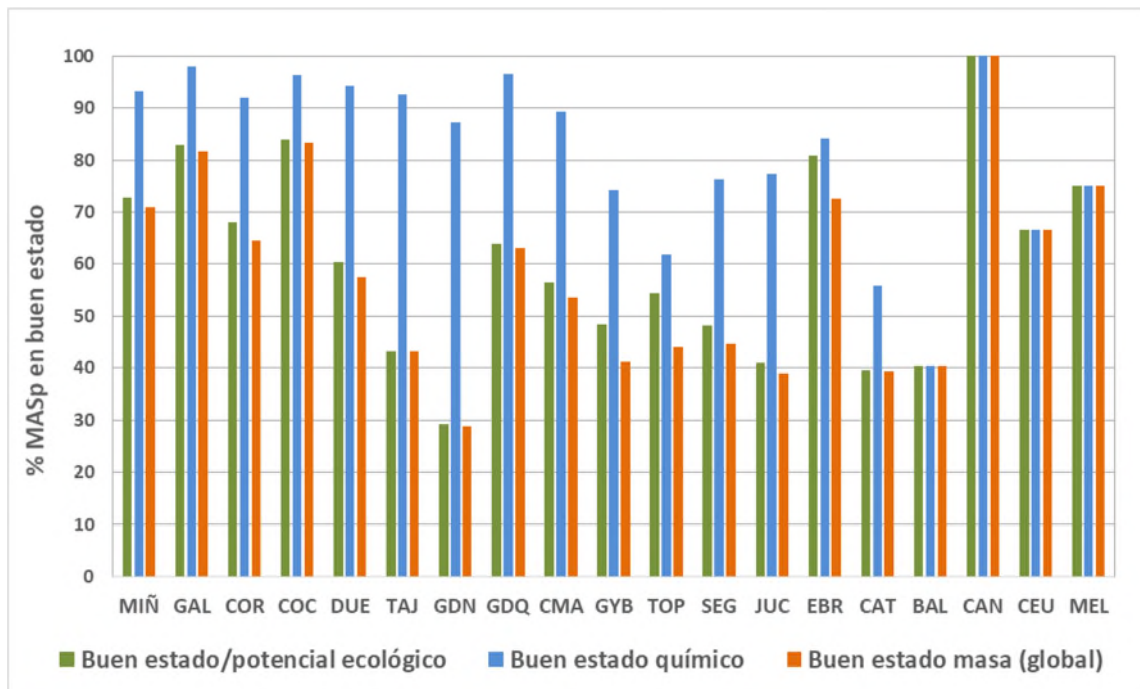


Figura 6.7. Porcentaje de masas de agua superficial en buen estado por demarcación. Estimación de 2019. Columnas de izquierda a derecha correspondientes a: 1) Masas en buen estado (o potencial) ecológico; 2) Masas en buen estado químico; 3) Masas en buen estado (global).

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		2016	2017	2018	2019	
	Nº	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	Nº	Nº	Nº	%
MIÑ	6	0	0,0	4	66,7	6	100,0	4	4	5	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	16	66,7
GDN	20	0	0,0	4	20,0	7	35,0	4	4	2	3	15,0
GDQ	86	0	0,0	54	62,8	59	68,6	SD	34	42	42	48,8
CMA	67	0	0,0	23	34,3	40	59,7	SD	23*	23*	36	53,7
GYB	14	2	14,3	5	35,7	9	64,3	SD	5*	5*	5	35,7
TOP	4	0	0,0	1	25,0	4	100,0	SD	1*	1*	1	25,0
SEG	63	8	12,7	17	27,0	19	30,2	12	12	18	17	27,0
JUC	90	0	0,0	49	54,4	53	58,9	48	47	49	49	54,4
EBR	105	2	1,9	81	77,1	82	78,1	SD	83*	80	80*	76,2
CAT	37	12	32,4	13	35,1	15	40,5	SD	12*	9	9*	24,3
BAL	87	4	4,6	34	39,1	63	72,4	SD	34*	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	1	1	33,3
TOTAL	762	40	5,2	425	55,8	507	66,5	-	399	409	420	55,1

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 2016 a 2019.

* Cuando no se ha dispuesto de datos actualizados, 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 6.8 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 6.8. 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 2016 al 2019. Para el año 2019 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 6.9, 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%). Desde entonces, se ha ido produciendo una cierta mejoría hasta alcanzar las 420 masas en buen estado en el año 2019 (55,1%), 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.

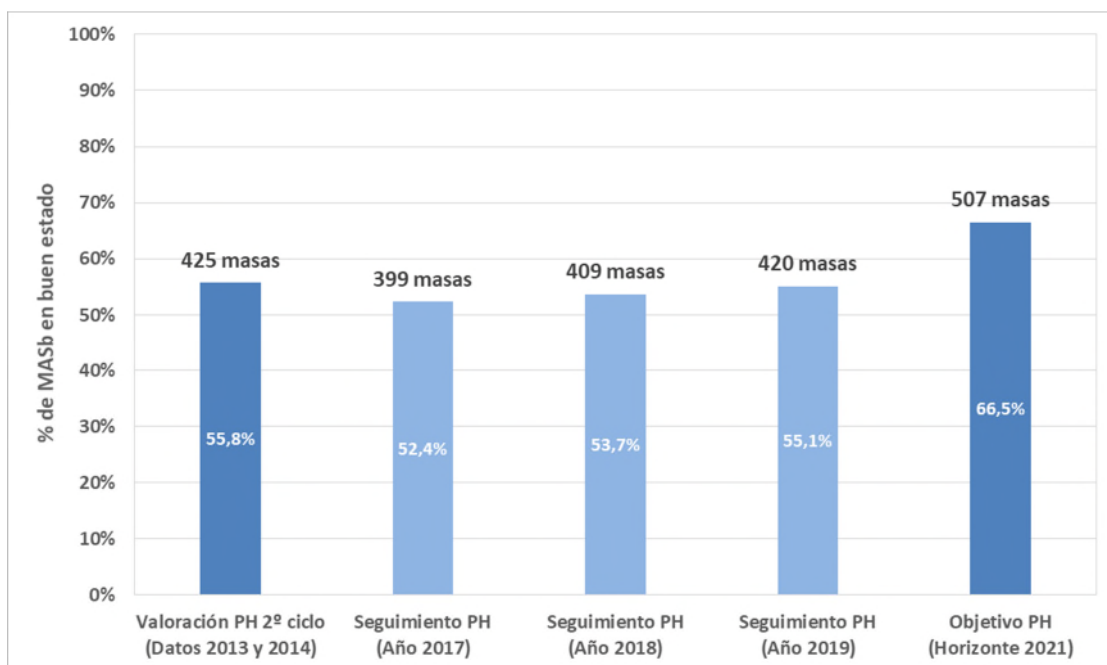


Figura 6.9. Evolución del porcentaje de masas de agua subterránea que alcanzan el buen estado en el conjunto de las 25 demarcaciones hidrográficas en los siguientes momentos (de izquierda a derecha): 1) momento de elaboración de los planes del segundo ciclo (evaluación completa); 2) estimación orientativa en el año 2017 (o la última existente); 3) estimación orientativa en el año 2018 (o la última existente); 4) estimación orientativa en el año 2019 (o la última existente); 5) objetivo para 2021 previsto en los planes del segundo ciclo.

Por su parte, la Figura 6.10 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 (generalmente hasta 2014), en el seguimiento de los años 2017, 2018 y 2019, 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.

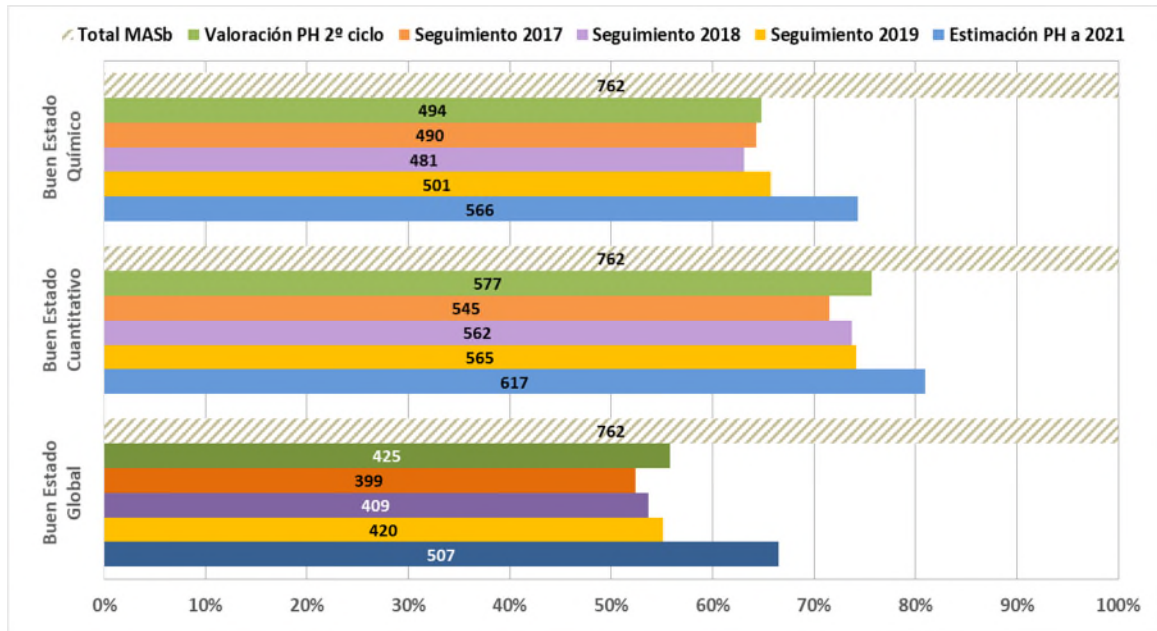


Figura 6.10. Comparativa de masas de agua subterránea en buen estado químico, cuantitativo y global con respecto al total y para distintos escenarios: momento de elaboración de los planes de segundo ciclo, estimación orientativa en los años 2017, 2018 y 2019, y objetivo para 2021 previsto en los planes del segundo ciclo.

La Figura 6.11 muestra, para cada demarcación y en la estimación de 2019, 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 6.12 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 2018, seguimiento de 2019 y objetivo previsto por el plan para el horizonte de 2021.

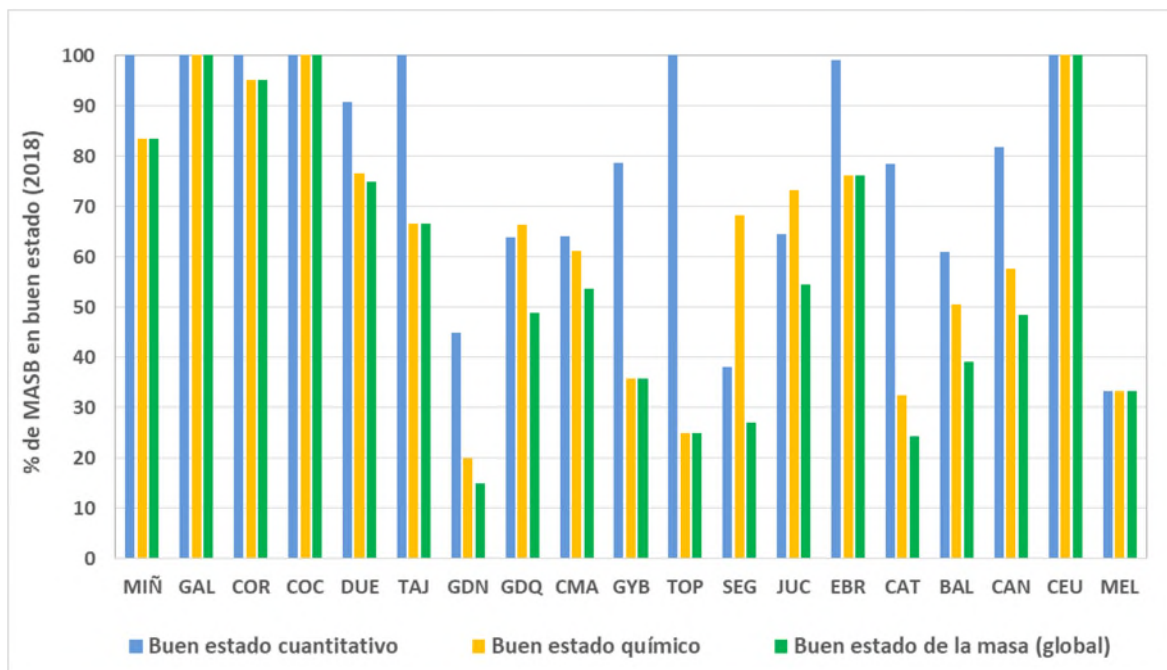


Figura 6.11. Porcentaje de masas de agua subterránea en buen estado por demarcación. Estimación de 2019. Columnas de izquierda a derecha correspondientes a: 1) Masas en buen estado cuantitativo; 2) Masas en buen estado químico; 3) Masas en buen estado (global).

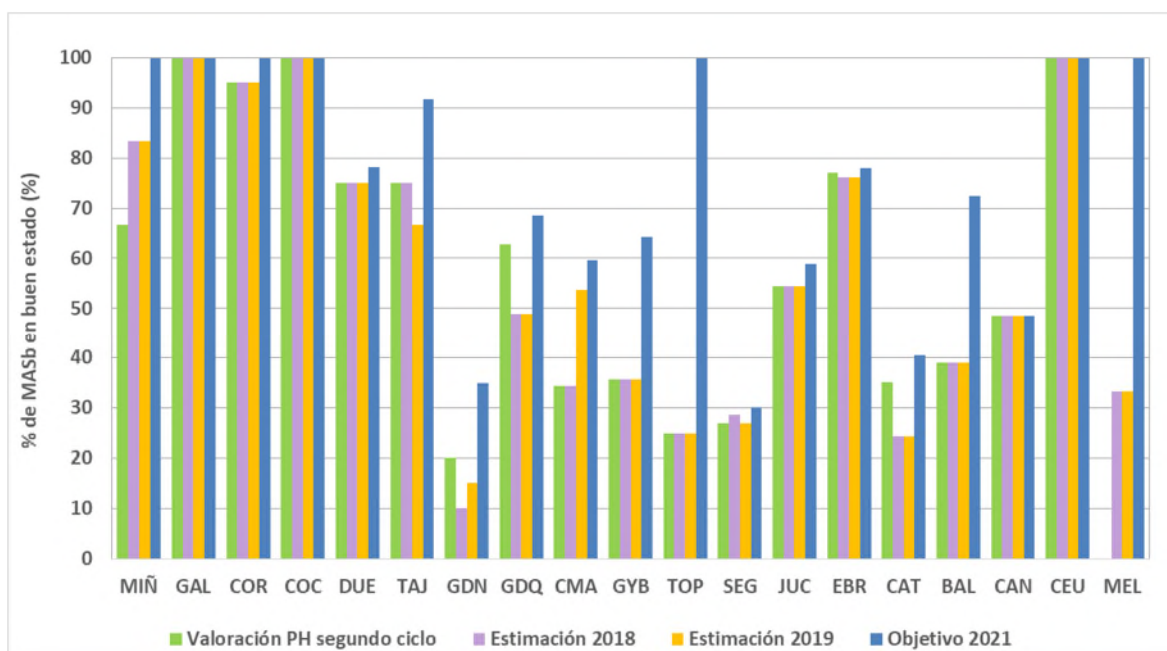


Figura 6.12. Evolución del porcentaje de masas de agua subterránea en buen estado por demarcación.

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 produjo 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 el año 2019 ha continuado la recuperación a nivel global del número de masas de agua subterránea en buen estado, llegando a valores próximos a los que había en el momento de elaboración de los planes 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 a 2019 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 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 y el Reto Demográfico (en adelante MITERD) con periodicidad anual. Cada cuatro años el MITERD 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 MITERD, 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-web¹ 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 2019.

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

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

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 cuenta de primer ciclo 2009-2015 y la revisión de 2º (2016-2021) y adicionales para el 3º ciclo (2022-2027) constan de 23.366 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 11.237 medidas (ver Tabla 7.1).

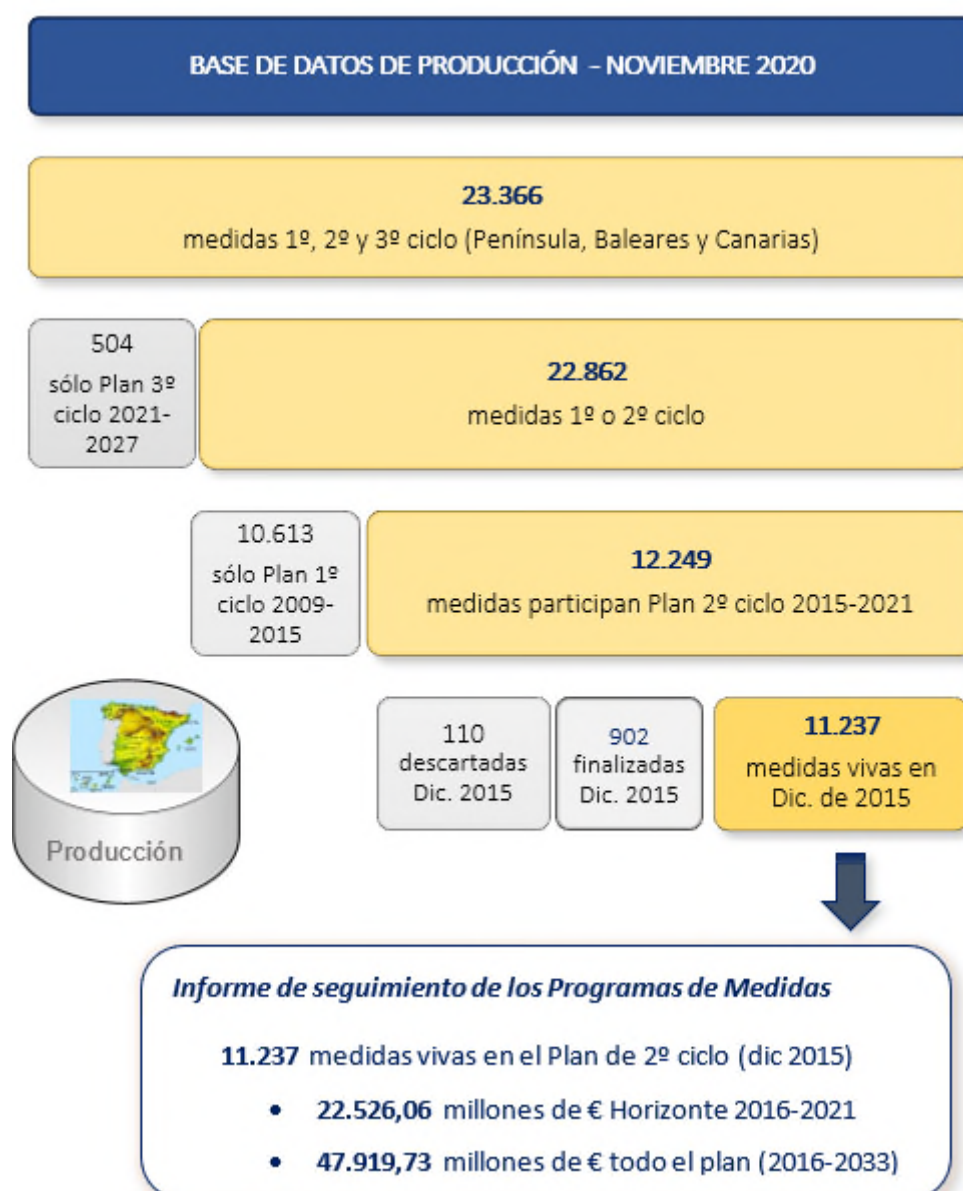


Tabla 7.1. Medidas consideradas en el informe de seguimiento de los programas de medidas de los planes de 2º ciclo. Inversiones previstas corregidas con los datos disponibles más actualizados.

La inversión total prevista de las medidas objeto de seguimiento en el momento de aprobarse los planes de 2º ciclo asciende a 49.330 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 (2016-2021) incluye 11.237 medidas y una inversión prevista de 22.400 millones de euros en el horizonte 2016-2021 y de un total de 49.330 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.

7 – Seguimiento del avance de los programas de medidas

Demarcación Hidrográfica	HORIZONTE DE INVERSIÓN ²							
	Total		2016-2021		2022-2027		2028-2033	
	Nº medidas ³	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	854	3.291,04	447	1.344,35	417	1.768,14	6	178,55
ES030-TAJO	841	2.864,63	750	2.294,25	91	370,38	3	200,00
ES040-GUADIANA	686	2.618,55	322	993,40	319	688,17	45	936,98
ES050-GUADALQUIVIR	855	4.686,33	590	2.942,48	356	1.701,52	9	42,33
ES060-C. M. ANDALUZAS	312	2.740,34	312	1.041,86	312	1.545,43	49	153,06
ES063-GUADELETE Y BARBATE	117	700,54	80	151,08	22	549,46	15	0,00
ES064-TINTO, ODIEL Y PIEDRAS	158	977,92	89	283,47	44	247,18	25	447,27
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	477	1.606,40	277	678,49	266	927,91	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	58	384,15	39	64,75	27	120,61	11	198,79
Total general	11.237	49.330,21	7.695	22.399,81	3.408	14.917,48	1.627	12.012,92

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.

² 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.

³ 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.

7 – Seguimiento del avance de los programas 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 la 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	363,52	307,37	56,15	0,00
ES014-GALICIA-COSTA	150	694,83	722,22	-27,39	0,00
ES017-CANTÁBRICO ORIENTAL	400	1.748,59	996,32	569,99	182,28
ES018-CANTÁBRICO OCCIDENTAL	529	1.478,09	1.233,00	245,09	0,00
ES020-DUERO	854	3.258,97	1.390,35	1.690,08	178,55
ES030-TAJO	841	2.365,82	1.939,68	226,15	200,00
ES040-GUADIANA	686	2.173,99	880,87	538,44	754,68
ES050-GUADALQUIVIR	855	4.711,79	3.114,98	1.556,68	40,13
ES060-CUENCAS MEDITERRANEAS ANDALUZAS	312	2.763,24	1.003,16	1.607,06	153,02
ES063-GUADALETE Y BARBATE	117	668,56	174,95	492,82	0,79
ES064-TINTO, ODIEL Y PIEDRAS	158	970,65	342,12	175,94	452,59
ES070-SEGURA	1.023	2.361,54	910,22	879,25	572,07
ES080-JUCAR	469	2.203,27	1.321,80	881,48	0,00
ES091-EBRO	2.075	14.848,80	3.891,80	3.554,39	7.402,61
ES100-CUENCAS INTERNAS DE CATALUÑA	484	994,64	994,64	0,00	0,00
ES110-ISLAS BALEARES	477	1.493,91	805,42	688,49	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	160,15	160,15	0,00	0,00
ES124-TENERIFE	680	3.453,20	1.756,22	59,74	1.637,24
ES125-LA PALMA	98	224,74	163,22	61,53	0,00
ES126-LA GOMERA	93	35,78	35,78	0,00	0,00
ES127-EL HIERRO	65	15,42	15,42	0,00	0,00
ES150-CEUTA	63	205,09	131,78	73,31	0,00
ES160-MELILLA	58	475,90	67,04	117,33	291,53
Total general	11.237	47.919,73	22.526,06	13.528,17	11.865,50

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.

7 – Seguimiento del avance de los programas de medidas

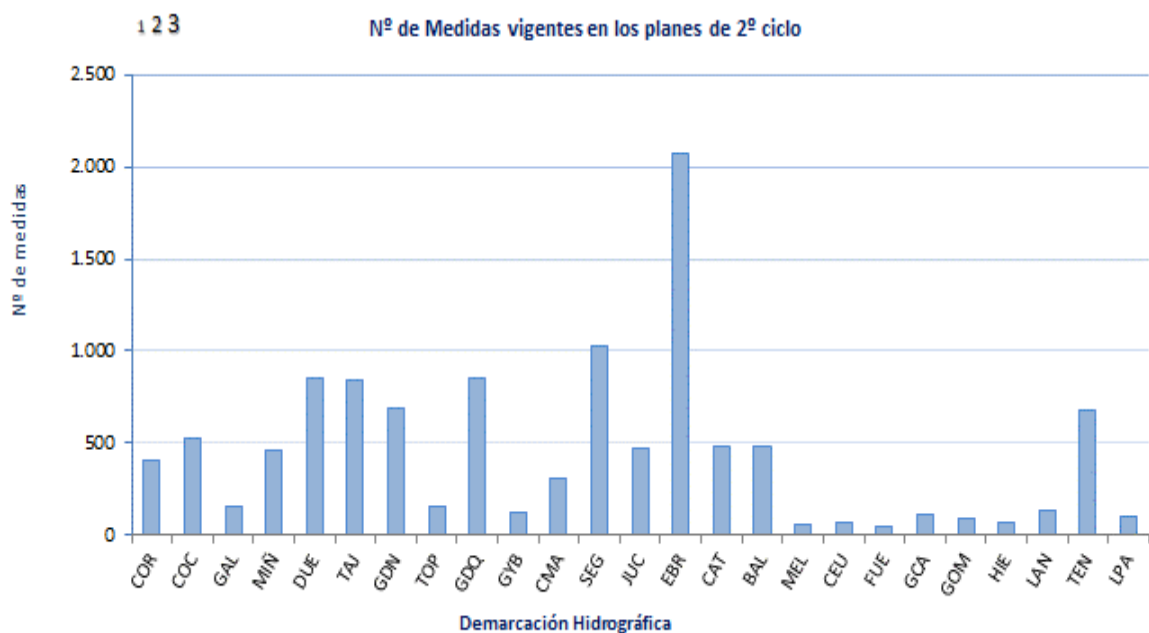


Figura 7.1. Número de medidas vigentes en los planes de 2º ciclo por demarcación hidrográfica (2016-2033).

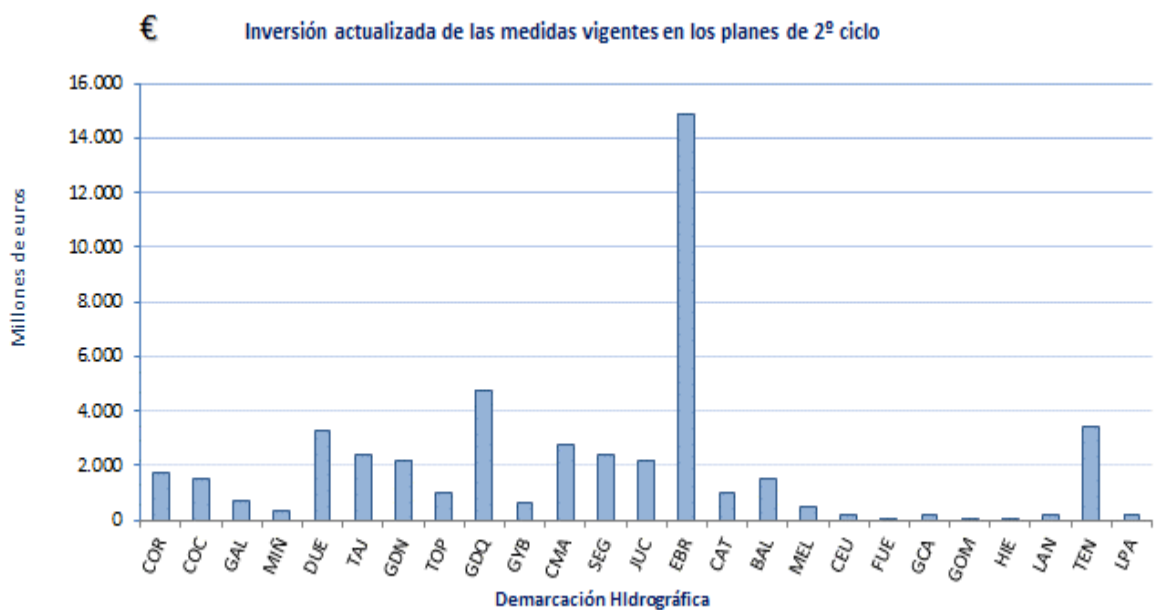


Figura 7.2. Inversión actualizada de las medidas vigentes en los planes de 2º ciclo por demarcación hidrográfica (2016-2033). Unidades en millones de €.

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 2019 de las 11.237 medidas vigentes previstas en los Planes de cuenca del 2º ciclo de planificación (2016-2021): el 8% están finalizadas, el 2,9% son medidas de ejecución periódica (ej redes de control) que se encuentran operativas, se las denomina completadas-periódicas, el 16,4% están en marcha y el 21,5% aún no se han iniciado. Aún se desconoce la situación de un 48,2% de las medidas (en marcha o no iniciada a diciembre de 2015) y el 2,9% son medidas descartadas a partir de diciembre de 2015 por diferentes motivos.

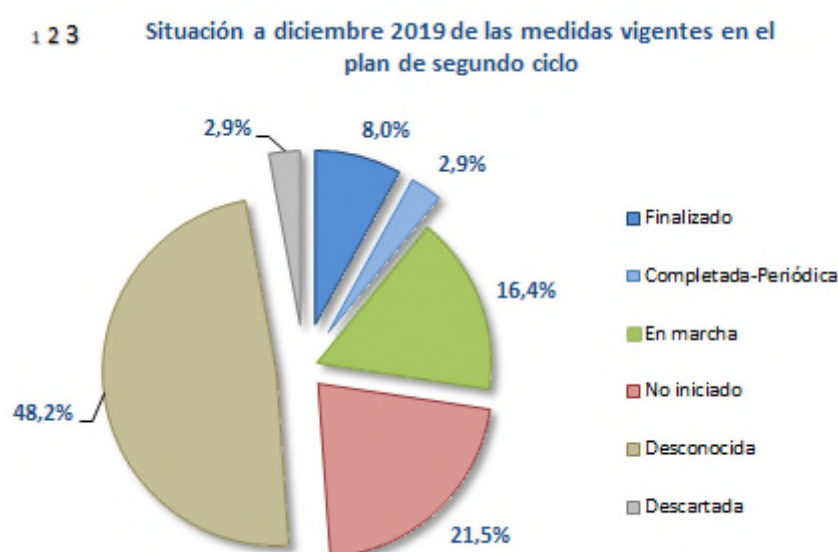


Figura 7.3. Situación global a diciembre de 2019 de las medidas vigentes previstas en los planes de 2º ciclo. Distribución porcentual del nº de medidas a diciembre de 2019.

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
Finalizado	901	800	100	5
Completada-Periódica	330	326	106	0
En marcha	1.845	1.725	340	27
No iniciado	2.416	1.290	1.251	66
Desconocida	5.421	3.299	1.548	1.518
Descartada	324	255	63	11
Total general	11.237	7.695	3.408	1.627

Tabla 7.4. Nº de medidas vigentes en los planes de 2º ciclo de planificación según su situación en diciembre de 2019, distribuidas por horizonte de inversión.

La situación a diciembre de 2019 de una gran parte de las medidas todavía no se encuentra actualizada, el 48% del total de medidas vigentes (5.421). Si nos atenemos a la última situación conocida tenemos que la situación de estas medidas a diciembre de 2017 o de 2018 es la siguiente:

Situación	2017	2018	Total
Finalizado		5	5
Completada-Periódica	14	9	23
En marcha	384	729	1.113
No iniciado	1.861	2.419	4.280
Total general	2.259	3.162	5.421

Tabla 7.5. Situación a diciembre de 2017 y de 2018 de las medidas en situación desconocida a diciembre de 2019. Nº de medidas.

Si consideramos la situación de las medidas vigentes en el último año conocido tenemos el siguiente gráfico:

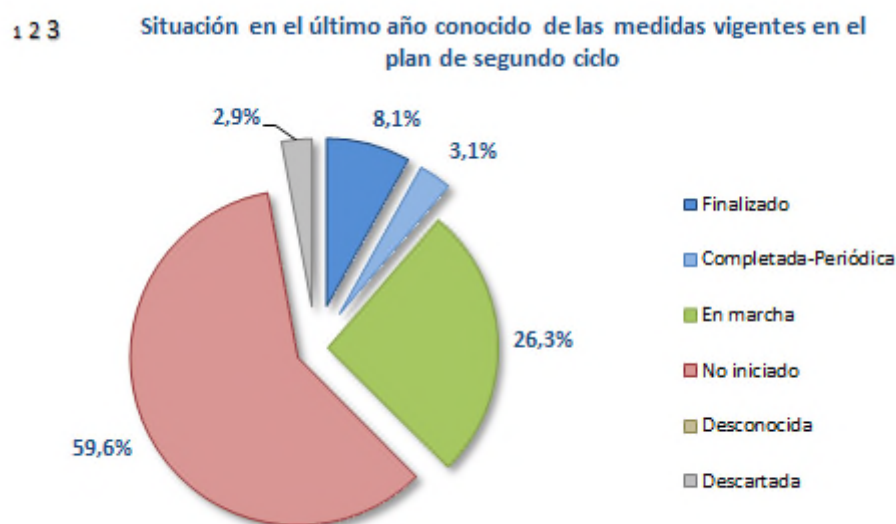


Figura 7.4. Situación global en el último año conocido de las medidas vigentes previstas en los planes de 2º ciclo. Distribución porcentual del nº de medidas a diciembre de 2019.

El grueso de las medidas previstas en los planes de 2º ciclo se concentra en el primer horizonte de inversión 2016-2021, 7.695 medidas que finalizarán o se pondrán en marcha en ese periodo y cuya situación a diciembre de 2019 se muestra en la Tabla 7.4 y en la Figura 7.5. De las medidas cuyo inicio estaba previsto en los horizontes de inversión 2022-2027 y 2028-2033 (3.408 y 1.627 medidas respectivamente) 105 están finalizadas y 367 medidas están en marcha a diciembre de 2019, lo cual supone una desviación respecto a lo planificado.

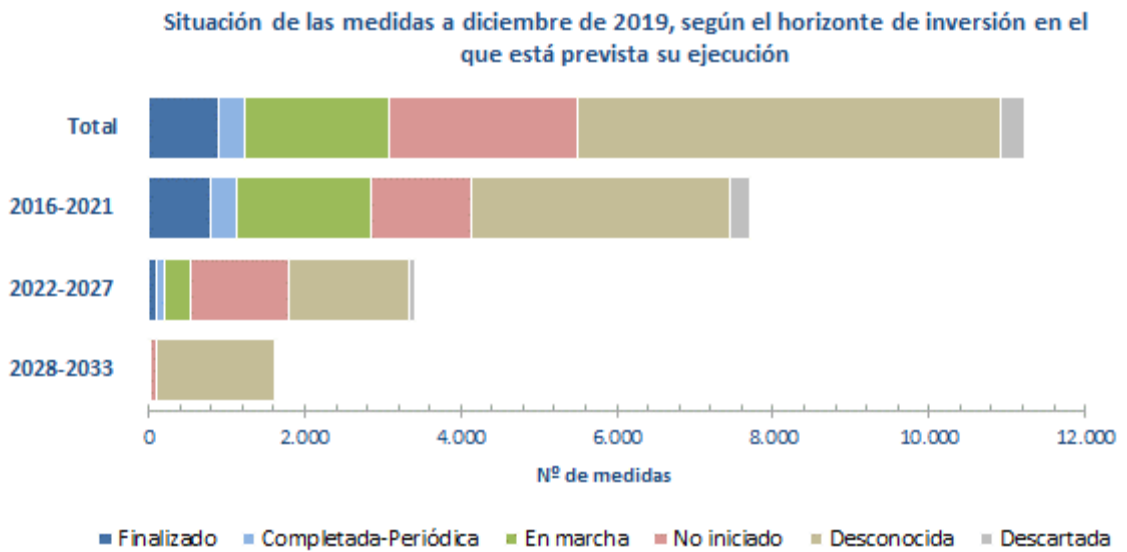


Figura 7.5. Situación de las medidas vigentes en los planes de 2º ciclo a diciembre de 2019, agrupadas por los horizontes de inversión en que se tiene prevista su ejecución en los planes.

En diciembre de 2019 han transcurrido 4 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 22,2% del tiempo del plan vigente, por lo que el grado de avance de los programas de medidas está dentro de lo previsto: un 8% finalizado, un 2,9% completadas periódicas y un 16,4% 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 2019 han transcurrido 4 de los 6 años, es decir, el 67% del tiempo del plan vigente. Por lo que el grado de avance de los programas de medidas está por debajo de lo previsto: un 10,4% finalizado y un 22,4% en marcha del total de medidas en ese horizonte (ver Tabla 7.4 y Figura 7.5, horizonte 2016-2021).

7.2.2 Situación de la inversión a diciembre de 2019

En la Tabla 7.6 se muestran los datos de inversión ejecutada acumulada a diciembre de 2019 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 2019, la inversión ejecutada acumulada desde diciembre de 2015 es de un 19,8% respecto a la prevista para el horizonte de 2021 (ver Figura 7.6): un 6.7% corresponde a medidas finalizadas, un 1,2% a medidas completadas-periódicas y un 11,9% 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 2019 es de un 9,32% tal como se muestra en la Figura 7.7: el 3,2% es de medidas finalizadas, el 1,2% de medidas completadas-periódicas y el 5,58% de medidas en marcha a esa fecha.

	Inversión (Millones de €)
Inversión ejecutada a 2019	4.468,19
Medidas Finalizadas	1.518,14
Completadas-Periódicas	2.673,16
Medidas En Marcha	276,89
Inversión por ejecutar hasta 2021	18.057,87
Inversión por ejecutar hasta 2033	43.451,55

Tabla 7.6. Inversión ejecutada (desde diciembre de 2015) a diciembre de 2019 y la prevista pendiente de ejecutar hasta 2021 y 2033.

Avance de la inversión ejecutada a diciembre de 2019 respecto al previsto a 2021

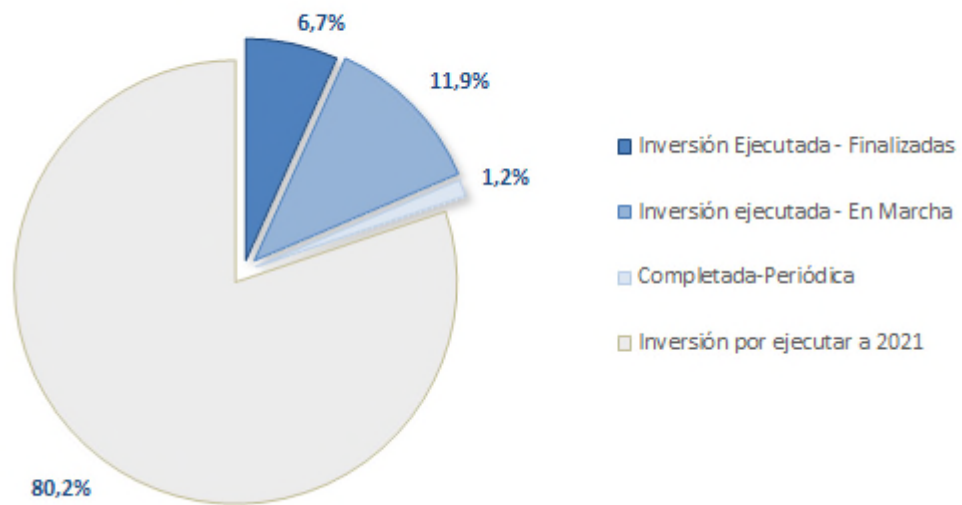


Figura 7.6. Porcentaje de Inversión ejecutada a diciembre de 2019 (desde diciembre de 2015) de las medidas vigentes en los planes de cuenca de 2º ciclo respecto a la inversión prevista a 2021. Inversión acumulada desde diciembre de 2015.

Avance de la inversión ejecutada a diciembre de 2019 respecto al previsto a 2033

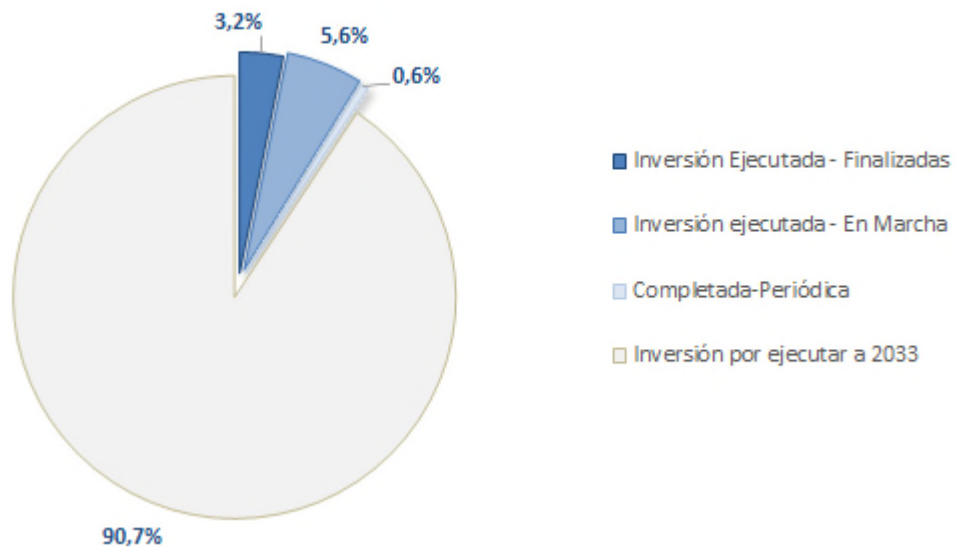


Figura 7.7. Porcentaje de Inversión ejecutada a diciembre de 2019 (desde diciembre de 2015) de las medidas vigentes en los planes de cuenca de 2º ciclo respecto a la inversión prevista a 2033. Inversión acumulada desde diciembre de 2015.

7.2.3 Evolución temporal de la ejecución de las medidas

En la Figura 7.9 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, 2018 y 2019, y su previsión a finales de 2021, 2027 y 2033. Se puede observar que el nº de medidas finalizadas en diciembre de 2019 ha alcanzado el 8,0% de las 11.237 medidas contempladas en los planes, mientras que las medidas en marcha pasan del 13% en 2015 al 16,4% en 2019 (hay que tener en cuenta que se desconoce la situación de un 48% de las medidas para ese año). La inversión ejecutada desde diciembre de 2015 a diciembre de 2019 es de unos 4.468 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 6.093 (el 54,2% del total) y la inversión acumulada de 22.526 millones de euros. El 11,9% de las medidas deberían estar en marcha mientras que el 3,1% son de tipo completadas-periódicas, el 27,8% de las medidas aún no se habría iniciado, ya que su ejecución está prevista después de 2021. El 2,9 % restante corresponde a medidas vigentes en 2015 que se encuentran descartadas.

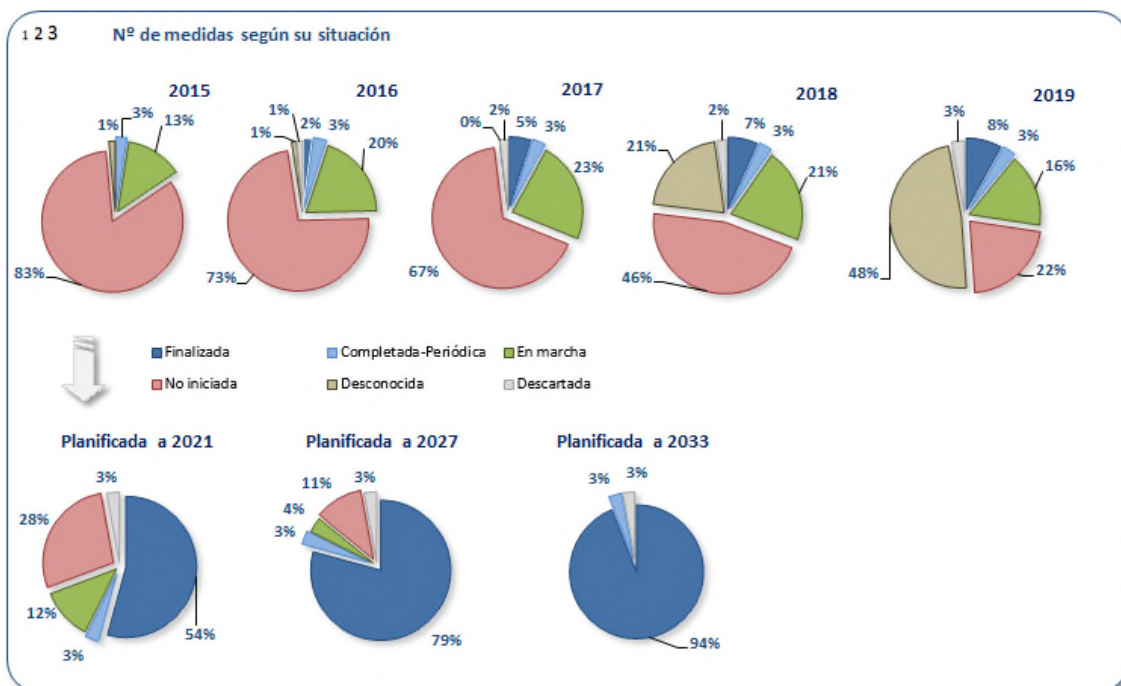


Figura 7.8. Situación Global de las medidas a diciembre del periodo 2015-2019 y su previsión en los planes a finales de 2021, 2027 y 2033.

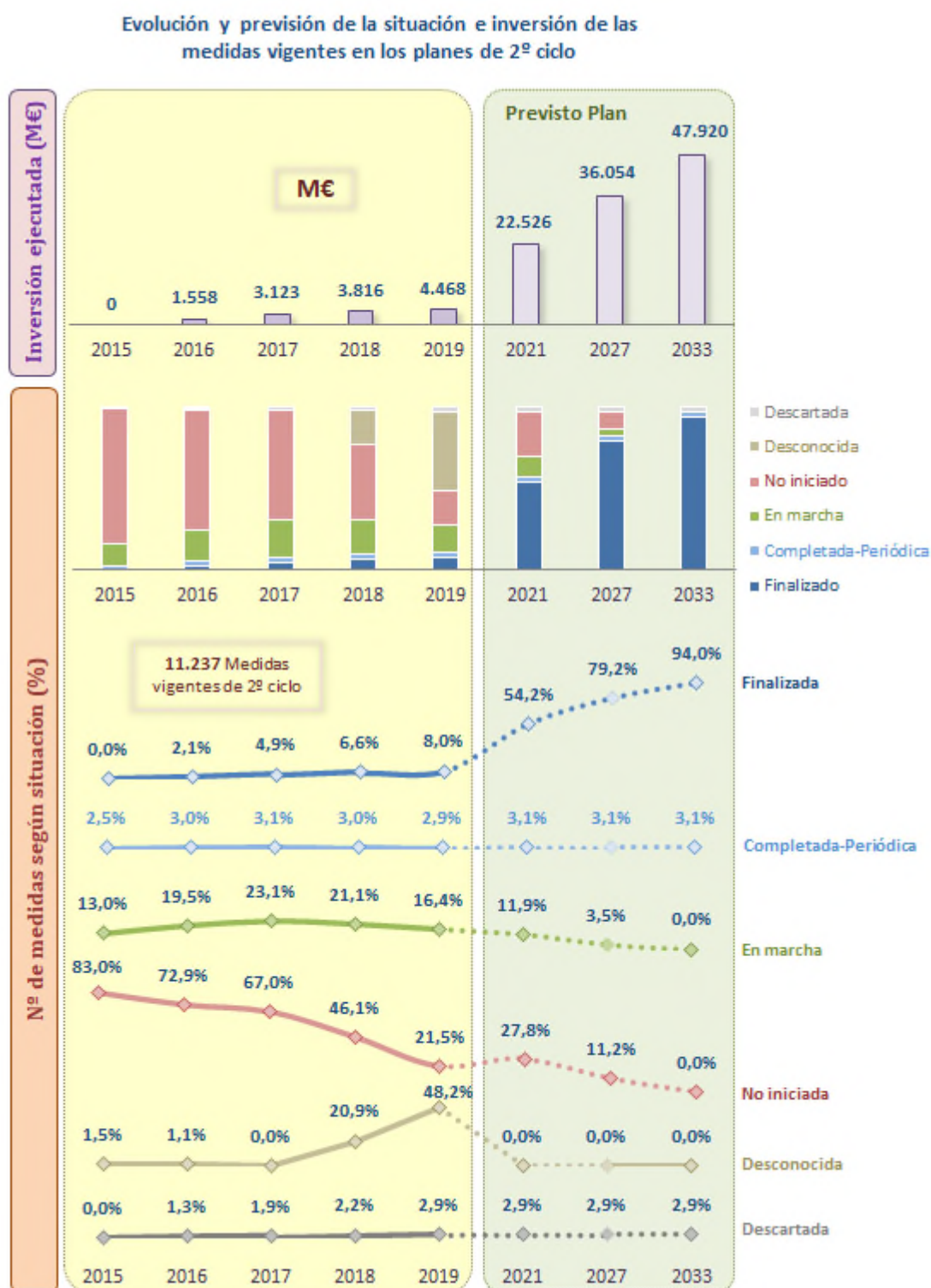


Figura 7.9. Evolución de la inversión de las medidas vigentes en los planes de 2º ciclo y del nº de medidas según su situación en el periodo 2015-2019 (en fondo amarillo), y su previsión a 2021, 2027 y 2033 (en fondo verde). Inversión ejecutada (desde el 2015) en Millones de € de las medidas finalizadas 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.

7 – Seguimiento del avance de los programas de medidas

En la Figura 7.10 se puede observar que la inversión acumulada ejecutada a diciembre de 2019 alcanza el 9% 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 según los planes de 2º ciclo. Si se atiende a la tasa de inversión anual desde 2015 (1.117 M€) y se proyecta hacia los años venideros la inversión caerá bastante por debajo de lo planificado.

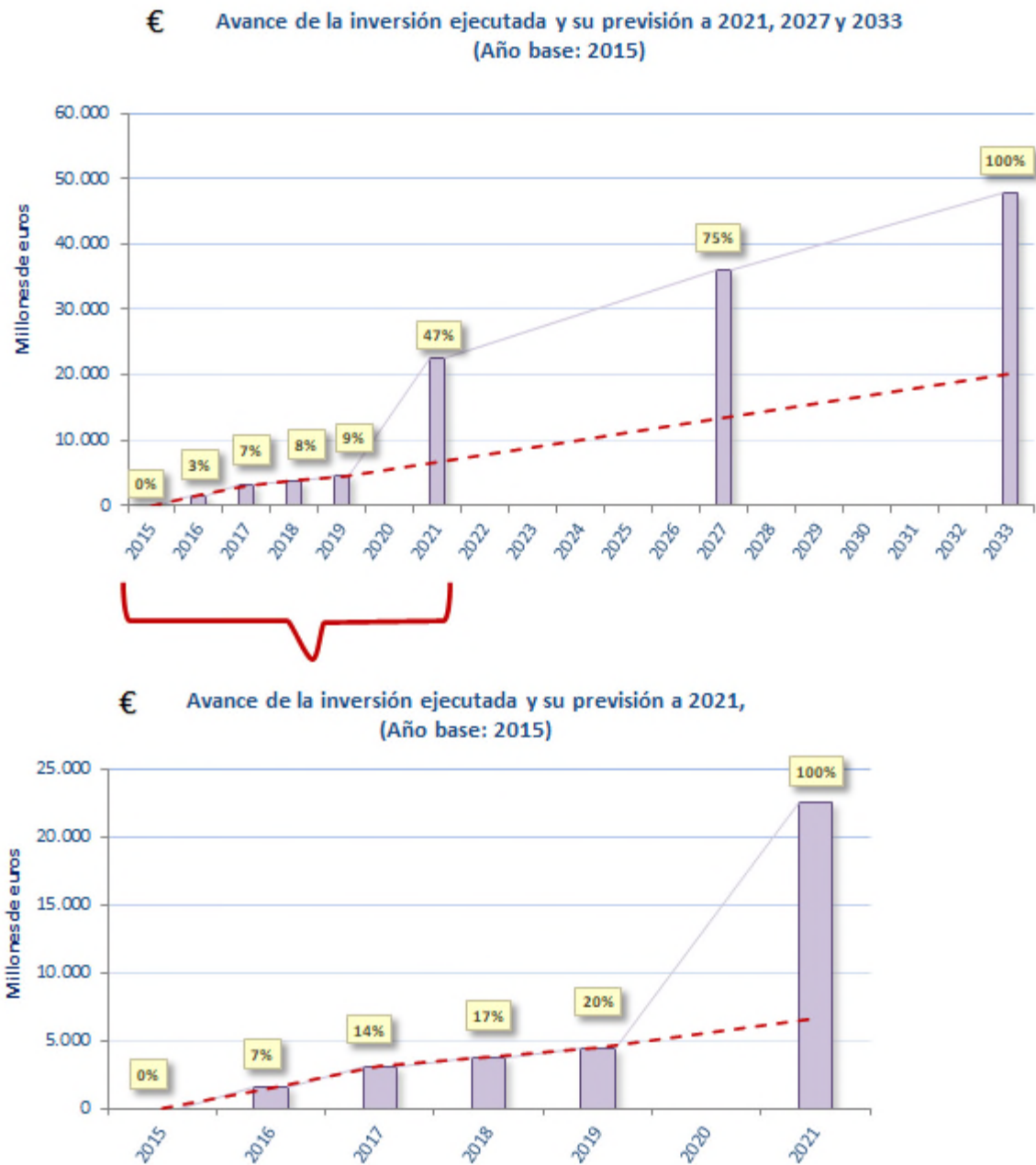


Figura 7.10. Inversión Ejecutada a diciembre de 2016, 2017, 2018 y 2019 tomando como año base el 2015 y su previsión a 2021, 2027 y 2033. Unidades en millones de euros. Los porcentajes indican el grado de avance de la inversión ejecutada respecto a la inversión prevista a 2021 y a 2033 para las medidas vigentes del 2º ciclo, tomando el 2015 como año base. La línea roja muestra la proyección en función del promedio anual de la inversión ejecutada en los años 2016, 2017, 2018 y 2019.

7.2.4 Situación desglosada por demarcación hidrográfica

En la Tabla 7.7 se muestra el grado de avance de las 11.238 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, 2018 y 2019 así como su previsión para 2021, 2027 y 2033.

En la Figura 7.11 y en la Figura 7.12 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 7.13 y en la Figura 7.14 se puede observar el grado de avance de la inversión ejecutada a diciembre de 2019 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 7.15 y la Figura 7.16 se muestra para cada demarcación la situación de las medidas a diciembre de 2019 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 137-142 se muestra la situación y el avance de la inversión ejecutada a diciembre de 2019 dicha información con más detalle.

7 – Seguimiento del avance de los programas de medidas

Demarcación hidrográfica	Total	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	2019	2021	2027	2033	Períod	Descart	2016	2017	2018	2019	2021	2027	2033
ES010-MIÑO-SIL	459	16	58	60	60	344	442	442	0	17	24,64	55,61	62,33	64,42	307,37	363,52	363,52
ES014-GALICIA-COSTA	150	3	7	17	17	98	123	123	26	1	77,62	137,39	197,00	284,70	722,22	694,83	694,83
ES017-CANTÁBRICO ORIENTAL	400	15	31	45	49	270	338	339	44	4	103,91	157,38	199,27	236,07	996,32	1.566,31	1.748,59
ES018-CANTÁBRICO OCCIDENTAL	529	17	25	44	47	447	514	515	0	14	68,00	122,17	153,04	166,44	1.233,00	1.478,09	1.478,09
ES020-DUERO	854	42	73	125	159	424	822	829	1	24	136,18	261,05	345,03	446,66	1.390,35	3.080,43	3.258,97
ES030-TAJO	841	62	78	96	116	641	712	715	0	125	358,48	479,64	504,22	582,32	1.939,68	2.165,82	2.365,82
ES040-GUADIANA	686	7	12	26	34	311	606	643	0	43	61,36	107,25	155,04	215,64	880,87	1.419,32	2.173,99
ES050-GUADALQUIVIR	855	15	30	31	35	350	673	682	161	12	271,98	503,82	538,17	606,06	3.114,98	4.671,66	4.711,79
ES060-C. M. ANDALUZAS	312	0	1	5	6	6	262	305	0	0	30,91	77,34	115,51	117,60	1.003,16	2.610,21	2.763,24
ES063-GUADELETE Y BARBATE	117	1	1	1	4	82	103	117	0	0	11,38	32,38	40,98	41,75	174,95	667,77	668,56
ES064-TINTO, ODIEL Y PIEDRAS	158	2	3	3	7	91	135	158	0	0	11,66	28,91	36,71	37,00	342,12	518,06	970,65
ES070-SEGURA	1.023	8	45	46	46	671	929	1.014	0	9	14,73	92,10	95,20	95,20	910,22	1.789,47	2.361,54
ES080-JUCAR	469	6	17	32	43	199	337	358	95	16	32,99	135,03	192,34	258,02	1.321,80	2.203,27	2.203,27
ES091-EBRO	2.075	7	23	26	29	620	1.051	2.049	0	26	246,78	467,22	599,50	672,51	3.891,80	7.446,19	14.848,80
ES100-C. I. DE CATALUÑA	484	3	20	40	91	475	475	475	2	5	14,41	100,67	172,04	219,36	994,64	994,64	994,64
ES110-ISLAS BALEARES	477	0	55	56	60	209	426	451	0	24	13,60	223,21	239,49	247,30	805,42	1.493,91	1.493,91
ES120-GRAN CANARIA	110	0	7	8	9	99	110	110	0	0	0,01	0,49	0,50	0,51	138,46	220,11	220,11
ES122-FUERTEVENTURA	50	0	1	2	3	46	46	46	0	4	1,89	1,93	1,94	1,94	29,12	29,12	29,12
ES123-LANZAROTE	131	9	10	11	12	131	131	131	0	0	12,53	13,64	13,66	13,66	160,15	160,15	160,15
ES124-TENERIFE	680	5	10	31	32	289	305	680	0	0	39,99	63,18	87,92	87,92	1.756,22	1.815,95	3.453,20
ES125-LA PALMA	98	1	4	5	5	67	98	98	0	0	20,14	38,06	38,09	38,09	163,22	224,74	224,74
ES126-LA GOMERA	93	13	23	24	24	93	93	93	0	0	2,24	11,04	11,06	11,06	35,78	35,78	35,78
ES127-EL HIERRO	65	0	9	10	10	65	65	65	0	0	0,09	5,43	5,45	5,45	15,42	15,42	15,42
ES150-CEUTA	63	1	2	2	3	39	63	63	0	0	2,84	7,20	7,89	13,23	131,78	205,09	205,09
ES160-MELILLA	58	0	0	0	0	26	46	57	1	0	0,11	1,01	3,72	5,28	67,04	184,37	475,90
Total general	11.237	233	545	746	901	6.093	8.905	10.558	330	324	1.558,49	3.123,17	3.816,10	4.468,19	22.526,06	36.054,23	47.919,73

Tabla 7.7. 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.

7 – Seguimiento del avance de los programas de medidas

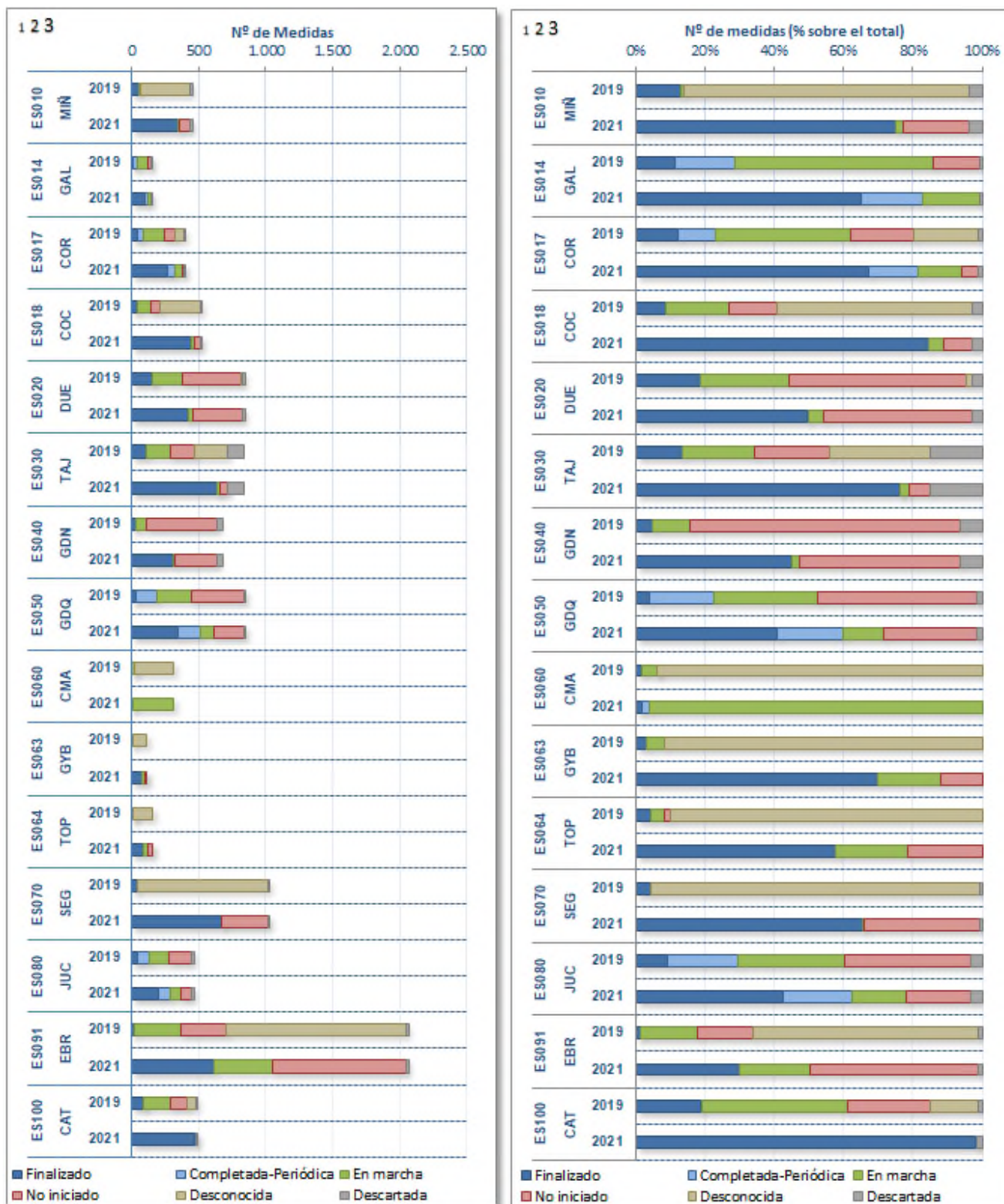


Figura 7.11. Nº de medidas finalizadas a diciembre de 2019 y la prevista a 2021. Desagregado por Demarcación y situación de la medida. Demarcaciones de la Península Ibérica.

7 – Seguimiento del avance de los programas de medidas

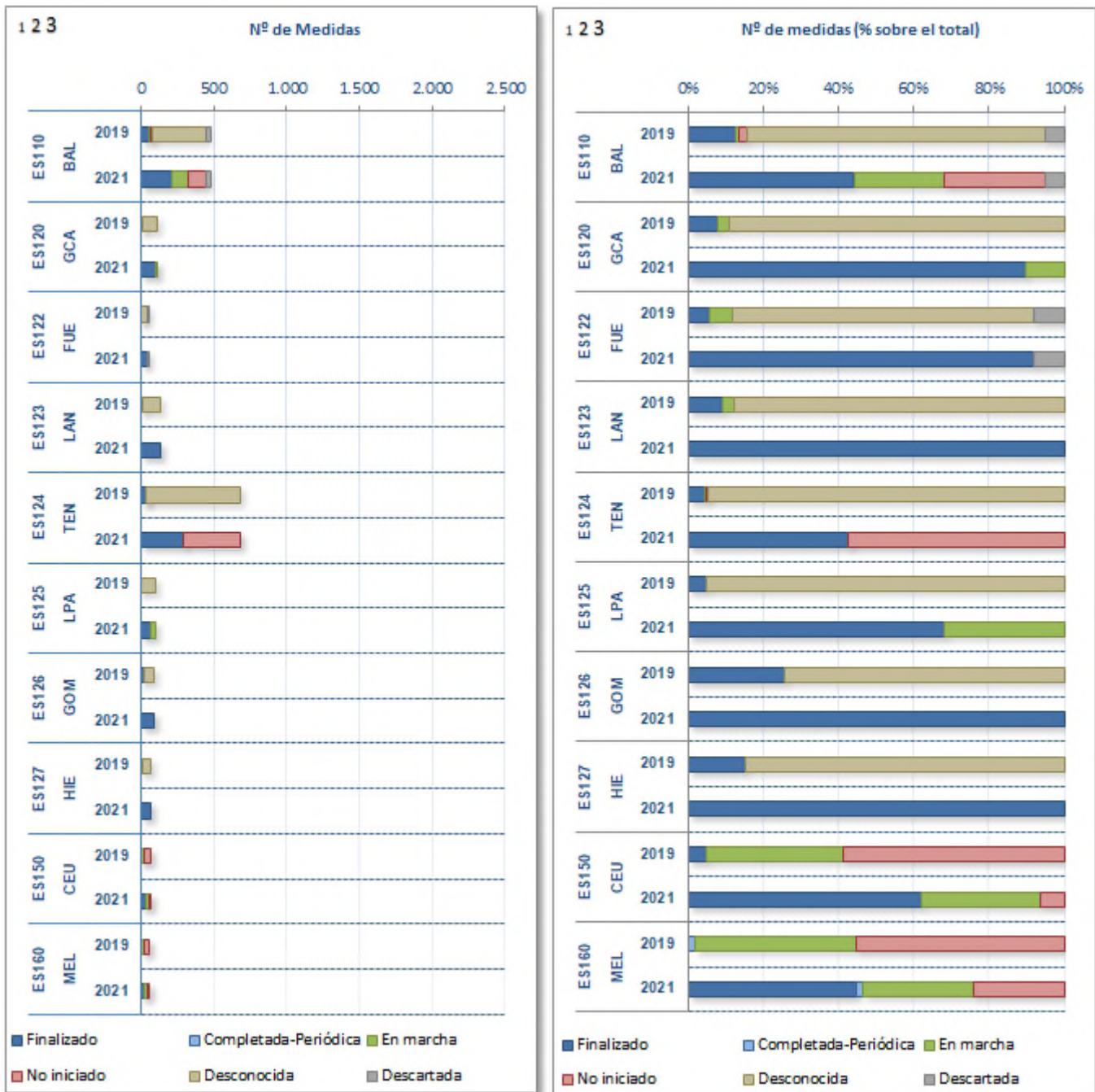


Figura 7.12. Nº de medidas finalizadas a diciembre de 2019 y la prevista a 2021. Desagregado por Demarcación y situación de la medida. Demarcaciones: Canarias, Baleares, Ceuta y Melilla.

7 – Seguimiento del avance de los programas de medidas

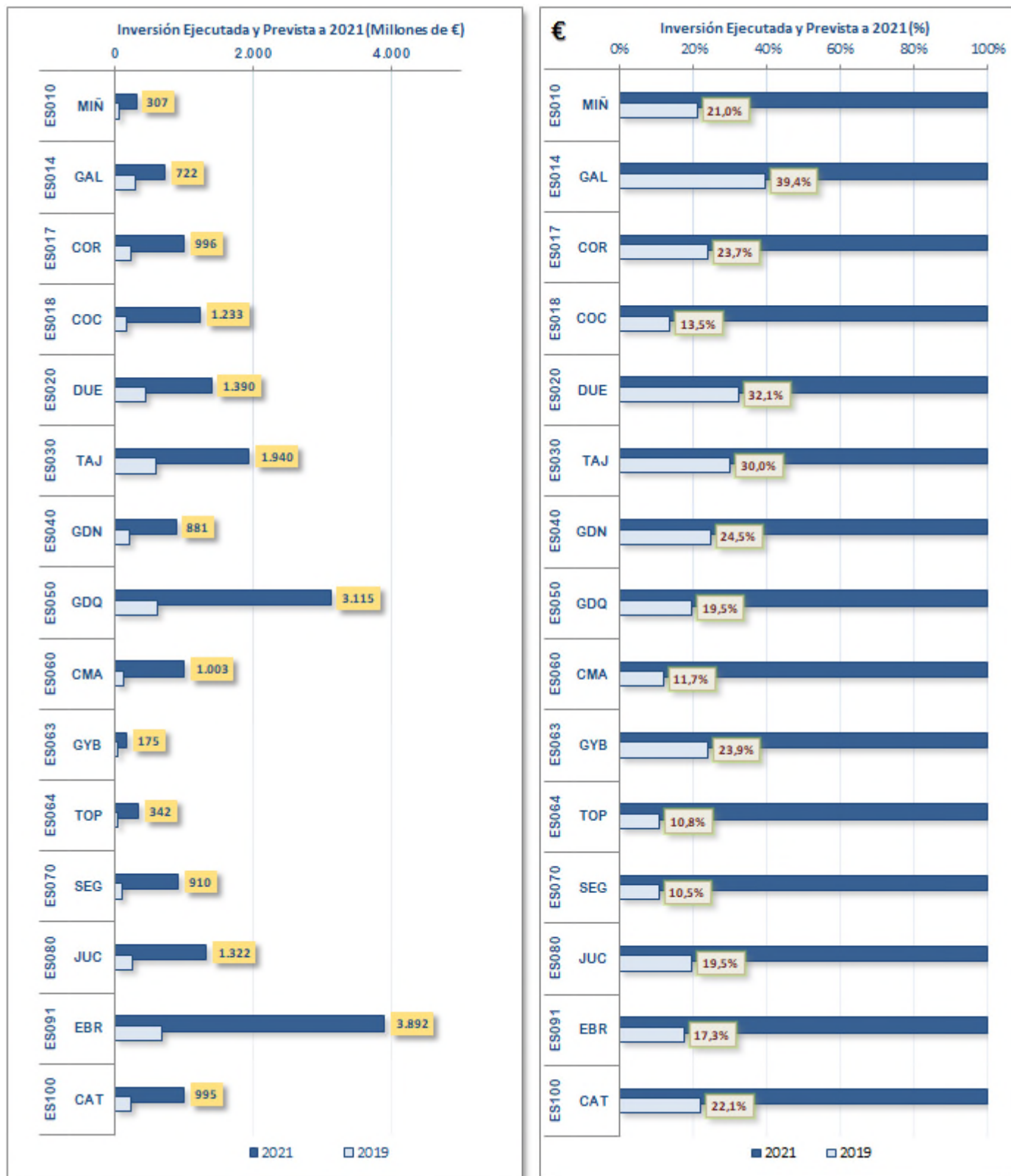


Figura 7.13. Inversión ejecutada acumulada (desde 2015) a diciembre 2019 e inversión acumulada prevista a diciembre de 2021 (final primer horizonte de 2º ciclo). Demarcaciones de la Península Ibérica. Inversión acumulada desde diciembre de 2015 en millones de € y porcentaje.

7 – Seguimiento del avance de los programas de medidas

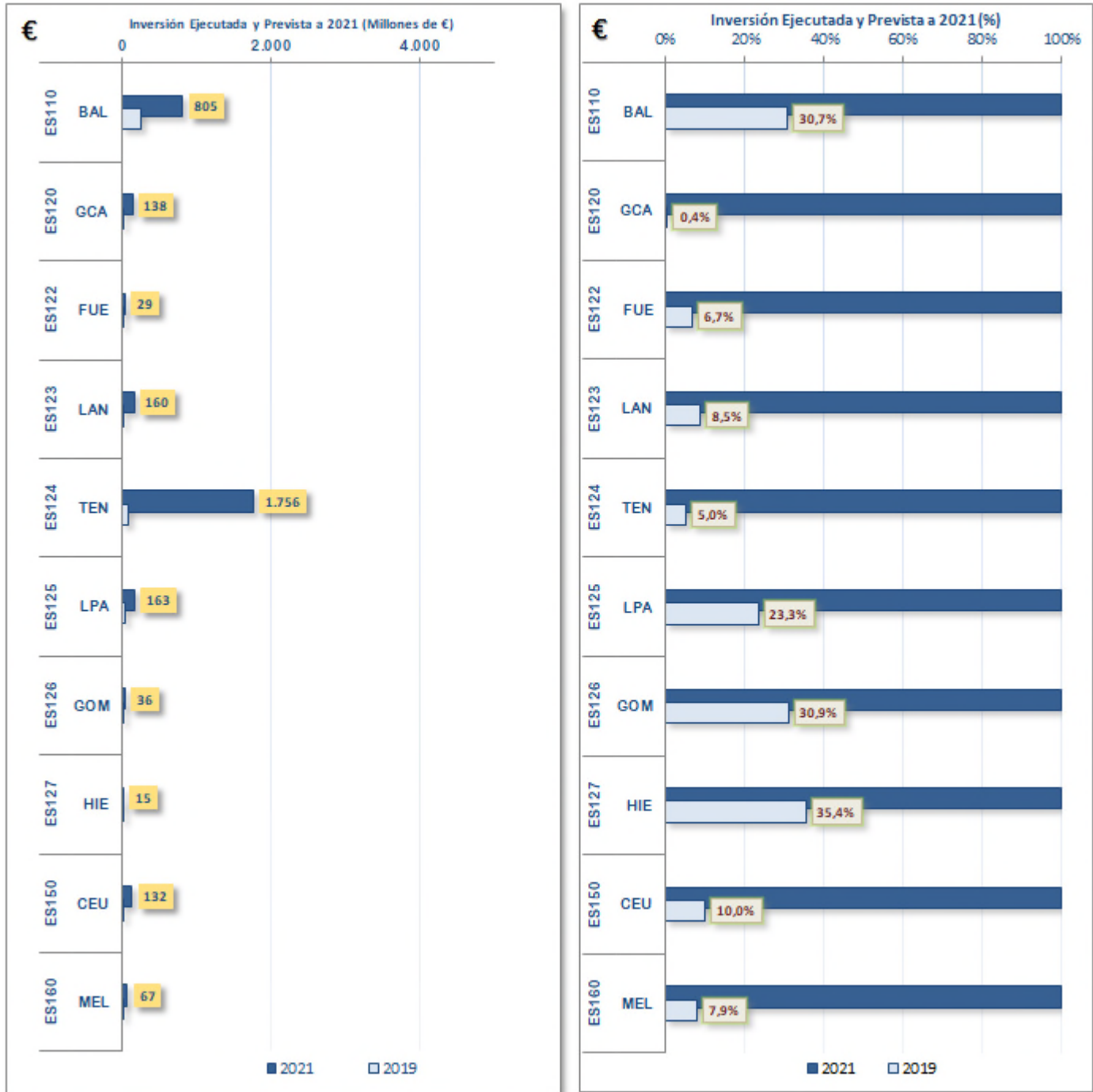


Figura 7.14. Inversión ejecutada acumulada (desde 2015) a diciembre 2019 e inversión acumulada prevista a diciembre de 2021 (final primer horizonte de 2º ciclo). Demarcaciones: Canarias, Baleares, Ceuta y Melilla. Inversión acumulada desde diciembre de 2015 en millones de € y porcentaje

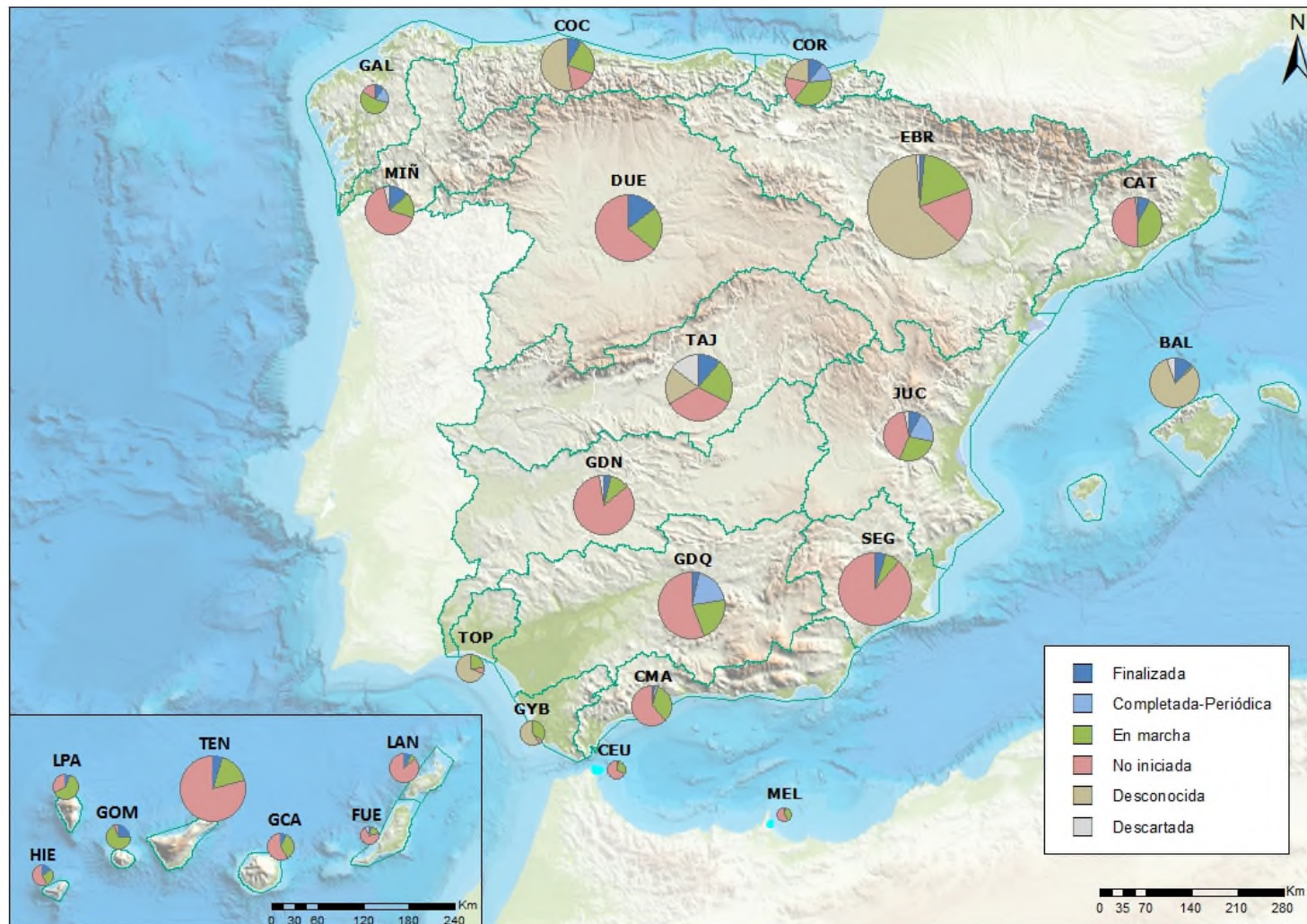


Figura 7.15. Mapa con la distribución de la situación de las medidas vigentes en los planes de 2º ciclo a diciembre de 2019. El tamaño del gráfico en forma de tarta indica el nº de medidas totales en el mapa de situación.

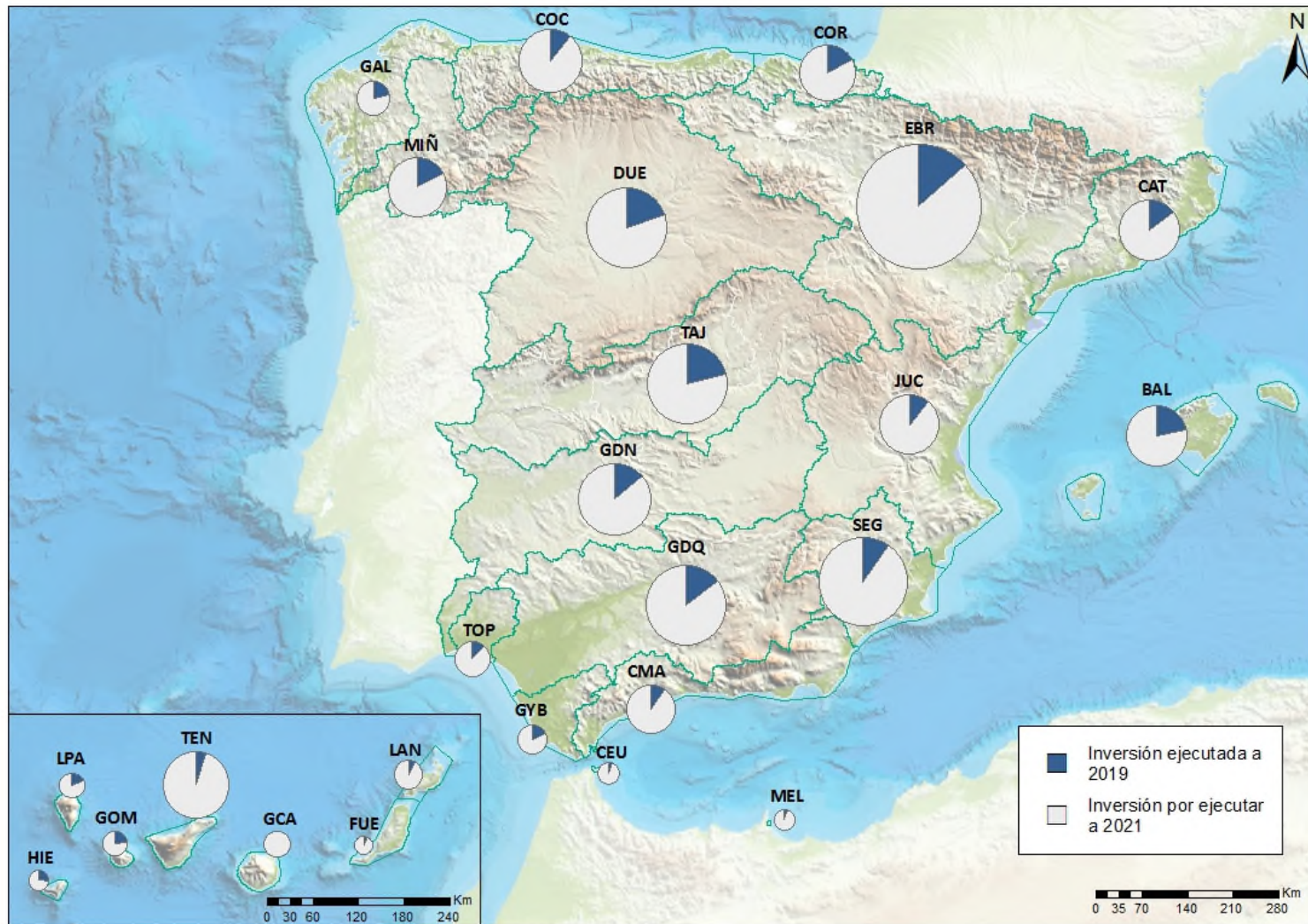


Figura 7.16. Mapa con el avance de la inversión ejecutada acumulada a diciembre de 2019 (azul oscuro) respecto a la inversión prevista a 2021 (en azul claro la inversión prevista que queda por ejecutar hasta 2021). El tamaño del gráfico en forma de tarta indica la inversión prevista a 2021 en el del avance de la inversión.

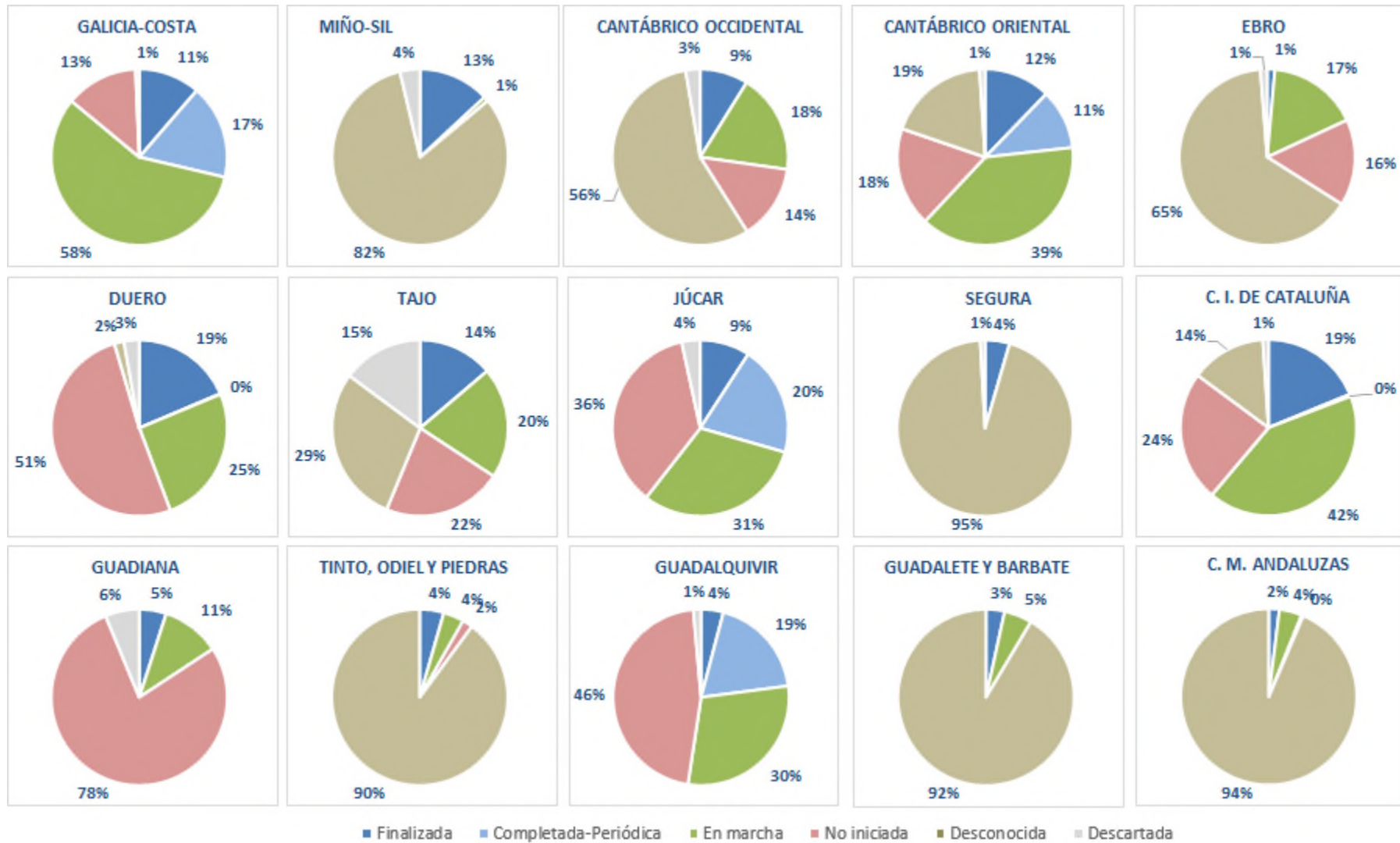


Figura 7.17. Situación a diciembre de 2019 de las medidas vigentes en los planes de cuenca de 2º ciclo. Demarcaciones de la Península Ibérica. En porcentaje.

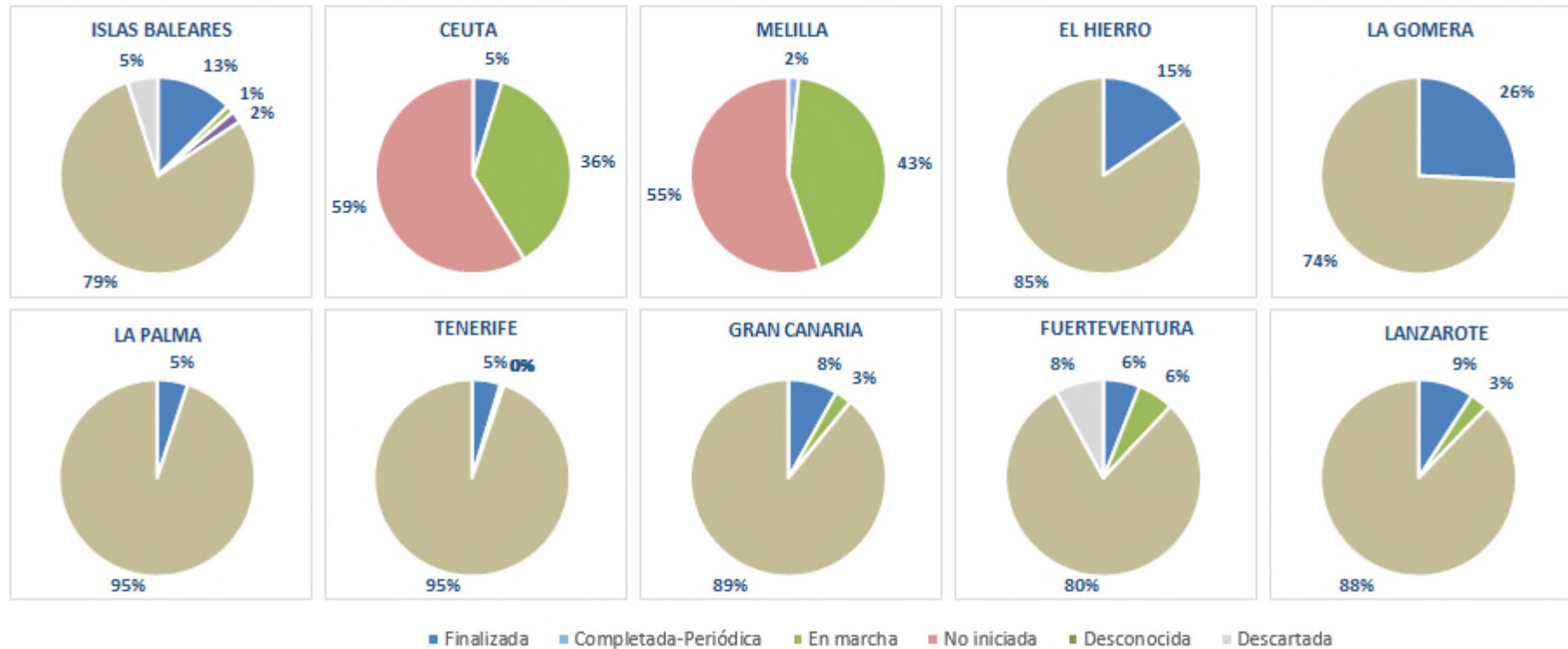


Figura 7.18. Situación de las medidas vigentes en los planes de cuenca de 2º ciclo a diciembre de 2019. Demarcaciones: Canarias, Islas Baleares, Ceuta y Melilla (en porcentaje respecto al total de medidas vigentes).

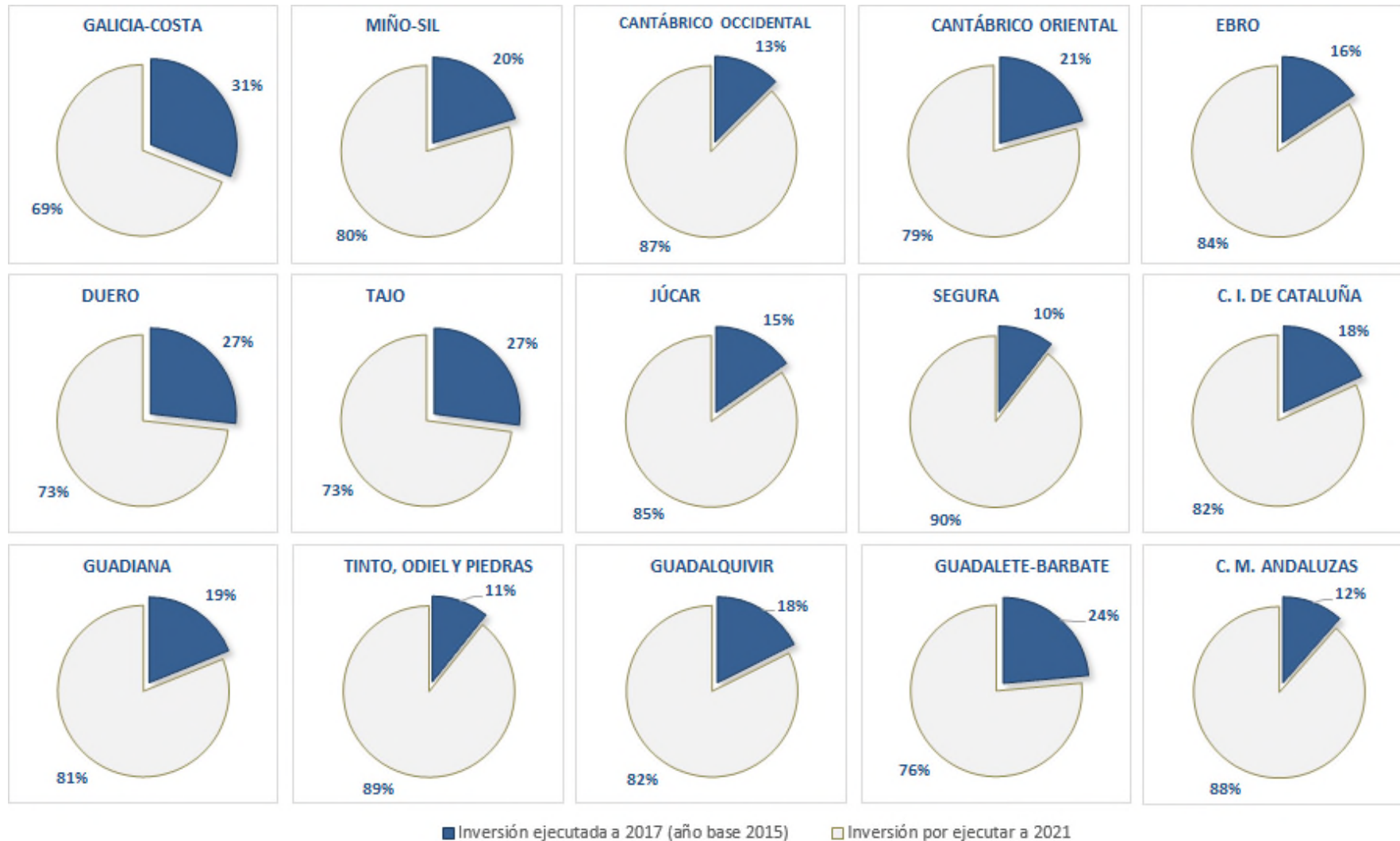


Figura 7.19. Avance a diciembre de 2019 de la inversión ejecutada (desde 2015) de las medidas vigentes en los planes de cuenca de 2º ciclo respecto a la inversión prevista a 2021. Demarcaciones de la Península Ibérica

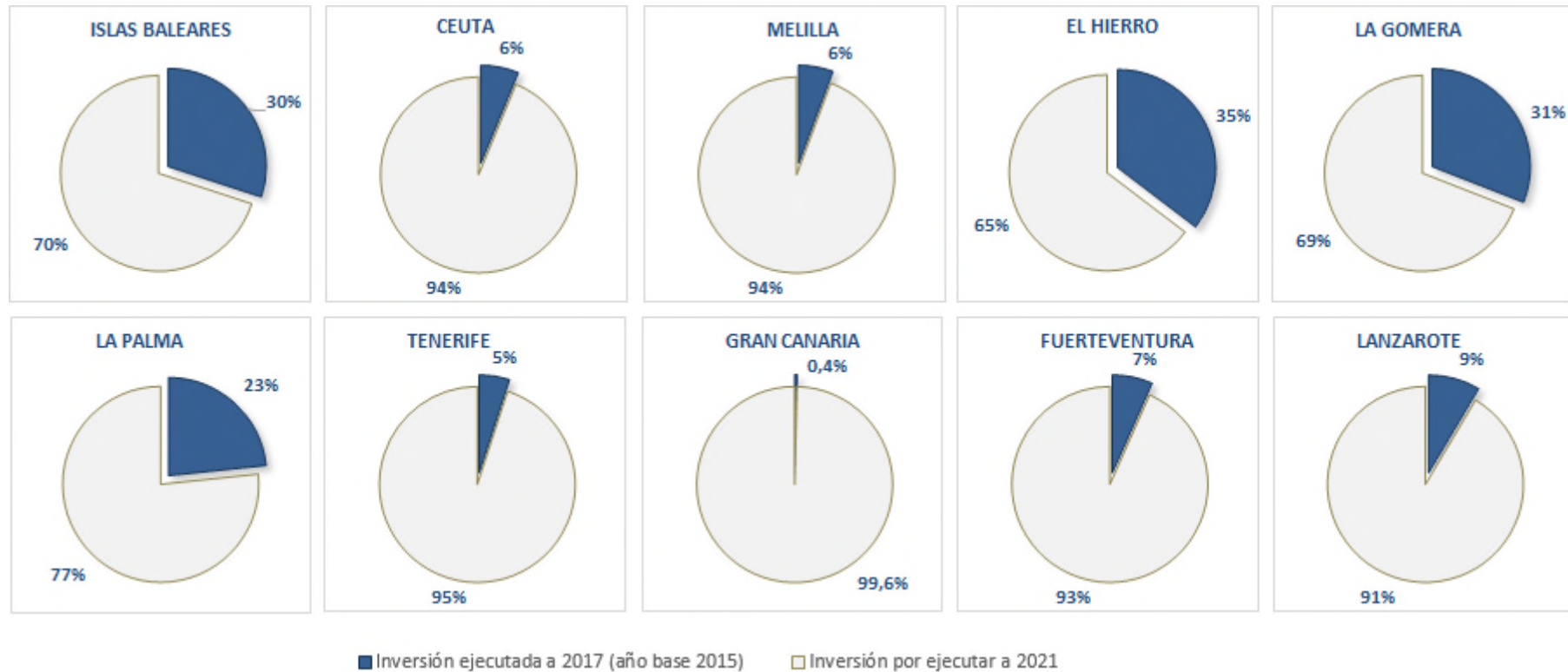


Figura 7.20. Avance a diciembre de 2019 de la inversión ejecutada (desde 2015) de las medidas vigentes en los planes de cuenca de 2º ciclo respecto a la inversión prevista a 2021. Demarcaciones: Canarias, Islas Baleares, Ceuta y Melilla

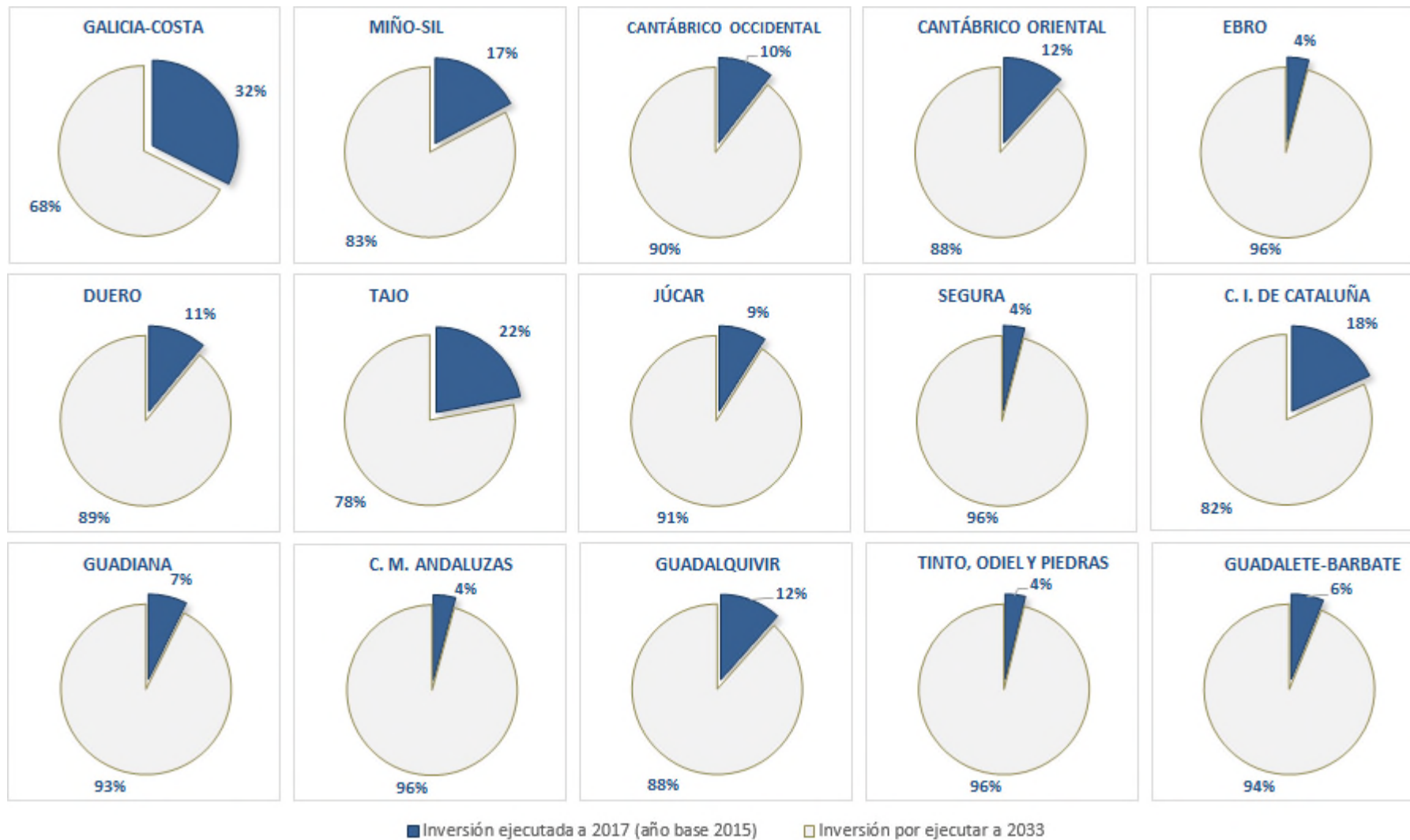


Figura 7.21. Avance a diciembre de 2019 de la inversión ejecutada (desde 2015) de las medidas vigentes en los planes de cuenca de 2º ciclo respecto a la inversión prevista a 2033

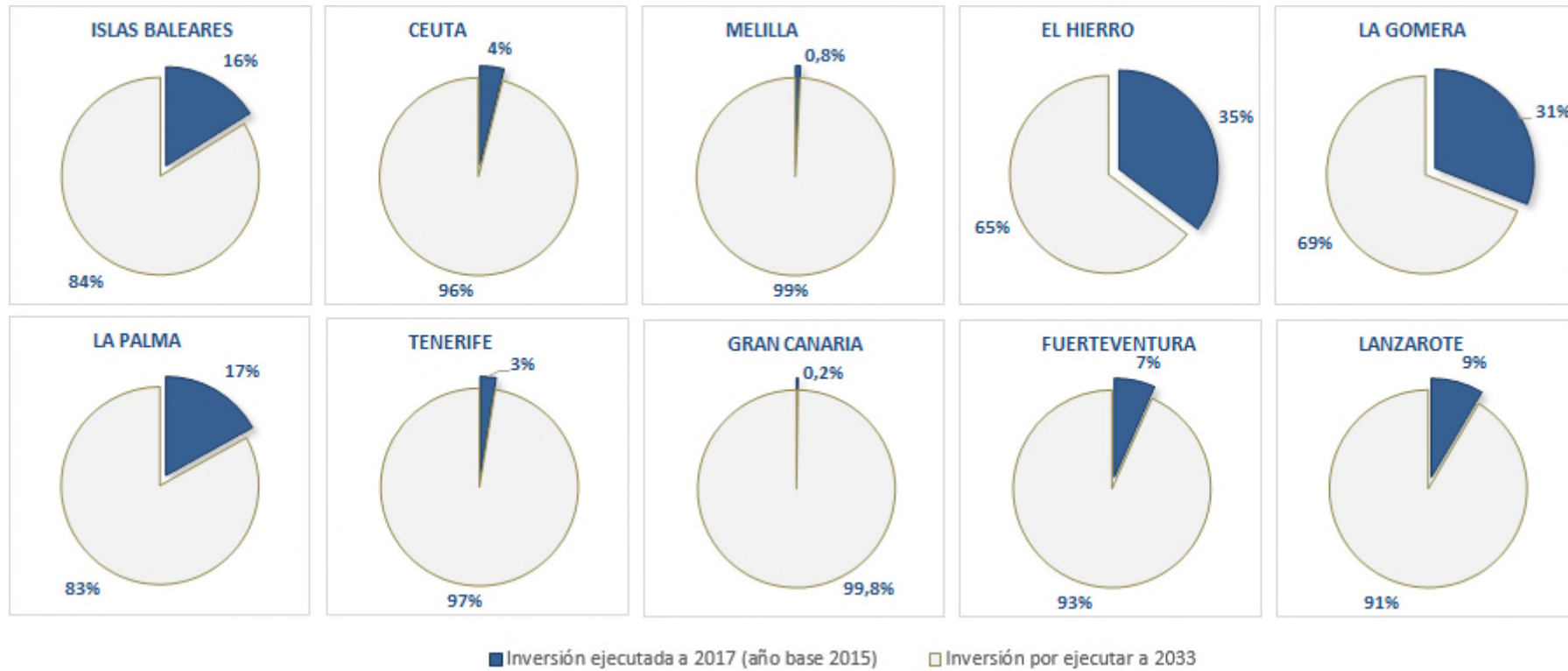


Figura 7.22. Avance a diciembre de 2019 de la inversión ejecutada (desde 2015) de las medidas vigentes en los planes de cuenca de 2º ciclo respecto a la inversión prevista a 2021 y a 2033.

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.

7 – Seguimiento del avance de los programas de medidas

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	6.289	0	0,00	13.183,43	8.519,71	3.890,95	15,10	25.609,20	51,9%
Satisfacción de demandas	1.546	0	0,00	3.988,00	2.819,98	3.447,62	0,00	10.255,60	20,8%
Fenómenos extremos	1.138	0	0,00	1.236,79	886,86	419,92		2.543,57	5,2%
Gobernanza y conocimiento	1.630	0	0,00	1.047,36	630,23	106,50		1.784,09	3,6%
Total medidas planificación	10.603	0	0,00	19.455,58	12.856,78	7.864,99	15,10	40.192,45	
Otras Inversiones	634	0	0,00	2.944,23	2.060,70	4.132,58	0,25	9.137,76	18,5%
Total general	11.237	0	0,00	22.399,81	14.917,48	11.997,57	15,35	49.330,21	100%

Tabla 7.8. 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 145 y 146.

En la Figura 7.27 se puede observar el avance de la situación de las medidas vigentes en los planes de 2º ciclo a diciembre de 2019 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 7.9 y Figura 7.28 se muestra en valores absolutos el nº de medidas finalizadas y la inversión en millones de euros a diciembre de 2016, 2017, 2018 y 2019 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.**

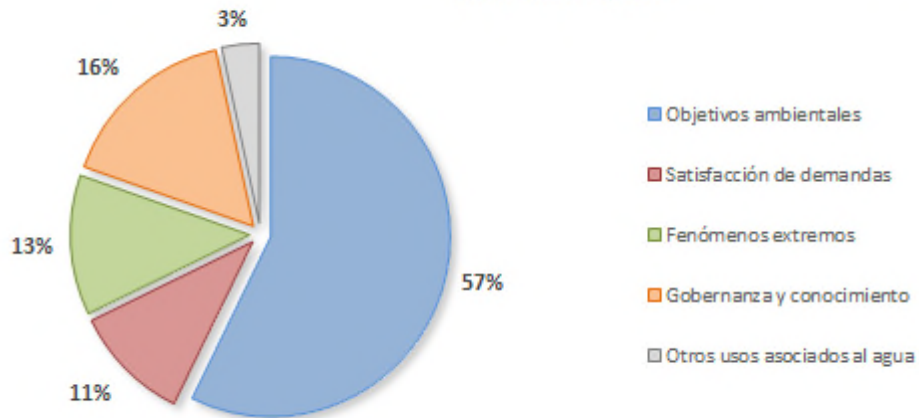


Figura 7.23. Distribución del nº de medidas vigentes en el periodo 2016-2021 según objetivo de la medida. España.

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

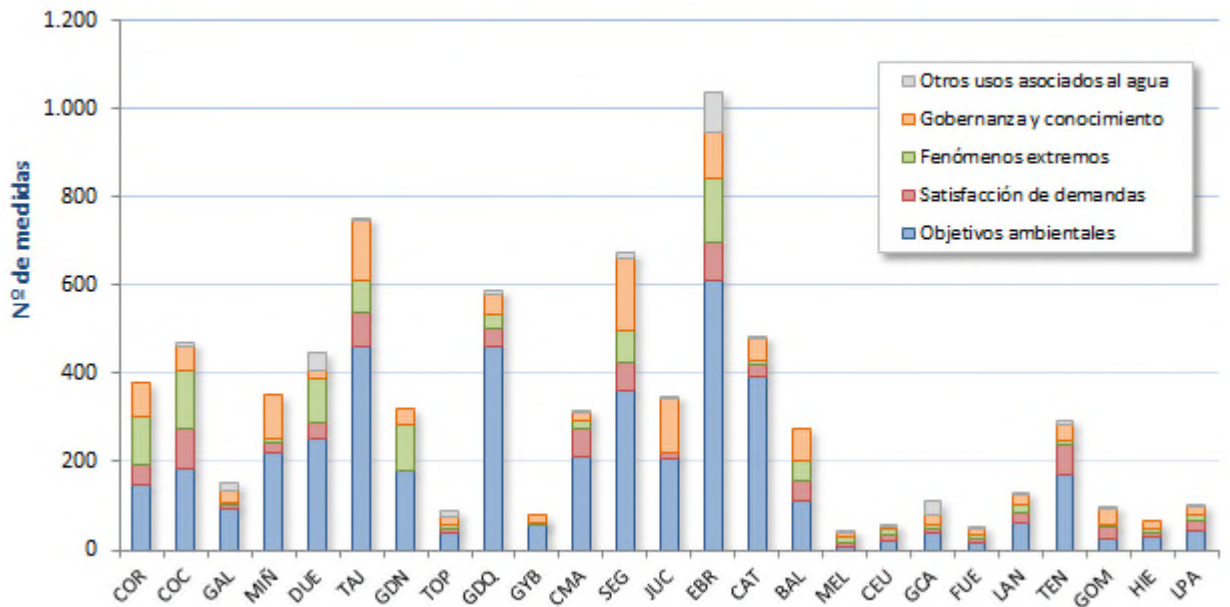


Figura 7.24. Nº de medidas en cada demarcación para el ciclo 2016-2021 según el objetivo de la medida

7 – Seguimiento del avance de los programas de medidas

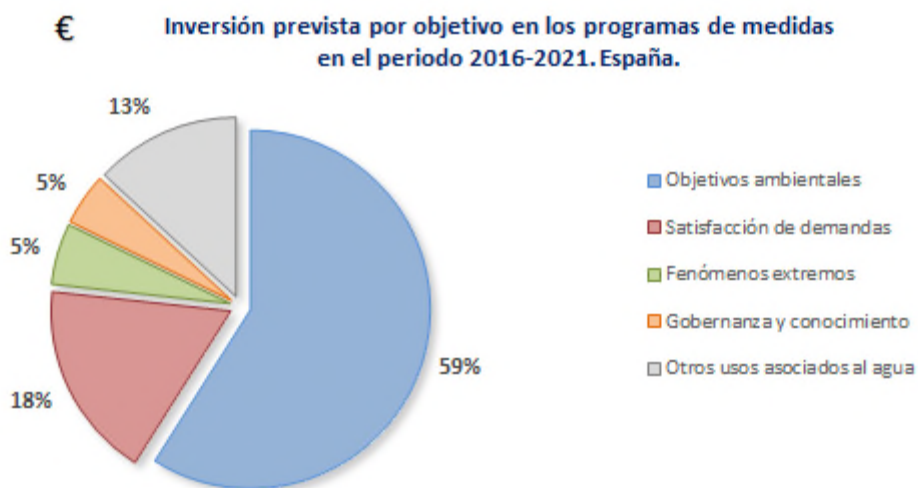


Figura 7.25. Distribución de la Inversión prevista en las medidas vigentes para el periodo 2016-2021 según objetivo de la medida. España.

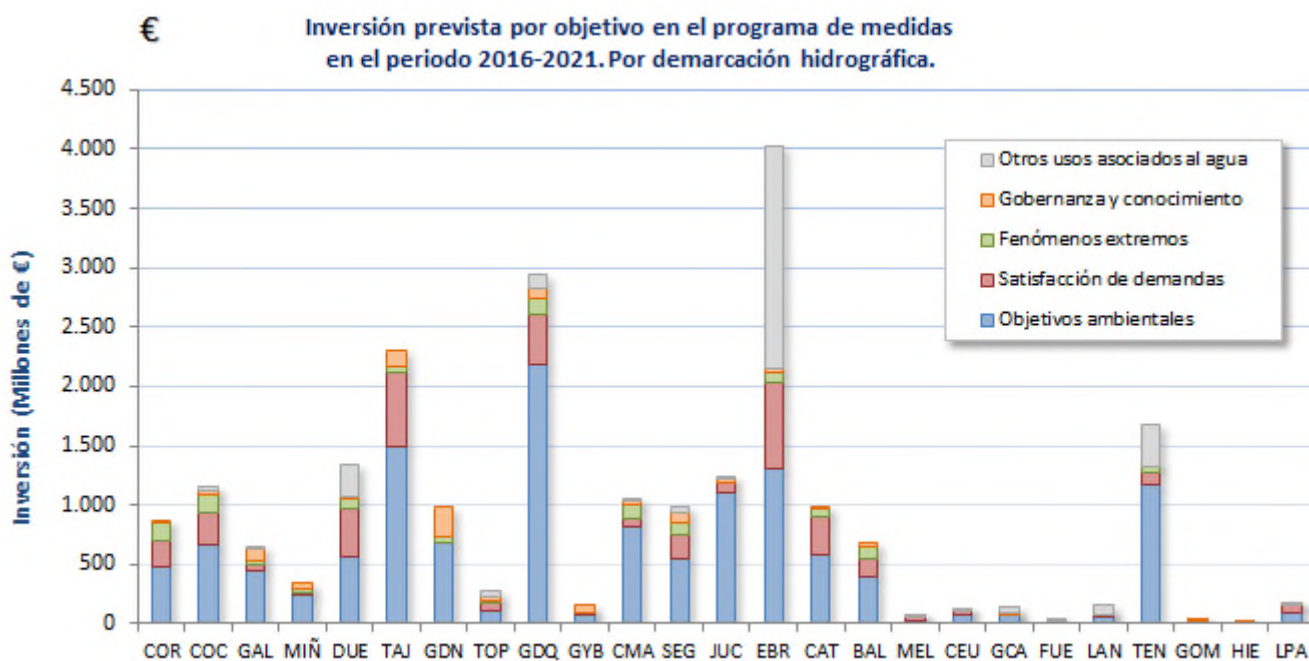


Figura 7.26. Inversiones previstas en cada demarcación para el ciclo 2016-2021 según el objetivo de la medida.

7 – Seguimiento del avance de los programas de medidas

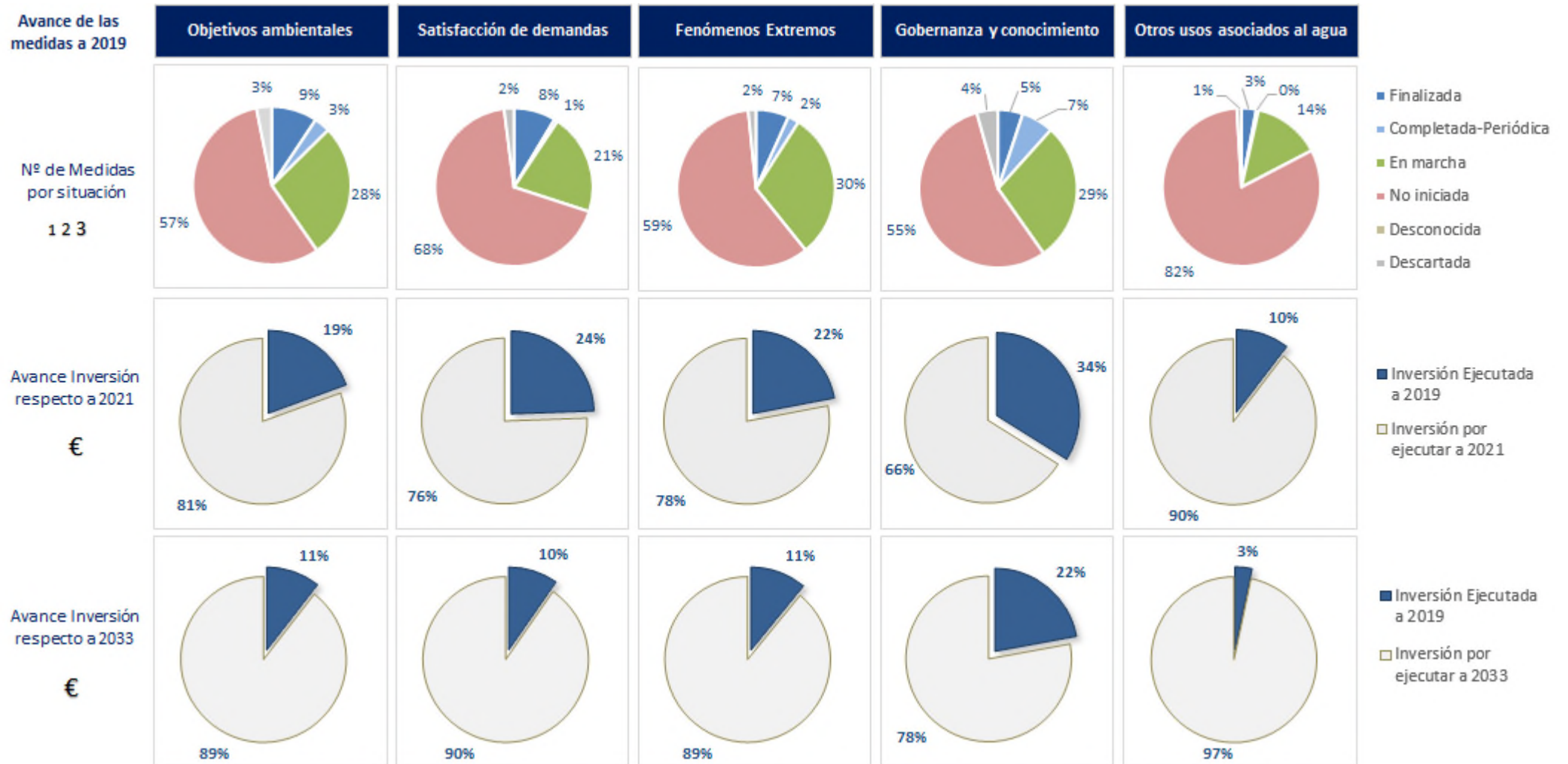


Figura 7.27. Situación de las medidas vigentes en los planes de 2º ciclo a diciembre de 2019 y avance en la inversión ejecutada (desde 2015) respecto a la inversión prevista a 2021 y a 2033.

7 – Seguimiento del avance de los programas de medidas

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 2019	A 2021	A 2027	A 2033	Perió	Descart	a 2016	a 2017	a 2018	a 2019	a 2021	a 2027	a 2033
Objetivos ambientales	6.289	144	350	493	589	3.565	5.518	5.883	197	198	918,79	1.870,02	2.250,51	2.624,99	13.513,42	21.049,37	24.948,80
Satisfacción de demandas	1.546	36	80	109	133	623	963	1.504	10	31	314,55	657,35	803,08	926,56	3.793,71	6.328,76	9.561,16
Fenómenos extremos	1.138	26	49	59	77	785	909	1.094	21	18	102,70	165,41	212,66	270,03	1.227,42	2.043,28	2.471,66
Gobernanza y conocimiento	1.630	23	53	69	83	950	1.188	1.452	99	71	113,39	214,57	284,98	333,83	984,77	1.404,74	1.509,43
Otros usos asociados al agua	634	4	13	16	19	170	327	625	3	6	109,06	215,83	264,86	312,77	3.006,75	5.228,08	9.428,69
Total general	11.237	233	545	746	901	6.093	8.905	10.558	330	324	1.558,49	3.123,17	3.816,10	4.468,19	22.526,06	36.054,23	47.919,73

Tabla 7.9. Avance de la Inversión ejecutada y del nº de medidas finalizadas a 2016, 2017, 2018 y 2019, y su planificación a 2021. Agrupado por Objetivo de la medida. Unidades en millones de euros y en nº de medidas.

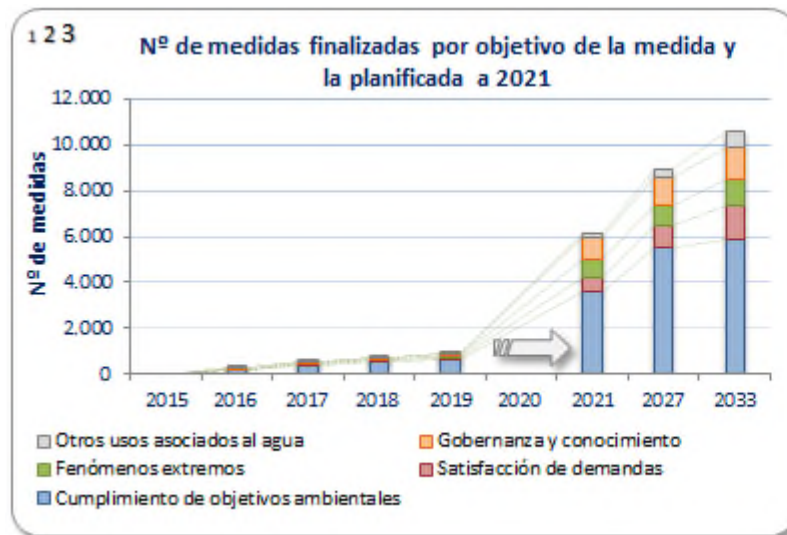


Figura 7.28. Nº de medidas e inversión (desde el 2015) por tipología de las medidas vigentes en los planes de 2º ciclo previstas para el primer horizonte 2016-2021.

7.4 Avance de los Programas de Medidas según Tipología

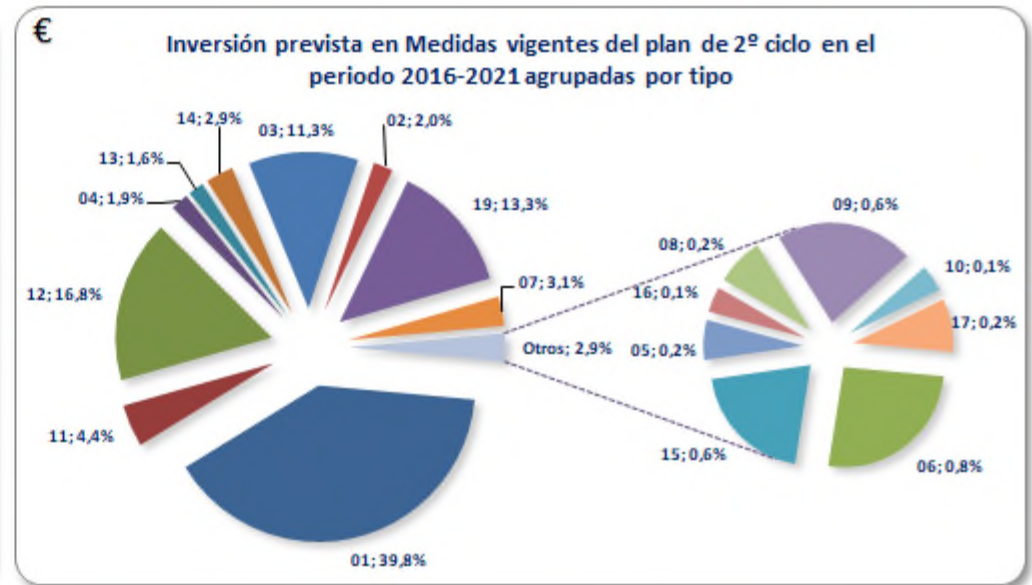
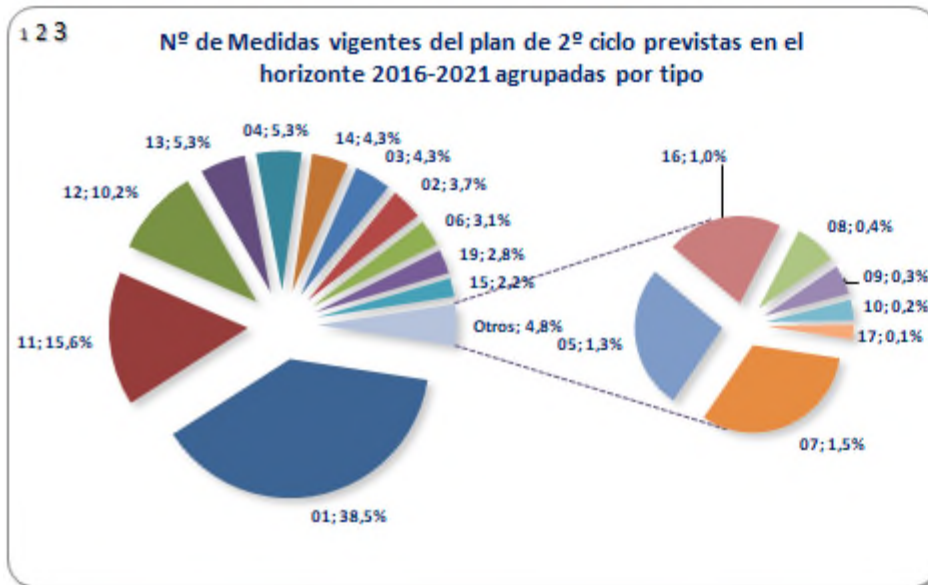
Tomando en consideración el documento guía para el *reporting* de 2016 (CE, 2016), la Dirección General del Agua ha preparado un sistema de base de datos que incorpora 19 tipologías de medidas, y que reúne de forma armonizada toda la información de las diferentes demarcaciones pertenecientes al territorio 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 7.29 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 6.093 medidas que se prevé finalizar en ese horizonte, los 5 tipos con mayor peso en los planes son: un 38,5% son medidas de reducción de contaminación puntual (tipo 01), un 15,6% son medidas de gobernanza (tipo 11), un 10,2% están ligadas al incremento de recursos disponibles (tipo 12), un 5,3% destinadas a prevención de inundaciones (tipo 13) y un 5,3% a la mejora de las condiciones morfológicas (tipo 04).
- En cuanto a la inversión planificada a 2021, 22.526 millones de euros, un 39,8% pertenecen a la tipología de reducción de contaminación puntual (tipo 01), un 16,8% al incremento de recursos disponibles (tipo 12), un 13,3% a la satisfacción de otros usos asociados al agua (tipo 19), un 11,3% a la reducción de la presión por extracción de agua (tipo 03) y un 4,4% a medidas de gobernanza (tipo 11). Estas 5 tipologías dan cuenta del 85,6% 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 7.29. Nº de medidas e inversión por tipo de las medidas vigentes en los planes de 2º ciclo previstas para el primer horizonte 2016-2021.

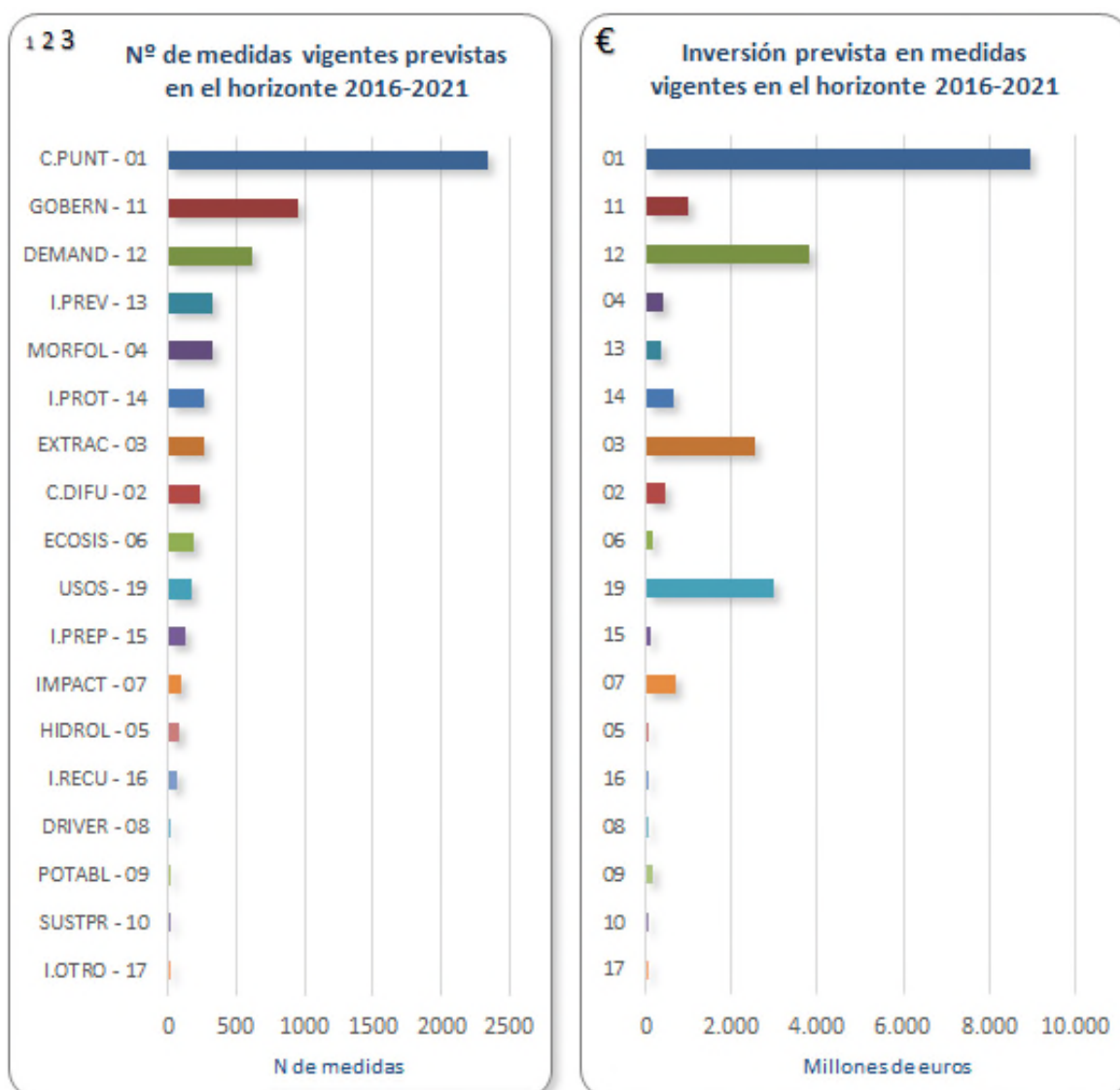


Figura 7.30. N° de medidas e inversión por tipo de las medidas vigentes en los planes de 2º ciclo previstas para el primer horizonte 2016-2021.

En la Figura 7.29 y en la Figura 7.30 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); 13 (Medidas de prevención de inundaciones) y 04 (Mejora de condiciones morfológicas).

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

En la Tabla 7.10 se muestra para cada tipología de medida la evolución del nº de medidas finalizadas y de la inversión ejecutada para los años 2016, 2017, 2018 y 2019, 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 2019, respecto a la prevista para finales de 2021, se muestra en la Figura 7.31 para cada tipo de medida.

7 – Seguimiento del avance de los programas de medidas

Demarcación hidrográfica	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		
		2016	2017	2018	2019	2021	2027	2033	Períod	Descart	2016	2017	2018	2019	2021	2027	2033
01-Reducción de la Contaminación Puntual	4.079	120	296	391	456	2.346	3.685	3.842	140	95	691,10	1.355,46	1.584,88	1.782,68	8.963,37	11.805,01	12.467,00
02-Reducción de la Contaminación Difusa	357	0	9	12	18	227	285	315	29	10	38,51	87,16	105,85	136,04	453,88	697,41	794,03
03-Reducción de la presión por extracción de agua	617	6	18	22	25	260	476	589	4	24	124,31	292,79	368,51	461,69	2.553,23	5.346,27	7.978,76
04-Mejora de las condiciones morfológicas	604	8	11	36	48	321	534	570	5	26	28,34	81,19	99,66	113,43	417,31	1.151,69	1.441,53
05-Mejora de las condiciones hidrológicas	102	1	1	3	9	78	87	90	8	2	0,42	0,86	1,23	2,04	42,15	44,85	90,14
06-Medidas de conservación y mejora de la estructura y funcionamiento de los ecosistemas acuáticos	289	2	4	9	12	189	242	261	6	22	6,74	15,52	30,06	41,15	169,60	236,36	307,58
07-Otras medidas: medidas ligadas a impactos	161	7	10	18	18	94	139	145	1	15	25,75	29,27	49,45	76,35	689,35	1.462,69	1.564,67
08-Otras medidas: medidas ligadas a drivers	32	0	1	1	1	23	28	29	0	3	2,85	4,03	4,09	4,09	50,52	44,88	44,88
09-Otras medidas (no ligadas directamente a presiones ni impactos): medidas específicas de protección de agua potable	32	0	0	1	1	16	28	28	4	0	0,21	2,24	3,70	4,28	145,68	231,41	231,41
10-Otras medidas (no ligadas directamente a presiones ni impactos): medidas específicas para sustancias prioritarias	16	0	0	0	1	11	14	14	0	1	0,54	1,50	3,08	3,25	28,34	28,79	28,79
11-Otras medidas (no ligadas directamente a presiones ni impactos): Gobernanza	1.630	23	53	69	83	950	1.188	1.452	99	71	113,39	214,57	284,98	333,83	984,77	1.404,74	1.509,43
12-Incremento de recursos disponibles	1.546	36	80	109	133	623	963	1.504	10	31	314,55	657,35	803,08	926,56	3.793,71	6.328,76	9.561,16
13-Medidas de prevención de inundaciones	402	6	11	15	18	322	342	381	11	8	39,30	63,21	85,37	107,95	362,28	457,65	494,71
14-Medidas de protección frente a inundaciones	410	12	27	30	36	261	360	404	1	5	56,78	74,83	82,86	101,19	650,52	1.356,60	1.746,56
15-Medidas de preparación ante inundaciones	196	8	10	10	19	131	134	182	8	3	3,03	11,11	18,57	28,89	131,64	142,76	144,11
16-Medidas de recuperación y revisión tras inundaciones	101	0	0	1	2	63	65	98	1	2	0,01	0,02	0,02	0,02	26,86	30,16	30,16
17-Otras medidas de gestión del riesgo de inundación	29	0	1	3	2	8	8	29	0	0	3,58	16,23	25,84	31,97	56,12	56,12	56,12
19-Medidas para satisfacer otros usos asociados al agua	634	4	13	16	19	170	327	625	3	6	109,06	215,83	264,86	312,77	3.006,75	5.228,08	9.428,69
Total general	11.237	233	545	746	901	6.093	8.905	10.558	330	324	1.558,49	3.123,17	3.816,10	4.468,19	22.526,06	36.054,23	47.919,73

Tabla 7.10. Inversión ejecutada (desde diciembre de 2015) y nº de medidas finalizadas a 2016, 2017, 2018 y 2019, y su previsión a 2021, 2027 y 2033. Agrupado por tipología de medida. Unidades en millones de euros y nº de medidas.

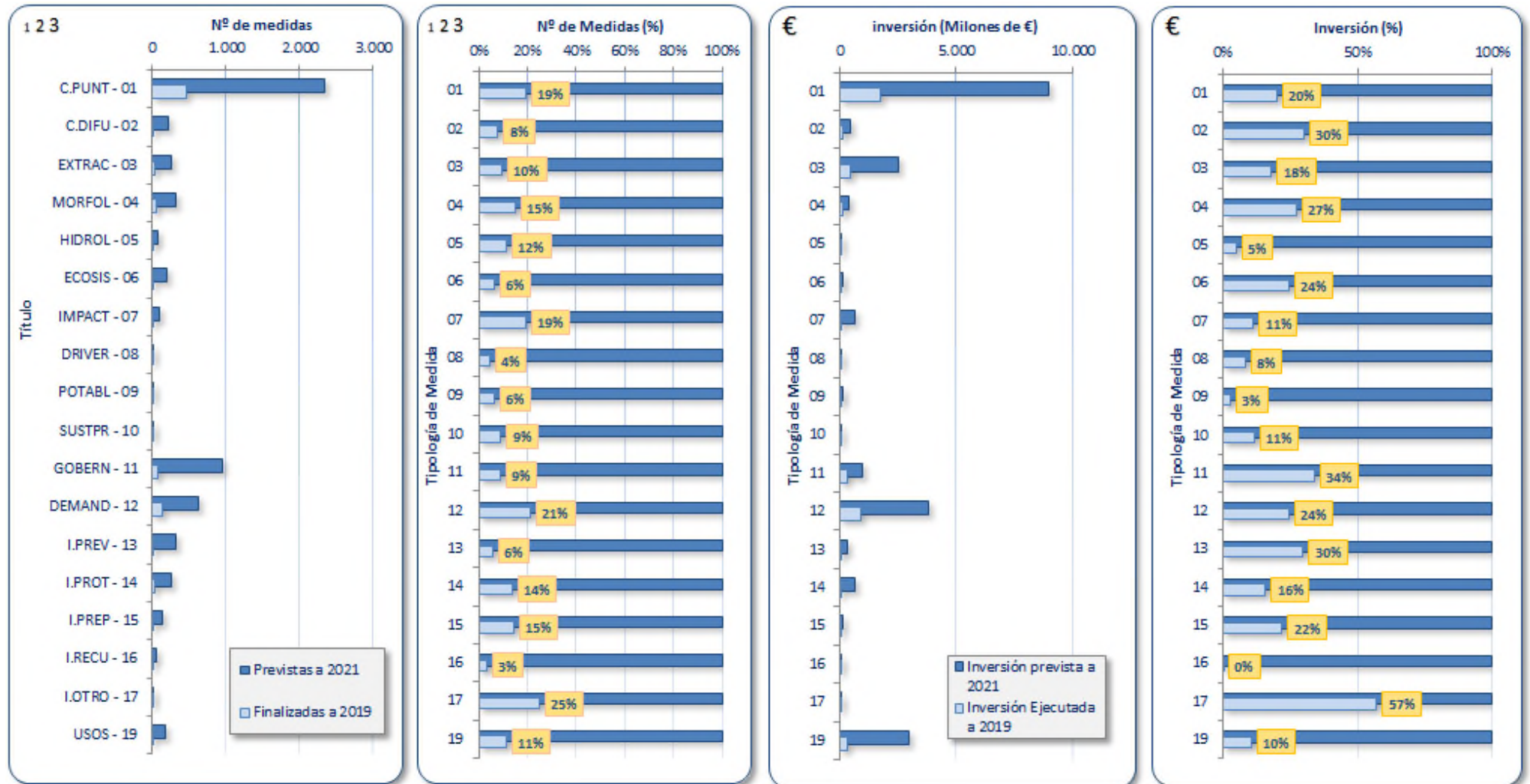


Figura 7.31. Nº de medidas finalizadas e inversión ejecutada (desde diciembre de 2015) a diciembre de 2019 y su previsión a 2021. Valores absolutos acumulados a cada año y relativos (porcentuales).

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 156-157, tanto de forma global para toda España como desglosado por demarcación hidrográfica.

En la Tabla 7.11 y Figura 7.37 se muestra la evolución del nº de medidas finalizadas y la inversión ejecutada por administración competente entre los años 2015 y 2019, 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.

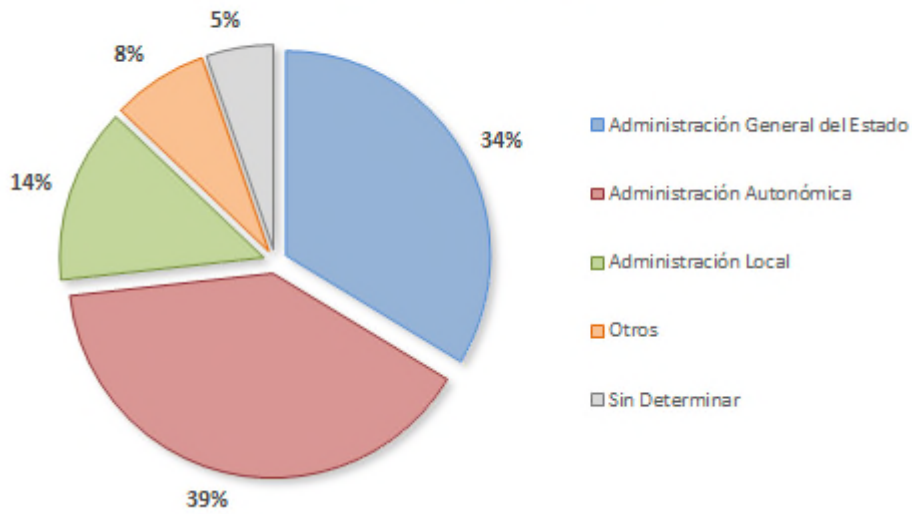


Figura 7.32. Distribución del nº de medidas vigentes en el periodo 2016-2021 por administración financiadora. España.

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

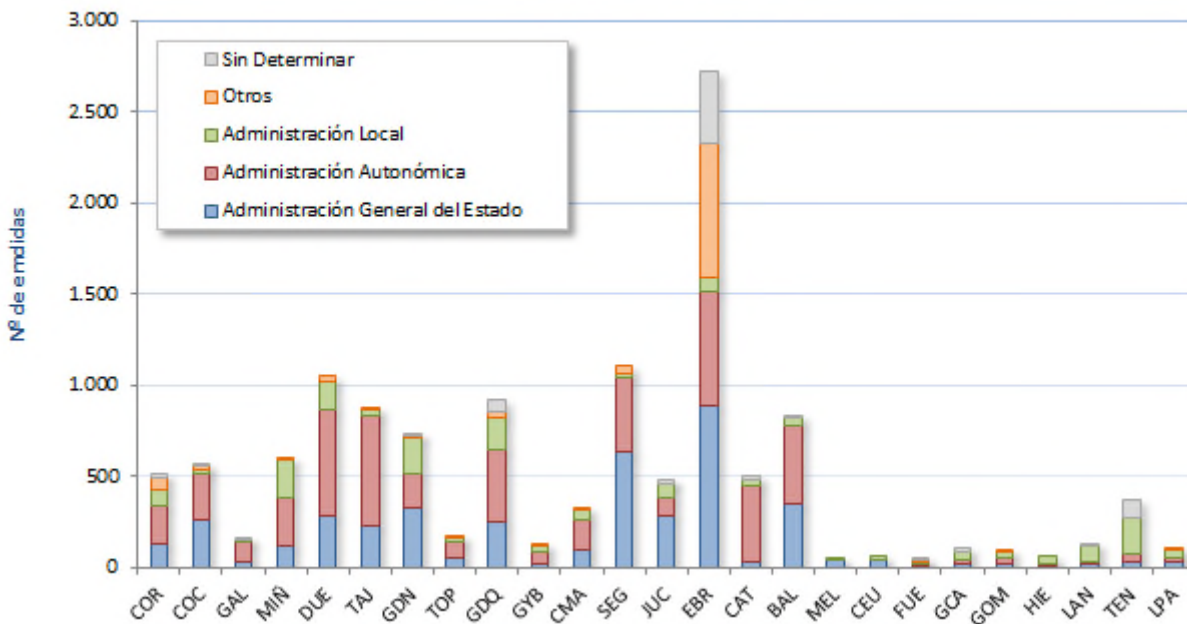


Figura 7.33. Nº de medidas en cada demarcación para el ciclo 2016-2021 por administración financiadora.

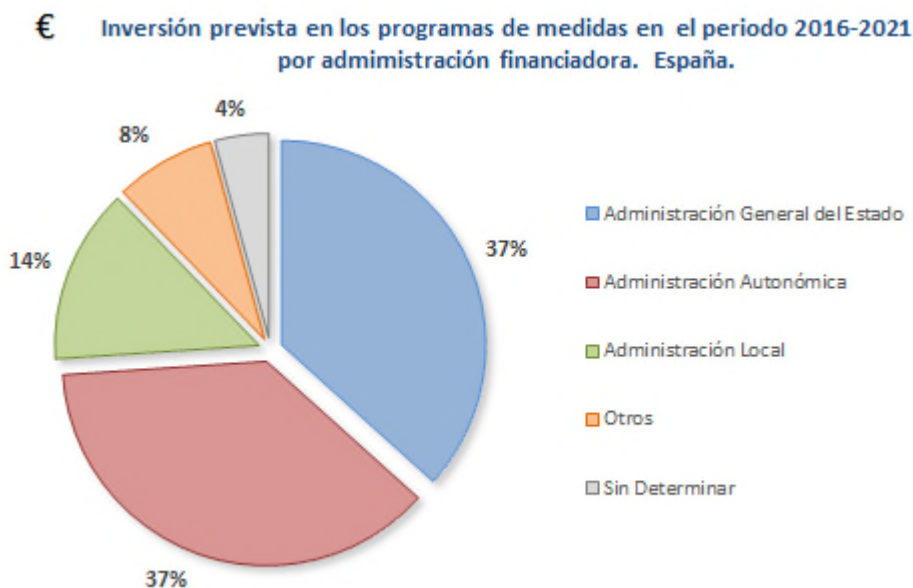


Figura 7.34. Distribución de la Inversión prevista en las medidas vigentes para el periodo 2016-2021 por administración financiadora. España.

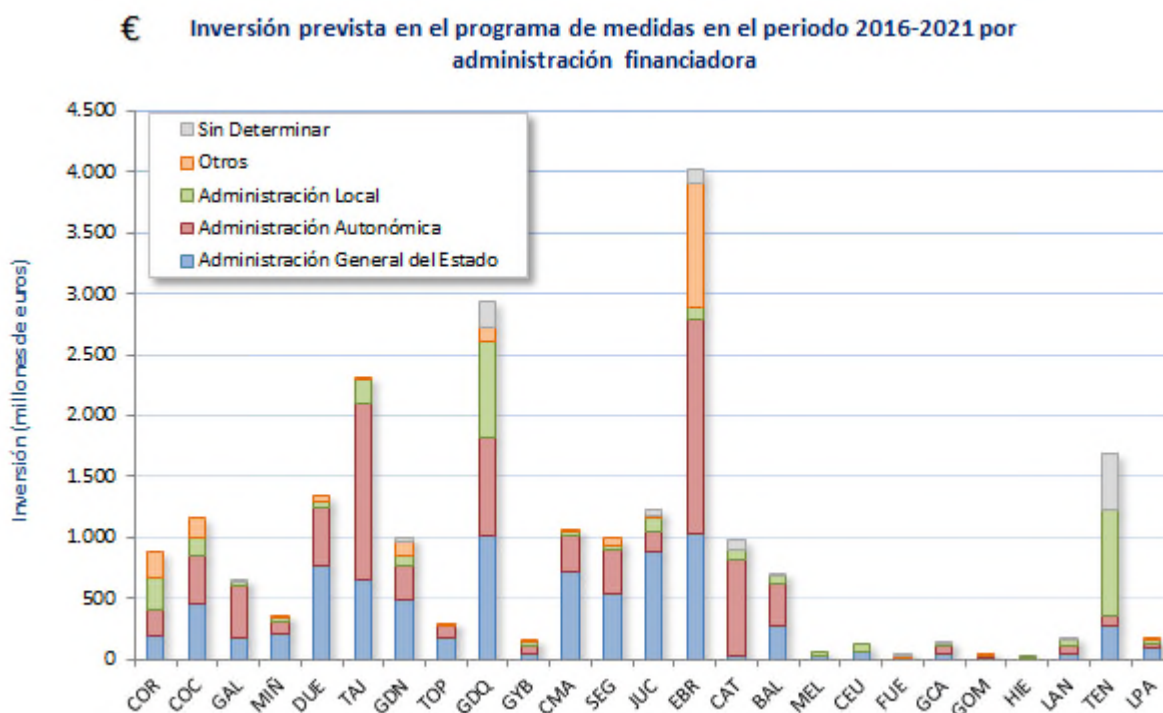


Figura 7.35. Inversiones previstas en cada demarcación para el ciclo 2016-2021 por administración financiadora.

7 – Seguimiento del avance de los programas de medidas



Figura 7.36. Situación de las medidas vigentes en los planes de 2º ciclo a diciembre de 2019 y avance en la inversión ejecutada (año base 2015) respecto a la inversión prevista a 2021 y a 2033, desglosado por administración financiadora.

7 – Seguimiento del avance de los programas de medidas

Administración Competente	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		
		2016	2017	2018	2019	2021	2027	2033	Períod	Descart	2016	2017	2018	2019	2021	2027	2033
Administración General del Estado	4.282	83	180	260	305	2.394	3404	4044	120	118	556,74	1.016,74	1.236,47	1.425,48	8.064,85	13.384,61	19.889,80
Administración Autonómica	5.035	135	336	429	519	2.801	4379	4707	118	210	711,85	1.401,52	1.752,26	2.078,52	8.240,65	13.126,71	14.770,16
Administración Local	1.759	40	115	150	172	942	1503	1614	134	11	199,35	387,89	457,33	534,38	3.393,52	5.052,02	5.400,22
Otros	967	9	27	35	42	510	747	962	2	3	61,49	122,12	160,61	217,63	1.654,76	2.691,43	3.764,06
Sin Determinar	1.015	6	18	31	33	274	381	985	6	24	29,06	195,11	209,82	212,56	1.172,66	1.799,84	4.095,87
Total general											1.558,49	3.123,37	3.816,48	4.468,57	22.526,45	36.054,62	47.920,12

Tabla 7.11. Inversión ejecutada (desde 2015) y nº de medidas finalizadas a diciembre de 2016, 2017, 2018 y 2019, y su previsión a diciembre de 2021, 2027 y 2033. Unidades en millones de euros y en nº de medidas acumulados a cada año.

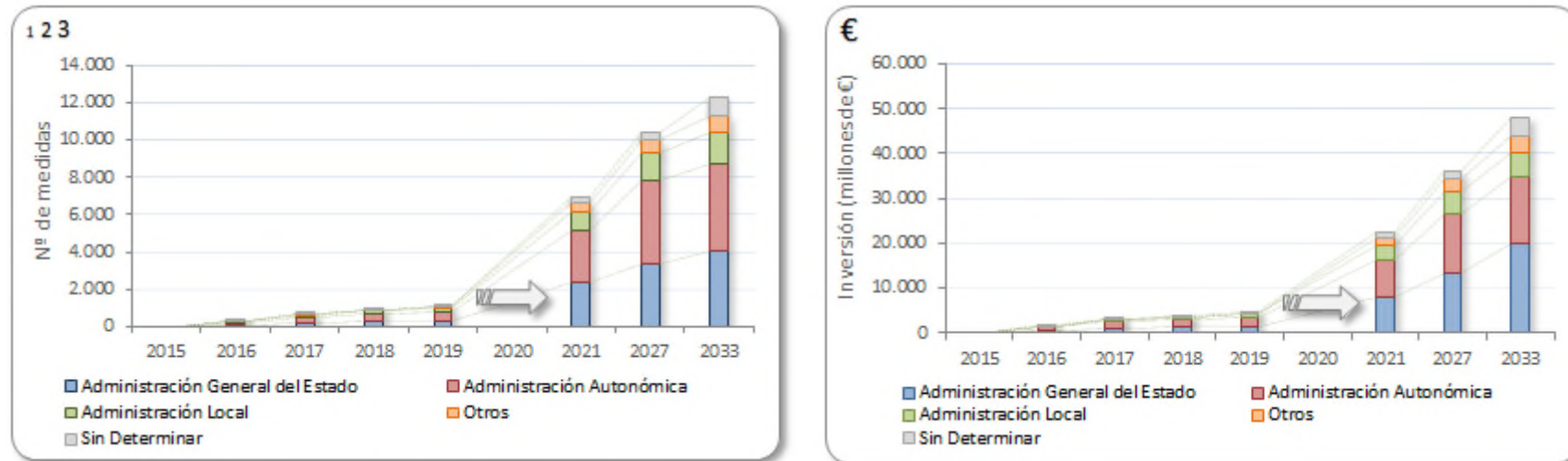


Figura 7.37. Evolución del nº de medidas finalizadas y de la inversión ejecutada (desde 2015) a diciembre de 2016, 2017, 2018, 2019 y la planificada a diciembre de 2021, 2027 y 2033. Valores acumulados a cada año.

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 el sistema de Información sobre planificación hidrológica, y que se gestiona a través de la aplicación PPHH-web que mantiene la Dirección General del Agua⁴: Datos de producción del módulo del Programa de Medidas disponibles a fecha del 18 de noviembre de 2020.

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 11.237.

Se incluyen:

- Las medidas de los planes de 1º ciclo con continuidad en los planes de 2º ciclo, no finalizadas a diciembre de 2015⁵:
- 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 adicionales⁶ 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.

⁴ <https://servicio.mapama.gob.es/pphh/>

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

⁶ 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.

- 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^{er} ciclo).

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, 2018 y 2019 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, 2017, 2018 y 2019*. 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, 2018 y 2019)*, 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:
 - 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 2019 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 7.12 se muestra la proporción de medidas vigentes en los planes de 2º ciclo con situación asignada a diciembre de 2015, 2016, 2017, 2018 y 2019 así como la proporción de medidas con dato de inversión ejecutada⁷ 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, 2018 y 2019:

- **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

⁷ 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.

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:
 - 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.

7 – Seguimiento del avance de los programas de medidas

Demarcación Hidrográfica	Total medidas	% de Medidas con situación					% Medidas con inversión ejecutada				
		2015	2016	2017	2018	2019	2015	2016	2017	2018	2019
ES010-MIÑO-SIL	459	100%	100%	100%	100%	18%	93%	93%	99%	100%	1%
ES014-GALICIA-COSTA	150	100%	100%	100%	99%	100%	100%	100%	100%	99%	100%
ES017-CANTÁBRICO ORIENTAL	400	100%	100%	100%	75%	81%	70%	71%	76%	64%	74%
ES018-CANTÁBRICO OCCIDENTAL	529	72%	99%	100%	50%	44%	71%	92%	92%	42%	42%
ES020-DUERO	854	100%	100%	100%	100%	98%	100%	100%	100%	100%	98%
ES030-TAJO	841	100%	100%	100%	82%	71%	96%	85%	85%	56%	43%
ES040-GUADIANA	686	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
ES050-GUADALQUIVIR	855	100%	100%	100%	100%	100%	97%	97%	97%	97%	97%
ES060-CUENCAS MEDITERRANEAS ANDALUZAS	312	100%	100%	100%	100%	6%	100%	100%	100%	100%	5%
ES063-GUALETE Y BARBATE	117	100%	100%	100%	40%	9%	100%	99%	99%	39%	8%
ES064-TINTO, ODIEL Y PIEDRAS	158	100%	100%	100%	33%	10%	100%	99%	99%	32%	9%
ES070-SEGURA	1.023	100%	100%	100%	100%	5%	100%	100%	100%	100%	0%
ES080-JUCAR	469	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
ES091-EBRO	2.075	100%	100%	100%	38%	35%	100%	100%	100%	38%	35%
ES100-CUENCAS INTERNAS DE CATALUÑA	484	100%	100%	100%	99%	86%	100%	100%	100%	91%	76%
ES110-ISLAS BALEARES	477	98%	74%	100%	20%	21%	97%	74%	99%	4%	4%
ES120-GRAN CANARIA	110	100%	100%	100%	100%	11%	100%	100%	100%	100%	5%
ES122-FUERTEVENTURA	50	100%	100%	100%	100%	20%	100%	100%	100%	92%	10%
ES123-LANZAROTE	131	100%	100%	100%	100%	12%	100%	100%	100%	100%	5%
ES124-TENERIFE	680	100%	100%	100%	100%	5%	100%	100%	100%	91%	1%
ES125-LA PALMA	98	100%	100%	100%	100%	5%	100%	100%	100%	100%	0%
ES126-LA GOMERA	93	100%	100%	100%	100%	26%	100%	100%	100%	100%	0%
ES127-EL HIERRO	65	100%	100%	100%	100%	15%	100%	100%	100%	100%	0%
ES150-CEUTA	63	100%	100%	100%	100%	100%	87%	89%	89%	89%	92%
ES160-MELILLA	58	100%	100%	100%	100%	100%	88%	88%	88%	88%	88%
Total general		99%	99%	100%	79%	52%	96%	96%	97%	74%	46%

Tabla 7.12. Proporción de medidas vigentes en los planes de 2º ciclo con dato de situación y proporción de medidas con dato de inversión ejecutada⁸.

⁸ Porcentaje de nº 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 se incluyen las medidas no iniciadas al considerarse cero su inversión ejecutada. En el nº de medidas con situación también se incluyen aquellas medidas finalizadas o descartadas en el último año registrado

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. En 2019 se han incorporado las 9 definidas en la versión actualizada del plan hidrológico de segundo ciclo de las Islas Baleares.

Las Tablas 8.1 y 8.2 suponen la actualización cuantitativa de los listados 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.

8 - Actualización del Registro de Zonas Protegidas

DH	Zonas de captación para abastecimiento		ZP especies acuáticas económ. significativas ⁽¹⁾		Zonas de baño		Zonas Vulnerables	Zonas Sensibles
	Asup	Asub	Producción vida piscícola	Producción moluscos e inverteb.	Contin.	Marítimas		
MIÑ	204	2.457	194	1	41	3	0	5
GAL	355	1.930	8	125	26	439	0	25
COR	302	509	9	4	1	37	0	12
COC	102	20	14	23	1	101	0	8
DUE	208	3.302	56	0	27	0	10	34
TAJ	329	183	15	0	40	0	7	49
GDN	71	636	23	6	30	6	10	37
GDQ	55	1.163	16	6	17	8	9	13
CMA	319	563	3	18	7	233	14	3
GYB	6	114	3	5	3	38	3	4
TOP	25	61	0	5	0	8	3	3
SEG	15	109	0	7	0	128	21	7
JUC	23	1.961	4	14	18	184	335 ⁽³⁾	32
EBR	830	2.428	11	7	33	17	30	21
CAT	45	1.360	110	110	7	233	270 ⁽³⁾	130
BAL	2	1.160	0	2	0	157	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	6	0	0
MEL	1	25	0	0	0	8	0	0
Total 2019	2.993	18.038	466	334	251 ⁽²⁾	1.902 ⁽²⁾	732 ⁽³⁾	458 ⁽⁴⁾
Total 2018	2.997	17.906	442	348	247	1.943	718	469

Tabla 8.1. Actualización del Registro de Zonas Protegidas.

⁽¹⁾ 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.

⁽²⁾ El Censo oficial de Zonas de Baño 2019 según el Sistema de Información Nacional de Aguas de Baño *Nayade* (<https://nayade.msssi.es/Splayas/>) incluye 273 zonas continentales y 1.975 zonas marinas.

⁽³⁾ 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.

⁽⁴⁾ 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	310	2	0	571
GAL	0	13	37	12	13	52	0	4	1
COR	0	6	39	3	6	85	15	2	47
COC	0	22	78	18	14	142	53	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	318	9	0
GDQ	77	30	50	26	7	7	54	12	47
CMA	73	24	70	13	16	12	39	7	44
GYB	0	14	31	2	6	4	26	5	25
TOP	10	6	12	0	2	6	21	3	24
SEG	73	37	35	10	8	0	84	5	122
JUC	92	47	26	39	10	17	68	5	8
EBR	290	130	85	55	25	0	78	12	0
CAT	256	32	82	43	38	17	0	2	200
BAL	140	65	80	6	9	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
TOTAL 2019	1.171	640	978	370	222⁽¹⁾	816	781⁽²⁾	77⁽³⁾	1.545
TOTAL 2018	1.196	625	913	368	213	812	484	77	1.546

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.

- (1) 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). Se han incorporado las 9 definidas en la versión actualizada del plan hidrológico de segundo ciclo de las Islas Baleares.
- (2) A finales de 2019 eran 8 las Comunidades Autónomas (Andalucía, La Rioja, Comunidad de Madrid, Comunidad Valenciana, País Vasco, Principado de Asturias, Castilla-La Mancha y Murcia) que tenían incluidos de manera oficial sus humedales en el Inventario Nacional de Zonas Húmedas, tras la incorporación durante 2019 a este Inventario de las zonas húmedas de Castilla-La Mancha (285) y Murcia (53) [BOE de 27-28/2/2019 y de 11/6/2019 respectivamente].
- (3) El inventario del Convenio Ramsar (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).

Aunque se facilita la suma total de zonas protegidas para el conjunto de las 25 demarcaciones hidrográficas (y su comparación con las del año anterior), 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. En algunos casos las diferencias respecto al año 2018 obedecen a correcciones en los valores comunicados en dicho año y no a incorporaciones o bajas reales en el registro.

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 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. Tras la incorporación en 2019 al Inventario Nacional de Zonas Húmedas de las correspondientes a Castilla-La Mancha y Murcia, pasaban a ser ocho las Comunidades Autónomas que tenían sus humedales incluidos en este Inventario (ver nota 2 al pie de la Tabla 8.2), aunque suelen existir otros 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 y sus programas de medidas, 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.

El presente informe se enmarca, fundamentalmente, en el año hidrológico 2018/19, o en el año natural 2019, principalmente cuando se analizan datos económicos o del estado de las masas de agua.

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

Aunque en años anteriores había quedado prácticamente culminado el proceso del segundo ciclo de planificación hidrológica en el contexto de la DMA, la aprobación oficial definitiva del plan de la demarcación hidrográfica de Gran Canaria se produjo, por parte del Gobierno de Canarias, en enero de 2019. De igual forma, en febrero de 2019 fue aprobado definitivamente por el Gobierno de España el plan hidrológico de la demarcación de las Islas Baleares, que suponía una revisión – mediante una nueva versión– del plan hidrológico del segundo ciclo (que había sido aprobado mediante el Real Decreto 701/2015, de 17 de julio), cumpliendo un compromiso adquirido por la Comunidad Autónoma con la Comisión Europea.

Durante 2019 se intensificaron los trabajos de revisión de los planes hidrológicos de cara al tercer ciclo de planificación. Tras la finalización del periodo de consulta pública de los documentos iniciales se consolidaron las versiones definitivas de los mismos. A continuación se elaboraron los Esquemas provisionales de Temas Importantes (EpTI), y los documentos de inicio del proceso paralelo de evaluación ambiental estratégica. En algunas demarcaciones intracomunitarias estos EpTI comenzaron su consulta pública a lo largo del segundo semestre de 2019, aunque en las demarcaciones intercomunitarias y en algunas de las intracomunitarias esta consulta no comenzaría hasta enero de 2020.

De forma paralela se avanzó en las etapas correspondientes de los planes de gestión del riesgo de inundación, con la finalización de los trabajos de revisión de la evaluación preliminar del riesgo de inundación y la puesta en consulta pública de los mapas de peligrosidad y riesgo.

Por su parte, en 2019 continuó el proceso de elaboración del Plan DSEAR, destacando el desarrollo de cinco talleres y foros de debate en diversas localidades, y sobre distintas temáticas relacionadas con los objetivos del plan (reutilización, saneamiento y depuración, innovación y transferencia tecnológica en el sector del agua, etc.).

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 2018/19 tuvo un carácter muy seco a escala de todo el Estado, con un valor global de la precipitación de 565 mm, un 13% inferior al valor medio de referencia del periodo 1981-2010. La distribución geográfica fue muy desigual, con valores de las precipitaciones muy bajos en toda la vertiente atlántica, de forma muy especial en la cuenca del Guadiana y en algo menor medida en Guadalquivir, Tajo y Duero. Por el contrario, en la vertiente mediterránea la pluviometría superó los valores medios. Esto se ha reflejado en descensos importantes de caudales en ríos, niveles piezométricos y volumen de almacenamiento en embalses, que venían de valores altos tras un año 2017/18 muy húmedo.

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 coincidió, 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 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 sequía y escasez, el año hidrológico 2018/19 comenzaba con un escenario bastante favorable, debido al carácter marcadamente húmedo que tuvo el año 2017/18. La situación fue empeorando a lo largo del año ante la escasez de lluvias, aunque no llegaron a registrarse problemas importantes. Al final del año hidrológico la situación era ya problemática en algunas zonas y generaba ya una mayor incertidumbre de cara al siguiente año, especialmente en la cuenca del Guadiana, en la del Guadalquivir, y en zonas del Duero. Por el contrario, la desigualdad antes comentada en la distribución geográfica de las lluvias hizo que tanto Júcar como Segura mejoraran la situación con la que iniciaron el año hidrológico.

A pesar del carácter global seco del año, los episodios de avenidas e inundaciones fueron más numerosos que en el año anterior. El evento más trágico se produjo con la DANA producida entre los días 11 y 17 de septiembre de 2019 en el sureste peninsular, que provocó la muerte de seis personas y cuantiosos daños materiales.

Respecto al cumplimiento del Convenio de Albufeira existente con Portugal, y pese a que el año 2018/19 se caracterizó por unas precipitaciones anuales muy inferiores a las correspondientes a la serie de referencia, no se declararon excepciones al cumplimiento del caudal anual comprometido entre ambos países en ninguna de las cuencas compartidas. Se dieron varias veces las condiciones hidrometeorológicas de excepcionalidad respecto a los caudales trimestrales: en la cuenca del Duero durante el segundo trimestre y en las del Duero y Tajo durante el tercero, pese a lo cual se pudieron dejar pasar a Portugal los caudales comprometidos para una situación de *no excepcionalidad*.

Evolución de los usos y demandas de agua

Se ha realizado una estimación del agua utilizada durante el año 2018/19 para atender las demandas correspondientes a los principales usos consuntivos. Se ha estimado una utilización de unos 29.500 hm³. Unos 23.200 de ellos fueron para uso agrario (un 78,6% del total), mientras que para abastecimiento urbano se utilizaron cerca de 4.800 hm³ (casi un 17%).

En lo que respecta al origen del recurso, unos 21.300 hm³ procedieron en 2018/19 de recursos superficiales (sin incluir transferencias externas), y cerca de 6.800 hm³ fueron de origen subterráneo, lo que representa porcentajes aproximados del 72% y 23% respectivamente. Los volúmenes procedentes de recursos no convencionales para los principales usos consuntivos estuvieron en torno a 310 hm³ de reutilización y a unos 500 hm³ de desalinización (la cifra se elevaría hasta unos 900 hm³ conjuntamente si se considerasen todos los usos). Por su parte, los volúmenes transferidos entre diferentes demarcaciones superaron ligeramente los 700 hm³.

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 los informes de seguimiento de años anteriores (2016/17 y 2017/18).

La estimación del volumen de agua utilizada en 2018/19 (29.500 hm³), es muy similar a la realizada dos años antes (2016/17, 29.200 hm³), siendo años muy similares meteorológicamente (muy secos). Supone un incremento significativo respecto al año 2017/18 (27.800 hm³), que fue un año muy húmedo y en el que se partía de una situación hidrológica bastante problemática desde el punto de vista de la escasez (mantenida hasta el mes de marzo).

En todo caso son cifras que se mantienen por debajo de las cifras de demanda estimadas en el momento de la elaboración del plan vigente (31.000 hm³), y más aún respecto a las previsiones que los planes planteaban para 2021 (32.000 hm³).

Las variaciones de las cifras están relacionadas, casi exclusivamente, con el uso agrario. Los incrementos de 2018/19 (unos 1.700 hm³ en conjunto) se han producido principalmente en las cuencas de mayor importancia del regadío: Duero, Guadiana, Ebro, Guadalquivir.

El seguimiento realizado estos tres últimos años muestra como la utilización de agua para usos agrarios está claramente condicionada por las situaciones hidrológicas de partida, las características meteorológicas del año, y las limitaciones y mecanismos de gestión establecidos por los planes hidrológicos y los planes de sequía. Así, 2018/2019 ha sido un año, en general, con una situación hidrológica de inicio bastante favorable, y por tanto con menores limitaciones respecto al anterior, y muy seco en su desarrollo, lo que contribuyó a una mayor necesidad de utilización del agua en las campañas de riego.

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 mejoría muy ligera respecto a las cifras de seguimiento del año anterior. El número de masas con el caudal mínimo controlado de forma específica ha pasado de 416 a 418, mientras que el porcentaje de masas en las que se ha producido algún incumplimiento en dichos caudales mínimos ha disminuido del 34,4% al 31,6%.

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. En general los planes contienen medidas para este cumplimiento cuya realización está programada durante el presente ciclo de planificación, pero el grado de ejecución de estas medidas es muy bajo, lo que constituye 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 hay una cierta mejoría con respecto al momento de elaboración de los planes del segundo ciclo. Sin embargo, el año 2019 ha sido negativo, pues son 3.030 masas de agua superficial las que están en buen estado, 76 menos que un año antes. Esto supone un porcentaje sobre el total del 58,7% (60,2% un año antes), superior al 53,8% que había en el momento de evaluación del estado del plan vigente, pero aún muy lejos del 72,6% estimado como objetivo para el año 2021. La falta de capacidad de ejecución del programa de medidas y el carácter muy seco del año 2018/19 han sido elementos negativos de cara a la mejoría del estado de las masas.

En lo que respecta a las masas de agua subterránea, en el año 2019 el número de masas en buen estado aumenta de 409 a 420 (que suponen un 55% del total), pero la cifra continúa por debajo de la correspondiente al momento de elaboración de los planes de segundo ciclo (425), y muy lejos del objetivo planteado para 2021, del 66,5% de masas de agua subterránea en buen estado. 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.

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

Los problemas administrativos del año 2020 han dificultado la actualización de la situación de las medidas por parte de varias administraciones competentes. Pero aun considerando la falta de actualización que haya en algunos casos, el avance de los programas de medidas es claramente inferior al previsto. Con los datos disponibles, en diciembre de 2019 un 10,4% de las medidas estaban completadas y un 22,4% ya se habían iniciado, pero el grado de inversión ejecutada alcanzaba solo el 19,8% del previsto para 2021, cuando el tiempo transcurrido es del 67%.

El grado de inversión es mayor en las medidas destinadas a mejora de la gobernanza y el conocimiento, en las que se alcanza el 34% de lo previsto, seguidas de las medidas destinadas a la atención de las demandas con un 24%, mientras que las medidas destinadas al cumplimiento de los objetivos ambientales y las destinadas a la gestión de fenómenos extremos tan solo llegan a valores cercanos al 20%.

Por tanto es necesario dar un impulso a la ejecución del 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.

Respecto al año 2019 cabe destacar, entre las novedades relativas a los listados de zonas protegidas, la inclusión de dos nuevas Comunidades Autónomas en el Inventario Nacional de Zonas Húmedas (Castilla-La Mancha y Murcia), o la consideración de 9 nuevas reservas naturales fluviales en el plan actualizado del segundo ciclo de la demarcación hidrográfica de las Islas Baleares.

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 y el Reto Demográfico (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
- 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
- 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
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
- 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/>

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/
- 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:
<https://www.chduero.es/web/guest/plan-hidrologico-de-la-parte-espaniola-de-la-demarcación-hidrográfica-del-duero>
- 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
- Confederación Hidrográfica del Guadiana (2016). *Plan hidrológico de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Guadiana*. Disponible en:
<https://www.chguadiana.es/planificacion/plan-hidrologico-de-la-demarcacion/ciclo-de-planificacion-2015-2021-vigente/documentos-del-plan-hidrologico>

- 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/es/cuenca/planificacion/planificacion-2015-2021/plan-hidrologico-2015-2021/>
- 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/es/plans-i-programes/pla-de-gestio/2n-cicle-de-planificacio-2016-2021/>
- Govern de les Illes Balears (2019). *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_baleares/
- Consejo Insular de Aguas de Gran Canaria (2019). *Plan hidrológico de la Demarcación Hidrográfica de Gran Canaria. Segundo ciclo*. Disponible en: 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
- 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
- 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: <https://aguasgomera.es/planificacion-hidrologica/2o-ciclo-plan-hidrologico-2015-2021/>
- 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/Seccions/plans-de-xestion-risco-de-inundacion/seccion.html&sub=Subseccion_001/
- 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_riesgo_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: <https://www.chduero.es/web/guest/pgri-plan-de-gestion-del-riesgo-de-inundacion>
- 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/PlanDeGestion.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/planificacion/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.7e1cf46ddf59bb227a9ebe205510e1ca/?vgnnextoid=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/es/cuenca/caracterizacion/zonas-inundables-y-gestion-del-riesgo/plan-de-gestion-del-riesgo-de-inundacion-pgri/>
- 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_baleares/
- 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=264&Itemid=1440
- Consejo Insular de Aguas de La Gomera (2017). *Plan de gestión del riesgo de inundación de la Demarcación Hidrográfica de La Gomera*. Disponible en:
<https://aguasgomera.es/planificacion-hidrologica/planes-de-riesgo-inundaciones/>
- 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, 2018 y 2019) 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>
- Xunta de Galicia (varios años). *Informe de Desenvolvemento e seguimento PHGC. Anos 2016, 2017, 2018 e 2019. Plan Hidrológico 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/
- Confederación Hidrográfica del Cantábrico y Ur Agentzia (URA, Agencia Vasca del Agua) (varios años). *Informe de seguimiento del Plan Hidrológico (años 2016, 2017, 2018 y 2019) 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
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, 2017 y 2018) 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
- Confederación Hidrográfica del Duero (varios años). *Informes de seguimiento (años 2016, 2017, 2018 y 2019) del Plan Hidrológico de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Duero 2015 – 2021*. Disponibles en:
<https://www.chduero.es/web/guest/plan-hidrologico-2016>
- Confederación Hidrográfica del Tajo (2017). *Informe de seguimiento (años 2015/16, 2016/17 y 2017/18) 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, 2017, 2018 y 2019) de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Guadiana 2015-2021*. Disponibles en:
<https://www.chguadiana.es/planificacion/plan-hidrologico-de-la-demarcacion/ciclo-de-planificacion-2015-2021-vigente/seguimiento-del-plan-hidrologico>

- Confederación Hidrográfica del Guadalquivir (varios años). *Informe de seguimiento (años hidrológicos 2016/17, 2017/18 y 2018/19) 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 2016, 2017, 2018 y 2019) de la Demarcación Hidrográfica del Segura*. Disponibles en:
<https://www.chsegura.es/es/cuenca/planificacion/planificacion-2015-2021/informes-de-seguimiento/>
- Confederación Hidrográfica del Júcar (varios años). *Seguimiento (año hidrológico 2015/16 y años 2017, 2018 y 2019) 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, 2017/18 y 2018/19)*. 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, 2018 y 2019) del districte de conca fluvial de Catalunya*. Disponibles en:
<http://aca.gencat.cat/es/plans-i-programes/pla-de-gestio/2n-cicle-de-planificacio-2016-2021/>
- Consejo Insular de Aguas de La Gomera (varios años). *Informe de seguimiento (años 2017, 2018 y 2019) del Plan Hidrológico de La Gomera*. Disponibles en:
<https://aguasgomera.es/planificacion-hidrologica/2o-ciclo-plan-hidrologico-2015-2021/#1558440747197-4cb8d0a5-d351>
- Confederación Hidrográfica del Guadalquivir (varios años). *Informe de seguimiento (años hidrológicos 2016/17, 2017/18 y 2018/19) 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, 2017/18 y 2018/19) 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 y el Reto Demográfico:

<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
- 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
- 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
- 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
- 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>