

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

Año 2017



Índice

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

Año 2017

	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 Normativo 4
1.3.1	Texto refundido de la Ley de Aguas 4
1.3.2	Reglamento de la Planificación Hidrológica 5
1.3.3	Real Decreto de aprobación de los planes hidrológicos de 2º ciclo 6
2	La planificación hidrológica 7
2.1	Objetivos y criterios de la planificación hidrológica 7
2.2	El proceso de planificación hidrológica 8
2.3	Los planes hidrológicos y sus ámbitos territoriales 13
2.4	Planes hidrológicos de cuenca en vigor 16
2.5	Avances en la planificación hidrológica durante 2017 17
2.5.1	Planes hidrológicos del segundo ciclo 17
2.5.2	Planes Especiales de Sequía y normas asociadas 18
2.5.3	El proceso de revisión de los planes para el tercer ciclo 19
2.6	Informes de Seguimiento anual de los planes hidrológicos 20
3	Evolución de los recursos hídricos 23
3.1	Precipitación 23
3.2	Aportación en estaciones de aforo y otros puntos de control 30
3.3	Niveles piezométricos 31
3.4	Volumen almacenado en embalses 34

3.5	Recursos hídricos no convencionales	38
3.5.1	Reutilización	38
3.5.2	Desalinización	40
3.6	Recursos hídricos externos	41
3.7	Evolución de la sequía hidrológica durante 2016/17	43
3.8	Episodios de avenidas e inundaciones	46
3.9	Convenio de Albufeira	49
3.10	Efectos del cambio climático en los recursos hídricos	51
4	Evolución de los usos y demandas de agua	57
4.1	Las demandas en los planes hidrológicos de segundo ciclo	57
4.2	Asignaciones y reservas	63
4.3	Volumen de agua utilizada para atender las demandas	66
5	Grado de cumplimiento de los regímenes de caudales ecológicos	77
5.1	Masas de agua de la categoría río	77
5.1.1	Caudales mínimos	78
5.1.2	Caudales máximos, caudales generadores y tasas de cambio	81
5.2	Masas de la categoría aguas de transición	82
6	Estado y objetivos de las masas de agua	85
6.1	Evolución del estado de las masas de agua superficial	86
6.2	Evolución del estado de las masas de agua subterránea	92
7	Seguimiento del avance de los programas de medidas.....	99
7.1	Programa de medidas correspondiente al Plan Vigente (2015-2021)	99
7.2	Avance de los Programas de Medidas según su Situación	102
7.2.1	Situación cualitativa de las medidas	105
7.2.2	Situación de la inversión a diciembre de 2017	105
7.2.3	Evolución temporal de la ejecución de las medidas	109
7.2.4	Situación desglosada por demarcación hidrográfica	112
7.3	Avance de los Programas de Medidas según Objetivo	120
7.4	Avance de los Programas de Medidas según Tipología.....	126
7.5	Avance de los Programas de Medidas según Administración Financiadora	131
7.6	Criterios utilizados en la elaboración del informe	136
8	Actualización del Registro de Zonas Protegidas	141
9	Resumen y Conclusiones	145
10	Referencias bibliográficas y enlaces web	151

APÉNDICES

BLOQUE 1. 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

BLOQUE 2. PROGRAMAS DE MEDIDAS

- APÉNDICE 2.1. Programas de Medidas. Información detallada.
- APÉNDICE 2.2. Programas de Medidas. Información detallada. Datos Subtipo y Subtipo IPH por Demarcación
- APÉNDICE 2.3. Seguimiento del avance de los borradores de Programas de Medidas de los Planes de las Demarcaciones Hidrográficas de las Islas Canarias

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 1. Objetivos de la Directiva Marco del Agua.	7
Figura 2. Esquema del proceso de planificación hidrológica.	10
Figura 3. Ámbito geográfico de las 25 demarcaciones hidrográficas españolas.....	14
Figura 4. Esquema del proceso de revisión de los planes del tercer ciclo.	20
Figura 5. Distribución del porcentaje de precipitación acumulada por año hidrológico (entre 2013/14 y 2016/17) respecto a los valores medios del periodo 1981-2010 (1971-2000 para el año 2013/14).....	25
Figura 6. Precipitación media anual en el conjunto de España para la serie 1940/41-2015/16, con valores provisionales obtenidos con el nuevo modelo SIMPA.	28
Figura 7. Comparación de los valores medios de la precipitación anual por demarcación hidrográfica, para la serie corta (1980/81-2011/12) utilizada en el segundo ciclo, y para la serie 1980/81-2015/16 con los valores provisionales obtenidos con el nuevo modelo.	29
Figura 8. Puntos de control de caudales seleccionados para distintas demarcaciones hidrográficas.	30
Figura 9. Puntos de control piezométrico seleccionados para distintas demarcaciones hidrográficas.	32
Figura 10. 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. Valores medios de los últimos 10 años, de los últimos 5 años, y del año 2017.	37
Figura 11. Situación de los indicadores de estado de sequía hidrológica el 30 de septiembre de 2016.....	45
Figura 12. Situación de los indicadores de estado de sequía hidrológica el 30 de septiembre de 2017.....	45
Figura 13. 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).	53
Figura 14. 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.	54
Figura 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.	55
Figura 16.	Comparación entre la demanda consuntiva total por usos para el año de elaboración de los planes y para el horizonte 2021.	60
Figura 17.	Distribución de la demanda estimada en el año 2021 para los principales usos consuntivos.	60
Figura 18.	Demandas previstas a 2021 por demarcaciones hidrográficas para los principales usos consuntivos, según los planes hidrológicos de segundo ciclo.	61
Figura 19.	Demandas previstas a 2021 por demarcación hidrográfica considerando los principales usos consuntivos.	62
Figura 20.	Distribución por usos del agua utilizada para atender las demandas en 2016-2017 para cada demarcación hidrográfica.	68
Figura 21.	Agua utilizada por demarcación hidrográfica para atender las demandas de los principales usos consuntivos durante el año 2016/2017.	69
Figura 22.	Distribución según su origen del agua utilizada para atender las demandas en el año 2016/17.	71
Figura 23.	Agua utilizada por demarcaciones, según su origen, para atender las demandas en el año 2016/17.	71
Figura 24.	Distribución, según su origen, del agua utilizada para atender las demandas en 2016-2017 para cada demarcación hidrográfica.	72
Figura 25.	Comparación global para el conjunto de España entre las demandas estimadas en los planes en el momento de su elaboración y en 2021, las asignaciones establecidas por los planes a 2021, y la estimación de agua utilizada en el año 2016/17.	75
Figura 26.	Comparación, por demarcaciones hidrográficas, entre las demandas estimadas en los planes en el momento de su elaboración y en 2021 (primera y tercera columna de cada DH), y la estimación de agua utilizada en el año 2016/17 (segunda columna).	75
Figura 27.	Evolución entre el primer y segundo ciclo del porcentaje de masas de la categoría río (excepto embalses) con definición de caudales ecológicos mínimos.	80
Figura 28.	Masas de agua superficial en buen estado químico, buen estado o potencial ecológico, y global (buen estado de la masa) en los planes de segundo ciclo.	88
Figura 29.	Masas de agua superficial en buen estado en los planes de segundo ciclo por categorías.	88
Figura 30.	Masas de agua superficial en buen estado en los planes de segundo ciclo por naturaleza.	89

Figura 31.	Evolución del porcentaje de masas de agua superficial en el conjunto de las 25 demarcaciones hidrográficas que alcanzan el buen estado en: 1) momento de elaboración de los planes del segundo ciclo (evaluación completa); 2) estimación orientativa en el año 2017 (o la última existente); 3) objetivo para 2021 previsto en los planes del segundo ciclo.	91
Figura 32.	Evolución del porcentaje de masas de agua superficial en buen estado por demarcación. Columnas de izquierda a derecha correspondientes a: 1) evaluación plan segundo ciclo; 2) estimación año 2017 (o última existente); 3) objetivo previsto para 2021.....	91
Figura 33.	Porcentaje de masas de agua superficial en buen estado por demarcación. Estimación de 2017. 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.	92
Figura 34.	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 el año 2017 y objetivo para 2021 previsto en los planes del segundo ciclo.	95
Figura 35.	Evolución del porcentaje de masas de agua subterránea en el conjunto de las 25 demarcaciones hidrográficas que alcanzan el buen estado en: 1) momento de elaboración de los planes del segundo ciclo (evaluación completa); 2) estimación orientativa en el año 2017 (o la última existente); 3) objetivo para 2021 previsto en los planes del segundo ciclo.	96
Figura 36.	Evolución del porcentaje de masas de agua subterránea en buen estado por demarcación.	96
Figura 37.	Porcentaje de masas de agua subterránea en buen estado por demarcación. Estimación de 2017. 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.	97
Figura 38.	Número de medidas vigentes en los planes de 2º ciclo por demarcación hidrográfica (2016-2033).	104
Figura 39.	Inversión actualizada de las medidas vigentes en los planes de 2º ciclo por demarcación hidrográfica (2016-2033). Unidades en millones de €.	104
Figura 40.	Situación global de las medidas vigentes previstas en los planes de 2º ciclo. Distribución porcentual del nº de medidas a diciembre de 2017.	105
Figura 41.	Situación de las medidas vigentes en los planes de 2º ciclo a diciembre de 2017, agrupados por los horizontes de inversión en que se tiene prevista su ejecución en los planes.	106

Figura 42.	Porcentaje de Inversión ejecutada a diciembre de 2017 (desde Dic. de 2015) de las medidas vigentes en los planes de cuenca de 2º ciclo respecto a la inversión prevista a 2021. Inversión acumulada desde diciembre de 2015.	108
Figura 43.	Porcentaje de Inversión ejecutada a diciembre de 2017 (desde Dic de 2015) de las medidas vigentes en los planes de cuenca de 2º ciclo respecto a la inversión prevista a 2033. Inversión acumulada desde diciembre de 2015.	108
Figura 44.	Situación Global de las medidas en diciembre de 2015, 2016 y 2017 y su previsión en los planes a finales de 2021, 2027 y 2033.....	109
Figura 45.	Evolución de la inversión de las medidas vigentes en los planes de 2º ciclo y del nº de medidas según su situación a 2015, 2016 y 2017 (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.	110
Figura 46.	Inversión Ejecutada a diciembre de 2016 y 2017 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 de la inversión dada la tendencia registrada en los años 2016 y 2017.....	111
Figura 47.	Nº de medidas finalizadas a diciembre de 2017 y la prevista a 2021. Desagregado por Demarcación y situación de la medida	114
Figura 48.	Inversión ejecutada acumulada (desde 2015) a diciembre 2017 e inversión acumulada prevista a diciembre de 2021 (final primer horizonte de 2º ciclo) por Demarcación. Inversión acumulada desde diciembre de 2015 en millones de € y porcentaje	115
Figura 49.	Mapa con la distribución de la situación de las medidas vigentes en los planes de 2º ciclo a diciembre de 2017, y mapa con el avance de la inversión ejecutada acumulada (azul oscuro) respecto a la inversión prevista a 2021 (en azul claro la inversión prevista que queda por ejecutar hasta diciembre de 2021). El tamaño del gráfico en forma de tarta indica el nº de medidas totales en el mapa de situación y el de la inversión prevista a 2021 en el del avance de la inversión.	116
Figura 50.	Situación a diciembre de 2017 de las medidas vigentes en los planes de cuenca de 2º ciclo. En porcentaje	117
Figura 51.	Avance a diciembre de 2017 de la inversión ejecutada (año base 2015) de las medidas vigentes en los planes de cuenca de 2º ciclo respecto a la inversión prevista a 2021	118

Figura 52.	Avance a diciembre de 2017 de la inversión ejecutada (año base 2015) de las medidas vigentes en los planes de cuenca de 2º ciclo respecto a la inversión prevista a 2033	119
Figura 53.	Distribución del nº de medidas vigentes en el periodo 2016-2021 según objetivo de la medida. España (no incluye Islas Canarias)	122
Figura 54.	Nº de medidas en cada demarcación para el ciclo 2016-2021 según el objetivo de la medida	122
Figura 55.	Distribución de la Inversión prevista en las medidas vigentes para el periodo 2016-2021 según objetivo de la medida. España (no incluye Islas Canarias).	123
Figura 56.	Inversiones previstas en cada demarcación para el ciclo 2016-2021 según el objetivo de la medida.	123
Figura 57.	Situación de las medidas vigentes en los planes de 2º ciclo a diciembre de 2017 y avance en la inversión ejecutada respecto a la inversión prevista a 2021 y a 2033.	124
Figura 58.	Nº de medidas e inversión por tipología de las medidas vigentes en los planes de 2º ciclo previstas para el primer horizonte 2016-2021.	125
Figura 59.	Nº de medidas e inversión por tipo de las medidas vigentes en los planes de 2º ciclo previstas para el primer horizonte 2016-2021.	127
Figura 60.	Nº de medidas e inversión por tipo de las medidas vigentes en los planes de 2º ciclo previstas para el primer horizonte 2016-2021.	128
Figura 61.	Nº de medidas finalizadas e inversión ejecutada (año base 2015) a diciembre de 2017 y su previsión a 2021. Valores absolutos acumulados a cada año y relativos (porcentuales).....	130
Figura 62.	Distribución del nº de medidas vigentes en el periodo 2016-2021 por administración financiadora. España (no incluye Islas Canarias).	132
Figura 63.	Nº de medidas en cada demarcación para el ciclo 2016-2021 por administración financiadora.....	132
Figura 64.	Distribución de la Inversión prevista en las medidas vigentes para el periodo 2016-2021 por administración financiadora. España (no incluye Islas Canarias).	133
Figura 65.	Inversiones previstas en cada demarcación para el ciclo 2016-2021 por administración financiadora.....	133
Figura 66.	Situación de las medidas vigentes en los planes de 2º ciclo a diciembre de 2017 y avance en la inversión ejecutada (año base 2015) respecto a la inversión prevista a 2021 y a 2033, desglosado por administración financiadora.	134
Figura 67.	Evolución del nº de medidas finalizadas y de la inversión ejecutada (año base 2015) a diciembre de 2015, 2016, 2017 y la planificada a diciembre de 2021, 2027 y 2033. Valores acumulados a cada año.....	135

Índice de tablas

	Página
Tabla 1. Ámbito de los planes hidrológicos españoles y organismos responsables de su elaboración.	15
Tabla 2. Enlaces a los documentos normativos de aprobación de los planes vigentes y a la documentación completa de dichos planes.	17
Tabla 3. Informes anuales de seguimiento de los planes del segundo ciclo realizados por las diferentes demarcaciones hidrográficas.	21
Tabla 4. Precipitación anual por demarcación hidrográfica para los tres últimos años hidrológicos, media de los últimos 5 y 10 años, y comparación respecto a la media de la serie corta (1980/81-2011/12).	24
Tabla 5. Precipitación media para cada demarcación hidrográfica con el nuevo modelo SIMPA en elaboración (valores provisionales). 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.	27
Tabla 6. Aportaciones anuales registradas en estaciones de aforo significativas de cada demarcación durante los años hidrológicos 2014/15 a 2016/17. Comparación con los valores medios de los últimos 5 y 10 años y con los de la serie 1980/81-2011/12.....	31
Tabla 7. Niveles piezométricos medidos en los tres últimos años en un punto de control de cada demarcación.....	33
Tabla 8. Volúmenes almacenados en los embalses para usos consuntivos por demarcación y total peninsular, correspondientes a los años 2016 y 2017.	35
Tabla 9. Volúmenes almacenados en los embalses para usos consuntivos y no consuntivos por demarcación y total peninsular, correspondientes a los años 2016 y 2017.....	36
Tabla 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 el año 2016/17.	39
Tabla 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 el año 2016/17.	40
Tabla 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 del año 2016/17.....	42

Tabla 13. Cumplimiento de los regímenes de caudales del Convenio de Albufeira en el año 2016/17.....	51
Tabla 14. 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.....	59
Tabla 15. Asignaciones para usos consuntivos establecidas en los planes de segundo ciclo para el horizonte 2021.....	64
Tabla 16. Asignaciones y reservas a 2021 en los planes del segundo ciclo. Evolución de las asignaciones ya materializadas y de las reservas pendientes.....	65
Tabla 17. Volumen de agua utilizada para atender las demandas por usos y demarcaciones en el año 2016/17.....	67
Tabla 18. Volumen de agua utilizada según su origen para atender las demandas por demarcaciones en el año 2016/17.....	70
Tabla 19. 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 realmente utilizada en 2016/17 y la asignación establecida por los planes a 2021, para cada demarcación hidrográfica.....	74
Tabla 20. Masas de agua con régimen de caudales mínimos establecido en las demarcaciones hidrográficas peninsulares. Análisis del cumplimiento del régimen de caudales mínimos en 2017.....	79
Tabla 21. Masas que tienen establecidos caudales máximos, caudales generadores y tasas de cambio en los planes hidrológicos del 2º ciclo de las demarcaciones peninsulares.....	82
Tabla 22. 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 2016/17.....	83
Tabla 23. Evaluación y objetivos del estado de las masas de agua superficial en los planes de segundo ciclo, y estimación de su evolución en los últimos años.....	87
Tabla 24. Evaluación y objetivos del estado de las masas de agua subterránea en los planes de segundo ciclo, y estimación de su evolución en los últimos años.....	93
Tabla 25. 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.....	100
Tabla 26. Nº de medidas e Inversión prevista por horizonte de Inversión. Medidas vigentes de los planes de cuenca de 2º ciclo de planificación. Valores de inversión en millones de euros.....	102
Tabla 27. 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.....	103

Tabla 28. Situación de las medidas vigentes en los planes de 2º ciclo de planificación en diciembre de 2017, distribuidas por horizonte de inversión.....	105
Tabla 29. Inversión ejecutada (desde Dic. de 2015) a diciembre 2017 y la prevista pendiente de ejecutar hasta 2021 y 2033.....	107
Tabla 30. 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. 113	
Tabla 31. Programación temporal de las inversiones previstas en los planes hidrológicos de segundo ciclo, en función de su objetivo.	121
Tabla 32. Avance de la Inversión ejecutada y del nº de medidas finalizadas a 2015, 2016 y 2017, y su planificación a 2021. Agrupado por Objetivo de la medida. Unidades en millones de euros y en nº de medidas.....	125
Tabla 33. Inversión ejecutada (año base 2015) y nº de medidas finalizadas a 2015, 2016 y 2017, y su previsión a 2021, 2027 y 2033. Agrupado por tipología de medida. Unidades en millones de euros y nº de medidas.	129
Tabla 34. Inversión ejecutada (año base 2015) y nº de medidas finalizadas a diciembre de 2015, 2016 y 2017, y su previsión a diciembre de 2021, 2027 y 2033. Unidades en millones de euros y en nº de medidas acumulados a cada año.....	135
Tabla 35. Proporción de medidas vigentes en los planes de 2º ciclo con dato de situación y proporción de medidas con dato de inversión ejecutada.	139
Tabla 36. Actualización del Registro de Zonas Protegidas.	142
Tabla 37. Actualización del Registro de Zonas Protegidas (continuación).....	143

1 Introducción y alcance del documento

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

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

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

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

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

servirá de referencia para obtener los informes de seguimiento que resulten necesarios a los efectos previstos en el artículo 87 del RPH (Disposición adicional segunda. 4 del Real Decreto 1/2016, de 8 de enero, de aprobación de los planes hidrológicos del segundo ciclo de las demarcaciones intercomunitarias).

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

1.1 Objetivos del Informe de Seguimiento

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

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

Con toda esta información, el Informe de Seguimiento proporciona una visión de los avances producidos en el cumplimiento de los objetivos de los planes, tanto desde el punto de vista medioambiental y de gestión y uso sostenible establecido por la Directiva 2000/60/CE Marco del Agua (DMA), como desde el punto de vista socioeconómico que fija la planificación española sobre el cumplimiento de la garantía de las demandas para atender a los diferentes usos. El Informe aporta también información de referencia sobre diversos aspectos relacionados con los recursos hídricos en el año 2016/17, 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 primer 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 sentar las bases para la elaboración del informe en años sucesivos, mejorando progresivamente su contenido y permitiendo un mejor y más fundado diagnóstico, así como la obtención de conclusiones para la adaptación y mejora de los documentos del proceso de planificación. La puesta en común de los datos y singularidades de cada una de las demarcaciones hidrográficas permitirá además avanzar en la armonización de conceptos y en la presentación de información y resultados que frecuentemente demanda la Comisión Europea respecto a los planes hidrológicos españoles.

1.2 Estructura y alcance del Informe

El presente documento consta de una memoria y de dos bloques de apéndices. El primer bloque contiene 25 apéndices, uno por cada demarcación hidrográfica, con algunos datos generales sobre la misma y la información de seguimiento facilitada. El segundo bloque contiene 3 apéndices, dos de ellos con información detallada respecto a los avances en los Programas de Medidas de los planes, y un tercero con un avance de la situación de los borradores de Programas de Medidas de los planes de segundo ciclo de las demarcaciones canarias, aún no aprobados (salvo en el caso de La Gomera) en el momento de finalización del presente informe (septiembre de 2018). Por otra parte, el informe se refiere generalmente a datos obtenidos hasta finales de 2017.

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. Evolución de los recursos hídricos. Se analizan los datos hidrológicos de los últimos años relativos a precipitación, caudales en los ríos, niveles piezométricos o agua embalsada. Se proporciona también información relativa a los denominados recursos no convencionales (reutilización, desalinización), transferencias de agua entre demarcaciones, situación del último año respecto a sequías e inundaciones, información anual sobre el Convenio de Albufeira con Portugal, y por último un resumen sobre los últimos estudios referidos al impacto del cambio climático en los recursos hídricos.

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

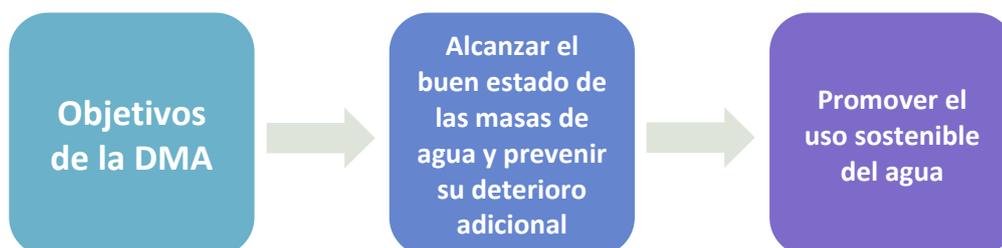


Figura 1. Objetivos de la Directiva Marco del Agua.

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 (2009-2015) de la DMA, y a continuación a su revisión y a la adopción de los planes hidrológicos del segundo ciclo (2015-2021).

En el apartado 2.4 se relacionan y facilitan los enlaces a los planes hidrológicos de cuenca en vigor, que son los del segundo ciclo en 19 de las 25 demarcaciones hidrográficas definidas en España (ver apartado 2.3 y Figura 3), que representan al 98,6% del territorio, puesto que solo en seis de las siete demarcaciones canarias permanecen en vigor los planes del primer ciclo.

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

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

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

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

El proceso de planificación hidrológica debe completarse cada seis años, con cierre en los años 2009, 2015, 2021, ... y así sucesivamente. A lo largo de esos seis años se deben acometer diversos trabajos que se esquematizan en la Figura 2. 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.

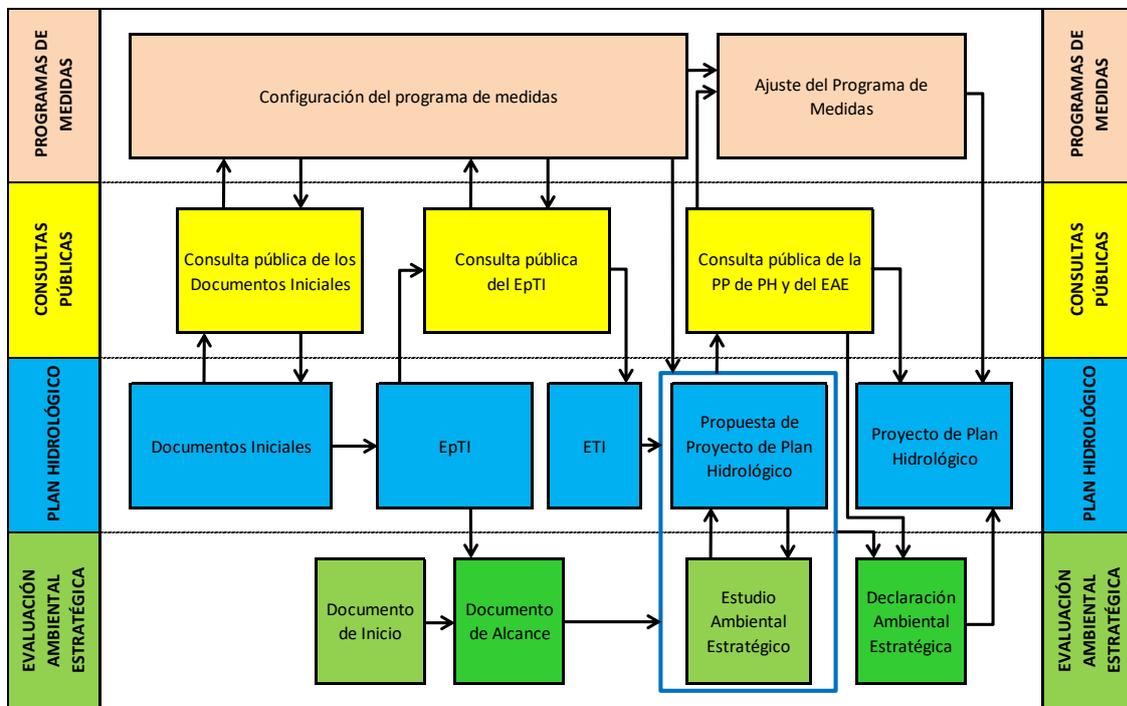


Figura 2. Esquema del proceso de planificación hidrológica.

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). 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 (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 la Ley 21/2013 de ámbito estatal.

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

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

Para configurar el programa de medidas correctamente, es imprescindible que funcionen adecuadamente los mecanismos de cooperación y colaboración que articulan las relaciones entre

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

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

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

2.3 Los planes hidrológicos y sus ámbitos territoriales

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

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.

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



Figura 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 1 muestra el nombre de cada uno de los planes hidrológicos y el organismo promotor de cada plan, así como la abreviatura de la demarcación hidrográfica utilizada en este documento.

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

Código UE	Abrev.	Plan Hidrológico	Organismo promotor del Plan
ES010	MIÑ	PE de la DH del Miño-Sil	CH del Miño-Sil
ES014	GAL	DH de Galicia Costa	Aguas 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 MAOT, Junta de Andalucía
ES063	GYB	DH del Guadalete y Barbate	Consejería MAOT, Junta de Andalucía
ES064	TOP	DH del Tinto, Odiel y Piedras	Consejería MAOT, 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 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; MAOT: Medio Ambiente y Ordenación del Territorio; DG: Dirección General

Son demarcaciones intracomunitarias las de Galicia Costa, Cuencas Mediterráneas Andaluzas, Guadalete y Barbate, Tinto, Odiel y Piedras, Distrito de Cuenca Fluvial de Cataluña, Islas Baleares, y cada una de las Islas Canarias. En estos 13 casos, la elaboración de los planes hidrológicos recae en las Comunidades Autónomas a través de sus organismos de administración del agua, que pueden verse en la última columna de la Tabla 1.

Por último, el caso singular de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental integra varias cuencas intercomunitarias junto con las cuencas intracomunitarias del País Vasco. Se identifican así dos organismos promotores: la Confederación Hidrográfica del Cantábrico para la parte intercomunitaria, de competencia estatal; y la Agencia Vasca del Agua para la parte intracomunitaria, de competencia del Gobierno Vasco. Existe un órgano de

coordinación de los trabajos desarrollados en uno y otro ámbito, que finalmente lleva a la adopción de un único plan hidrológico.

2.4 Planes hidrológicos de cuenca en vigor

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

- Real Decreto 701/2015, de 17 de julio, por el que se aprueba el Plan Hidrológico de la demarcación hidrográfica de las Illes Balears.²
- Real Decreto 1/2016, de 8 de enero, por el que se aprueba la revisión de los Planes Hidrológicos de las demarcaciones hidrográficas del Cantábrico Occidental, Guadalquivir, Ceuta, Melilla, Segura y Júcar, y de la parte española de las demarcaciones hidrográficas del Cantábrico Oriental, Miño-Sil, Duero, Tajo, Guadiana y Ebro.
- Real Decreto 11/2016, de 8 de enero, por el que se aprueban los Planes Hidrológicos de las demarcaciones hidrográficas de Galicia Costa, de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas, del Guadalete y Barbate 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.

En la Tabla 2 se proporcionan los enlaces a los mencionados Reales Decretos de aprobación de los planes anteriores, publicados en el Boletín Oficial del Estado. 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.

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. Dado que los planes del segundo ciclo todavía no están vigentes (a excepción del correspondiente a La Gomera, ver nota al pie 3 en el apartado siguiente), la información que se recoge en la tabla corresponde a los planes del primer ciclo, que fueron aprobados a lo largo del año 2015. Los documentos normativos de aprobación de los planes son en este caso Decretos del Gobierno de Canarias y los enlaces facilitados lo son al Boletín Oficial de Canarias.

En el apartado 2.5.1 se incluye información respecto a la situación de los planes del segundo ciclo de las demarcaciones canarias.

² La DH de las Islas Baleares, previamente al inicio del tercer ciclo, ha llevado a cabo una revisión anticipada del plan hidrológico del segundo ciclo, cumpliendo un compromiso adquirido con la Comisión Europea. El plan ha sido aprobado con carácter inicial por el Gobierno Balear el 21 de septiembre de 2018, y ha sido remitido al Ministerio para la Transición Ecológica a fin de recabar el informe favorable del Consejo Nacional del Agua, como paso previo a su aprobación definitiva por el Gobierno estatal. La documentación del plan puede ser consultada en: https://www.caib.es/sites/aigua/es/revision_anticipada_del_plan_hidrologico_de_las_islas_baleares/

Código 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 Guadiana
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
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 701/2015, de 17 de julio	Documentos PH Islas Baleares
ES120	GCA	Decreto 33/2015, de 19 marzo	Documentos PH Gran Canaria (1^{er} ciclo)
ES122	FUE	Decreto 45/2015, de 9 abril	Documentos PH Fuerteventura (1^{er} ciclo)
ES123	LAN	Decreto 362/2015, de 16 nov.	Documentos PH Lanzarote (1^{er} ciclo)
ES124	TEN	Decreto 49/2015, de 9 abril	Documentos PH Tenerife (1^{er} ciclo)
ES125	LPA	Decreto 112/2015, de 22 mayo	Documentos PH La Palma (1^{er} ciclo)
ES126	GOM	Decreto 137/2018, de 17 sept.	Documentos PH La Gomera
ES127	HIE	Decreto 52/2015, de 16 abril	Documentos PH El Hierro (1^{er} ciclo)

Tabla 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

2.5 Avances en la planificación hidrológica durante 2017

2.5.1 Planes hidrológicos del segundo ciclo

Como se ha indicado anteriormente, durante 2015 y el comienzo de 2016 se había producido la aprobación de la mayor parte de los planes hidrológicos del segundo ciclo: Islas Baleares (Real Decreto 701/2015, de 17 de julio), las 12 demarcaciones hidrográficas con competencia estatal (Real Decreto 1/2016, de 8 de enero), y las 4 demarcaciones hidrográficas intracomunitarias de Andalucía y Galicia (Real Decreto 11/2016, de 8 de enero).

En el año 2017 culminó el proceso de aprobación del Plan de Gestión del Distrito de Cuenca Fluvial de Cataluña. Este Plan fue aprobado inicialmente por la Generalitat de Cataluña mediante el

Decreto 1/2017, de 3 de enero, informado favorablemente por el Consejo Nacional del Agua en su sesión del 16 de marzo de 2017, y finalmente fue aprobado mediante el Real Decreto 450/2017, de 5 de mayo.

Tras esta aprobación, sólo quedan pendientes los planes del segundo ciclo correspondientes a las demarcaciones canarias. A lo largo de 2015 se habían aprobado sus siete planes del primer ciclo, mediante diversos Decretos del Gobierno de Canarias. Mediante el Decreto 171/2017, de 26 de junio, el Gobierno de Canarias asumió transitoriamente las competencias en materia de planificación hidrológica con el objetivo de elaborar y conseguir la aprobación de los planes hidrológicos insulares del segundo ciclo durante 2018, adoptando las medidas precisas para conseguirlo. El 27 de diciembre de 2017 quedaban aprobados los Documentos Iniciales y el Esquema de temas Importantes de Gran Canaria.³

Por otro lado, durante el año 2017 varios organismos de cuenca elaboraron informes anuales de seguimiento de los planes hidrológicos de segundo ciclo aprobados en enero de 2016. La referencia detallada de estos informes se analiza en el siguiente apartado.

Por su parte, la Dirección General del Agua consolidó, durante 2017, un documento de síntesis de los Planes Hidrológicos de segundo ciclo (2015-2021) de la Directiva Marco del Agua.⁴

2.5.2 Planes Especiales de Sequía y normas asociadas

Uno de los aspectos en los que se ha centrado el proceso de planificación hidrológica durante 2017 ha sido la elaboración de los nuevos Planes Especiales de Sequía. De acuerdo con el Real Decreto 1/2016, de 8 de enero, de aprobación de los planes hidrológicos intercomunitarios, los Planes Especiales de Sequía debían ser objeto de revisión, dentro del nuevo marco de planificación establecido por los planes hidrológicos de segundo ciclo, diferenciando claramente los fenómenos de sequía y escasez, y de acuerdo con las directrices técnicas establecidas por el entonces Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente.

A estos efectos, la Dirección General del Agua, en coordinación con las Oficinas de Planificación Hidrológica de las Confederaciones Hidrográficas, estableció unas directrices técnicas para la revisión de los Planes Especiales de Sequía, que sirviera además para garantizar la coherencia y armonización y establecer criterios uniformes en sus contenidos básicos.

Como consecuencia de ello, los organismos de cuenca han elaborado, durante 2017, sus propuestas de nuevos Planes Especiales de Sequía. Estas propuestas fueron sometidas a consulta

³ Los avances producidos desde el segundo semestre de 2017 han hecho que los planes hidrológicos de segundo ciclo de las demarcaciones canarias estén próximos a su aprobación definitiva. De hecho, el 17 de septiembre de 2018 el Gobierno de Canarias aprobó el Plan de La Gomera, que fue publicado el 1 de octubre en el Boletín Oficial de Canarias (Tabla 2). Se espera que antes de finalizar 2018 queden aprobados los seis planes restantes.

Aun sin estar definitivamente aprobados los planes del segundo ciclo, su avanzado estado de elaboración ha permitido a las demarcaciones canarias contribuir con sus datos en la realización del presente documento.

⁴ Este trabajo ha sido editado en septiembre de 2018 por el Ministerio para la Transición Ecológica (MITECO), bajo el título de "Síntesis de los planes hidrológicos españoles. Segundo ciclo de la DMA (2015-2021)". Esta versión editada está disponible en la web del MITECO, a través del siguiente enlace:

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

pública por un periodo de tres meses desde el 22 de diciembre de 2017, de acuerdo con la Resolución de la Dirección General del Agua publicada en el BOE del 21 de diciembre:

http://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-B-2017-74551

En paralelo, se consideró útil reunir las directrices técnicas establecidas para la elaboración de los planes, de forma que de cara al futuro exista una norma que proporcione una definición precisa de los conceptos de sequía prolongada y escasez, y que dé respuesta a los criterios técnicos bajo los que se deben elaborar los planes especiales de sequía y los sistemas de indicadores asociados. La propuesta de Instrucción Técnica que ha reunido estas directrices fue sometida a consulta pública por un periodo de tres meses desde el 28 de noviembre de 2017.

Asimismo, se ha formulado una propuesta de modificación del Reglamento de Planificación Hidrológica, en relación con los Planes de Sequía y la definición del sistema global de indicadores de sequía prolongada y escasez. Esta modificación viene a cubrir el vacío existente en algunos aspectos relacionados con el proceso de planificación en materia de sequías, y se centra principalmente en dos aspectos: la incorporación del contenido básico de un plan de sequías, y el procedimiento para la aprobación, seguimiento y revisión de dichos planes. Esta propuesta de modificación fue sometida a consulta pública al mismo tiempo que las propuestas de los nuevos Planes Especiales de Sequía, es decir, desde el 22 de diciembre de 2017, por un periodo de tres meses.

Estas propuestas de documentos normativos, y las correspondientes a los nuevos Planes Especiales de Sequía, así como su evolución y tramitación posterior, pueden ser consultadas desde la sección “Gestión de sequías” de la página web del Ministerio para la Transición Ecológica:

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

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

Durante 2017 han comenzado los trabajos de revisión de los Planes Hidrológicos para el tercer ciclo de planificación (2021-2027). En la sesión del Consejo Nacional del Agua del 16 de marzo de 2017 se informó sobre dicho proceso de revisión.

Este proceso es análogo al desarrollado para los dos ciclos anteriores, y se debe llevar a cabo en tres fases principales, en la forma que se detallaba en el apartado 2.2 y que se esquematiza en la Figura 4.

La primera fase, de elaboración de los documentos iniciales, tiene como primer hito la puesta en consulta pública durante seis meses de dichos documentos (Programa, Calendario, Estudio General sobre la Demarcación y Fórmulas de consulta), prevista para el mes de octubre de 2018. Tras la consulta pública se procederá a la consolidación de los documentos, prevista durante el segundo trimestre de 2019.



Figura 4. Esquema del proceso de revisión de los planes del tercer ciclo.

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

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

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

2.6 Informes de Seguimiento anual de los planes hidrológicos

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

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

Algunos planes establecen en sus normativas contenidos adicionales como la actualización del Registro de Zonas Protegidas, el coste de los servicios del agua y la repercusión a los distintos

usuarios, o informes anuales sobre las situaciones de deterioro temporal. Asimismo, en el seguimiento de los planes del Tajo y Ebro debe informarse sobre la evolución de los trabajos de completado de la definición de los regímenes de caudales ecológicos, previstos en el articulado de sus planes.

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

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

Demarcación Hidrográfica	Informes de seguimiento
Miño-Sil	Años 2016 y 2017
Galicia Costa	Año 2016
Cantábrico Oriental	Año 2016 (web URA) Año 2016 (web CH Cantábrico)
Cantábrico Occidental	Año 2016
Duero	Año 2016 Año 2017
Tajo	Año 2016
Guadiana	Años 2016 y 2017
Guadalquivir	Año 2016/17
Segura	Años 2015, 2016 y 2017
Júcar	Año 2015/16 y 2017
Ebro	Años 2015/16 y 2016/17
Distrito Cuenca Fluvial de Cataluña	Año 2017
Ceuta	Año 2016/17
Melilla	Año 2016/17
La Gomera ⁽¹⁾	Año 2017

Tabla 3. Informes anuales de seguimiento de los planes del segundo ciclo realizados por las diferentes demarcaciones hidrográficas.

⁽¹⁾ La demarcación hidrográfica de La Gomera ha elaborado el Informe de seguimiento de 2017 según el Plan Hidrológico 2015-2021 (2º ciclo) que había realizado y que fue finalmente aprobado por el Gobierno de Canarias el 17 de septiembre de 2018.

3 Evolución de los recursos hídricos

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

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

El objetivo del presente apartado es dar una visión del comportamiento que distintas variables que definen la evolución de los recursos hídricos han tenido durante los años posteriores a la aprobación del plan hidrológico del segundo ciclo, y más en particular durante el pasado año hidrológico 2016/17. Se dispondrá así de una visión global del comportamiento hidrometeorológico de los últimos años, de su comparación con los valores que se habían considerado en los planes vigentes, y en consecuencia, de los posibles efectos generales de cara a la configuración del inventario de recursos para el próximo ciclo de planificación.

Para ello se ha recabado información relativa a precipitaciones, caudales registrados en estaciones de aforo, niveles piezométricos, volumen almacenado en embalses, así como datos relativos a recursos hídricos no convencionales (reutilización y desalinización) y a recursos hídricos externos (transferencias entre demarcaciones).

Dentro de este capítulo se ha considerado también de interés incluir apartados específicos que resuman lo acontecido durante el año hidrológico 2016/17 en cuanto a sequías e inundaciones, así como respecto al cumplimiento del Convenio de Albufeira en las demarcaciones hidrográficas limítrofes con Portugal. Por último, se incluye un apartado que permite informar sobre los últimos trabajos finalizados en 2017 por la Oficina Española de Cambio Climático y el CEDEX respecto a la incidencia del cambio climático sobre los recursos hídricos, trabajos que serán de gran utilidad de cara a la revisión de los planes hidrológicos para el tercer ciclo.

3.1 Precipitación

La Tabla 4 muestra los valores de la precipitación anual por demarcación hidrográfica en los tres últimos años hidrológicos (2014/15, 2015/16 y 2016/17), así como los valores medios correspondientes a los últimos 5 años (2012/13-2016/17) y 10 años (2007/08-2016/17). Estos valores se han obtenido a partir de los datos facilitados por AEMET en archivos en formato *raster* con datos correspondientes a los periodos indicados en una rejilla de tamaño 5 km x 5 km para la Península, Baleares, Ceuta y Melilla, y de 2 km x 2 km para Canarias. Se ha utilizado la delimitación geográfica de las demarcaciones hidrográficas para asignar el valor de las celdas a cada una de ellas.

3 - Evolución de los recursos hídricos

A efectos de comparación, la primera columna de la tabla muestra los valores medios de precipitación con los que trabajaba el modelo SIMPA, de evaluación de los recursos hídricos en régimen natural en España, desarrollado por el Centro de Estudios Hidrográficos del CEDEX, para la denominada serie corta de planificación (1980/81-2011/12) del segundo ciclo, y que fue utilizada por la mayor parte de los organismos de cuenca y administraciones del agua en la elaboración de sus planes hidrológicos.

DH	80/81-11/12 (SC)	Precipitación media anual (AEMET)									
		Últimos 5 años		Últimos 10 años		Año 2014/15		Año 2015/16		Año 2016/17	
	(mm/año)	(mm)	Desv. SC (%)	(mm)	Desv. SC (%)	(mm)	Desv. SC (%)	(mm)	Desv. SC (%)	(mm)	Desv. SC (%)
MIÑ	1.155	1.147	- 0,7	1.125	- 2,6	1.028	- 11,0	1.314	+ 13,8	726	- 37,1
GAL	1.450	1.556	+ 7,3	1.524	+ 5,1	1.436	- 1,0	1.727	+ 19,1	1.005	- 30,7
COR	1.354	1.563	+ 15,4	1.492	+ 10,2	1.640	+ 21,1	1.341	- 1,0	1.200	- 11,4
COC	1.202	1.303	+ 8,4	1.293	+ 7,6	1.439	+ 19,7	1.290	+ 7,3	865	- 28,0
DUE	586	538	- 8,2	543	- 7,3	514	12,3	597	+ 1,9	386	- 34,1
TAJ	585	528	- 9,7	551	- 5,8	470	- 19,7	527	- 9,9	495	- 15,4
GDN	495	432	- 12,7	487	- 1,6	402	- 18,8	411	- 17,0	361	- 27,1
GDQ	546	492	- 9,9	585	+ 7,1	450	- 17,6	444	- 18,7	433	- 20,7
CMA	512	384	- 25,0	507	- 1,0	420	- 18,0	282	- 44,9	430	- 16,0
GYB	722	653	- 9,6	766	+ 6,1	672	- 6,9	537	- 25,6	599	- 17,0
TOP	619	586	- 5,3	655	+ 5,8	546	- 11,8	623	+ 0,6	632	+ 2,1
SEG	368	295	- 19,8	353	- 4,1	382	+ 3,8	180	- 51,1	409	+ 11,1
JUC	494	419	- 15,2	474	- 4,0	531	+ 7,5	293	- 40,7	511	+ 3,4
EBR	615	605	- 1,6	592	- 3,7	668	+ 8,6	492	- 20,0	523	- 15,0
CAT	682	612	- 10,3	662	- 2,9	635	- 6,9	455	- 33,3	588	- 13,8
BAL	538	547	+ 1,7	596	+ 10,8	649	+ 20,6	320	- 40,5	697	+ 29,6
GCA	265	246	- 7,2	260	- 1,9	297	+ 12,1	291	+ 9,8	247	- 6,8
FUE	114	94	- 17,5	98	- 14,0	146	+ 28,1	72	- 36,8	133	+ 16,7
LAN	125	121	- 3,2	137	+ 9,6	188	+ 50,4	120	- 4,0	140	+ 12,0
TEN	326	304	- 6,7	341	+ 4,6	439	+ 34,7	262	- 19,6	197	- 39,6
LPA	651	408	- 37,3	577	- 11,4	450	- 30,9	337	- 48,2	361	- 44,5
GOM	335	247	- 26,3	300	- 10,4	288	- 14,0	305	- 9,0	173	- 48,4
HIE	323	312	- 3,4	357	+ 10,5	336	+ 4,0	252	- 22,0	310	- 4,0
CEU	433	588	+ 35,8	823	+ 90,1	514	+ 18,7	432	- 0,2	728	+ 68,1
MEL	385	273	- 29,1	349	- 9,4	365	- 5,2	187	- 51,4	308	- 20,0
ESP	630	592	- 6,0	623	- 1,1	599	- 4,9	554	- 12,1	502	- 20,3

Tabla 4. Precipitación anual por demarcación hidrográfica para los tres últimos años hidrológicos, media de los últimos 5 y 10 años, y comparación respecto a la media de la serie corta (1980/81-2011/12).

Desv. SC: diferencia en porcentaje respecto al valor medio de la serie corta 1980/81-2011/12 (SC)

Fuente: elaboración propia, a partir de datos facilitados por AEMET, salvo la media de la serie corta 1980/81-2011/12, facilitada por el CEDEX (datos del modelo SIMPA utilizados para el segundo ciclo de planificación).

Tras las columnas correspondientes a los valores de la precipitación media de cada periodo considerado, se facilita la diferencia en porcentaje de aumento (+) o disminución (-) respecto al mencionado valor medio de la serie corta utilizada en el segundo ciclo de planificación.

Como es habitual en el clima español, hay una distribución geográfica muy irregular de la precipitación, además de una notable variabilidad temporal, tanto a lo largo del año como interanualmente, como puede apreciarse en la Tabla 4, con altas desviaciones positivas y negativas respecto de los valores medios en diferentes zonas para un mismo año hidrológico. Como muestra visual de este comportamiento en los últimos años, la Figura 5 (AEMET) muestra geográficamente el comportamiento pluviométrico de los últimos 4 años hidrológicos (2013/14 a 2016/17), por comparación con los valores medios del periodo 1981-2010 (1971-2000 en el caso del año 2013/14).

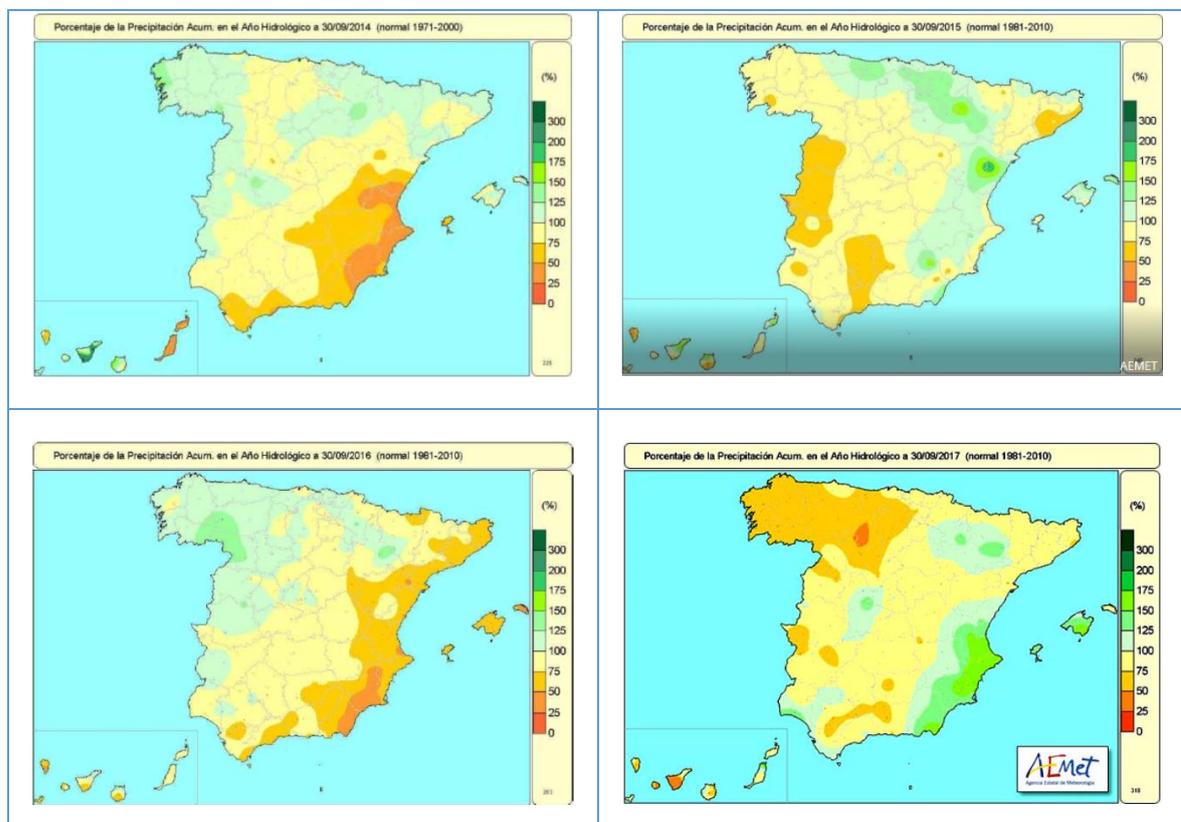


Figura 5. Distribución del porcentaje de precipitación acumulada por año hidrológico (entre 2013/14 y 2016/17) respecto a los valores medios del periodo 1981-2010 (1971-2000 para el año 2013/14).

Fuente: AEMET

Estos cuatro años tuvieron un comportamiento decreciente en cuanto a las precipitaciones. Así, el año 2013/14 fue ligeramente húmedo para el conjunto de España, pero con precipitaciones escasas en algunas zonas, principalmente en el sureste español. El año 2014/15 fue moderadamente seco en general, pero algunas zonas, principalmente de Extremadura y Andalucía, tuvieron valores muy bajos de pluviometría. El año 2015/16 ya fue marcadamente seco para el conjunto de España, pero se aprecian las precipitaciones especialmente bajas en toda la zona oriental del país. Por último, el año 2016/17 fue un año muy seco en casi toda España, con un valor medio global de 502 mm, un 20% por debajo del valor medio de referencia. El año

fue extremadamente seco en todo el noroeste peninsular y zonas de la cuenca del Duero, así como diversas áreas de Asturias, Cantabria, Extremadura, Andalucía y Canarias.

En la actualidad, el CEDEX trabaja en la mejora del modelo SIMPA de evaluación de los recursos hídricos naturales a escala nacional, que será utilizado para el tercer ciclo de planificación. Uno de los ámbitos de mejora es la fase atmosférica del ciclo hidrológico⁵. Estas mejoras en el modelo pueden suponer ligeras variaciones respecto a los valores de precipitación, temperatura y evapotranspiración, y en consecuencia de aportaciones, del modelo SIMPA utilizado para el segundo ciclo, incluso para idénticos periodos temporales.

La nueva serie corta utilizada para el tercer ciclo de planificación será la correspondiente al periodo 1980/81-2017/18, que añade seis años a la del segundo ciclo. Aunque los trabajos del CEDEX están aún en etapas preliminares, se dispone de unos valores provisionales de precipitación media en toda la serie 1940/41-2015/16.

La Tabla 5 compara los nuevos valores (aún provisionales) con los que se utilizaron para la serie corta (1980/81-2011/12) en el segundo ciclo de planificación. En concreto, la columna (A) corresponde a los nuevos valores en la serie equivalente a la 1980/81-2011/12, de modo que da una idea de los cambios que introduce el nuevo modelo. Las diferencias suelen ser mayores en las cuencas más pequeñas, aunque en general no son excesivas, salvo en el caso de la demarcación hidrográfica de Ceuta, donde el nuevo modelo da un valor de la precipitación media de la serie más de un 60% superior al que existía con el modelo del segundo ciclo.

La columna (B) de la tabla introduce en la serie los valores de los cuatro años posteriores al 2011/12. La variación que provocan estos últimos años sobre la serie anterior es muy reducida, como puede verse en la última columna de la tabla [(B) vs (A)], pues se compensa un año muy húmedo (2012/13) con otros cercanos a la media o bastante secos. Por tanto, si se comparan los valores hasta 2015/16 (B) del nuevo modelo, con los valores hasta 2011/12 (SC) del modelo antiguo, como se muestra en la penúltima columna, las diferencias más importantes son las que obedecen a los cambios del modelo, y no a los nuevos años de la serie. A esta serie 1980/81-2015/16 le faltarán dos años para componer la nueva serie corta del tercer ciclo de planificación. De ellos el 2016/17 fue un año muy seco, como se mostraba en la Tabla 4, pero parece que el año 2017/18 va a compensar ese carácter seco en muchas zonas.

La Figura 6 muestra la precipitación media anual para el conjunto de España en la serie 1940/41-2015/16, con valores obtenidos del nuevo modelo SIMPA en elaboración por el CEDEX. Con líneas horizontales se indican los valores medios correspondientes a: series larga y corta (1940/41-2011/12 y 1980/81-2011/12) del segundo ciclo de planificación (antiguo modelo SIMPA); mismas series pero con el nuevo modelo; series 1940/41-2015/16 y 1980/81-2015/16, con valores obtenidos del nuevo modelo; y media de los cuatro años (2012/13-2015/16) añadidos a la serie corta anterior.

⁵ Aunque los datos de precipitación en estaciones meteorológicas utilizados por el CEDEX son los facilitados por AEMET, es posible que al trasladarlos a una distribución areal de la precipitación en toda la demarcación haya una cierta diferencia en los valores obtenidos entre ambos organismos, debido a los métodos de interpolación y determinación de la precipitación areal utilizados y a los criterios de validación final de datos de cada organismo para los objetivos de sus trabajos. Esto hace que los valores de precipitación media de los últimos años de la Tabla 4 (datos de AEMET) puedan no coincidir exactamente con los que se han utilizado para elaborar la Tabla 5 (datos del CEDEX).

DH	Precipitación media anual (mm)					
	SIMPA 2º ciclo	SIMPA 3º ciclo (valores provisionales) *				
	80/81-11/12 (SC) 2º ciclo	80/81-11/12 (A)	Variación % (A) vs (SC)	80/81-15/16 (B)	Variación % (B) vs (SC)	Variación % (B) vs (A)
MIÑ	1.155	1.154	0,0	1.173	+ 1,5	+ 1,6
GAL	1.450	1.511	+ 4,2	1.535	+ 5,8	+ 1,6
COR	1.354	1.429	+ 5,5	1.456	+ 7,5	+ 1,9
COC	1.202	1.239	+ 3,1	1.262	+ 5,0	+ 1,8
DUE	586	573	- 2,3	578	- 1,4	+ 0,9
TAJ	585	589	+ 0,7	590	+ 0,9	+ 0,2
GDN	495	498	+ 0,7	499	+ 0,9	+ 0,2
GDQ	546	559	+ 2,5	560	+ 2,6	+ 0,2
CMA	512	535	+ 4,5	526	+ 2,8	- 1,6
GYB	722	720	- 0,3	721	- 0,1	+ 0,2
TOP	619	672	+ 8,6	669	+ 8,2	- 0,4
SEG	368	365	- 0,8	361	- 1,8	- 1,1
JUC	494	501	+ 1,3	496	+ 0,4	- 0,9
EBR	615	595	- 3,2	605	- 1,7	+ 1,6
CAT	682	697	+ 2,2	693	+ 1,6	- 0,6
BAL	538	560	+ 4,1	558	+ 3,7	- 0,4
GCA	265	270	+ 1,8	270	+ 2,0	+ 0,2
FUE	114	126	+ 10,7	123	+ 8,1	- 2,3
LAN	125	140	+ 12,0	138	+ 10,8	- 1,1
TEN	326	360	+ 10,6	366	+ 12,4	+ 1,6
LPA	651	657	+ 0,8	650	- 0,2	- 1,0
GOM	335	359	+ 7,3	361	+ 7,7	+ 0,4
HIE	323	375	+ 16,2	379	+ 17,5	+ 1,1
CEU	433	699	+ 61,5	687	+ 58,7	- 1,8
MEL	385	382	- 0,7	371	- 3,5	- 2,8
ESPAÑA	630	633	+ 0,5	637	+ 1,1	+ 0,6

Tabla 5. Precipitación media para cada demarcación hidrográfica con el nuevo modelo SIMPA en elaboración (valores provisionales). 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.

* Los valores del nuevo modelo SIMPA han de ser considerados provisionales, especialmente los correspondientes a las demarcaciones canarias, actualmente en fase de revisión.

Fuente: Centro de Estudios Hidrográficos del CEDEX.

La gráfica muestra claramente la gran variabilidad interanual de la precipitación aun considerando el conjunto de toda España, y también la diferencia existente entre los valores medios de las series larga (desde 1940/41) y corta (desde 1980/81). La consideración de la serie corta, que es la utilizada en la planificación hidrológica, supone una reducción del orden del 5% en cuanto a la precipitación media. Esta reducción alcanza valores medios del orden del 12% cuando se lleva a términos de aportaciones medias.

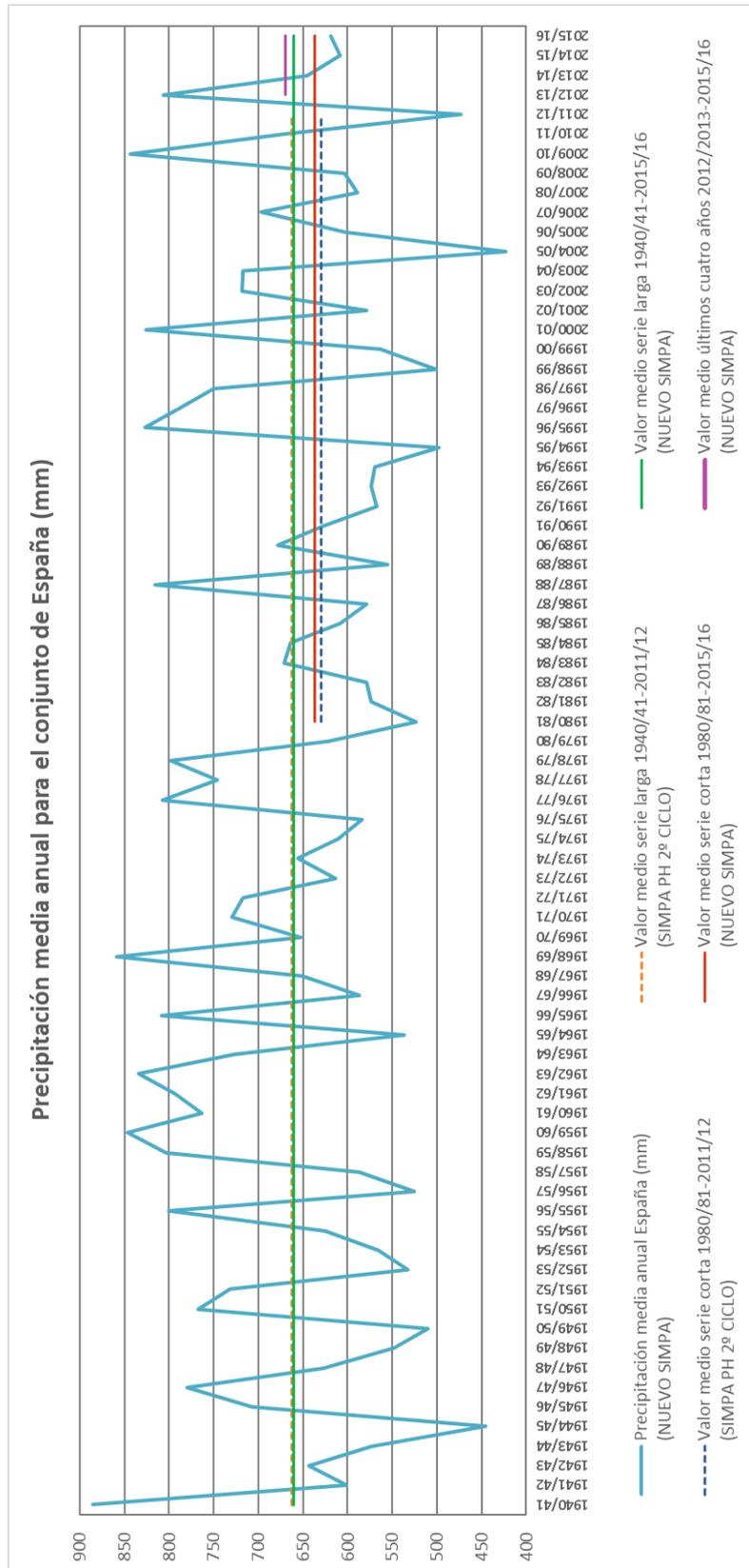


Figura 6. Precipitación media anual en el conjunto de España para la serie 1940/41-2015/16, con valores provisionales obtenidos con el nuevo modelo SIMPA.

Por otra parte puede verse que la consideración del nuevo modelo SIMPA, en sus valores provisionales, no introduce variaciones significativas cuando se consideran los valores globales de precipitación para el conjunto de España. Supone pasar, en valores medios, de 630 a 633 mm/año (un incremento del 0,5%). Tampoco la incorporación de los cuatro años 2012/13-2015/16 en las nuevas series para el tercer ciclo supone cambios significativos. A falta de los dos últimos años –que parece que también se compensarán entre si– los valores medios anuales pasarían de 633 a 637 mm (un incremento del 0,6%). La superposición de los efectos del nuevo modelo y de la incorporación de los últimos años en las series, supone un incremento conjunto de apenas el 1%, que puede además verse neutralizado con la incorporación de los dos últimos años.

La Figura 7 muestra, para cada demarcación hidrográfica, esta comparación entre el valor medio de la precipitación anual de la serie corta (1980/81-2011/12), utilizada como referencia en los planes hidrológicos del segundo ciclo, y el valor medio (provisional) de la serie 1980/81-2015/16 con el nuevo modelo SIMPA, es decir, incorporando los efectos del nuevo modelo y de los últimos años incorporados en la serie. Esto da una idea inicial de la repercusión que pueden tener estos cambios en la serie corta del tercer ciclo (1980/81-2017/18), desde el punto de vista de la generación de recursos hídricos.

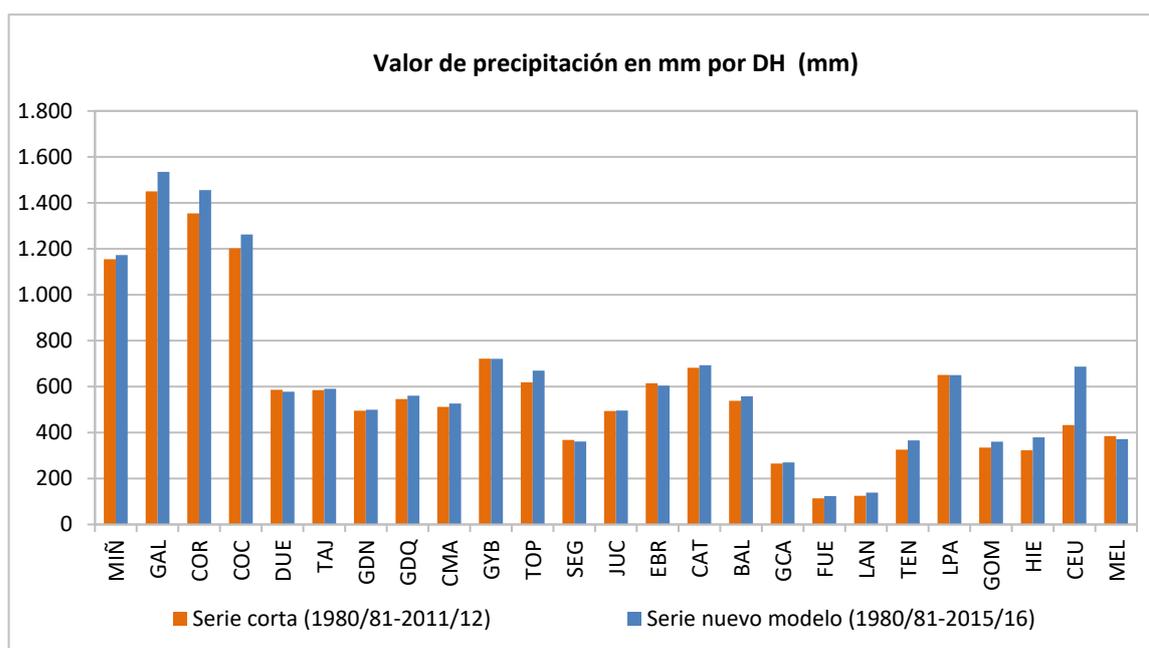


Figura 7. Comparación de los valores medios de la precipitación anual por demarcación hidrográfica, para la serie corta (1980/81-2011/12) utilizada en el segundo ciclo, y para la serie 1980/81-2015/16 con los valores provisionales obtenidos con el nuevo modelo.

Fuente: Centro de Estudios Hidrográficos del CEDEX.

Como de forma numérica podía verse en la Tabla 5, las variaciones no son, en general, demasiado significativas, con alguna excepción como en el caso de la demarcación hidrográfica de Ceuta (incremento cercano al 60%). En general, en las demarcaciones de reducido tamaño pueden darse variaciones más importantes. Entre las demarcaciones de gran superficie las variaciones apenas superan en ningún caso el 3%.

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 6 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 8 (mediante los círculos de mayor diámetro y su nombre de identificación).



Figura 8. Puntos de control de caudales seleccionados para distintas demarcaciones hidrográficas.

Se indican en la Tabla 6, para esos puntos, los valores correspondientes al volumen medio anual registrado en los tres últimos años hidrológicos, las medias de los 5 y de los 10 últimos años, y también –cuando existe ese dato– la aportación media correspondiente al periodo 1980/81-2011/12, equivalente al utilizado en la denominada serie corta de planificación. 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 el bloque 1 de 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 8).

De la Tabla 6 puede destacarse, en un análisis muy general, que en bastantes demarcaciones los valores medios de los 5 y 10 últimos años son superiores a los de la serie corta 1980/81-2011/12, a pesar del carácter seco de los dos últimos años considerados: 2015/16 y 2016/17, en particular este último. En el valor medio de aportaciones de los 5 últimos años tiene un papel muy importante el año hidrológico 2012/13, marcadamente húmedo. Aunque no llegue a compensar los valores medios de pluviometría del periodo 1980/81-2011/12 (ver Tabla 4), desde el punto de

vista de las aportaciones parece producir un valor medio punta con una desviación positiva muy alta respecto a la media histórica, que sí permite compensar los valores bajos de aportaciones de los años secos. Es decir, la desviación de los años muy húmedos es muy importante y permite compensar en cuanto a valores medios la de varios años secos. Este hecho es aún más evidente en la componente subterránea de las aportaciones. Las recargas importantes se producen solo en años húmedos, produciéndose puntas de recarga que suelen compensar los bajos valores de los años secos e incluso medios.

DH	Puntos de control	Aportación media (hm ³ /año)					
		Serie 80/81 11/12	Últimos 5 años	Últimos 10 años	Año 2014/15	Año 2015/16	Año 2016/17
MIÑ	1622–Miño en Lugo	1.463	1.843	1.600	1.731	2.208	766
GAL	552–Deza en Silleda	494	507	445	406	657	251
COR	Oria en Lasarte	650	839	761	907	659	551
COC	1196–Asón en Coterillo	668	680	663	893	577	434
DUE	2062–Duero en Toro	2.889	3.439	3.210	2.816	4.670	1.150
TAJ	3203–Tajo a la entrada del Embalse de Azután	1.856	1.626	1.833	1.499	1.440	1.345
GDN	4010–Gudiana a la entrada del Embalse de La Serena	583	589	693	240	257	142
GDQ	5072–Guadalquivir en Alcalá del Río	2.406	2.721	3.410	1.204	802	884
SEG	EB-006 Aportaciones al embalse de Fuensanta	165	263	248	207	152	117
JUC	08144–Júcar en Alcalá del Júcar	SD	228	167	325	279	106
EBR	9011–Ebro en Zaragoza	6.003	7.749	6.552	9.337	6.450	3.220
CAT	Ter en Ripoll	335	291	310	324	251	266
BAL	Torrent de Sant Miquel	17	31	24	SD	SD	SD

Tabla 6. Aportaciones anuales registradas en estaciones de aforo significativas de cada demarcación durante los años hidrológicos 2014/15 a 2016/17. Comparación con los valores medios de los últimos 5 y 10 años y con los de la serie 1980/81-2011/12.

Los datos correspondientes al último año hidrológico 2016/17 ponen en evidencia la notable reducción de las aportaciones en prácticamente todas las demarcaciones, con especial incidencia en algunas de la vertiente atlántica. Así, en los puntos seleccionados de Miño-Sil y Galicia Costa, las aportaciones del año 2016/17 están en torno al 50% de la media del periodo 1980/81-2011/12, y en los casos de Duero, Gudiana y Guadalquivir 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 9. En la Tabla 7 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 tres 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 el bloque 1 de 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 9.



Figura 9. Puntos de control piezométrico seleccionados para distintas demarcaciones hidrográficas.

Se ha incluido una columna de *niveles de referencia*, en la que se ha querido estimar, cuando ha sido posible y con las dificultades e incertidumbres que ello conlleva, un valor aproximado del nivel piezométrico en una situación cercana al régimen natural. Dado que la representatividad de los puntos seleccionados deriva en ocasiones de la importancia de la masa en la utilización de sus aguas subterráneas, no es raro que en algunos de estos puntos los niveles actuales estén muy por debajo de estos *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.

3 - Evolución de los 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 2015	Niveles 2016	Niveles 2017
MIÑ	Páramo del Sil [MASb Cuenca del Sil]	795,05	AA	–	781,45	780,46	780,43
			AB	–	778,82	778,83	778,19
GAL	14GW0530 Arteixo [MASb Coruña-Betanzos-Ares-Ferrol]	75,00	AA	–	72,00	SD	SD
			AB	–	70,00	SD	70,00
COR	Kilkimon-3 [MASb Izarraitz]	59,00	AA	–	54,46	54,00	53,44
			AB	–	51,98	52,07	52,22
COC	La Pedrera en Oviedo [MASb Somiedo-Trubia-Pravia]	149,70	AA	–	–	143,20	142,23
			AB	–	–	141,60	141,50
DUE	PZ.02.45.004 [MASb Los Arenales]	726,3	AA	728,3	703,1	703,3	702,72
			AB	727,7	700,65	700,83	700,05
TAJ	03.05.076 [MASb Madrid: Manzanares-Jarama]	615,00	AA	600,77	597,12	596,38	596,54
			AB	576,19	584,72	585,70	587,44
GDN	04.04.031 [MASb Mancha Occidental I]	624,09	AA	613,09	609,89	608,79	607,59
			AB	610,59	607,49	606,09	603,49
GDQ	05.04.003 Puebla [MASb Fuencaliente]	1.068,77	AA	1.024,46	1.009,80	1.004,88	1.007,43
			AB	1.025,01	1.006,64	1.004,88	1.004,06
SEG	263220038 La Higuera [MASb Sinclinal de la Higuera]	839,42	AA	770,61	718,12	717,72	716,49
			AB	770,32	716,43	711,17	716,49
JUC	08.29.053 [MASb Mancha Oriental]	740,28	AA	678,57	670,73	670,58	669,78
			AB	678,60	670,16	669,60	668,89
EBR	Z-40 DGA. Planilla [MASb Somontano del Moncayo]	503,00	AA	–	351,01	352,78	350,53
			AB	–	346,35	349,13	347,88
CAT	Carme Cementeri [MASb Gaià-Anoia]	381,54	AA	346,44	326,32	321,93	328,85
			AB	342,73	321,62	317,78	320,78
BAL	MA0422 [MASb 1819M1 Sant Salvador]	152,27	AA	38,13	38,40	37,01	34,22
			AB	40,63	40,06	38,86	36,66
GCA	1210012 Bco. María-Pozo Las Longueras. [MASb Noroeste]	110,00	–	76,13	77,30	79,40	82,00
FUE	1220012 [MASb Este]	109,00	–	83,00 ⁽²⁾	SD	SD	SD
LAN	1230001 [MASb ES70LZ002]	197,00	–	2,00 ⁽³⁾	SD	SD	SD
TEN	1240035 Sondeo S-1 Mña. Majúa [MASb Cañadas-Valle de Icod-La Guancha y Dorsal NO]	2.264,00	–	1.818,00	1.820,00	1.820,00	1.820,00
LPA	La Fajana [MASb Complejo Basal]	163,00	–	150,00 ⁽⁴⁾	SD	SD	SD
GOM	Los Campos [MASb Acuífero Insular]	654,00	–	480,00	433,00	433,00	433,00
HIE	1270019 GP-33 [Acuífero El Julán – Zona Sur]	40,00	–	–	SD	SD	2,00

Tabla 7. Niveles piezométricos medidos en los tres 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 (2002–2017). Los datos de nivel piezométrico están calculados como el valor medio de las isopiezas en 2001 en las masas de agua subterránea.

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

3.4 Volumen almacenado en embalses

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

Hay que indicar que los datos de volúmenes ofrecidos por el Boletín Hidrológico del MITECO consideran los embalses de una cierta entidad, de capacidad máxima superior a 5 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), respectivamente. 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 8 corresponde a los embalses definidos de forma principal como de usos consuntivos. A finales de septiembre de 2017 disponían conjuntamente de una capacidad máxima de embalse de 38.660 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 total de almacenamiento. Se incluye también el valor medio de esos porcentajes en los 5 y 10 últimos años.

DH	Cmáx* (hm ³)	Fecha del año	% de Cmáx últimos 5 años	% de Cmáx últimos 10 años	Año 2016		Año 2017	
					Volumen (hm ³)	% sobre Cmáx	Volumen (hm ³)	% sobre Cmáx
MIÑ	362	Fin abril	79,3	80,5	343	94,8	266	73,5
		Fin septiembre	40,2	48,7	196	54,1	121	33,4
GAL	79	Fin abril	84,8	86,2	67	84,8	66	83,5
		Fin septiembre	72,9	71,8	53	67,1	45	57,0
COR	94	Fin abril	88,6	87,4	90	90,0	86	91,5
		Fin septiembre	66,4	67,9	62	62,0	66	70,2
COC	46	Fin abril	90,0	89,8	42	91,3	38	82,6
		Fin septiembre	61,7	65,9	33	71,7	31	67,4
DUE	2.815	Fin abril	84,6	83,7	2.590	92,0	1.751	62,2
		Fin septiembre	38,1	40,0	1.235	43,9	636	22,6
TAJ	5.744	Fin abril	56,7	55,8	3.088	53,8	2.698	47,0
		Fin septiembre	35,8	37,9	2.149	37,4	1.474	25,7
GDN	9.261	Fin abril	82,6	77,2	6.359	68,6	5.660	61,1
		Fin septiembre	66,5	62,6	5.343	57,7	4.240	45,8
GDQ	8.072	Fin abril	81,5	72,1	5.166	64,2	4.317	53,5
		Fin septiembre	63,2	56,9	3.939	49,0	2.655	32,9
CMA	1.174	Fin abril	66,0	61,0	544	46,2	570	48,6
		Fin septiembre	53,2	49,4	427	36,3	406	34,6
GYB	1.651	Fin abril	81,7	72,7	1.098	66,5	944	57,2
		Fin septiembre	67,1	59,6	897	54,3	672	40,7
TOP	229	Fin abril	84,5	88,3	191	83,4	205	89,5
		Fin septiembre	72,0	73,0	158	69,0	159	69,4
SEG	1.135	Fin abril	62,2	52,4	468	41,2	363	32,0
		Fin septiembre	46,1	39,9	268	23,6	164	14,4
JUC	3.189	Fin abril	49,5	43,6	1.242	38,9	1.199	37,6
		Fin septiembre	34,9	32,6	743	23,3	762	23,9
EBR	4.132	Fin abril	77,6	78,1	3.247	78,6	3.027	73,3
		Fin septiembre	46,5	45,9	1.473	35,6	1.509	36,5
CAT	677	Fin abril	79,3	70,8	464	68,5	586	86,6
		Fin septiembre	70,3	65,9	377	55,7	394	58,2
TOTAL	38.660	Fin abril	74,1	69,3	24.999	64,7	21.776	56,3
		Fin septiembre	53,2	50,6	17.353	44,9	13.334	34,5

Tabla 8. Volúmenes almacenados en los embalses para usos consuntivos por demarcación y total peninsular, correspondientes a los años 2016 y 2017.

* La capacidad máxima de embalse (Cmáx) es la existente a finales de septiembre de 2017.

Fuente: Boletín Hidrológico (Ministerio para la Transición Ecológica)

En el conjunto de las demarcaciones españolas peninsulares se llegó al final del año hidrológico 2015/16 con un volumen almacenado (17.353 hm³) del 44,9% respecto a la capacidad máxima, tras un año seco que culminó en valores por debajo del 25% en demarcaciones como el Segura y el Júcar. El problema se agravó durante el año 2016/17, muy seco como se vio anteriormente, que finalizó el 30 de septiembre con un volumen almacenado de 13.334 hm³, un 34,5% respecto de la capacidad máxima, y con valores especialmente bajos en demarcaciones como Duero y Tajo, además de Segura y Júcar.

Por otra parte, la Tabla 9 es análoga, pero incluye todos los embalses, tanto los de usos consuntivos como los hidroeléctricos.

3 - Evolución de los recursos hídricos

DH	Cmáx* (hm³)	Fecha del año	% de Cmáx últimos 5 años	% de Cmáx últimos 10 años	Año 2016		Año 2017	
					Volumen (hm³)	% sobre Cmáx	Volumen (hm³)	% sobre Cmáx
MIÑ	3.030	Fin abril	80,5	78,4	2.732	90,2	2.031	67,0
		Fin septiembre	57,7	58,4	1.869	61,7	1.350	44,6
GAL	684	Fin abril	81,7	77,3	630	92,1	513	75,0
		Fin septiembre	62,7	57,5	431	63,0	374	54,7
COR	94	Fin abril	88,6	87,4	90	90,0	86	91,5
		Fin septiembre	66,4	67,9	62	62,0	66	70,2
COC	534	Fin abril	88,5	85,0	494	89,2	425	79,6
		Fin septiembre	64,0	65,3	400	72,2	347	65,0
DUE	7.507	Fin abril	84,2	82,5	7.075	94,2	4.112	54,8
		Fin septiembre	57,5	57,7	4.679	62,3	2.457	32,7
TAJ	11.012	Fin abril	69,5	67,3	7.972	72,4	6.019	54,7
		Fin septiembre	48,7	48,5	5.730	52,0	4.530	41,1
GDN	9.261	Fin abril	82,6	77,2	6.359	68,6	5.660	61,1
		Fin septiembre	66,5	62,6	5.343	57,7	4.240	45,8
GDQ	8.131	Fin abril	81,3	72,3	5.196	64,1	4.353	53,5
		Fin septiembre	63,1	57,0	3.979	49,1	2.682	33,0
CMA	1.174	Fin abril	66,0	61,0	544	46,2	570	48,6
		Fin septiembre	53,2	49,4	427	36,3	406	34,6
GYB	1.651	Fin abril	81,7	72,7	1.098	66,5	944	57,2
		Fin septiembre	67,1	59,6	897	54,3	672	40,7
TOP	229	Fin abril	84,5	88,3	191	83,4	205	89,5
		Fin septiembre	72,0	73,0	158	69,0	159	69,4
SEG	1.141	Fin abril	62,3	52,6	474	41,5	369	32,3
		Fin septiembre	46,4	40,2	274	24,0	170	14,9
JUC	3.337	Fin abril	51,1	45,6	1.366	40,9	1.323	39,6
		Fin septiembre	37,1	34,9	869	26,0	884	26,5
EBR	7.511	Fin abril	77,2	76,3	5.964	79,4	5.602	74,6
		Fin septiembre	55,5	53,8	3.702	49,3	3.320	44,2
CAT	677	Fin abril	79,3	70,8	464	68,5	586	86,6
		Fin septiembre	70,3	65,9	377	55,7	394	58,2
TOTAL	55.973	Fin abril	76,5	72,4	40.649	72,6	32.798	58,6
		Fin septiembre	56,8	54,5	29.197	52,2	22.051	39,4

Tabla 9. Volúmenes almacenados en los embalses para usos consuntivos y no consuntivos por demarcación y total peninsular, correspondientes a los años 2016 y 2017.

* La capacidad máxima de embalse (Cmáx) es la existente a finales de septiembre de 2017.

Fuente: Boletín Hidrológico (Ministerio para la Transición Ecológica)

A finales de septiembre de 2017, la capacidad total de almacenamiento de todos estos embalses era de 55.973 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 total de almacenamiento. Pueden también compararse estos valores con los porcentajes sobre la capacidad máxima de los volúmenes medios embalsados en los últimos 5 y 10 años en esas fechas de finales de abril y de septiembre.

La evolución es similar a la comentada en el caso de los embalses para usos consuntivos, si bien al incluir los embalses no consuntivos los porcentajes de llenado respecto a la capacidad máxima aumentan ligeramente. En la mayor parte de las demarcaciones, y especialmente en aquellas con

una importante capacidad de embalse, el volumen almacenado en la última semana de septiembre de 2017 era bastante inferior a la media almacenada en los últimos 5 y 10 años. Durante el año 2016/17 el volumen almacenado en el conjunto de embalses de la Península (los superiores a 5 hm³) disminuyó en más de 7.000 hm³, lo que supone un descenso de unos 13 puntos porcentuales sobre la capacidad máxima (del 52,2% al 39,4%).

Puede verse en ambas tablas como entre los valores correspondientes a finales de abril y a finales de septiembre se produce un descenso de unos 20 puntos porcentuales en el almacenamiento respecto a la capacidad máxima (del orden de los 8.000 hm³ cuando nos referimos a los embalses para usos consuntivos).

La Figura 10 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 el año 2017.

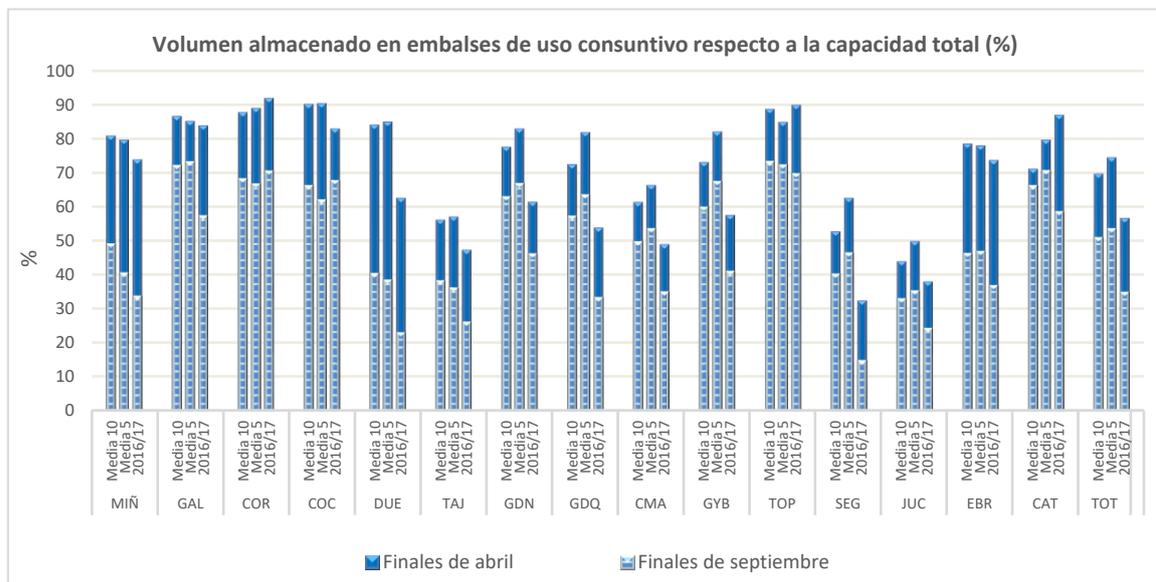


Figura 10. Porcentaje, respecto de la capacidad máxima de embalse, del volumen de agua almacenada en cada demarcación hidrográfica, en la última semana de abril y la última semana de septiembre. Valores medios de los últimos 10 años, de los últimos 5 años, y del año 2017.

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

La parte alta de las barras de la Figura 10 (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 sequía. 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 podremos hablar de embalses con características plurianuales.

3.5 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.

3.5.1 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 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 desde las demarcaciones hidrográficas, 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, y que en cada momento se tenga claro de lo que se está hablando.

De acuerdo con las estimaciones ofrecidas en la Tabla 10, y sin perder de vista la mencionada incertidumbre de las cifras, el volumen de suministro de aguas regeneradas en el año 2016/17 fue del orden de unos 375 hm³ para el conjunto de España. Las demarcaciones en las que más volumen fue suministrado de este recurso fueron las del Júcar y Segura, que suponen entre las dos la mitad del volumen estatal total.

En general durante los últimos años no parece que haya existido un incremento significativo de los volúmenes suministrados para reutilización, y parece existir un margen importante para avanzar en este tema en el futuro más inmediato.

DH	Información PH 2º ciclo		Año 2016/17	
	Capacidad máxima	Volumen suministrado	Capacidad máxima	Volumen suministrado
MIÑ	0,00	0,00	0,00	0,00
GAL	0,17	0,00	0,17*	0,00
COR	SD	2,60	SD	3,40
COC	0,00	0,00	0,00	0,00
DUE	0,00	0,00	0,00	0,00
TAJ	103,00 ⁽¹⁾	10,00	82,76	21,45
GDN	9,13	2,01 ⁽²⁾	9,13	2,01
GDQ	15,40	15,40	16,99	16,99
CMA	SD	27,30	SD	27,30*
GYB	SD	9,70	SD	9,70*
TOP	SD	0,00	SD	0,00*
SEG ⁽³⁾	126,90	88,70	119,00	86,40
JUC	285,46 ⁽⁴⁾	121,49	292,24	101,94
EBR	14,00	4,77	12,05	5,00
CAT	100,00	27,40 ⁽⁵⁾	100,00	31,64
BAL	50,20	26,84	68,23*	34,30*
GCA	SD	12,70	SD	12,70
FUE	14,31	6,08	14,31	6,08
LAN	1,37	0,65	1,37	0,65
TEN	SD	11,13	SD	11,13
LPA	0,00	0,00	0,00	0,00
GOM	SD	0,00	SD	0,00
HIE	0,03	0,02	0,03	0,02
CEU	SD	4,40	SD	4,40*
MEL	SD	0,40	SD	0,40
TOTAL	–	371,59	–	375,51

Tabla 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 el año 2016/17.

* En varias demarcaciones hidrográficas no se dispone de datos del año hidrológico 2016/17, por lo que se han incluido los correspondientes al último año disponible (del Plan en los casos señalados de GAL, CMA, GYB, TOP y CEU) y del año 2014/15 en el caso de BAL.

⁽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 corresponde a la cifra media de los últimos 5 años (27,40 hm³).

3.5.2 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 11 muestra esos datos, referidos a la capacidad máxima de desalinización y al volumen del recurso realmente suministrado. Se han incluido en la tabla sólo aquellas demarcaciones hidrográficas en las que se ha comunicado la utilización de este tipo de recurso.

DH	Información PH 2º ciclo		Año 2016/17	
	Capacidad máxima	Volumen suministrado	Capacidad máxima	Volumen suministrado
CMA	SD	43,80	SD	43,80 ⁽¹⁾
SEG	332,00	158,00	332,00	227,70
JUC	9,49	3,50	27,74	5,19
CAT	80,00	14,34 ⁽²⁾	80,00	22,70
BAL	46,54	15,26	56,40	22,10
GCA	171,10	77,91	171,10	77,91
FUE	79,78	77,12	79,78	77,12
LAN	24,40	19,33	24,40	19,33
TEN	26,64	18,26	26,64	18,26
LPA	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
GOM	SD	< 0,01	SD	< 0,01
HIE	1,98	1,37	1,98	1,37
CEU	10,95	7,30	10,95	8,30
MEL	18,98	7,40	18,98	7,27
TOTAL	–	443,60	–	531,06

Tabla 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 el año 2016/17.

⁽¹⁾ En la demarcación hidrográfica de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas no se dispone de datos del año hidrológico 2016/17, por lo que se han incluido los correspondientes al Plan.

⁽²⁾ El Plan del Distrito de Cuenca Fluvial de Cataluña no determina ninguna cifra concreta de volumen suministrado. El valor de la Tabla corresponde a la cifra media de los últimos 5 años (14,34 hm³).

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 450 hm³. Aunque este valor también depende de las características del año, y presenta asimismo cierto grado de incertidumbre, en este caso los datos obtenidos referidos al año 2016/17 sí muestran un incremento del volumen de agua utilizada procedente de desalinización, que se ha situado por encima de los 530 hm³/año, debido a la incorporación de nuevos recursos en cuencas del levante español, principalmente en la demarcación del Segura, que reúne más del 40% de los recursos de desalinización suministrados en España.

Al igual que en el caso de la reutilización, en el bloque 1 de 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 3) se detalla más información cuantitativa y cualitativa al respecto.

3.6 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).
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.

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.

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.

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 12 que intenta dar una idea de los valores aproximados del agua cedida y recibida anualmente por cada demarcación hidrográfica.

DH	Volumen transferido hacia otras demarcaciones (hm ³ /año) ⁽¹⁾		Volumen recibido desde otras demarcaciones (hm ³ /año) ⁽¹⁾	
	Referencia PH	Año 2016/17	Referencia PH	Año 2016/17
MIÑ	0,10	0,10	1,80	3,39
GAL	1,58	3,17	0,10	0,10
COR	0,00	0,00	205,43	131,32
COC	2,52	1,17	3,60	5,39
DUE	0,00	0,00	0,00	0,00
TAJ	318,20	152,11	3,30	2,31
GDN	153,85 ⁽²⁾	123,50 ⁽²⁾	11,35	10,82
GDQ	41,38	56,99	5,73	6,05
CMA	32,00	11,00	22,30 ⁽³⁾	30,60 ⁽³⁾
GYB	1,60	1,60	32,00	11,00
TOP	4,99	4,99	149,81 ⁽²⁾	120,13 ⁽²⁾
SEG	0,00	0,00	322,00 ⁽³⁾	153,00 ⁽³⁾
JUC	0,00	0,00	0,00 ⁽³⁾	0,00 ⁽³⁾
EBR	288,91	218,48	2,30	0,95
CAT	0,00	0,00	74,00	78,68
TOTAL	845,13	573,11	833,72	553,74

Tabla 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 del año 2016/17.

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

⁽²⁾ 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 2016/17: 140,71 – 20,58 = 120,13).

⁽³⁾ 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 2016/17 llegaron a la DH del Segura 132 hm³: 74 destinados a regadío y 58 a abastecimiento (de ellos 55 a la Mancomunidad de los Canales del Taibilla, y 3 a GALASA). Los 21 hm³ restantes que llegaron a la DH del Segura son los procedentes del trasvase Negratín-Almanzora.

Debido a las dificultades comentadas, las cifras deben ser consideradas meramente estimativas. Se han considerado dos hitos temporales como referencia. En el denominado “Referencia PH” 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 el año 2016/17, 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 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 puede estar algunos años en torno a los 1.000 hm³, si bien en valores medios la cifra está probablemente por debajo de ese valor. Puede verse también el grado de importancia de las características hidrometeorológicas del año. En años secos, o con valores bajos de los volúmenes almacenados en embalses clave para la realización de estas transferencias, los volúmenes trasvasados se reducen de manera importante. Es el caso del año 2016/17, extremadamente seco en casi toda la península, y en particular con una situación de sequía en algunas de las principales cuencas cedentes, y en el que el volumen global de transferencias se quedó por debajo de los 600 hm³. 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.

En el bloque 1 de Apéndices se recoge, para algunas demarcaciones, información más detallada sobre algunas transferencias, incluyendo en ocasiones su evolución en los últimos años.

3.7 Evolución de la sequía hidrológica durante 2016/17

Tras un año hidrológico 2012/13 muy lluvioso (con una precipitación media de 799 mm para el conjunto de España), que dejaba una situación muy favorable, se inició una secuencia seca, con valores medios anuales de 623, 599 y 554 mm en los años hidrológicos 2013/14, 2014/15 y 2015/16 respectivamente, muy por debajo del valor histórico medio de 648 mm.

La distribución geográfica de las precipitaciones en esos años fue muy desigual (ver Figura 5). La falta de lluvias iniciada en 2014 fue especialmente significativa en las zonas del sureste peninsular, principalmente en las provincias de Alicante, Valencia y Murcia. El empeoramiento de la situación llevó a la declaración de situación de sequía en el ámbito territorial de las Confederaciones Hidrográficas del Júcar y del Segura, a través, respectivamente, de los Reales Decretos 355/2015 y 356/2015, de 8 de mayo, que permitían la adopción de medidas excepcionales para la gestión de sus recursos hídricos. Desde entonces, estos Reales Decretos han ido prorrogándose anualmente.

El año hidrológico 2016/17 arrancaba el 1 de octubre de 2016 con un volumen almacenado en los embalses para uso consuntivo de toda España de unos 17.300 hm³, lo que suponía un 44,9%

de su capacidad máxima (ver Tabla 8). Este valor, que había decrecido por tercer año consecutivo, era un 6,6% inferior al que existía un año antes, e inferior también en unos 6 puntos porcentuales al valor medio de los últimos 10 años.

Desde el punto de vista de la sequía hidrológica, la situación más comprometida se mantenía en las demarcaciones del Segura –muy dependiente además de la Cabecera del Tajo, que tampoco presentaba una situación favorable–, y en zonas del Júcar, principalmente Marina Alta y Marina Baja. Otras demarcaciones dependían ya del comportamiento pluviométrico del otoño e invierno para no pasar a tener problemas más adelante, después de tres años de disminución, en general, de las reservas.

Algunos episodios de lluvias torrenciales, bastante localizados en zonas del sureste peninsular, en el mes de diciembre de 2016, permitieron una notable recuperación de los sistemas que más problemas tenían en la demarcación del Júcar (Serpis, Marina Alta y Marina Baja).

Sin embargo, el año hidrológico 2016/17 tuvo, en general, características extremadamente secas. El año hidrológico finalizó con una precipitación media global en España de unos 502 mm, lo que supone un 22,5% menos del valor medio del periodo histórico de referencia 1981-2010 (648 mm) considerado por AEMET.

La falta de lluvias fue especialmente relevante en la zona noroeste de la Península (Galicia, Miño-Sil), Duero, Cantábrico Occidental, zonas de cabecera del Ebro, Tajo y Guadiana, zonas del Guadalquivir, Cataluña y Canarias, si bien cabe hacerla extensiva a casi toda España. Como ejemplos más significativos, en la demarcación del Miño-Sil la precipitación media fue casi un 40% inferior a sus valores históricos medios (726 mm frente a 1.156 mm), y en algunas zonas del Duero las precipitaciones estuvieron hasta el 50% por debajo de sus valores medios (por ejemplo, en la estación de Valladolid/Villanubla).

Al final del año hidrológico se llegó con un volumen global almacenado en los embalses para usos consuntivos de unos 13.300 hm³ (el 34,5% sobre la capacidad máxima). Este valor, decreciente por cuarto año consecutivo, suponía una pérdida de 10,4 puntos porcentuales en el año hidrológico (unos 4.000 hm³), y era también inferior en más de 16 puntos porcentuales al valor medio de los últimos 10 años (50,6%). La disminución fue especialmente notable en la cuenca del Duero (del 43,9% al 22,6% de su capacidad máxima).

Esta falta de lluvias hizo que durante el año hidrológico 2016/17 se agudizaran y extendieran a otras cuencas los problemas relacionados con la sequía hidrológica. Así, el 1 de julio de 2017 se publicó en el BOE el Real Decreto 684/2017, de 30 de junio, por el que se declaraba la situación de sequía prolongada en la parte española de la demarcación hidrográfica del Duero y se adoptaban medidas excepcionales para la gestión de sus recursos hídricos. Además, se prorrogaron estas situaciones en las demarcaciones del Júcar y Segura, a través respectivamente de los Reales Decretos 850/2017 y 851/2017, de 22 de septiembre. En otras cuencas se adoptaron diversos Acuerdos de Juntas de Gobierno relacionados con el uso del agua, y en cumplimiento de los Planes Especiales de Sequías y de los Planes Hidrológicos de cuenca (como en el caso del Guadiana, publicado en el BOE del 30/5/2017).

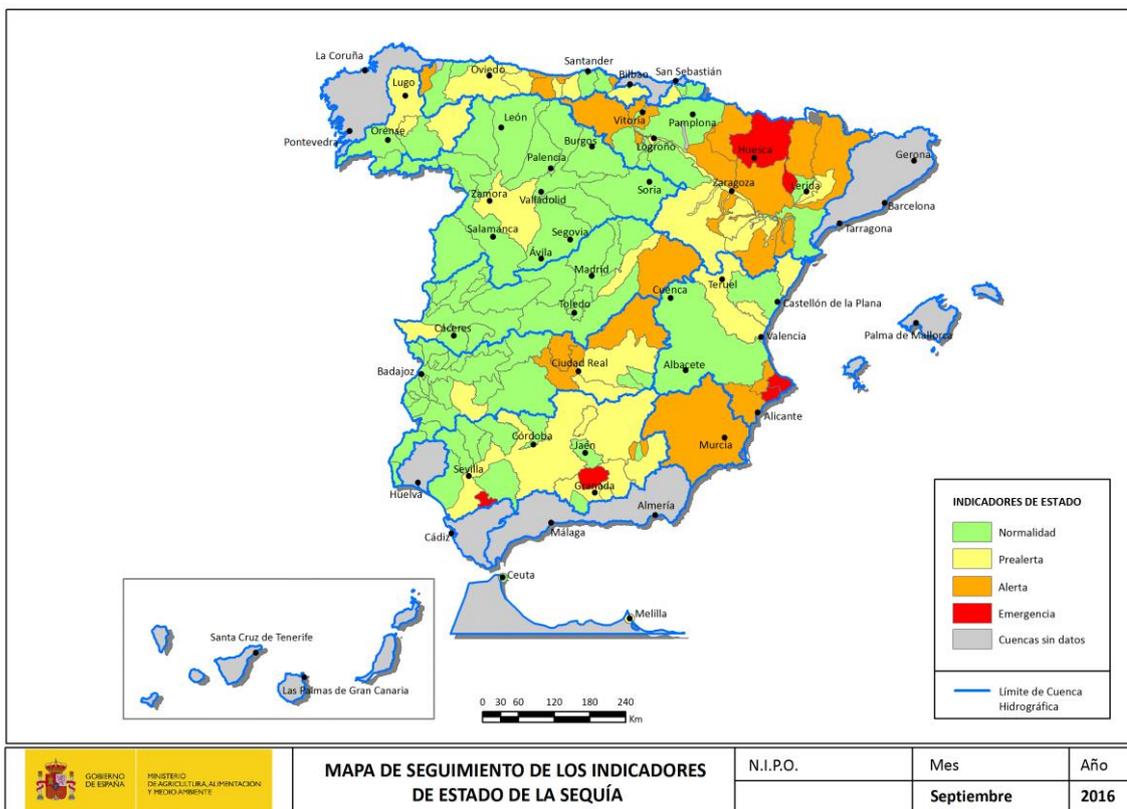


Figura 11. Situación de los indicadores de estado de sequía hidrológica el 30 de septiembre de 2016.

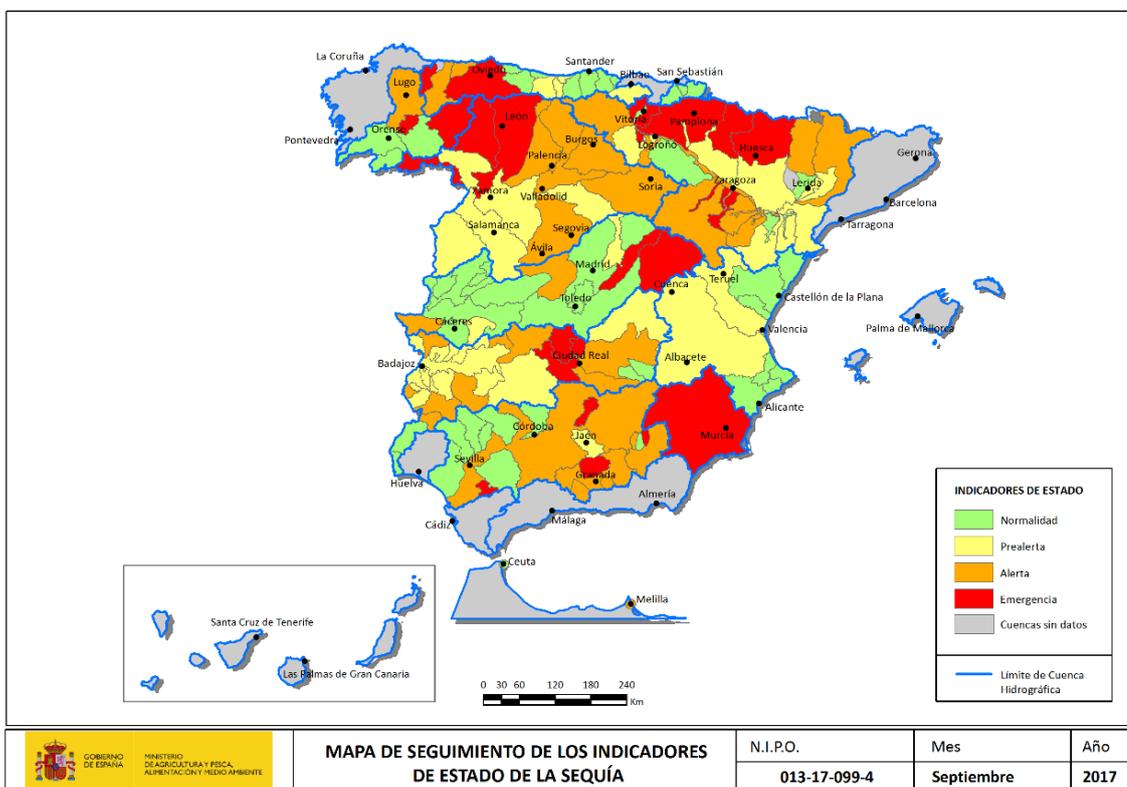


Figura 12. Situación de los indicadores de estado de sequía hidrológica el 30 de septiembre de 2017.

La adopción de medidas de gestión a través de los mencionados Reales Decretos, y en general la aplicación de los Planes Especiales de Sequía en todas las cuencas intercomunitarias, permitió que no se registraran restricciones importantes relacionadas con el abastecimiento urbano, salvo algunos problemas puntuales, generalmente en pequeñas localidades. Por su parte, la campaña de riego sí se desarrolló con restricciones, tanto en las cuencas con declaración de sequía prolongada (Duero, Júcar y Segura), como en algunas zonas de otras demarcaciones hidrográficas (Miño-Sil, Tajo, Guadiana, Guadalquivir, Ebro).

Las Figuras 11 y 12 muestran la situación de los indicadores de estado de sequía hidrológica de los diferentes sistemas de explotación de las cuencas intercomunitarias al comienzo y al final del año hidrológico 2016/17. Se aprecia claramente el empeoramiento, particularmente en cuencas como las del Duero, Segura, Guadiana, Guadalquivir o Miño-Sil, aunque en general la situación empeoró en toda la Península.

3.8 Episodios de avenidas e inundaciones

Se indican a continuación los principales eventos de inundación acaecidos desde octubre de 2016 a diciembre de 2017. La información se ha obtenido de los “Informes de seguimiento de los Planes de Gestión del Riesgo de Inundaciones (PGRI) de 2016” (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 2016 a diciembre de 2017 destacan, entre todos, los cuatro episodios de inundaciones siguientes:

- Episodio de lluvias del 26 de noviembre al 5 de diciembre de 2016, que afectó especialmente a la provincia de Málaga y también a Cádiz, Huelva y Valencia. El CCS estimó en 81 millones de euros el coste de indemnizaciones a sufragar por los daños de este evento.
- Inundaciones del 16 al 20 de diciembre de 2016 en la Región de Murcia, Alicante y Valencia, y en menor medida, en Almería, Mallorca y Menorca. El importe de indemnizaciones del CCS se estimó en 70,4 millones de euros.
- Fuerte tormenta con lluvia y granizo que afectó de forma muy intensa y muy localizada a los distritos Centro y Este de la ciudad de Málaga. El CCS estimó preliminarmente un coste de 10 millones de euros en indemnizaciones.
- Fuertes tormentas que causaron inundaciones en varias localidades de la Comunidad de Madrid entre los días 6 y 8 de julio de 2017. El CCS estimó preliminarmente un coste de 6,5 millones de euros en daños a indemnizar.

Por Demarcaciones Hidrográficas, se produjeron los siguientes eventos de inundación en el periodo octubre 2016-diciembre 2017 (incluyendo los cuatro episodios principales mencionados anteriormente), de acuerdo a la información que se ha recopilado:

- Demarcación Hidrográfica del Miño-Sil:

El 9 de mayo de 2017 fuertes tormentas produjeron inundaciones en diversas localidades de las provincias de Lugo y Ourense.

El 29 de mayo se produjo una tormenta en la ciudad de Lugo produciendo inundaciones en diversos puntos y en el Hospital Universitario Lucus Augusti.

- Demarcación Hidrográfica del Duero:

El 13 de febrero de 2017 fuertes lluvias provocaron inundaciones en la provincia de Segovia, con daños importantes en El Espinar y San Rafael, y en la línea férrea Cercedilla-Segovia. Además se produjeron crecidas en varios ríos, alcanzando niveles de alarma.

- Demarcación Hidrográfica del Tajo:

Los días 6 a 8 de julio de 2017 se produjeron fuertes tormentas en Madrid que causaron inundaciones en distintos puntos de la capital y en varias localidades de la Comunidad Autónoma.

- Demarcación Hidrográfica del Guadalquivir:

En las inundaciones del 22 de octubre de 2016 se registró una víctima mortal en el término municipal de Dos Hermanas (Sevilla), por el desbordamiento del arroyo Culebras. En esta misma fecha se produjeron inundaciones pluviales en El Viso del Alcor (Sevilla) con afección a una residencia de ancianos.

El 4 de diciembre de 2016, el desbordamiento del arroyo de la Rivera en Osuna-Pedrera (Sevilla), motivó el corte de la línea férrea Utrera-Fuente de Piedra. En esta misma fecha tuvieron lugar inundaciones pluviales en distintos puntos de la ciudad de Melilla, agravados por el mal funcionamiento de la red de saneamiento. También se registraron incidencias por inundaciones pluviales, en esta misma fecha, en Ceuta.

El 29 de agosto de 2017 se produjo el desbordamiento del río Genil y el arroyo San Fernando en Badolatosa (Sevilla) y en su pedanía Corcoya por una fuerte tormenta. En esta misma fecha también se produjeron daños en Estepa (Sevilla) por la tormenta.

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

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

- Demarcación Hidrográfica de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas:

Inundaciones muy importantes en las provincias de Málaga (la más afectada) y Cádiz, del 26 de noviembre al 5 de diciembre de 2016, con inundaciones pluviales, desbordamiento del río Guadalhorce y de arroyos y barrancos. Numerosos evacuados y rescates.

El 20 de febrero de 2017 se produjo una fuerte tormenta con lluvia y granizo que afectó de forma muy intensa y muy localizada a los distritos Centro y Este de la ciudad de Málaga.

El 28 de agosto de 2017 se produjeron fuertes tormentas en la provincia de Málaga, afectando sobre todo a su interior, especialmente a los municipios de Antequera y Humilladero.

El 29 de noviembre de 2017 se produjeron fuertes lluvias en Andalucía provocando daños en algunos puntos.

- Demarcación Hidrográfica del Guadalete y Barbate:

Inundaciones importantes del 26 de noviembre al 5 de diciembre de 2016 por inundaciones pluviales y pequeños desbordamientos de arroyos y barrancos.

El 3 de noviembre de 2017 se produjeron fuertes lluvias en la provincia de Cádiz que afectaron a varias localidades como Cádiz o Chipiona.

- Demarcación Hidrográfica del Tinto, Odiel y Piedras:

Inundaciones del 26 de noviembre al 5 de diciembre de 2016 (que no afectaron especialmente a esta Demarcación, salvo las precipitaciones producidas el 1 de diciembre).

El 28 de abril de 2017 se produjeron inundaciones en la ciudad de Huelva, Punta Umbría y otras localidades de la provincia de Huelva tras un episodio de fuertes lluvias.

- Demarcación Hidrográfica del Segura:

Entre los días 16 y 20 de diciembre de 2016 se dio un episodio importante de inundaciones en la zona de Levante, incluida la cuenca del Segura, por un fenómeno de gota fría. Los daños fueron numerosos, causados principalmente por inundaciones pluviales, pero también fluviales con desbordamientos en cauces. El 19 de diciembre de 2016 se solicitó la intervención de la Unidad Militar de Emergencias dados los daños generalizados en la comarca del Campo de Cartagena, ribera del mar Menor y Vega del Segura, particularmente en la población de Los Alcázares. 47.521 personas fueron afectadas directamente por los episodios de inundación y 346 personas tuvieron que ser realojadas temporalmente.

- Demarcación Hidrográfica del Júcar:

Durante los meses de noviembre y diciembre de 2016 (principalmente los días 27 y 28 de noviembre, y 16 a 19 de diciembre) ocurrieron dos episodios importantes de inundaciones en la cuenca del Júcar. Provocaron numerosos daños derivados sobre todo de la alta precipitación en las ciudades (inundaciones pluviales, no asociadas a desbordamientos de cauces). Además, se produjeron diversos pequeños desbordamientos en cauces y barrancos, así como cortes en vías de comunicación. Los principales sucesos se dieron en las Comarcas de Ribera Alta, Ribera Baja y la Safor (Valencia) y Comarcas de la Marina Alta y Marina Baja (Alicante).

El 20 de enero de 2017 fuertes precipitaciones provocaron crecidas en ríos y barrancos en la provincia de Castellón (como el río Mijares), en localidades como Castellón, Burriana, Nules, Villarreal o Almassora. Se produjeron varios desalojos por riesgo de inundación.

El 13 de marzo de 2017 se registró una fuerte tormenta en la ciudad de Alicante que dejó algunos daños.

El 31 de mayo y el 20 de junio de 2017 se produjeron fuertes tormentas en la provincia de Cuenca causando daños en algunas localidades como Minglanilla, San Clemente o en Villanueva de los Escuderos (pedanía de Cuenca).

El 10 de agosto de 2017 se produjeron fuertes tormentas en la costa levantina afectando a algunos municipios como Denia o Javea.

- Demarcación Hidrográfica del Ebro:

El 26 de junio de 2017 se produjo una fuerte tormenta que dejó algunas inundaciones en la provincia de Zaragoza, especialmente en la ciudad de Zaragoza y en Utebo.

- Distrito de Cuenca Fluvial de Cataluña:

El 13 de octubre de 2016 se produjeron lluvias torrenciales en la comarca costera del Maresme, en la provincia de Barcelona, que afectaron de forma intensa a los municipios de Vilassar de Mar, Premià de Mar y Cambrils. El día 14 de octubre de 2016 se produjo una tormenta de corta duración y mucha intensidad en la comarca del Gironès, que afectó a los municipios de Celrà, Bordils, Sant Julià de Ramis y al barrio de Germans Sàbat de Girona.

El 30 de junio de 2017 se produjo una fuerte tormenta de lluvia y granizo que afectó a la ciudad de Girona y, en menor medida, a las localidades de Platja D'aro, Quart y Sant Feliu de Guixols.

El 30 de agosto y 1 de septiembre de 2017 se produjo un episodio de fuertes lluvias en Cataluña que dejó algunos daños, especialmente en Salou.

- Demarcación Hidrográfica de las Islas Baleares

Se produjeron inundaciones del 21 al 23 de octubre de 2016 en la isla de Ibiza, provocando daños menores.

Del 18 al 22 de diciembre de 2016 se produjeron inundaciones en las islas de Mallorca e Ibiza, causando ciertos daños y afecciones.

El 20 de enero de 2017 se produjo un temporal de lluvia que afectó a Mallorca, con algunas afecciones.

El 10 de agosto de 2017 se produjeron fuertes tormentas en la costa levantina afectando a la isla de Ibiza, en la que se registraron algunas inundaciones y daños.

En el resto de las demarcaciones (Galicia Costa, Cantábrico Oriental y Occidental, Guadiana, y las demarcaciones canarias) no se ha tenido constancia de inundaciones relevantes en el periodo octubre 2016-diciembre 2017.

3.9 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 ellos, 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 2016-2017, según las obligaciones establecidas en el Protocolo de Revisión del régimen de caudales del Convenio de Albufeira, que entró en vigor el día 5 de agosto de 2009, se caracterizó por unas precipitaciones anuales muy inferiores a la precipitación acumulada en la serie histórica de referencia 1945/1946-2011/2012 para el mismo periodo: para la estación de control de Frieira (Miño) el 71% de la precipitación acumulada en la serie de referencia para el mismo periodo, el 70% para Saucelle-río Águeda (Duero), 91% para Cedillo (Tajo) y 71% para el Azud de Badajoz (Guadiana). Por otro lado, el volumen almacenado a fecha 30 de septiembre de 2017 en los seis embalses de referencia de la cuenca del Guadiana alcanzaba los 3.091 hm³.

No obstante, en el año hidrológico 2016-2017 no se declararon excepciones al cumplimiento del caudal anual comprometido en ninguna de las cuencas compartidas, debido a que las precipitaciones acumuladas registradas fueron ligeramente 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 estaciones de control españolas.

La estación de control de Castro, en la cuenca del Duero, empleada para el seguimiento interno de las estaciones oficiales portuguesas de Miranda y Bemposta, no alcanzó el caudal anual comprometido de 3.500 hm³ en situación de *no excepción*. Esto se explicaría por la escasez de precipitaciones registradas durante el año hidrológico 2016-2017, que en general originó una drástica reducción de la reserva hidráulica en la cuenca del Duero, y más concretamente en los embalses aguas arriba de Castro. Estas circunstancias de escasez de precipitaciones también se produjeron en todas las cuencas compartidas, lo que ha motivado la adopción de medidas extraordinarias, como en el caso de la cuenca del Miño, donde se han tenido que hacer desembalses extraordinarios para cumplir con los caudales anuales comprometidos para el caso de *no excepción*.

En relación con los regímenes del caudal trimestral y semanal, durante el primer trimestre (octubre-diciembre), únicamente se dieron condiciones de excepcionalidad al cumplimiento del caudal trimestral en la cuenca del Duero. No obstante, se cumplieron todos los caudales trimestrales y semanales comprometidos.

En el segundo trimestre (enero-marzo), no se dieron condiciones de excepcionalidad al régimen de caudal trimestral en ninguna de las cuencas hidrográficas compartidas. Se cumplieron los caudales trimestrales y semanales comprometidos en todas las estaciones de control del Convenio.

En el tercer trimestre (abril-junio), únicamente se dieron condiciones de excepcionalidad al cumplimiento del caudal trimestral en la cuenca del Duero. No obstante, se cumplieron los

caudales trimestrales y semanales comprometidos en todas las estaciones de control del Convenio. Tan solo en la semana del 26 de junio al 2 de julio, de transición del tercer trimestre (en el que se dieron condiciones de excepcionalidad trimestral y semanal) al cuarto trimestre (en el que no se dieron condiciones de excepcionalidad) se registró un caudal semanal inferior a los 15 hm³ en la estación de Saucelle.

En el cuarto trimestre (julio-septiembre), tampoco se dieron condiciones de excepcionalidad al régimen de caudal trimestral y semanal en ninguna de las estaciones españolas. En todas las estaciones de control del Convenio se cumplieron holgadamente los regímenes del caudal trimestral y semanal comprometidos, salvo la aportación semanal entre el 11 y 17 de septiembre en la estación de control de Cedillo que no alcanzó los 7 hm³ por causas excepcionales, al encontrarse limitada la capacidad de evacuación de energía de la central hidroeléctrica de Cedillo a la red eléctrica española.

En relación al caudal medio diario durante el año hidrológico 2016-2017 en el Azud de Badajoz, siempre fue superior al comprometido en el Convenio de 2 m³/s.

La Tabla 13 muestra los datos de caudales anuales, trimestrales, semanales y diarios aportados en las estaciones de control españolas de las cuencas hidrográficas hispano-lusas.

DH	Condición caudal	Caudal anual	1 ^{er} trimestre (Oct-Dic)	2 ^o trimestre (Ene-Mar)	3 ^{er} trimestre (Abr-Jun)	4 ^o trimestre (Jul-Sep)
Miño	Caudal comprometido	3.700	440	530	330	180
	Caudal aportado	3.730	818	1.384	817	712
Duero	Caudal comprometido	3.800	0 (*)	720	0 (*)	300
	Caudal aportado	4.414	1.558	1.611	884	362
	Caudal semanal		CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE
Tajo	Caudal comprometido	2.700	295	350	220	130
	Caudal aportado	4.314	1.757	1.509	847	202
	Caudal semanal		CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE (**)
Guadiana	Caudal comprometido	600	63	74	28	16
	Caudal aportado	630	162	184	125	158
	Caudal medio diario		CUMPLE			

(*) En condiciones de excepcionalidad trimestral.

(**) La semana del 11 al 17 de septiembre de 2017 se registró un caudal semanal inferior. Según la información facilitada por Iberdrola S.A.U., en esta semana se dio la circunstancia excepcional de encontrarse limitada la capacidad de evacuación de energía de la central hidroeléctrica de Cedillo a la red eléctrica española, por indisponibilidad de la línea eléctrica propiedad de Red Eléctrica de España. Ante estas circunstancias, la semana del 18 al 24 de septiembre la aportación que se realizó alcanzó el 389% del caudal semanal comprometido.

Tabla 13. Cumplimiento de los regímenes de caudales del Convenio de Albufeira en el año 2016/17.

3.10 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.

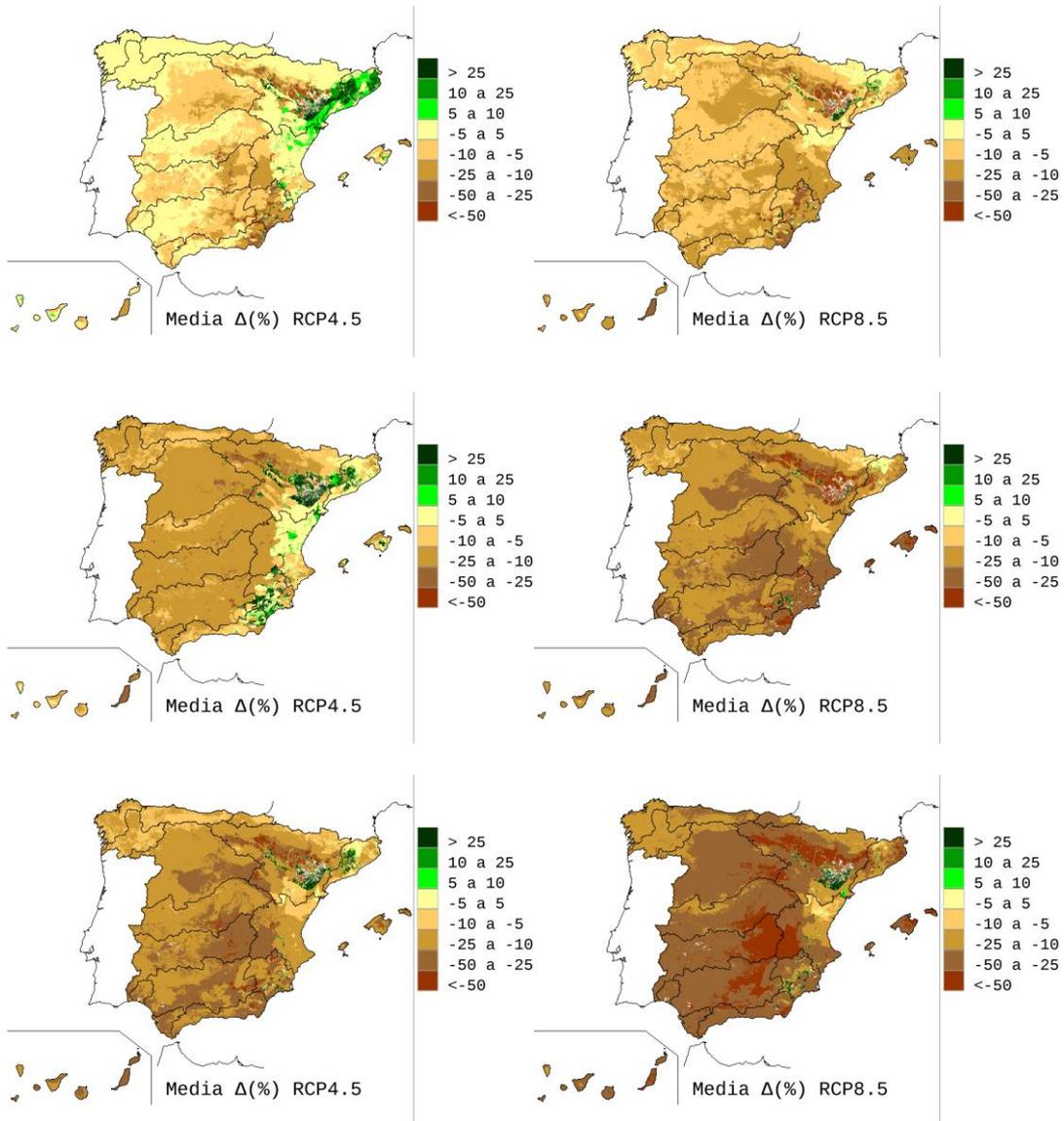


Figura 13. Media de incremento (Δ , en %) de escorrentía anual para PI1 (arriba), PI2 (medio) y PI3 (abajo) y RCP 4.5 (izquierda) y 8.5 (derecha).

Fuente: Centro de Estudios Hidrográficos (2017)

- 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.

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 15,

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

Promediando los resultados de las proyecciones, tal como se observa en la Figura 14, se estiman siempre descensos de escorrentía, superiores en RCP 8.5 que en RCP 4.5 y mayores cuanto más avanza el siglo XXI.

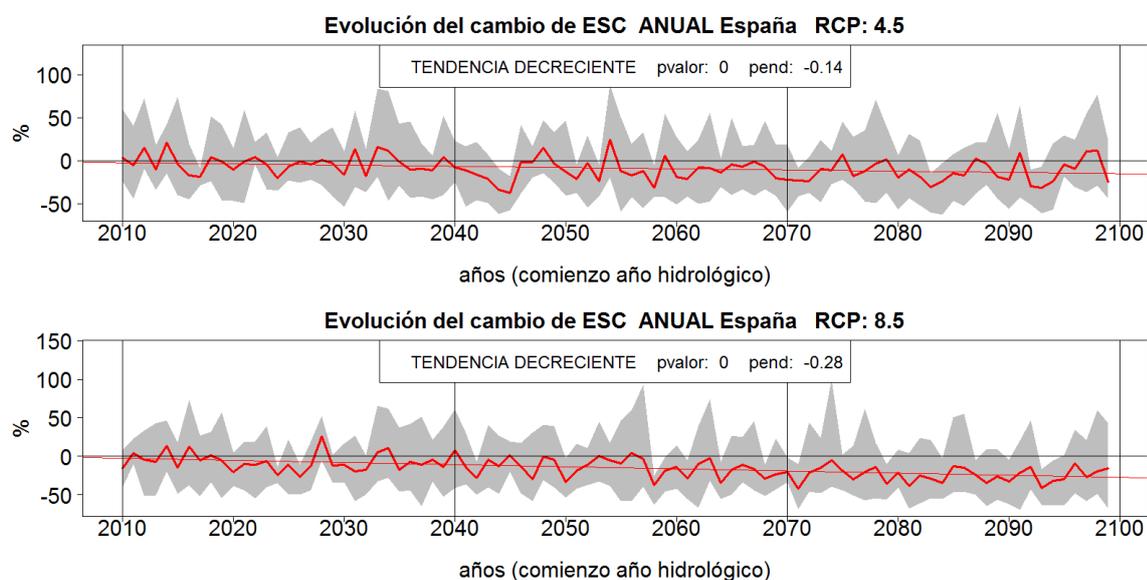


Figura 14. Tendencia del incremento (en %) de escorrentía del año 2010 al 2099 para los RCP 4.5 (arriba) y 8.5 (abajo) en el conjunto de España.

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)

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.

3 - Evolución de los recursos hídricos

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

Figura 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)

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

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

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

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 14 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 cuantitativamente menos relevantes especificados en algunas demarcaciones, como los recreativos, aunque los valores correspondientes a esa columna tienen un alto grado de heterogeneidad en su concepción.

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
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	33,91	1,13	0,36	4,23	39,63
	Horizonte 2021	33,21	1,13	0,36	4,23	38,93

DH	Año estimación demanda	Demanda anual por usos (hm ³ /año)				
		Abastecimiento	Uso Agrario	Uso Industrial	Otros usos consuntivos	Total usos consuntivos
LAN	Año elaboración plan	18,66	1,56	0,67	0,60	21,49
	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	4.940,64	24.951,45	929,94	178,19	31.000,22
	Horizonte 2021	5.010,25	25.749,78	1.093,14	189,09	32.042,26

Tabla 14. 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% de esta demanda, representando el abastecimiento urbano apenas el 16%.

Por demarcaciones hidrográficas las variaciones son, en general, pequeñas para el horizonte de 2021, e incluso se reducen ligeramente 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 porcentualmente este incremento es notablemente mayor en la demarcación del Tinto, Odiel y Piedras, debido al importante peso relativo que representan las nuevas zonas en regadío previstas, principalmente por la puesta en marcha del embalse de Alcolea.

En las figuras siguientes puede observarse la importancia cuantitativa de las demandas estimadas para el horizonte 2021 en cada demarcación hidrográfica, así como la distribución de los distintos usos.

La Figura 16 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.

4 - Evolución de los usos y demandas de agua

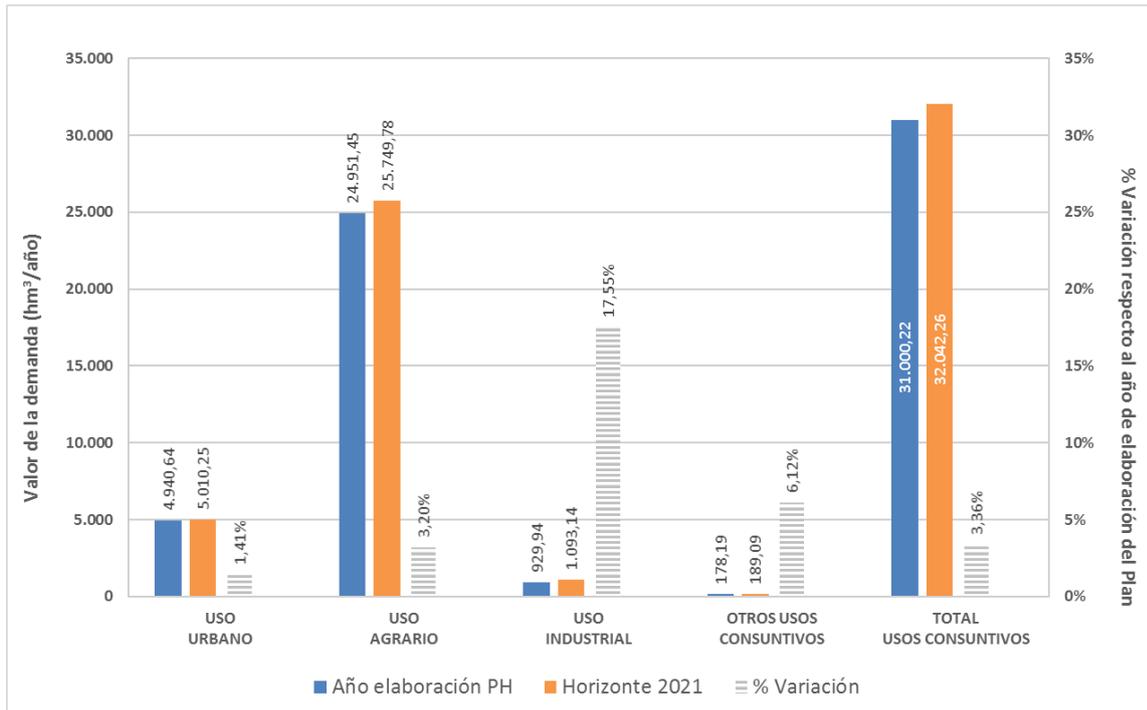


Figura 16. Comparación entre la demanda consuntiva total por usos para el año de elaboración de los planes y para el horizonte 2021.

La Figura 17 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.

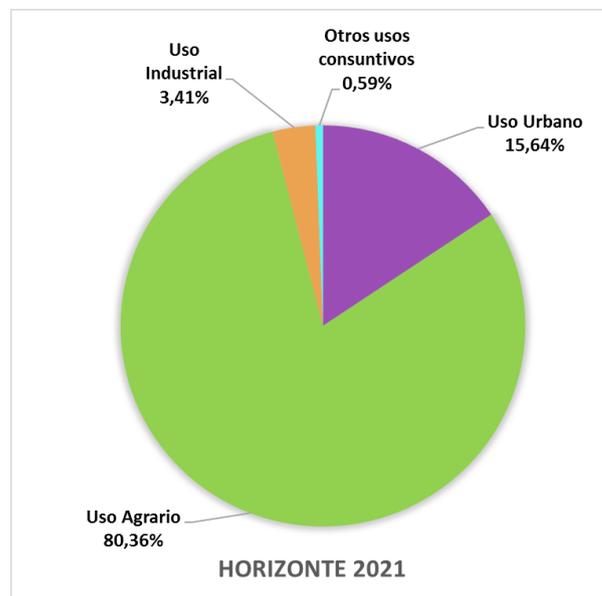


Figura 17. Distribución de la demanda estimada en el año 2021 para los principales usos consuntivos.

La Figura 18 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.

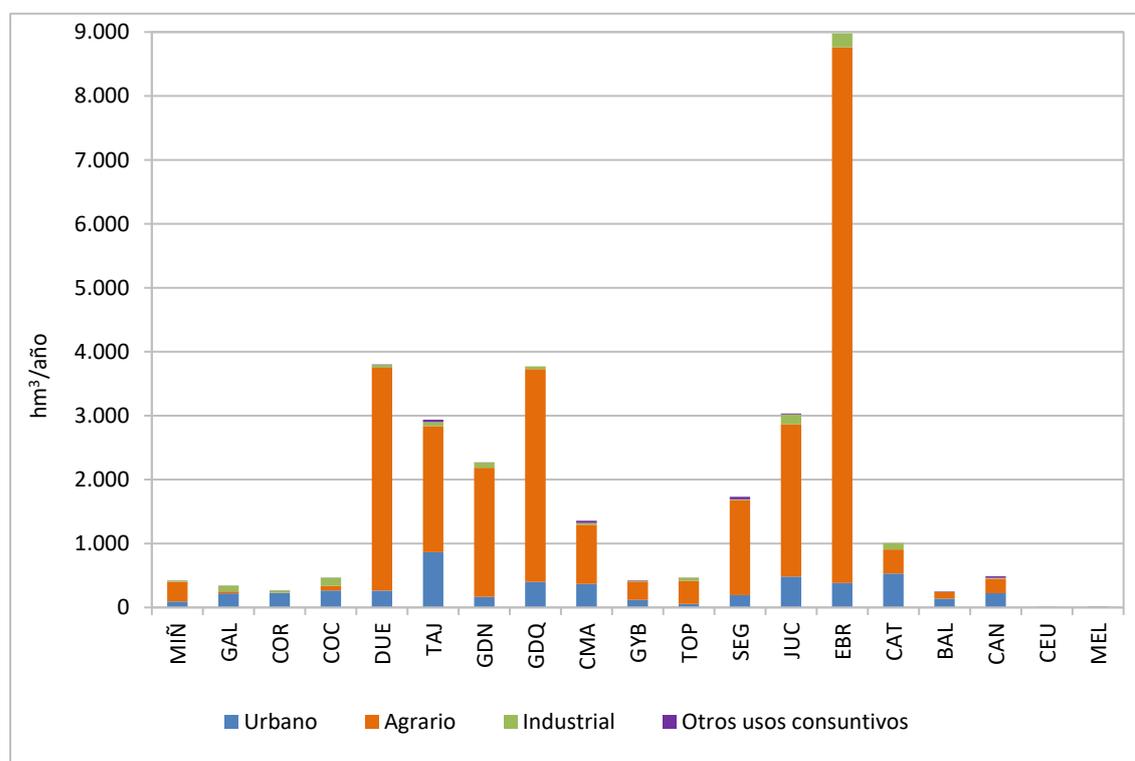


Figura 18. Demandas previstas a 2021 por demarcaciones hidrográficas para los principales usos consuntivos, según los planes hidrológicos de segundo ciclo.

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

Por último, el mapa de la Figura 19 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.

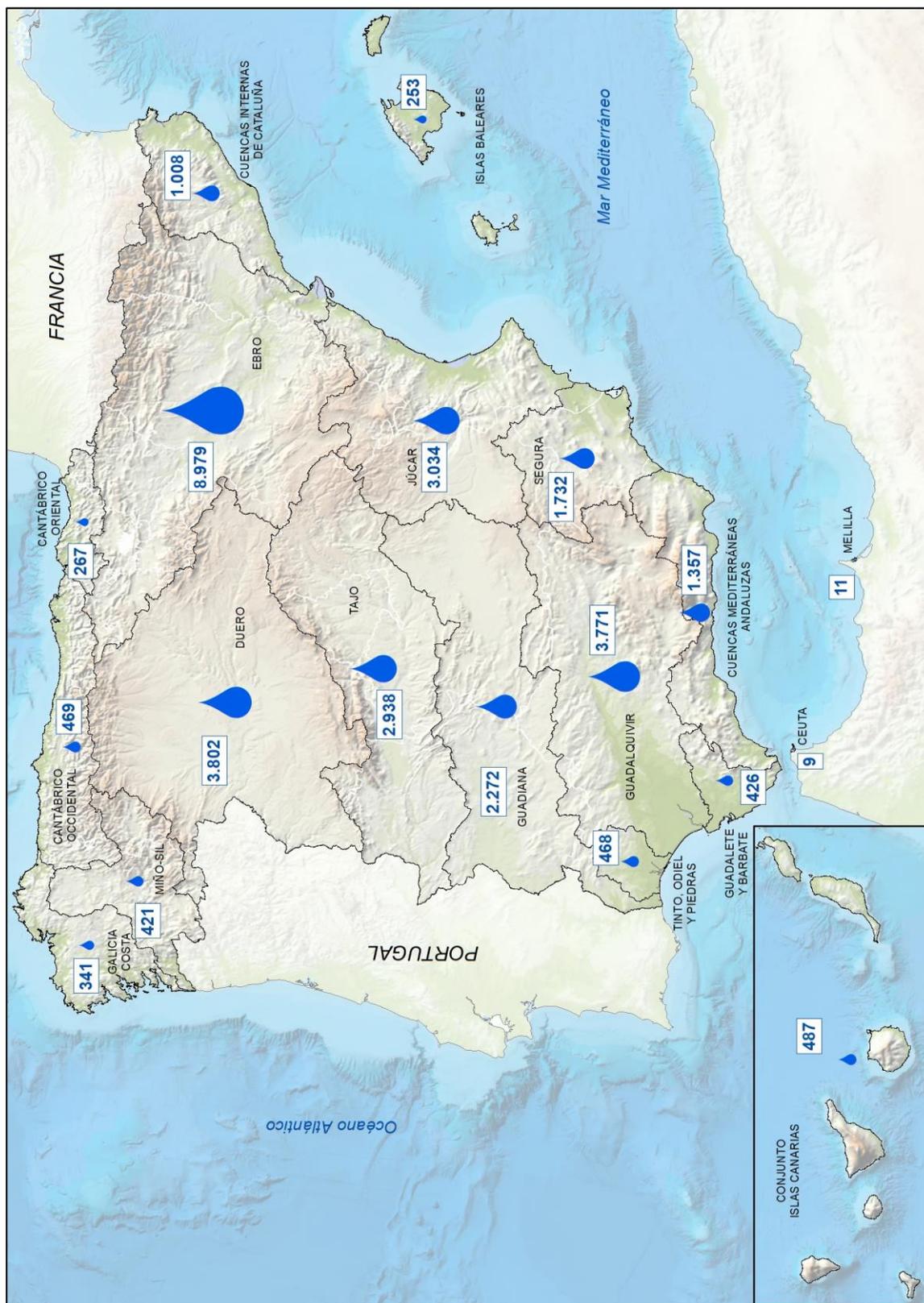


Figura 19. Demandas previstas a 2021 por demarcación hidrográfica considerando los principales usos consuntivos.

Valores en hm³/año

4.2 Asignaciones y reservas

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

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

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

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

La Tabla 15 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 sólo 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 supera los 30.500 hm³/año, de los que casi el 79% corresponde al uso agrario, mientras que dentro de esos usos 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 15. 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 a 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 15), 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 16 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 30/9/2017)	
	Asignación a 2021	Reserva a 2021	Asignación ya materializada en 2015	Asignación ya materializada	Reserva pendiente
MIÑ	421,14	97,99 / 44,55 ⁽¹⁾	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	3.246,75	616,11
TAJ	3.003,22	300,02	2.703,20	2.803,21	200,01
GDN	2.358,68	542,98	1.815,70	1.853,27	505,41
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	2.286,92	514,18
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 16. 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 30/9/2017 (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 16 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 15). 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 (bloque 1) 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 17 muestra la estimación del volumen de agua utilizada para los distintos usos en el año hidrológico 2016/17, para cada demarcación hidrográfica.

El volumen utilizado para usos consuntivos en 2016/17 en el conjunto de las demarcaciones españolas asciende a unos 29.000 hm³. Respecto a la demanda que los planes hidrológicos del segundo ciclo estimaban en el momento de su elaboración, hay un ligero descenso (unos 350 hm³) del abastecimiento urbano, y un descenso más significativo de los usos agrarios (unos 2.000 hm³), manteniéndose proporciones similares sobre el uso total de aproximadamente el 16% y el 79% para el abastecimiento y el uso agrario respectivamente.

DH	Agua utilizada para usos consuntivos (hm ³ /año) en el año 2016/17				
	Abastecimiento	Agrario	Industrial	Otros	TOTAL
MIÑ	21,24	239,57	4,95	1,71	267,47
GAL	44,55	6,07	17,66	0,06	68,34
COR	233,87	2,84	35,61	0,70	273,02
COC	284,60	52,30	461,00	0,00	797,90
DUE	258,69	2.846,95	34,97	106,09	3.246,70
TAJ	676,34	1.734,84	50,66	39,21	2.501,05
GDN	187,65	1.922,09	48,48	3,20	2.161,42
GDQ	344,73	2.962,08	43,40	–	3.350,21
CMA ⁽¹⁾	344,85	821,27	19,62	29,75	1.215,49
GYB ⁽¹⁾	107,94	306,87	17,20	6,24	438,25
TOP ⁽¹⁾	49,42	171,28	41,72	2,26	264,68
SEG ⁽²⁾	239,10	1.293,60	9,00	42,80	1.584,50
JUC ⁽²⁾	455,60	2.460,14	122,54	12,08	3.050,36
EBR	358,00	7.428,70	147,00	–	7.933,70
CAT	587,36	383,21	104,40	–	1.074,97
BAL ⁽¹⁾	141,70	36,40	7,37	33,18	218,65
GCA	70,70	66,70	6,70	11,65	155,75
FUE	33,91	1,13	0,36	41,72	77,12
LAN	18,66	1,56	0,67	0,65	21,54
TEN	91,09	89,20	4,37	2,73	187,39
LPA	9,42	71,04	0,53	0,00	80,99
GOM	3,08	5,07	0,00	0,46	8,61
HIE	1,57	1,69	0,06	0,02	3,34
CEU	9,28	0,00	0,00	0,00	9,28
MEL	12,74	0,00	0,00	0,00	12,74
TOTAL	4.586,09	22.904,60	1.178,27	334,51	29.003,47

Tabla 17. Volumen de agua utilizada para atender las demandas por usos y demarcaciones en el año 2016/17.

⁽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⁾ Los datos de las demarcaciones intracomunitarias andaluzas (CMA, GYB, TOP) son del momento de elaboración de los planes hidrológicos. Los de Baleares corresponden al año 2014/15.

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 el año 2016/17 han ido en el sentido contrario, con una disminución de sus valores. Hay que considerar también al respecto que el año hidrológico 2016/17 tuvo un carácter muy seco.

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.

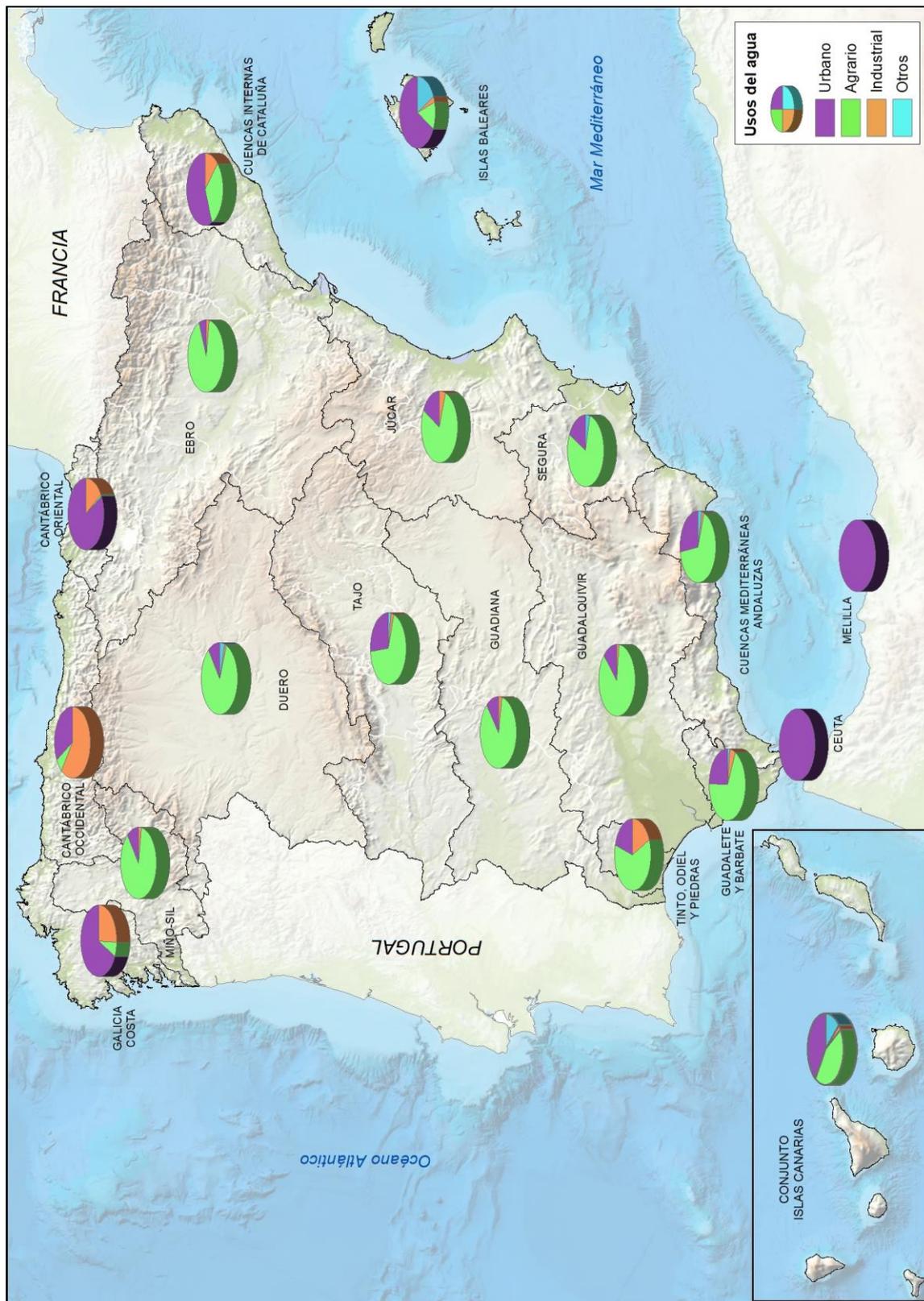


Figura 20. Distribución por usos del agua utilizada para atender las demandas en 2016-2017 para cada demarcación hidrográfica.

El mapa de la Figura 20 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 2016/17. 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).

Por su parte, la Figura 21 muestra la comparación, a escala común, de la utilización total del agua en las distintas demarcaciones y de su reparto para los distintos usos.

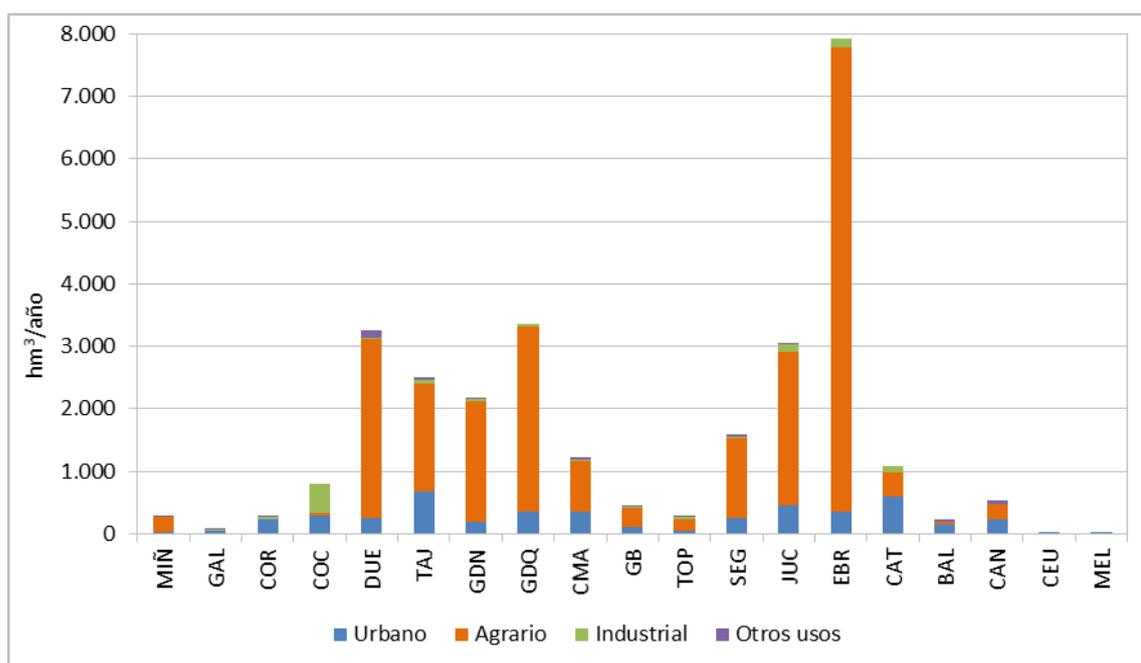


Figura 21. Agua utilizada por demarcación hidrográfica para atender las demandas de los principales usos consuntivos durante el año 2016/2017.

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

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 18, que refleja para cada uso anteriormente analizado, la procedencia del recurso según sea superficial, subterráneo, procedente de reutilización o desalinización, o bien de transferencias externas, para el año 2016/17.

A escala estatal, unos 21.000 hm³ de los 29.000 utilizados procedieron de recursos superficiales (sin incluir las transferencias externas), lo que representa un 72,7%. Algo más de 6.500 hm³ tuvieron su origen en recursos subterráneos (un 22,5%). Los recursos no convencionales (considerando solo los aplicados en los principales usos consuntivos) supusieron en 2016/17 cerca de 820 hm³ (300 de reutilización y 517 de desalinización), un 2,8% del total. Por último, en el año 2016/17 el porcentaje representado por las transferencias externas, que como se indicó en el

4 - Evolución de los usos y demandas de agua

apartado 3.6 fueron más bajas de lo habitual, fue del 1,9%. La Figura 22 muestra gráficamente esta distribución de porcentajes entre los diferentes orígenes del agua.

DH	Agua utilizada según su origen para usos consuntivos (hm ³ /año) en el año 2016/17					
	Superficial	Subterránea	Reutilización	Desalinización	Transferencias	TOTAL
MIÑ	233,49	30,59	0,00	0,00	3,39	267,47
GAL	55,27	12,97	0,00	0,00	0,10	68,34
COR	97,69	40,61	3,40	0,00	131,32	273,02
COC	680,11	112,40	0,00	0,00	5,39	797,90
DUE	2.470,93	775,77	0,00	0,00	0,00	3.246,70
TAJ	2.249,40	227,89	21,45	0,00	2,31	2.501,05
GDN	1.643,17	508,69	2,01	0,00	7,55	2.161,42
GDQ	2.398,99	928,18	16,99	0,00	6,05	3.350,21
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⁾	542,20 ⁽³⁾	575,40	86,40	227,70	152,80 ⁽⁴⁾	1.584,50
JUC ⁽²⁾	1.502,22	1.469,28	73,67	5,19	0,00 ⁽⁴⁾	3.050,36
EBR	7.602,75	325,00	5,00	0,00	0,95	7.933,70
CAT	532,61	434,46	6,52	22,70	78,68	1.074,97
BAL ⁽¹⁾	10,31	171,22	24,29	12,83 ⁽⁶⁾	0,00	218,65
GCA	11,00	54,14	12,70	77,91	0,00	155,75
FUE	0,00	0,00	4,23	72,89	0,00	77,12
LAN	1,56	0,00	0,65	19,33	0,00	21,54
TEN	0,92	157,08	11,13	18,26	0,00	187,39
LPA	0,00	80,99	0,00	0,001	0,00	80,99
GOM	2,18	6,43	0,00	0,002	0,00	8,61
HIE	0,00	2,01	0,00	1,33	0,00	3,34
CEU	0,45	0,53	0,00	8,30	0,00	9,28
MEL	0,47	5,00	0,00	7,27	0,00	12,74
TOTAL	21.098,32	6.537,30	300,28 ⁽⁵⁾	517,30 ⁽⁶⁾	550,27	29.003,47

Tabla 18. Volumen de agua utilizada según su origen para atender las demandas por demarcaciones en el año 2016/17.

⁽¹⁾ Los datos de las demarcaciones intracomunitarias andaluzas (CMA, GYB, TOP) son del momento de elaboración de los planes hidrológicos, excepto los de transferencias. Los de Baleares corresponden al año 2014/15.

⁽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 (ver apartado 3.6, Tabla 12).

⁽⁵⁾ El valor total de reutilización no coincide con el de la Tabla 10 (apartado 3.5.1) (370,99 hm³), debido a que en aquella se consideraban usos de escaso carácter consuntivo, no contemplados en esta tabla.

⁽⁶⁾ La única diferencia respecto al valor total de desalinización recogido en la Tabla 11 (apartado 3.5.2) (526,57 hm³), se debe al valor de la DH de Baleares. El que allí se recogía (22,10 hm³ de volumen suministrado) corresponde al año 2016/17. En esta tabla se ha incluido el del año 2014/15 (12,83 hm³) porque es el último año del que se tiene la estimación completa del origen del agua.

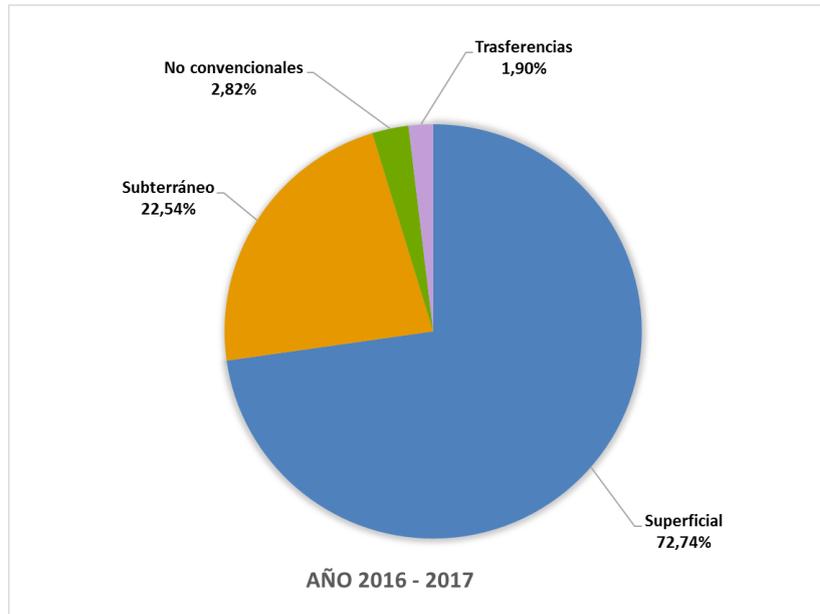


Figura 22. Distribución según su origen del agua utilizada para atender las demandas en el año 2016/17.

La Figura 23 muestra la comparación, a escala común, de la utilización total del agua en las distintas demarcaciones, con su distribución según los distintos orígenes del agua.

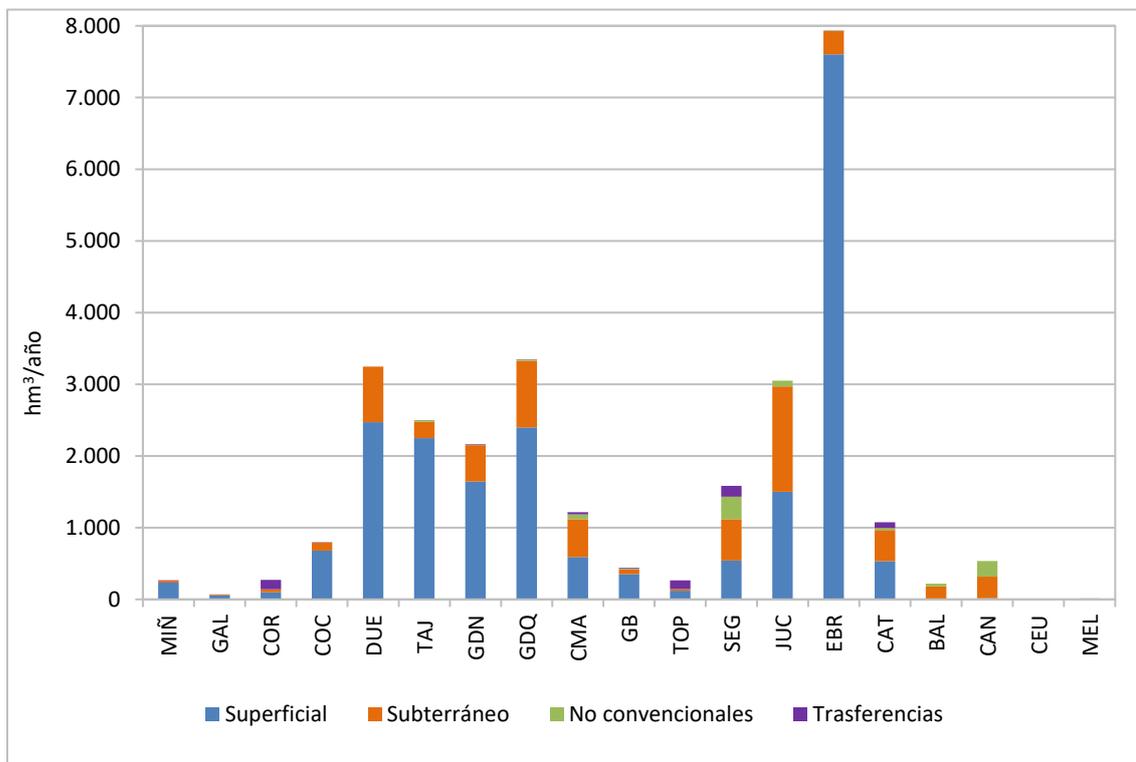


Figura 23. Agua utilizada por demarcaciones, según su origen, para atender las demandas en el año 2016/17.

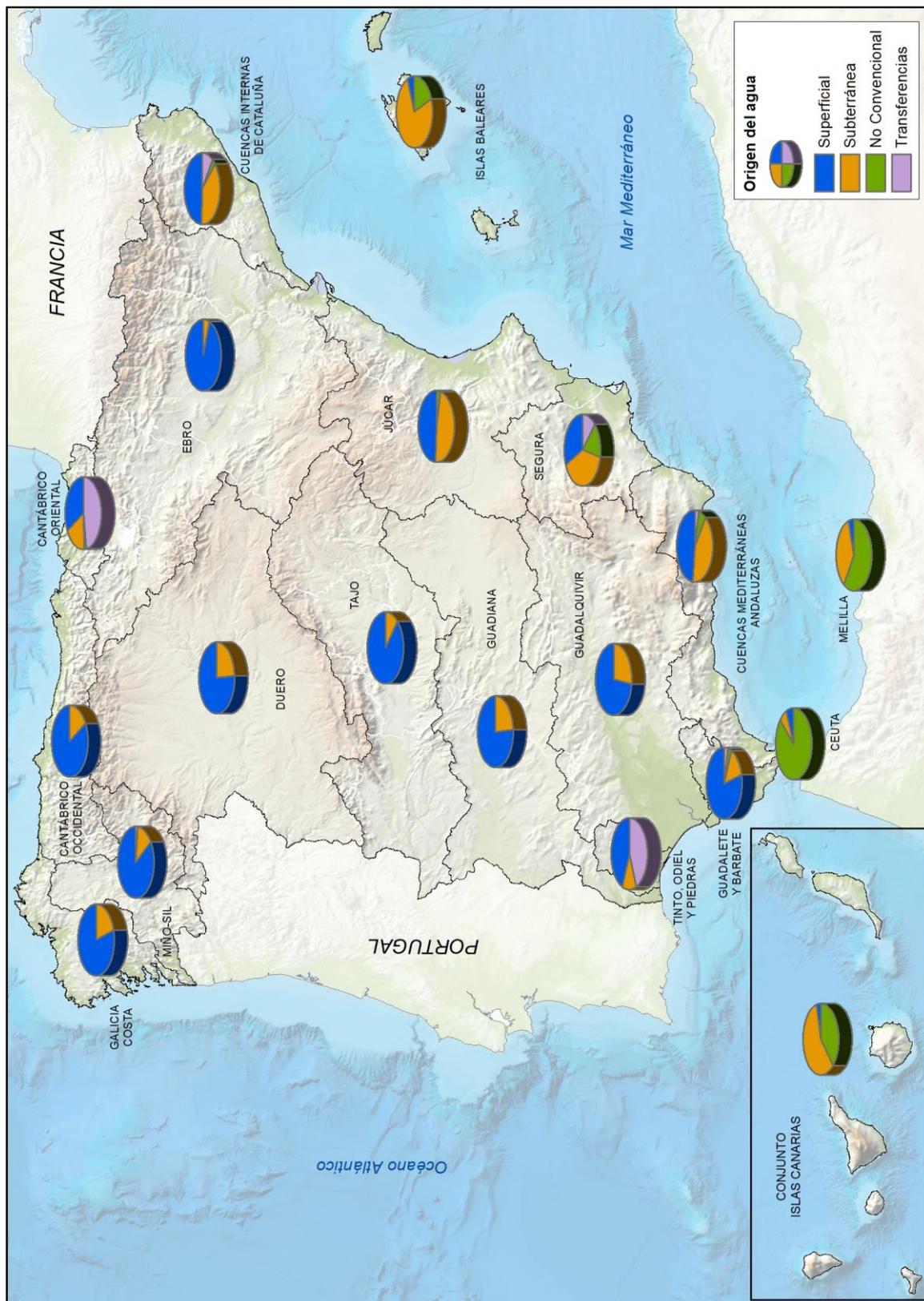


Figura 24. Distribución, según su origen, del agua utilizada para atender las demandas en 2016-2017 para cada demarcación hidrográfica.

Esta comparación entre demarcaciones en cuanto a la distribución del origen del agua se ve muy gráficamente en la Figura 24. 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 aproximada del orden de 3 o 4 a 1 generalmente), con demarcaciones en las que las aguas subterráneas tienen una relevancia cuantitativa fundamental (Júcar, Cuencas Mediterráneas Andaluzas, Cuencas Internas de Cataluña, Segura, Baleares, Canarias). Se aprecia 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 el año hidrológico 2016/17 (estimado 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 19 permite comparar todos los valores mencionados, que ya habían sido considerados y detallados en tablas anteriores. La parte izquierda de la tabla permite comparar los tres momentos de estimación de la demanda referidos anteriormente: demanda estimada generalmente en 2013-14 (se detalló en la Tabla 14); estimación del agua utilizada en 2016/17 (se detalló en la Tabla 17); y demanda estimada en el plan para 2021 (detallada en la Tabla 14).

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 15.

La Figura 25 muestra la comparación global de estos valores, considerando el conjunto de todas las demarcaciones hidrográficas españolas. Puede verse como en el año 2016/17 (año muy seco) la estimación del agua utilizada ha disminuido en unos 2.000 hm³ respecto a la que se estimó en el momento en que se elaboró el plan (hacia 2013-2014 en la mayor parte de los planes de segundo ciclo). No debe sacarse ninguna conclusión definitiva de los valores estimados en un año aislado, pero esta cifra supone una inversión respecto a la tendencia prevista en cuanto a la demanda anual global para el año 2021, que era aproximadamente 1.000 hm³ superior a la estimada al inicio del plan. Por tanto, la estimación del año 2016/17 está 3.000 hm³ por debajo de la previsión existente para el año 2021.

4 - Evolución de los usos y demandas de agua

DH	Demanda estimada en PH 2º ciclo en el momento de su elaboración	Estimación volumen agua utilizada en 2016/17	Demanda estimada en PH 2º ciclo para 2021	Asignación a 2021 en PH 2º ciclo
MIÑ	436,01	267,47	421,14	421,14
GAL	347,66	68,34	340,84	337,61
COR	273,02	273,02	266,52	266,34
COC	461,50	797,90	468,86	484,18
DUE	3.766,26	3.246,70	3.801,75	3.862,86
TAJ	2.752,44	2.501,05	2.937,68	3.003,22
GDN	2.133,66	2.161,42	2.271,54	2.358,68
GDQ	3.779,62	3.350,21	3.771,24	3.829,91
CMA	1.392,70	1.215,49	1.356,60	1.100,02
GYB	438,25	438,25	425,82	413,76
TOP	264,68	264,68	467,88	467,85
SEG	1.722,50	1.584,50 ⁽¹⁾	1.731,80	1.639,00
JUC	3.240,81	3.050,36 ⁽¹⁾	3.034,29	2.801,10
EBR	8.185,46	7.933,70	8.978,68	8.377,99
CAT	1.046,40	1.074,97	1.007,80	1.007,80
BAL	243,60	218,65	252,90	196,40
GCA	155,70	155,75	155,40	155,40 *
FUE	39,63	77,12	38,93	38,93 *
LAN	21,49	21,54	22,13	22,13 *
TEN	187,40	187,39	179,55	179,55 *
LPA	80,99	80,99	79,73	79,73 *
GOM	7,79	8,61	8,10	8,10 *
HIE	3,29	3,34	2,98	2,98 *
CEU	8,69	9,28	9,10	9,10
MEL	10,67	12,74	11,00	10,85
TOTAL	31.000,22	29.003,47	32.042,26	31.074,63

Tabla 19. 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 realmente utilizada en 2016/17 y la asignación establecida por los planes a 2021, para cada demarcación hidrográfica.

* 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 establecida a 2021.

⁽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.

La Tabla 19 permite realizar también esta comparación para cada demarcación hidrográfica. Esta comparación se representa en la Figura 26. En casi todas las demarcaciones con una elevada utilización de agua se produce un moderado descenso de los volúmenes utilizados, que llega a superar el 10% en algún caso. Merece la pena destacar que en las demarcaciones del Júcar y Segura, afectadas por la sequía como se indicó en el apartado 3.7, pese a la activación de extracciones de agua extraordinarias amparadas por los reales decretos de sequía, el volumen de agua utilizado fue sensiblemente inferior a las demandas definidas.

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.

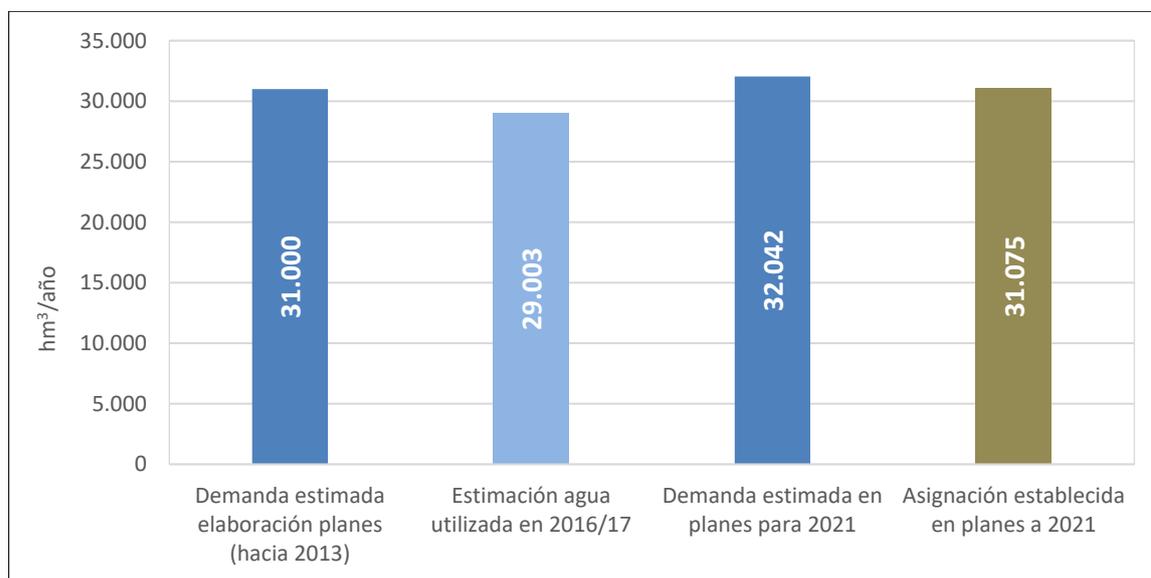


Figura 25. Comparación global para el conjunto de España entre las demandas estimadas en los planes en el momento de su elaboración y en 2021, las asignaciones establecidas por los planes a 2021, y la estimación de agua utilizada en el año 2016/17.

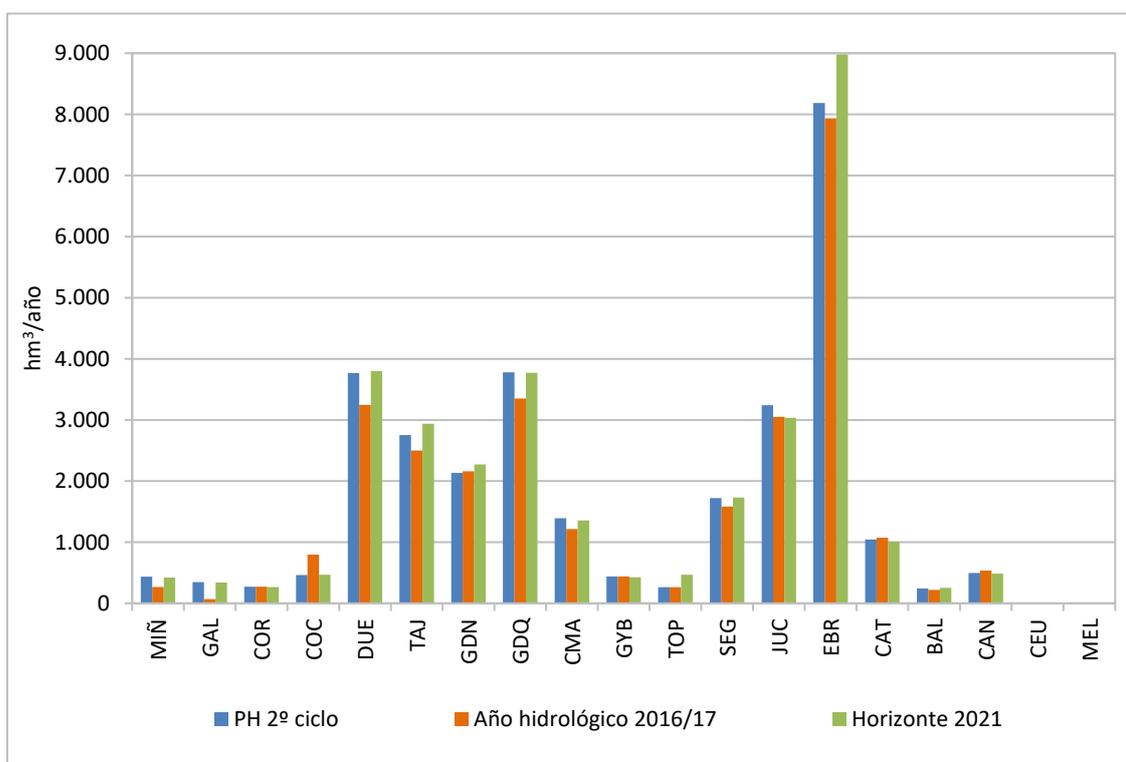


Figura 26. Comparación, por demarcaciones hidrográficas, entre las demandas estimadas en los planes en el momento de su elaboración y en 2021 (primera y tercera columna de cada DH), y la estimación de agua utilizada en el año 2016/17 (segunda columna).

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 ha sido solucionada mediante la aprobación del Real Decreto 638/2016, de 9 de diciembre, que modificaba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico permitiendo armonizar aspectos como los métodos de control y seguimiento de los caudales ecológicos por los distintos organismos de cuenca y los criterios de incumplimiento.

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

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

5.1 Masas de agua de la categoría río

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

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 el bloque 1 de 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 3), 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 20 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 27 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 2017)			
		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	40	16,5	40	100,0
GAL	396	396	100,0	181	SD	SD	SD	SD
COR	108	108	100,0	74	22	20,4	13	59,1
COC	240	240	100,0	92	34	14,2	10	29,4
DUE	645	645	100,0	645 ⁽¹⁾	29	4,5	9	31,0
TAJ	249	19	7,6	1	17	89,5	1	5,9
GDN	199	199	100,0	7	9	4,5	6	66,7
GDQ	339	339	100,0	267	61 ⁽²⁾	18,0 ⁽²⁾	31	50,8
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	41 ⁽¹⁾	SD	SD	SD	SD
SEG	77	61 ⁽³⁾	100,0 ⁽³⁾	9	15	24,6	7	46,7
JUC	273	184	67,4	10	51	27,7	11	21,6
EBR	638	69	10,8	5	53	76,8	18	34,0
CAT	248	248	100,0	0	70	28,2	SD	SD
TOTAL	3.871	2.964	76,9 ⁽³⁾	– ⁽¹⁾	401 ⁽²⁾	17,0 ^(2,4)	146	44,1 ⁽⁴⁾

Tabla 20. Masas de agua con régimen de caudales mínimos establecido en las demarcaciones hidrográficas peninsulares. Análisis del cumplimiento del régimen de caudales mínimos en 2017.

⁽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 el que realmente se puede aplicar (que excluiría las zonas incluidas en 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 prevén la definición de una propuesta de caudales ecológicos extendida a todas las masas correspondientes antes del 1 de enero de 2019.

Las siguientes columnas de la Tabla 20 (*Seguimiento del Plan*) indican el número de masas en las que en el año 2017 fue posible realizar un control del caudal ecológico mínimo establecido en el plan hidrológico, así como el porcentaje respecto al número de masas que tienen ese caudal mínimo establecido.

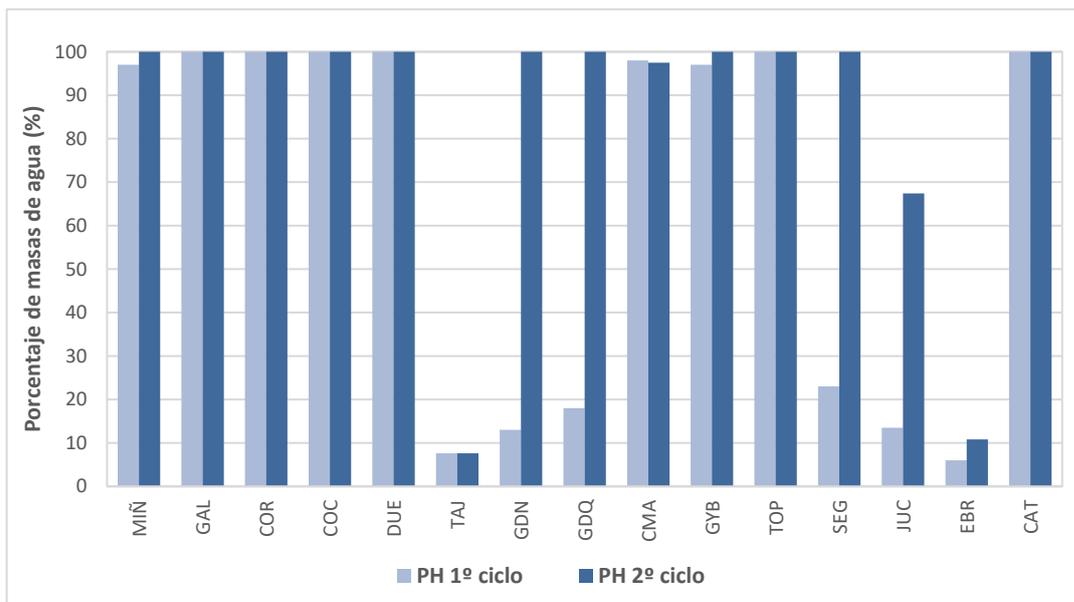


Figura 27. Evolución entre el primer y segundo ciclo del porcentaje de masas de la categoría río (excepto embalses) con definición de caudales ecológicos mínimos.

Por último, las dos columnas finales de la Tabla 20 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. Llama la atención que en un 44% de las masas controladas se haya producido algún tipo de incumplimiento a lo largo del año (con uno bastaría para figurar como masa con incumplimientos). En general se han aplicado ya 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, así como los criterios de incumplimiento, aunque el nivel de control ha sido bastante heterogéneo en las distintas demarcaciones, por lo que las cifras de incumplimientos no siempre responden a lo mismo. Un factor general que explica parte de estos incumplimientos es el grado de ejecución, todavía relativamente bajo, 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. Tampoco ha ayudado el hecho de que el año hidrológico 2016/17 haya sido extremadamente seco en casi toda la península.

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 el bloque 1 de Apéndices por demarcación hidrográfica de este documento, y especialmente los informes de seguimiento individuales de cada plan hidrológico, que incluyen en muchos casos un análisis cuantitativo y cualitativo detallado respecto al cumplimiento de los caudales ecológicos.

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

5.1.2 Caudales máximos, caudales generadores y tasas de cambio

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

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

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

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

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

La Tabla 21 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 21, está en torno al 10 % el número de masas en las que se ha considerado necesario establecer normativamente estas componentes del régimen de caudales ecológicos (el porcentaje es algo superior con las tasas de cambio, y ligeramente inferior a ese 10 % con los caudales máximos y generadores). Más de la mitad de la contribución de esas cifras viene de la demarcación del Miño-Sil (para el caso de caudales máximos y generadores, establecidos en todas las masas de la categoría río) y del Distrito de Cuenca Fluvial de Cataluña (para el caso de las tasas de cambio, establecidas en todas sus masas).

Hay que recalcar que las cifras de la tabla corresponden a componentes del régimen de caudales que han sido normativamente establecidas en el plan hidrológico del segundo ciclo. La determinación y propuesta de valores es bastante más amplia, aunque en muchos casos no todos los valores propuestos en los documentos de los planes han sido trasladados a la Normativa de los mismos. Por ejemplo, en las demarcaciones intracomunitarias andaluzas se proponen en sus Anejos sobre caudales ecológicos unos valores para estas componentes en una serie de masas, pero finalmente no se han trasladado a la Normativa de los planes.

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

Tabla 21. 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 el bloque 1 de Apéndices, 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 3).

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.

5 - Grado de cumplimiento de los regímenes de caudales ecológicos

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 22 muestra esos datos, así como la información de seguimiento de dichos caudales en el año 2016/17. De las masas controladas sólo se registraron incumplimientos en 4 de las masas del Cantábrico Oriental.

DH	PH 2015-2021	Seguimiento del Plan (Año 2016/17)			
	Masas AT con Qmin establecido	Masas AT con Qmin controlado		Masas AT con algún incumplimiento en Qmin	
	Nº	Nº	%	Nº	%
MIÑ	2	0	0,0	–	–
COR	12	10	83,3	4	40,0
JUC	1	1	100,0	0	0,0
EBR	1	1	100,0	0	0,0
TOTAL	16	12	75,0	4	33,3

Tabla 22. 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 2016/17.

En el bloque 1 de Apéndices de algunas demarcaciones y en sus correspondientes informes de seguimiento se amplía la información respecto al establecimiento, control y grado de cumplimiento de los caudales ecológicos en las masas de aguas de transición.

6 Estado y objetivos de las masas de agua

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

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

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

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

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

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

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

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

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

En el bloque 1 de Apéndices, 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 3) 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 23 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 cuando han de aplicarse objetivos menos rigurosos en algún parámetro o elemento de calidad, o cuando 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 solía corresponder con datos de 2013 y 2014, y se indica el número de masas que estaban en buen estado (es decir, buen estado o potencial ecológico y buen estado químico), junto con el porcentaje del total que suponían. Las dos últimas columnas del bloque *MASp en buen estado* indican el número de masas en las que se espera alcanzar el objetivo de buen estado en el horizonte de 2021 al que apunta el plan y el porcentaje sobre el total que representan (columnas *Objetivo 2021*).

DH	Plan Hidrológico 2º ciclo							Seguimiento del Plan			
	MASp	MASp con OMR		MASp en Buen Estado				MASp en Buen Estado			
				Valoración PH		Objetivo 2021		2015	2016	2017	
	Nº	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	Nº	Nº	%
MIÑ	279	0	0,0	212	76,0	245	87,8	212	213	207	74,2
GAL	466	0	0,0	357	76,6	454	97,4	SD	SD	382	82,0
COR	138	0	0,0	85	61,6	134	97,1	82	86	93	67,4
COC	293	3	1,0	238	81,2	283	96,6	SD	234	234	79,9
DUE	709	66	9,3	204	28,8	349	49,2	277	253	416	58,7
TAJ	323	18	5,6	182	56,3	265	82,0	118	116	117	36,2
GDN	316	0	0,0	93	29,4	201	63,6	112	109	125	39,6
GDQ	446	23	5,2	273	61,2	363	81,4	SD	276	271	60,8
CMA	177	0	0,0	97	54,8	153	86,4	SD	SD	97*	54,8
GYB	97	0	0,0	40	41,2	69	71,1	SD	SD	40*	41,2
TOP	68	0	0,0	27	39,7	41	60,3	SD	SD	27*	39,7
SEG	114	0	0,0	60	52,6	94	82,5	60	57	58	50,9
JUC	349	0	0,0	122	35,0	150	43,0	112	114	144	41,3
EBR	823	12	1,5	576	70,0	607	73,8	597	SD	597*	72,5
CAT	346	51	14,7	95	27,5	160	46,2	72	SD	72*	20,8
BAL	171	0	0,0	69	40,4	132	77,2	SD	SD	69*	40,4
GCA	8	0	0,0	8	100,0	8	100,0	8	8	8	100,0
FUE	6	0	0,0	6	100,0	6	100,0	6	6	6	100,0
LAN	6	0	0,0	6	100,0	6	100,0	6	6	6	100,0
TEN	8	0	0,0	8	100,0	8	100,0	8	8	8	100,0
LPA	5	0	0,0	5	100,0	5	100,0	5	5	5	100,0
GOM	4	0	0,0	4	100,0	4	100,0	4	4	4	100,0
HIE	3	0	0,0	3	100,0	3	100,0	3	3	3	100,0
CEU	3	0	0,0	2	66,7	3	100,0	2	2	2	66,7
MEL	4	0	0,0	3	75,0	4	100,0	3	3	3	75,0
TOTAL	5.162	173	3,4	2.775	53,8	3.747	72,6	–	–	2.994	58,0

Tabla 23. Evaluación y objetivos del estado de las masas de agua superficial en los planes de segundo ciclo, y estimación de su evolución en los últimos años.

* Cuando no se ha dispuesto de datos de 2017 se han considerado los del último año en el que existe 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 la masa en el caso de las de agua superficial.

La Figura 28 esquematiza los datos anteriores.

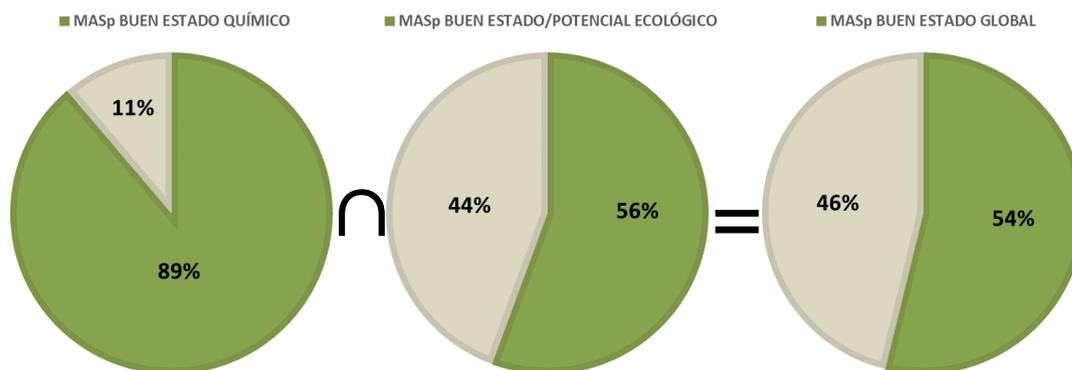


Figura 28. Masas de agua superficial en buen estado químico, buen estado o potencial ecológico, y global (buen estado de la masa) en los planes de segundo ciclo.

Por categorías (ver Figura 29), alcanzaban el buen estado 2.362 masas de la categoría río de las 4.390 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%).

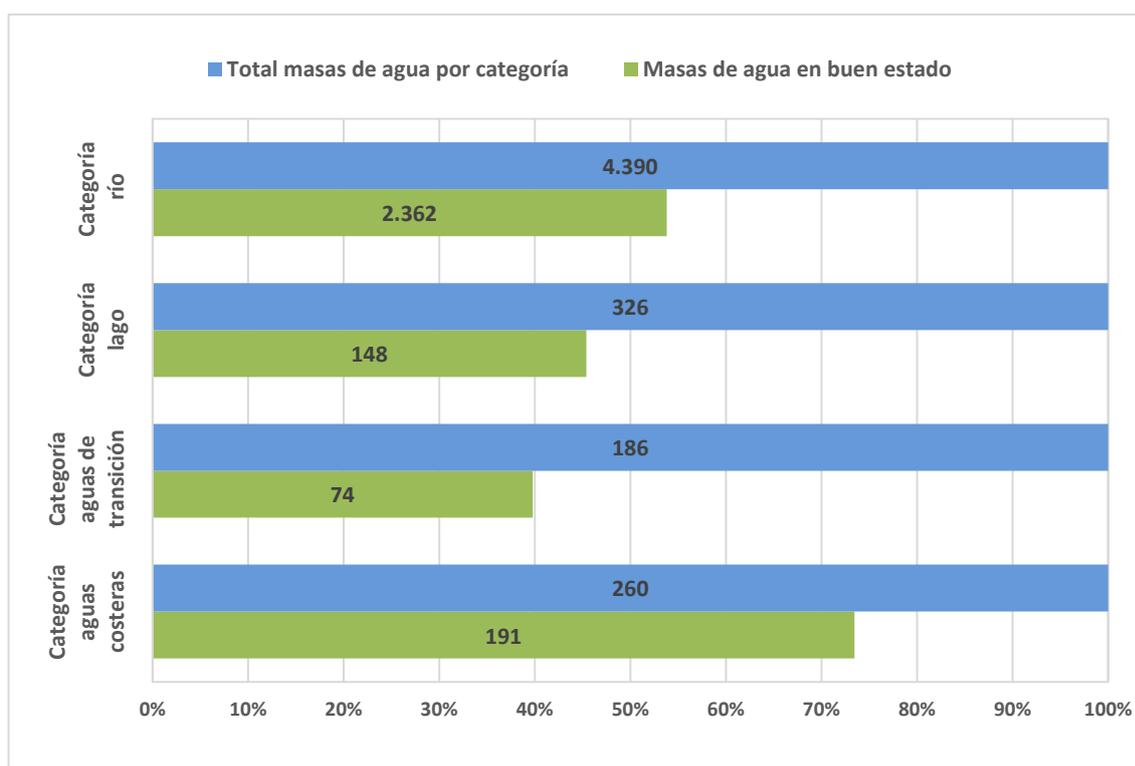


Figura 29. Masas de agua superficial en buen estado en los planes de segundo ciclo por categorías.

Y por naturaleza (ver Figura 30), 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%).

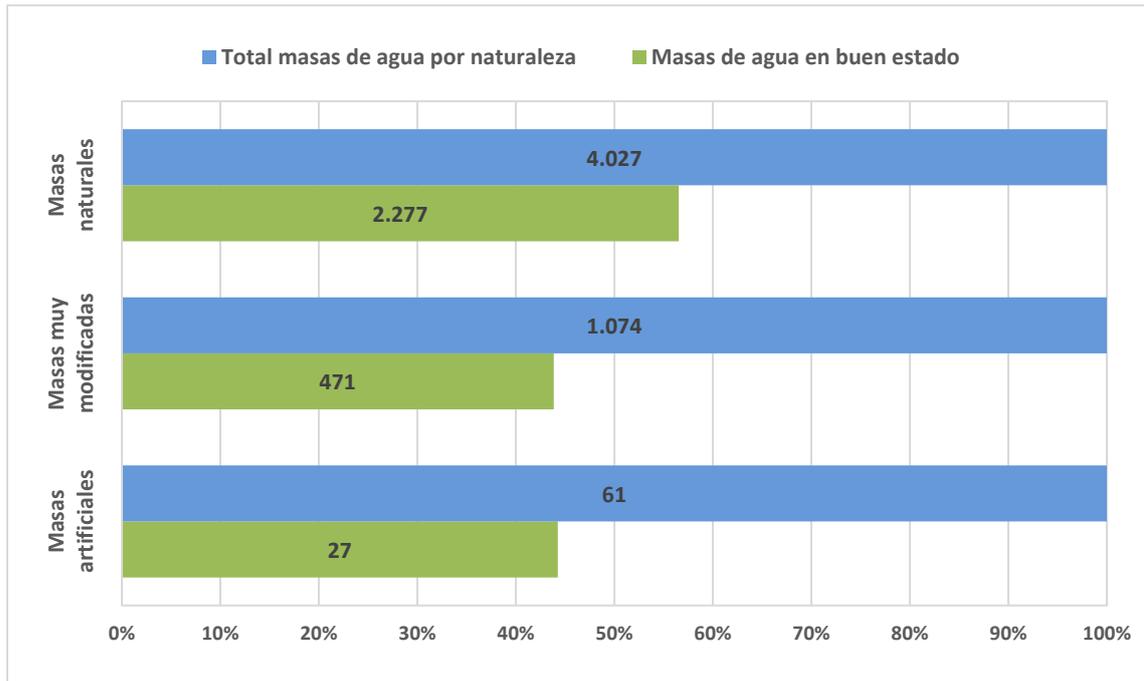


Figura 30. Masas de agua superficial en buen estado en los planes de segundo ciclo por naturaleza.

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

El último bloque de la tabla (*Seguimiento del Plan*) recoge las estimaciones de masas en buen estado en los años 2015, 2016 y 2017, dentro del contexto que se indicaba en la introducción de este capítulo. Para el año 2017 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), lo que excluye de esa valoración a las masas para las que se han establecido objetivos menos rigurosos para algún parámetro o elemento de calidad, que en ese caso podrían haber alcanzado los objetivos establecidos, pero no el buen estado.

En general, los avances producidos están aún lejos de los objetivos establecidos para el horizonte 2021. Incluso en varias demarcaciones ha descendido el número de masas en las que se alcanza el buen estado.

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 valoraban 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, y de acuerdo con su informe de seguimiento del plan (ver enlace en Tabla 3), 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 sólo 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, el carácter notablemente seco del año hidrológico 2016/17 tampoco ha beneficiado de cara a una evolución positiva de estos números.

Hechas estas consideraciones, hay que reseñar una pequeña mejoría global en el número de masas de agua superficial que alcanzan el buen estado respecto al que existía en el momento de elaboración de los planes del segundo ciclo. Desde entonces, y siempre teniendo en cuenta el carácter estimativo de los valores de seguimiento, se ha incrementado ese número de masas en buen estado en 219, lo que eleva la cifra hasta 2.994 masas, un 58% del total.

Como puede verse en la Figura 31 esto supone un incremento porcentual de 4,2 puntos, mientras que para los objetivos establecidos en el horizonte de los planes (diciembre de 2021) resta un incremento superior a los 14 puntos porcentuales.

La Figura 32 presenta un gráfico análogo al anterior, particularizado para cada demarcación hidrográfica (se incluyen conjuntamente las demarcaciones canarias). Las columnas de cada demarcación, con la evolución del porcentaje de masas de agua superficial en buen estado, corresponden respectivamente a: 1) evaluación completa en el momento de elaboración del plan del segundo ciclo; 2) estimación con el seguimiento del año 2017 (o último disponible); 3) objetivo para 2021 previsto en el plan del segundo ciclo.

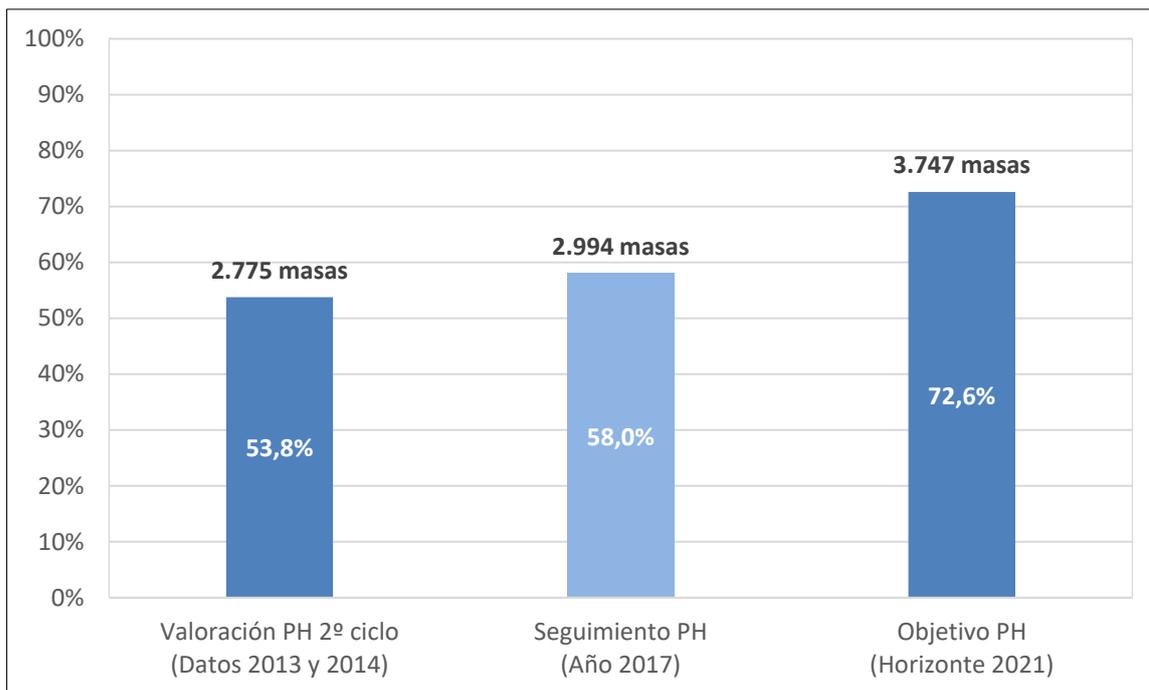


Figura 31. Evolución del porcentaje de masas de agua superficial en el conjunto de las 25 demarcaciones hidrográficas que alcanzan el buen estado en: 1) momento de elaboración de los planes del segundo ciclo (evaluación completa); 2) estimación orientativa en al año 2017 (o la última existente); 3) objetivo para 2021 previsto en los planes del segundo ciclo.

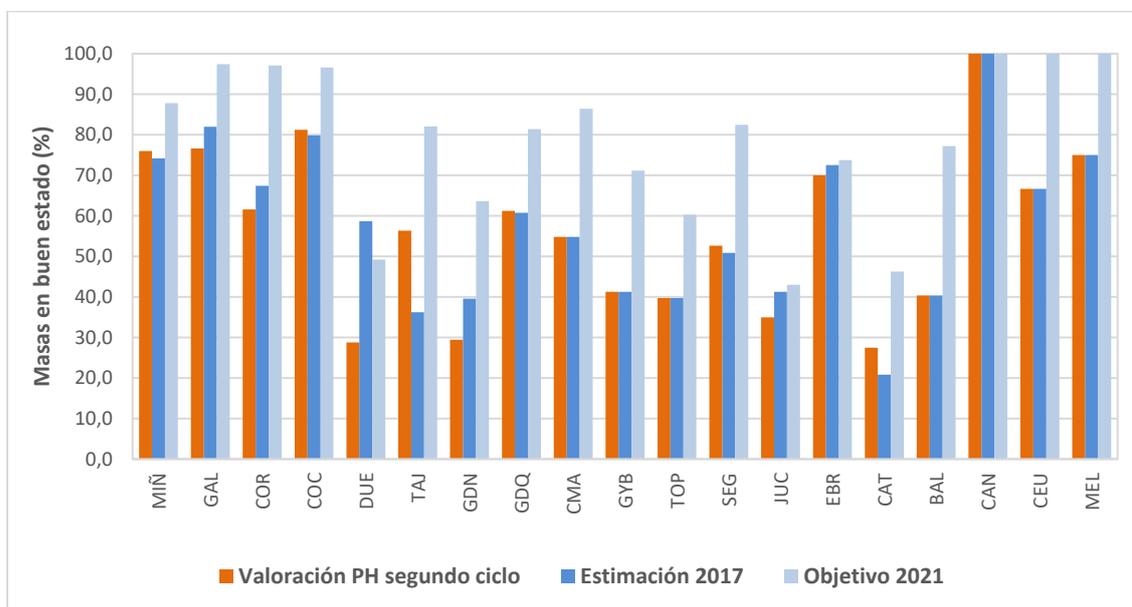


Figura 32. Evolución del porcentaje de masas de agua superficial en buen estado por demarcación. Columnas de izquierda a derecha correspondientes a: 1) evaluación plan segundo ciclo; 2) estimación año 2017 (o última existente); 3) objetivo previsto para 2021.

En el bloque 1 de Apéndices, con datos por demarcación hidrográfica, se ofrece en muchos casos información más detallada relativa al análisis del buen estado de las masas de agua superficial

clasificándolas por categoría y naturaleza, y diferenciando el estado (o potencial) ecológico y el estado químico.

La Figura 33 muestra, para cada demarcación y en la estimación de 2017, los porcentajes de masas de agua superficial en buen estado (o potencial) ecológico y químico, además del porcentaje de masas en buen estado (las que cumplen conjuntamente los dos anteriores).

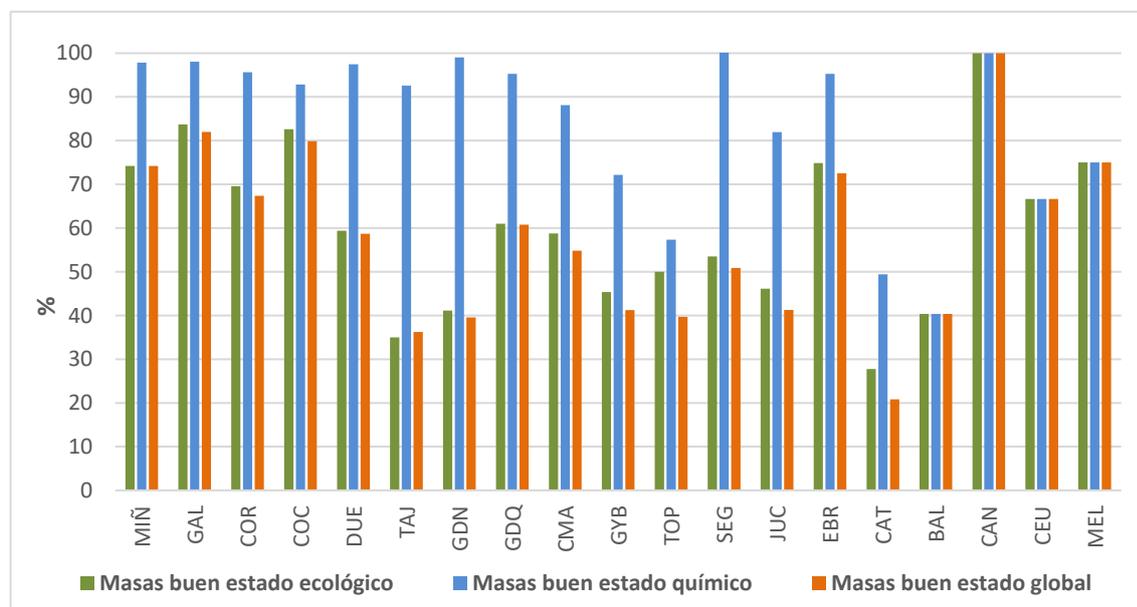


Figura 33. Porcentaje de masas de agua superficial en buen estado por demarcación. Estimación de 2017. Columnas de izquierda a derecha correspondientes a: 1) Masas en buen estado (o potencial) ecológico; 2) Masas en buen estado químico; 3) Masas en buen estado global.

6.2 Evolución del estado de las masas de agua subterránea

La Tabla 24, 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.

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 ha reducido su número respecto al primer ciclo debido a que se ha considerado, de acuerdo con los criterios establecidos por la Comisión Europea, que 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.

DH	Plan Hidrológico 2º ciclo							Seguimiento del Plan			
	MASb	MASb con OMR		MASb en Buen Estado				MASb en Buen Estado			
				Valoración PH		Objetivo 2021		2015	2016	2017	
	Nº	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	Nº	Nº	%
MIÑ	6	0	0,0	4	66,7	6	100,0	4	4	4	66,7
GAL	18	0	0,0	18	100,0	18	100,0	18	18	18	100,0
COR	20	0	0,0	19	95,0	20	100,0	19	19	19	95,0
COC	20	0	0,0	20	100,0	20	100,0	20	20	20	100,0
DUE	64	8	12,5	48	75,0	50	78,1	48	48	48	75,0
TAJ	24	0	0,0	18	75,0	22	91,7	18	18	18	75,0
GDN	20	0	0,0	4	20,0	7	35,0	4	4	4	20,0
GDQ	86	0	0,0	54	62,8	59	68,6	SD	SD	34	39,5
CMA	67	0	0,0	23	34,3	40	59,7	SD	SD	23*	34,3
GYB	14	2	14,3	5	35,7	9	64,3	SD	SD	5*	35,7
TOP	4	0	0,0	1	25,0	4	100,0	SD	SD	1*	25,0
SEG	63	8	12,7	17	27,0	19	30,2	17	12	12	19,0
JUC	90	0	0,0	49	54,4	53	58,9	49	48	47	52,2
EBR	105	2	1,9	81	77,1	82	78,1	83	SD	83*	79,0
CAT	37	12	32,4	13	35,1	15	40,5	12	SD	12*	32,4
BAL	87	4	4,6	34	39,1	63	72,4	SD	SD	34*	39,1
GCA	10	0	0,0	2	20,0	2	20,0	2	2	2	20,0
FUE	4	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	100,0
TEN	4	4	100,0	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	80,0
GOM	5	0	0,0	5	100,0	5	100,0	5	5	5	100,0
HIE	3	0	0,0	3	100,0	3	100,0	3	3	3	100,0
CEU	1	0	0,0	1	100,0	1	100,0	1	1	1	100,0
MEL	3	0	0,0	0	0,0	3	100,0	0	0	0	0,0
TOTAL	762	40	5,2	425	55,8	507	66,5	-	-	399	52,4

Tabla 24. Evaluación y objetivos del estado de las masas de agua subterránea en los planes de segundo ciclo, y estimación de su evolución en los últimos años.

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

El número total de masas con objetivos menos rigurosos definidos disminuye de 43 a 40. Entre estas 40 se incluyen 12 masas del Distrito de Cuenca Fluvial de Cataluña, no consideradas en el primer ciclo, y que a los efectos de su plan hidrológico han sido calificadas como “candidatas a objetivos menos rigurosos”. Su situación se establecerá definitivamente en el plan del tercer ciclo.

En cualquier caso, son los nitratos el principal problema en el establecimiento de objetivos menos rigurosos. En 32 de las 40 masas indicadas es uno de los parámetros que obliga a ello. Las excepciones son las cuatro masas de Baleares (en las que los cloruros son el principal problema), tres de las cuatro masas de Tenerife (relacionadas sólo con el estado cuantitativo), y una de las masas del Distrito de Cuenca Fluvial 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). En 37 de las 40 masas hay por tanto exención por objetivos menos rigurosos en algún parámetro del estado químico, y en 10 masas se establece exención por objetivos menos rigurosos en el estado cuantitativo: tres del Duero, una del Distrito de Cuenca Fluvial de Cataluña, dos de Islas Baleares y las cuatro de Tenerife (tres de ellas son las únicas que solo presentan exención en el estado cuantitativo).

El bloque de la Tabla 24 definido como *MASb en Buen Estado* muestra el resumen en cifras de la valoración del estado de las masas de agua subterránea del plan del segundo ciclo (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.

Respecto a los objetivos establecidos por el plan para el año 2021, se espera que 507 masas alcancen 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 espera que 566 masas (74,3%) estén en buen estado químico.

El último bloque de la tabla (Seguimiento del Plan) recoge las estimaciones de masas de agua subterránea en buen estado en los años 2015, 2016 y 2017. Para el año 2017 se facilita también el porcentaje sobre el total de masas que suponen las que se han estimado en buen estado.

A la vista de los datos de la tabla 24 se pone de manifiesto que en el caso de las masas de agua subterránea las variaciones en su estado son aún 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 el año 2017 respecto a los evaluados en los planes de segundo ciclo no ofrecen grandes cambios en la mayoría de las demarcaciones.

Esto puede verse gráficamente, para el conjunto de demarcaciones, en la Figura 34, que muestra esta evolución de estimaciones y previsiones de buen estado para las masas de agua subterránea. Se facilitan separadamente las cifras para buen estado químico, cuantitativo, y global de la masa. Para cada uno de ellos se consideran las cifras del momento de evaluación de los planes del segundo ciclo, la estimación procedente de las labores de seguimiento del año 2017, y el objetivo para el horizonte 2021, contemplado en el propio plan hidrológico.

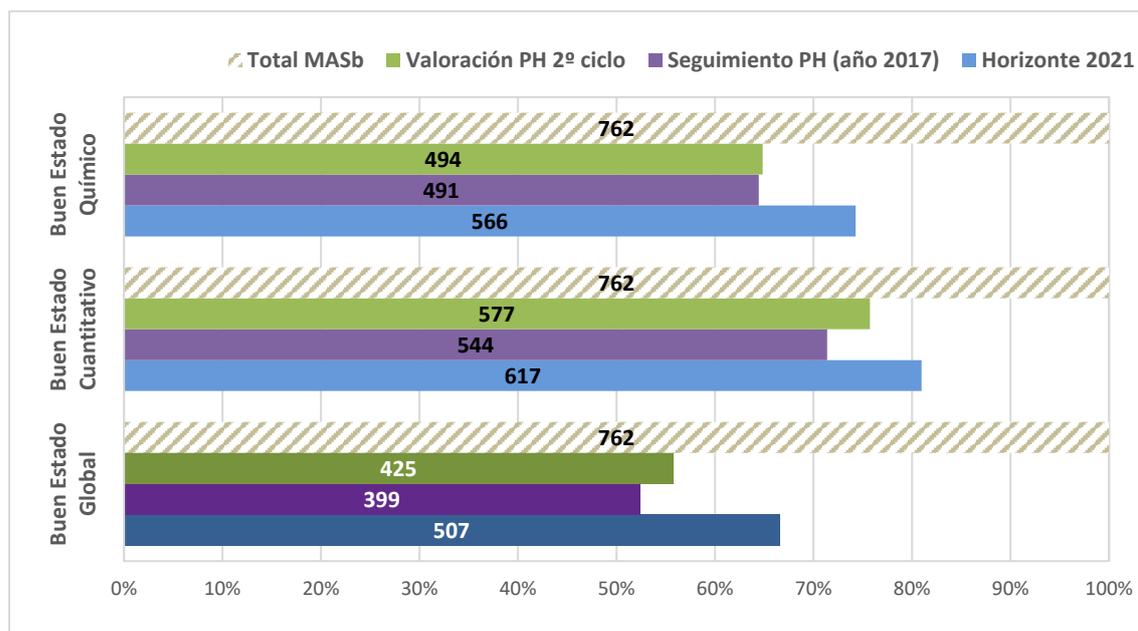


Figura 34. Comparativa de masas de agua subterránea en buen estado químico, cuantitativo y global con respecto al total y para distintos escenarios: momento de elaboración de los planes de segundo ciclo, estimación orientativa en el año 2017 y objetivo para 2021 previsto en los planes del segundo ciclo.

En la evaluación actual del estado químico se utilizan los criterios que quedaron actualizados mediante el Real Decreto 1075/2015, de 27 de noviembre, que modificaba 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. Esta modificación transponía la que se hizo en la legislación europea, con la adaptación de la Directiva comunitaria 2006/118/CE, relativa a la contaminación de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro, mediante la Directiva 2014/80/UE de junio de 2014.

También debe resaltarse en el caso de las aguas subterráneas la importancia del ciclo seco de los últimos años, 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.

Como puede verse en la Tabla 24, y de forma muy gráfica en las Figuras 34 y 35, la estimación del año 2017 empeora 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.

Analizando los datos por demarcaciones (Figura 36) puede verse que las variaciones son generalmente mínimas y el descenso se produce, 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 ha hecho 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.

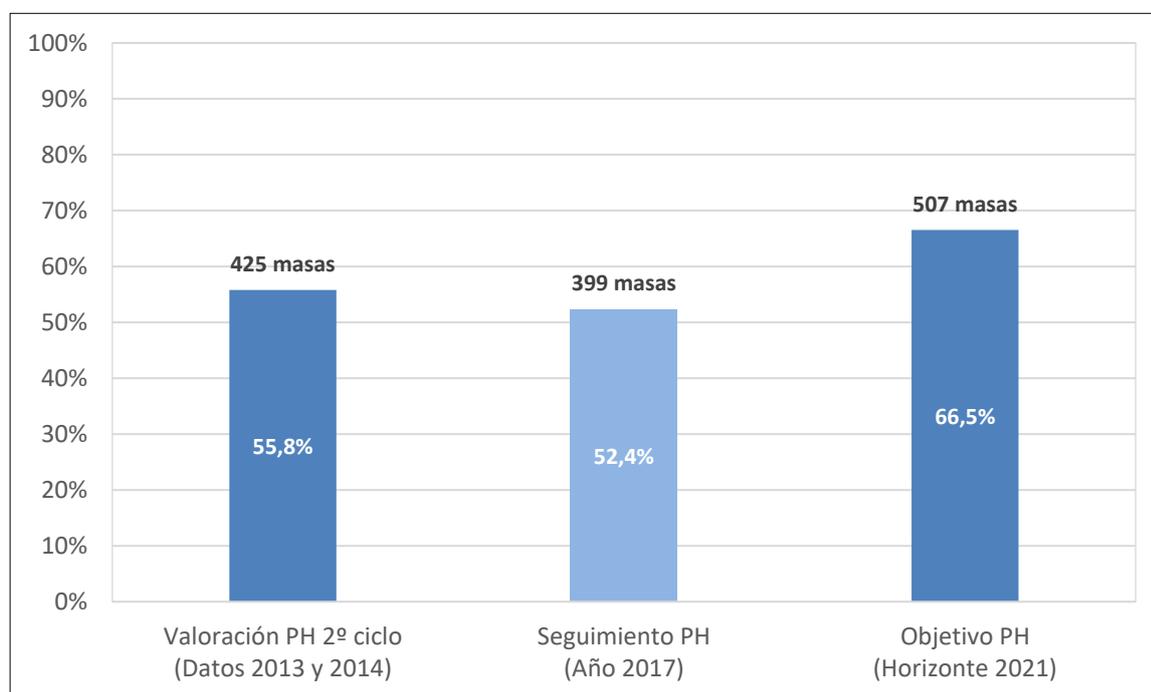


Figura 35. Evolución del porcentaje de masas de agua subterránea en el conjunto de las 25 demarcaciones hidrográficas que alcanzan el buen estado en: 1) momento de elaboración de los planes del segundo ciclo (evaluación completa); 2) estimación orientativa en el año 2017 (o la última existente); 3) objetivo para 2021 previsto en los planes del segundo ciclo.

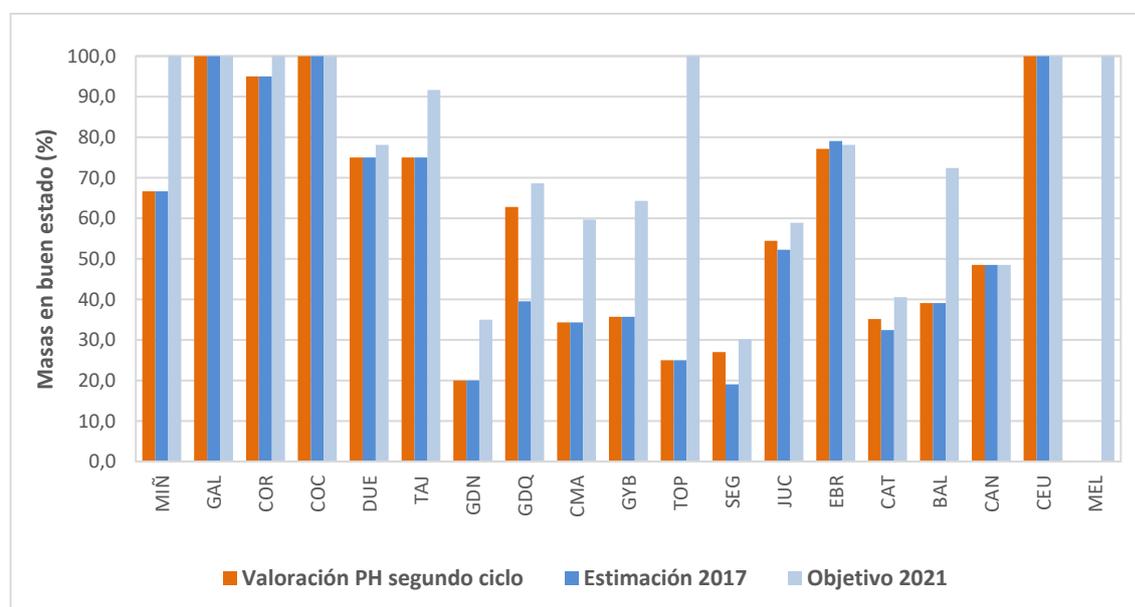


Figura 36. Evolución del porcentaje de masas de agua subterránea en buen estado por demarcación.

El bloque 1 de Apéndices, con datos por demarcación, ofrece en muchos casos información más detallada relativa al análisis del buen estado de las masas de agua subterránea, diferenciando el estado químico y el cuantitativo.

La Figura 37 muestra, para cada demarcación y en la estimación de 2017, los porcentajes de masas de agua subterránea en buen estado cuantitativo y en buen estado químico, además del porcentaje de masas en buen estado (las que cumplen conjuntamente los dos anteriores).

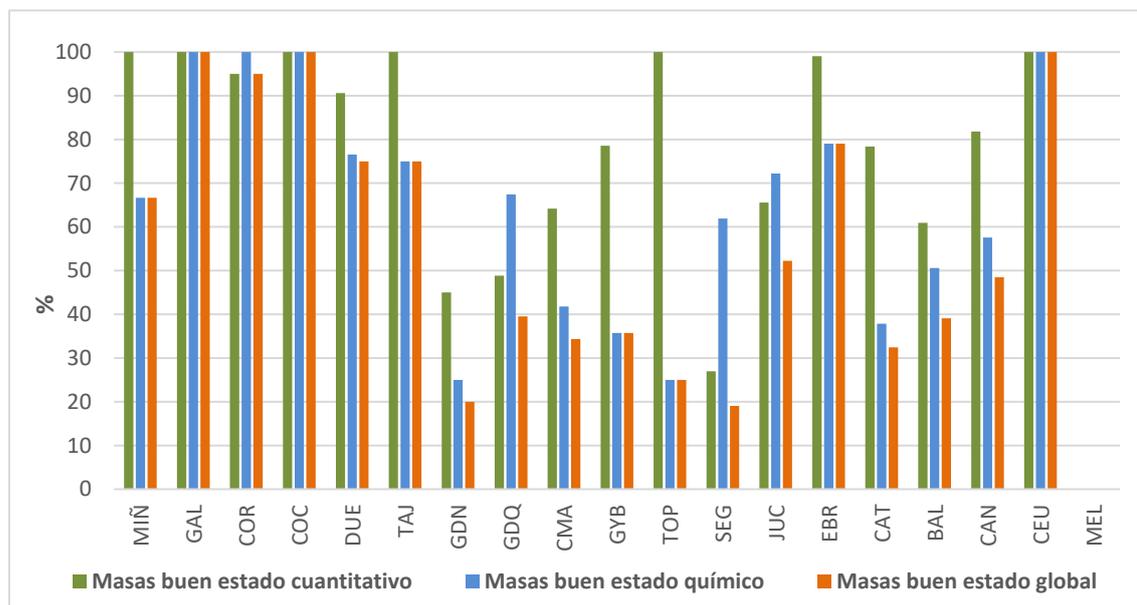


Figura 37. Porcentaje de masas de agua subterránea en buen estado por demarcación. Estimación de 2017. Columnas de izquierda a derecha correspondientes a: 1) Masas en buen estado cuantitativo; 2) Masas en buen estado químico; 3) Masas en buen estado global.

Los informes de seguimiento realizados por los organismos de cuenca y administraciones del agua (ver apartado 2.6, Tabla 3) ofrecen un apartado específico sobre el seguimiento y evolución del estado de las masas de agua, con datos cuantitativos más detallados, y con información cualitativa de mayor detalle referida a cada demarcación.

7 Seguimiento del avance de los programas de medidas

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

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

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

Dicha base de datos se gestiona a través de la aplicación PPHH-web⁶ 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 2017.

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

⁶ Link a PPHH-web: <https://servicio.mapama.gob.es/pphh-web/>

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

El vigente Plan 2015-2021 también conocido como plan de 2º ciclo no es independiente del Plan 2009-2015 o de 1º ciclo, sino una revisión del mismo. La información de dichos planes está disponible al público en la aplicación PPHH-web (datos referencia según situación 2015) y constan de 10.208 medidas del plan de 2º ciclo y una inversión de 19.886,68 millones en horizonte 2016-2021 y de 45.190,71 millones en todo el plan (2016-2033). Sin embargo, con la última información disponible (mejora en la información de situación de las medidas) dichas cifras se han actualizado:

Los planes de cuenca 2009-2015 y la revisión de 2º ciclo constan de 19.838 medidas (sin incluir las de las Islas Canarias). 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).

Según la información disponible en diciembre de 2015 estas medidas finalizadas o descartadas eran 8.830, con la mejora de la información a diciembre de 2017, se ha comprobado que esa cifra estaba subestimada y hay que descontar otras 1.009 medidas. Por ello en el informe solo se incluyen **9.999** medidas (ver Tabla 25).

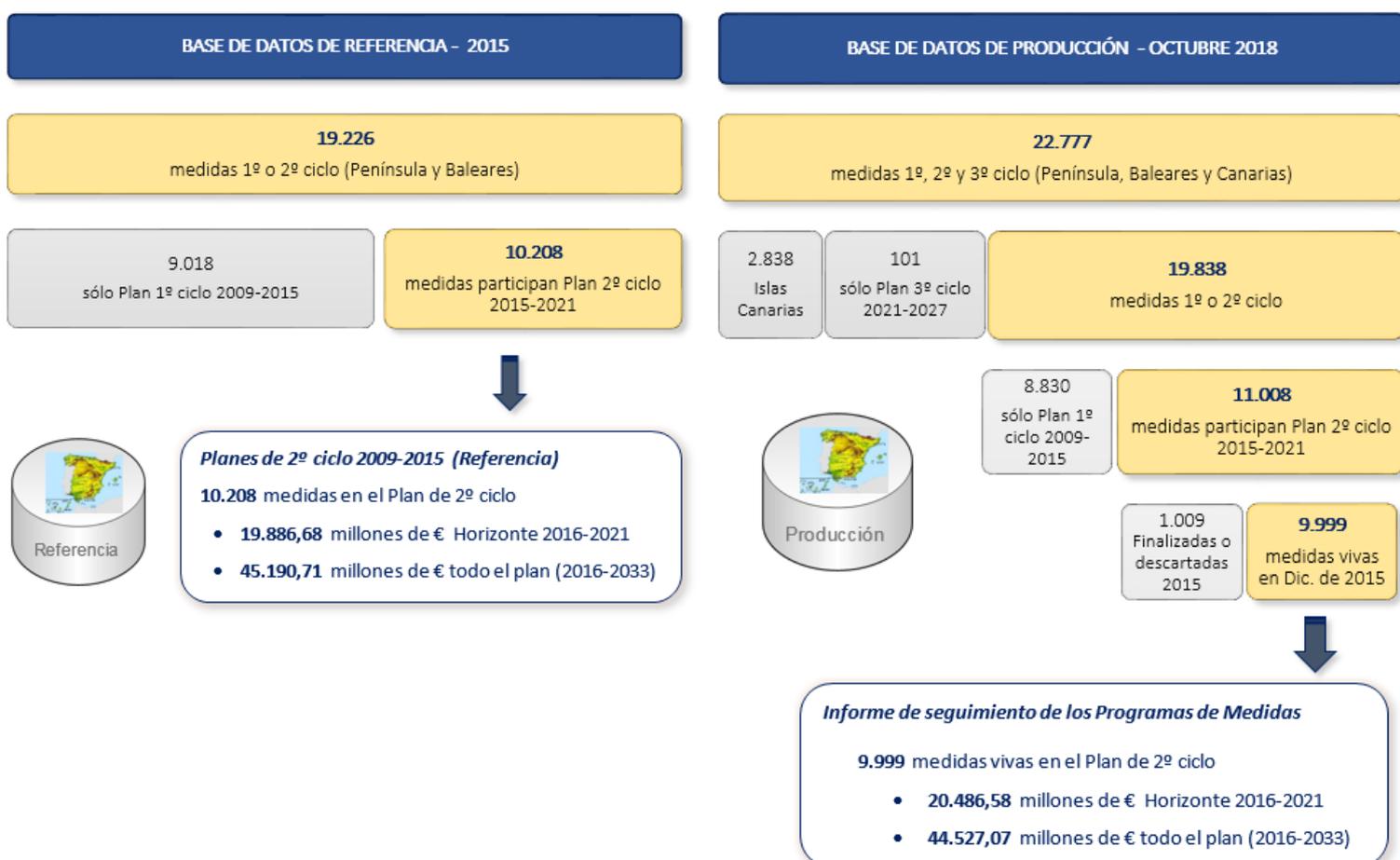


Tabla 25. Medidas consideradas en el informe de seguimiento de los programas de medidas de los planes de 2º ciclo. Inversiones previstas corregidas con los datos disponibles más actualizados.

La inversión total de las medidas objeto de seguimiento asciende a 44.527 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 consideren 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 18 Planes Hidrológicos⁷ revisados en el segundo ciclo (2015-2021) incluye **9.999** medidas y una inversión en el horizonte 2016-2021 de **20.486** millones de euros y de un total de **44.557** millones de euros hasta 2033, según se puede apreciar en la Tabla 25.

El desglose por demarcación de las medidas vigentes en los planes de 2º ciclo se muestra en la Tabla 26 tal como aparecen en los planes (Situación 2015). 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 A nivel nacional hay 25 Demarcaciones Hidrográficas, pero las 7 demarcaciones de las Islas Canarias no han aprobado la revisión de los planes de 2º ciclo a fecha de cierre de este informe (ver apartado 2.5.1), recientemente se ha aprobado el plan de la Gomera. Aunque en la base de datos de seguimiento se dispone de información de los borradores de planes y programas de medidas de algunas de las demarcaciones canarias, no se muestran en este informe por mantener cierta homogeneidad en el tratamiento de la información.

NUMERO DE MEDIDAS E INVERSIÓN PREVISTA EN 2015

Demarcación Hidrográfica	HORIZONTE DE INVERSIÓN ⁸							
	Total		2016-2021		2022-2027		2028-2033	
	Nº medidas ⁹	Inversión (M€)	Nº Medidas	Inversión (M€)	Nº Medidas	Inversión (M€)	Nº Medidas	Inversión (M€)
ES010-MIÑO-SIL	495	424,75	387	384,01	108	40,74		
ES014-GALICIA-COSTA	150	924,44	150	654,57	48	269,87		
ES017-CANTÁBRICO ORIENTAL	403	1.623,30	381	848,86	84	592,16	1	182,28
ES018-CANTÁBRICO OCCIDENTAL	523	1.452,98	472	1.156,93	70	296,05		
ES020-DUERO	867	3.342,01	477	1.391,39	422	1.772,07	6	178,55
ES030-TAJO	991	3.279,92	863	2.541,18	128	538,74	3	200,00
ES040-GUADIANA	703	2.527,51	335	877,01	321	691,53	47	958,98
ES050-GUADALQUIVIR	870	4.127,92	600	2.392,13	362	1.708,80	4	26,98
ES060-CUENCAS MEDITERRANEAS ANDALUZAS	314	2.743,37	314	1.041,89	314	1.548,43	50	153,06
ES063-GUADALETE Y BARBATE	123	700,74	82	151,28	22	549,46	19	0,00
ES064-TINTO, ODIEL Y PIEDRAS	163	1.011,62	92	303,17	44	247,18	27	461,27
ES070-SEGURA	1.033	2.467,54	684	993,19	261	902,25	88	572,10
ES080-JUCAR	449	2.240,19	346	1.230,36	203	1.009,83		
ES091-EBRO	2.072	15.096,29	1.038	4.021,98	697	3.609,99	1.000	7.464,33
ES100-CUENCAS INTERNAS DE CATALUÑA	481	974,35	476	974,35				
ES110-ISLAS BALEARES	449	1.668,85	278	736,12	267	932,73		
ES150-CEUTA	63	197,77	57	123,51	25	74,27		
ES160-MELILLA	59	387,16	39	64,75	29	123,62	11	198,79
Total general	10.208	45.190,71	7.071	19.886,68	3.405	14.907,71	1.256	10.396,33

Tabla 26. Nº de medidas e Inversión prevista por horizonte de Inversión. Medidas vigentes de los planes de cuenca de 2º ciclo de planificación. Valores de inversión en millones de euros.

⁸ 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.

⁹ 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 27 se muestra la inversión actualizada por horizonte de inversión de las medidas vigentes de los planes de 2º ciclo para el periodo 2016-2033, según información reportada sobre situación de las medidas a diciembre de 2017.

NUMERO DE MEDIDAS E INVERSIÓN PREVISTA ACTUALIZADA A DICIEMBRE 2017

Demarcación Hidrográfica	HORIZONTE DE INVERSIÓN 2016-2033				
	Nº de medidas	Inversión Total	Inversión 2016-2021	Inversión 2022-2027	Inversión 2028-2033
ES010-MIÑO-SIL	493	384,30	328,10	56,20	0,00
ES014-GALICIA-COSTA	150	898,48	815,97	82,52	0,00
ES017-CANTÁBRICO ORIENTAL	401	1.633,65	870,00	581,37	182,28
ES018-CANTÁBRICO OCCIDENTAL	523	1.515,63	1.219,53	296,10	0,00
ES020-DUERO	820	3.193,93	1.317,62	1.697,77	178,55
ES030-TAJO	841	2.425,40	1.988,94	236,46	200,00
ES040-GUADIANA	691	2.284,64	855,01	682,36	747,27
ES050-GUADALQUIVIR	868	4.388,20	2.709,70	1.637,56	40,94
ES060-CUENCAS MEDITERRANEAS ANDALUZAS	308	2.686,40	1.001,09	1.454,16	231,15
ES063-GUADALETE Y BARBATE	114	705,93	192,70	511,26	1,97
ES064-TINTO, ODIEL Y PIEDRAS	160	1.033,49	351,92	226,26	455,31
ES070-SEGURA	1.005	2.318,21	898,38	848,75	571,08
ES080-JUCAR	470	2.423,66	1.433,07	990,59	0,00
ES091-EBRO	2.073	15.048,94	4.011,12	3.573,86	7.463,95
ES100-CUENCAS INTERNAS DE CATALUÑA	484	986,11	986,11	0,00	0,00
ES110-ISLAS BALEARES	478	1.917,65	1.309,18	608,47	0,00
ES150-CEUTA	63	205,02	132,59	72,43	0,00
ES160-MELILLA	57	477,41	65,55	118,72	293,14
Total general	9.999	44.527,07	20.486,58	13.674,84	10.365,65

Tabla 27. 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

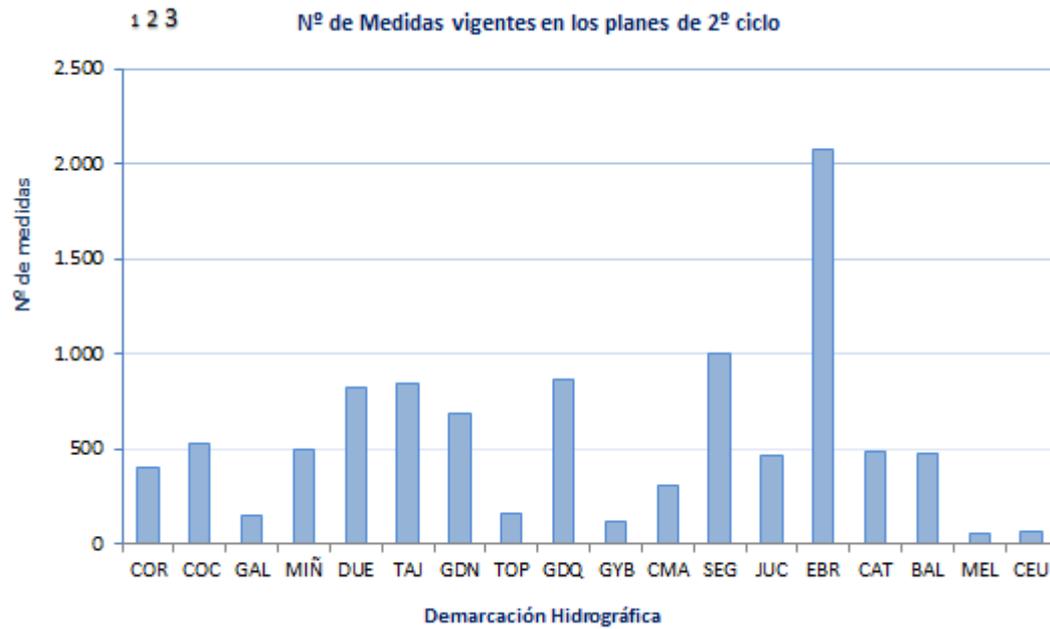


Figura 38. Número de medidas vigentes en los planes de 2º ciclo por demarcación hidrográfica (2016-2033).

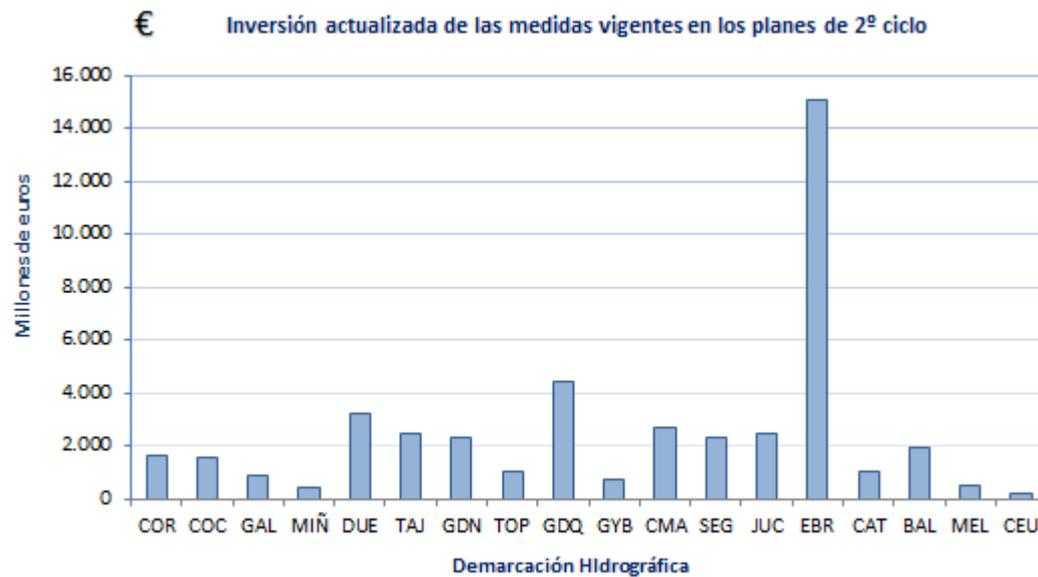


Figura 39. Inversión actualizada de las medidas vigentes en los planes de 2º ciclo por demarcación hidrográfica (2016-2033). Unidades en millones de €.

7.2 Avance de los Programas de Medidas según su Situación

7.2.1 Situación cualitativa de las medidas

En la Figura 40 se muestra la distribución porcentual de la situación a diciembre de 2017 de las 9.999 medidas vigentes previstas en los Planes de cuenca del 2º ciclo de planificación (2015-2021): el 4,7% están finalizadas, el 3,8% son de tipo completada-periódica, el 22,7% están en marcha y el 49,4% aún no se han iniciado. Aún se desconoce la situación de un 17,6% de las medidas y el 1,9% son medidas descartadas a partir de diciembre de 2015 por diferentes motivos.



Figura 40. Situación global de las medidas vigentes previstas en los planes de 2º ciclo. Distribución porcentual del nº de medidas a diciembre de 2017.

En la Tabla 28 se puede observar el nº de medidas por situación distribuidos por horizonte de inversión prevista según los planes de 2º ciclo. Como una medida puede encontrarse en varios horizontes temporales la suma de las medidas de cada horizonte no coincide con el total de medidas vigentes en los planes de 2º ciclo (1ª columna).

Situación de la medida	Total	2016-2021	2022-2027	2028-2033
Finalizada	466	413	61	1
Completada-Periódica	376	369	119	3
En marcha	2.273	2.050	596	80
No iniciada	4.937	3.177	1.971	186
Desconocida	1.757	686	578	981
Descartada	190	167	25	1
Total general	9.999	6.862	3.350	1.252

Tabla 28. Situación de las medidas vigentes en los planes de 2º ciclo de planificación en diciembre de 2017, distribuidas por horizonte de inversión.

El grueso de las medidas previstas en los planes de 2º ciclo se concentra en el primer horizonte de inversión 2016-2021, 6.682 medidas que finalizarán o se pondrán en marcha en ese periodo y cuya situación a diciembre de 2017 se muestra en la Tabla 28 y en la Figura 41, un 6% están ya finalizadas, 29,9% se encuentran en marcha y un 6,4% son medidas completadas-periódicas. De las medidas cuyo inicio estaba previsto en los horizontes de inversión 2022-2027 y 2028-2033 (3.350 y 1.252 medidas respectivamente) 62 están finalizadas y 676 medidas están en marcha a diciembre de 2017, lo cual supone una desviación respecto a lo planificado.

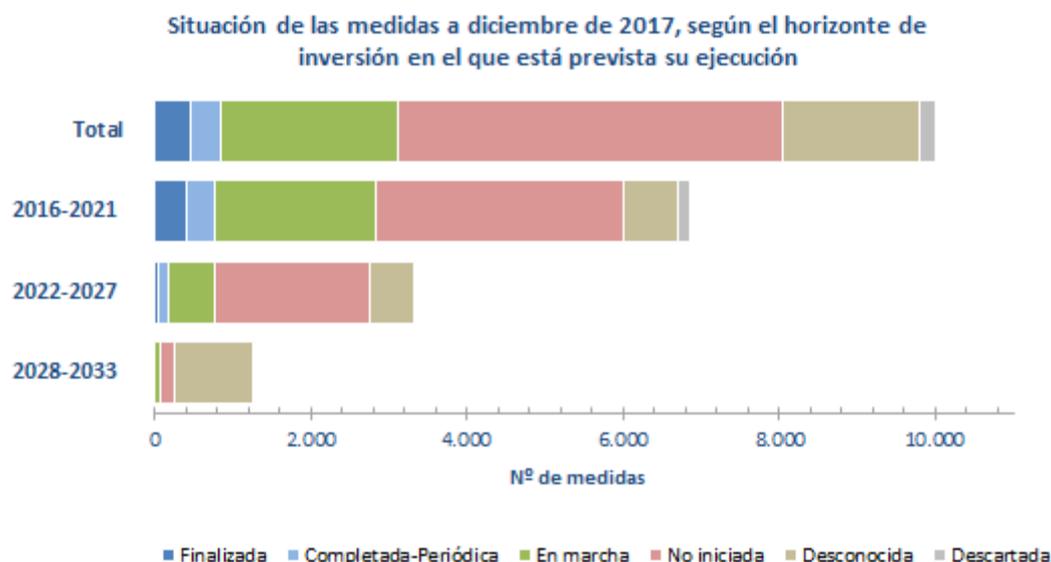


Figura 41. Situación de las medidas vigentes en los planes de 2º ciclo a diciembre de 2017, agrupados por los horizontes de inversión en que se tiene prevista su ejecución en los planes.

A pesar de que se ha hecho un gran esfuerzo de recopilación de la situación de las medidas, aún falta dato de situación del 17,6% de las medidas vigentes en los planes de 2º ciclo a diciembre de 2017 (ver Tabla 28).

En diciembre de 2017 han transcurrido 2 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 11,1% del tiempo del plan vigente, por lo que el grado de avance de los programas de medidas está dentro de lo previsto: un 4,7% finalizado, un 5,4% completadas periódicas y un 22,7% en marcha del número total de medidas vigentes en el 2º ciclo (ver Figura 40).

Desde el punto de vista del avance del primer horizonte 2016-2021, a diciembre de 2017 han transcurrido 2 de los 6 años, es decir, el 33,3% del tiempo del plan vigente. Por lo que el grado de avance de los programas de medidas está un poco por debajo de lo previsto: un 6% finalizado y un 29,9% en marcha del total de medidas en ese horizonte, y además hay todavía un 10,0% con situación desconocida de las previstas en ese horizonte (ver Tabla 28 y Figura 41, horizonte 2016-2021)

7.2.2 Situación de la inversión a diciembre de 2017

En la Tabla 29 se muestran los datos de inversión ejecutada acumulada a diciembre de 2017 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 2017, la inversión ejecutada acumulada desde diciembre de 2015 es de un 13,3% respecto a la prevista para el horizonte de 2021 (ver Figura 42): un 3,7% corresponde a medidas finalizadas, un 1,0% a medidas completadas-periódicas y un 8,6% 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 2017 es de un 6,1% tal como se muestra en la Figura 43: el 1,7% es de medidas finalizadas, el 0,5% de medidas completadas-periódicas y el 3,9% de medidas en marcha a esa fecha.

	Inversión (Millones de €)
Inversión ejecutada a 2017	2.720,16
Medidas Finalizadas	750,61
Completadas-Periódicas	207,94
Medidas En Marcha	1.761,62
Inversión por ejecutar hasta 2021	17.776,87
Inversión por ejecutar hasta 2033	41.819,36

Tabla 29. Inversión ejecutada (desde Dic. de 2015) a diciembre 2017 y la prevista pendiente de ejecutar hasta 2021 y 2033.

7 - Seguimiento del avance de los programas de medidas

Avance de la inversión ejecutada a diciembre de 2017 respecto al previsto a 2021

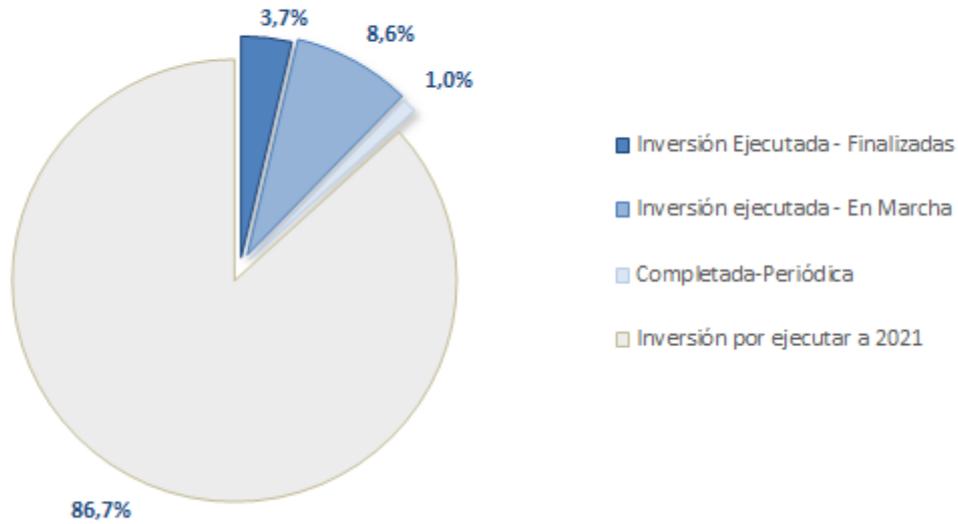


Figura 42. Porcentaje de Inversión ejecutada a diciembre de 2017 (desde Dic. de 2015) de las medidas vigentes en los planes de cuenca de 2º ciclo respecto a la inversión prevista a 2021. Inversión acumulada desde diciembre de 2015.

Avance de la inversión ejecutada a diciembre de 2017 respecto al previsto a 2033

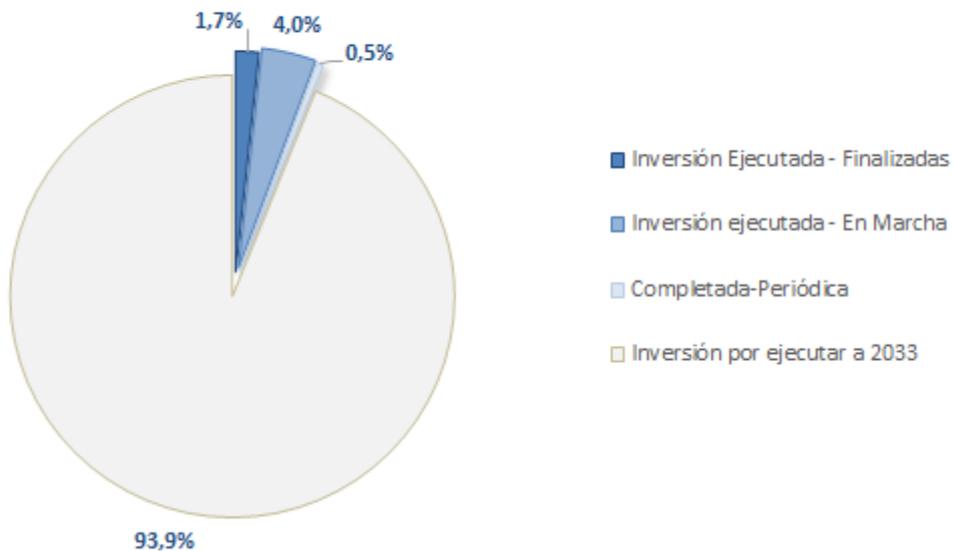


Figura 43. Porcentaje de Inversión ejecutada a diciembre de 2017 (desde Dic de 2015) de las medidas vigentes en los planes de cuenca de 2º ciclo respecto a la inversión prevista a 2033. Inversión acumulada desde diciembre de 2015.

7.2.3 Evolución temporal de la ejecución de las medidas

En la Figura 44 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 y 2017, y su previsión a finales de 2021, 2027 y 2033. Se puede observar que el nº de medidas finalizadas ha alcanzado el 4,7% de las 9.999 medidas contempladas en los planes, mientras que las medidas en marcha pasan del 15,7% al 22,7%. La inversión ejecutada desde diciembre de 2015 a diciembre de 2017 es de unos 2.720 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 5.320 (el 53,2% del total) y la inversión acumulada de 20.487 millones de euros. El 13,2% de las medidas deberían estar en marcha mientras que el 3,8% son de tipo completadas-periódicas, el 28,0% de las medidas aún no se habría iniciado, ya que su ejecución está prevista después de 2021. El 1,9 % restante corresponde a medidas vigentes que se encuentran descartadas a diciembre de 2017.

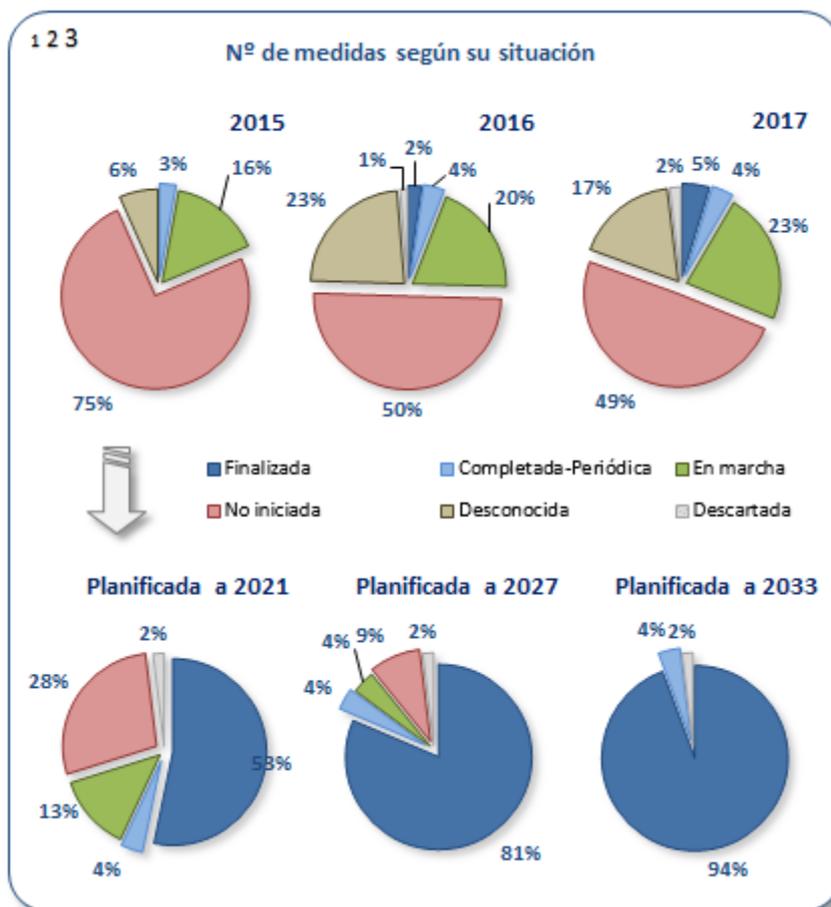


Figura 44. Situación Global de las medidas en diciembre de 2015, 2016 y 2017 y su previsión en los planes a finales de 2021, 2027 y 2033.

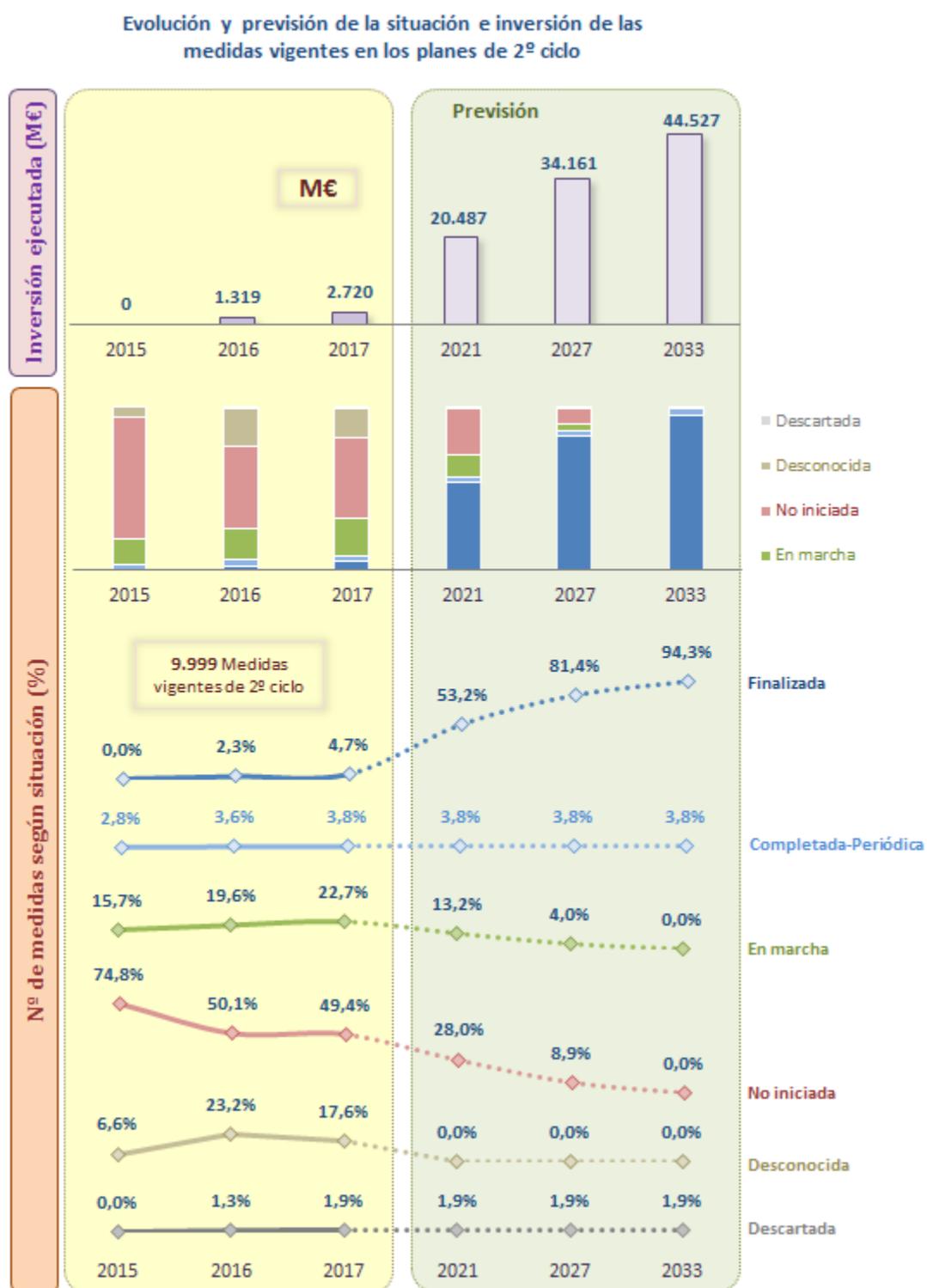


Figura 45. Evolución de la inversión de las medidas vigentes en los planes de 2º ciclo y del nº de medidas según su situación a 2015, 2016 y 2017 (en fondo amarillo), y su previsión a 2021, 2027 y 2033 (en fondo verde). Inversión ejecutada (desde el 2015) en Millones de € de las medidas finalizadas y 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 46 se puede observar que la inversión acumulada ejecutada a diciembre de 2016 y de 2017 alcanza, respectivamente, el 3% y el 6% de la inversión total prevista en los planes de 2º ciclo. Para el horizonte de 2021 se prevé que la inversión ejecutada alcance el 46% del total estimado, en 2027 el 77% y el 100% en 2033.

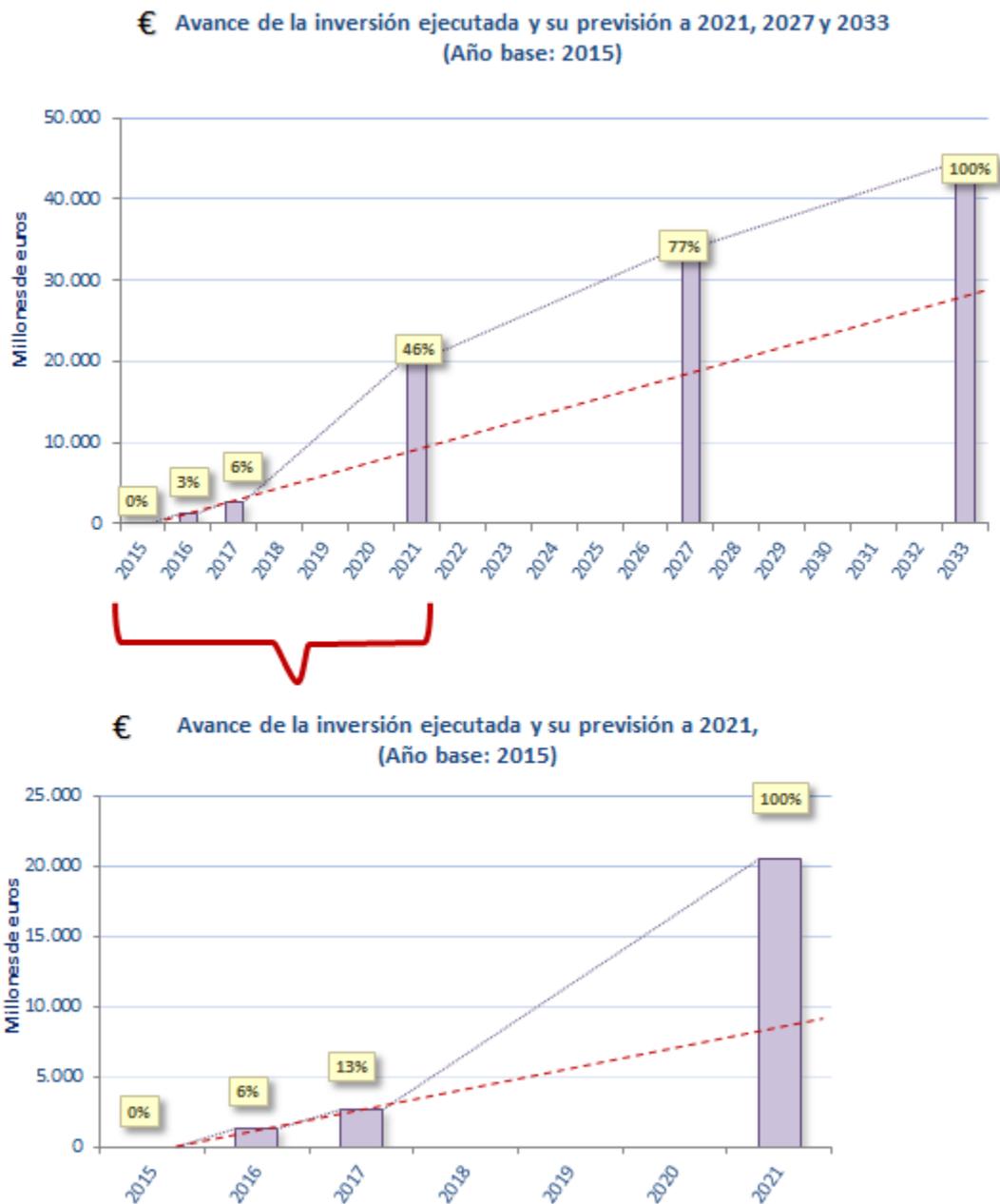


Figura 46. Inversión Ejecutada a diciembre de 2016 y 2017 tomando como año base el 2015 y su previsión a 2021, 2027 y 2033. Unidades en millones de euros. Los porcentajes indican el grado de avance de la inversión ejecutada respecto a la inversión prevista a 2021 y a 2033 para las medidas vigentes del 2º ciclo, tomando el 2015 como año base. La línea roja muestra la proyección de la inversión dada la tendencia registrada en los años 2016 y 2017.

7.2.4 Situación desglosada por demarcación hidrográfica

En la Tabla 30 se muestra el grado de avance de las 9.999 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 2015, 2016 y 2017 así como su previsión para 2021, 2027 y 2033.

En la Figura 47 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 48 se puede observar el grado de avance de la inversión ejecutada a diciembre de 2017 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

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		
		2015	2016	2017	2021	2027	2033	Periódicas	Descartadas	Ejecutada a 2015	Ejecutada a 2016	Ejecutada a 2017	Prevista a 2021	Prevista a 2027	Prevista a 2033
ES010-MIÑO-SIL	493	0	19	62	383	482	482	0	11	0,00	19,98	67,78	328,10	384,30	384,30
ES014-GALICIA-COSTA	150	0	2	6	99	124	124	26	0	0,00	35,09	248,19	815,97	898,48	898,48
ES017-CANTÁBRICO ORIENTAL	401	0	13	28	270	342	343	57	1	0,00	98,11	146,99	870,00	1.451,37	1.633,65
ES018-CANTÁBRICO OCCIDENTAL	523	0	19	24	434	500	500	23	0	0,00	80,83	87,91	1.219,53	1.515,63	1.515,63
ES020-DUERO	820	0	46	61	402	814	820	0	0	0,00	162,30	333,41	1.317,62	3.015,39	3.193,93
ES030-TAJO	841	0	63	79	637	715	718	1	122	0,00	364,06	481,21	1.988,94	2.225,40	2.425,40
ES040-GUADIANA	691	0	14	18	321	634	679	0	12	0,00	86,29	149,51	855,01	1.537,37	2.284,64
ES050-GUADALQUIVIR	868	0	16	28	355	694	703	165	0	0,00	166,94	294,62	2.709,70	4.347,26	4.388,20
ES060-C. M. ANDALUZAS	308	0	1	2	2	257	304	4	0	0,00	25,22	28,38	1.001,09	2.455,25	2.686,40
ES063-GUADALETE Y BARBATE	114	0	0	0	79	101	114	0	0	0,00	4,29	7,92	192,70	703,96	705,93
ES064-TINTO, ODIEL Y PIEDRAS	160	0	2	2	91	135	160	0	0	0,00	9,39	16,27	351,92	578,18	1.033,49
ES070-SEGURA	1.005	0	7	44	650	908	995	0	10	0,00	9,93	86,48	898,38	1.747,13	2.318,21
ES080-JUCAR	470	0	16	26	199	342	363	96	11	0,00	66,01	126,59	1.433,07	2.423,66	2.423,66
ES091-EBRO	2.073	0	7	10	643	1.073	2.073	0	0	0,00	182,15	421,13	4.011,12	7.584,99	15.048,94
ES100-C. I. DE CATALUÑA	484	0	0	17	482	482	482	2	0	0,00	2,76	109,15	986,11	986,11	986,11
ES110-ISLAS BALEARES	478	0	0	57	209	429	453	2	23	0,00	2,27	106,43	1.309,18	1.917,65	1.917,65
ES150-CEUTA	63	0	1	2	38	63	63	0	0	0,00	2,84	7,17	132,59	205,02	205,02
ES160-MELILLA	57	0	0	0	26	46	57	0	0	0,00	0,11	1,00	65,55	184,27	477,41
Total general	9.999	0	226	466	5.320	8.141	9.433	376	190	0,00	1.318,56	2.720,16	20.486,58	34.161,43	44.527,07

Tabla 30. 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

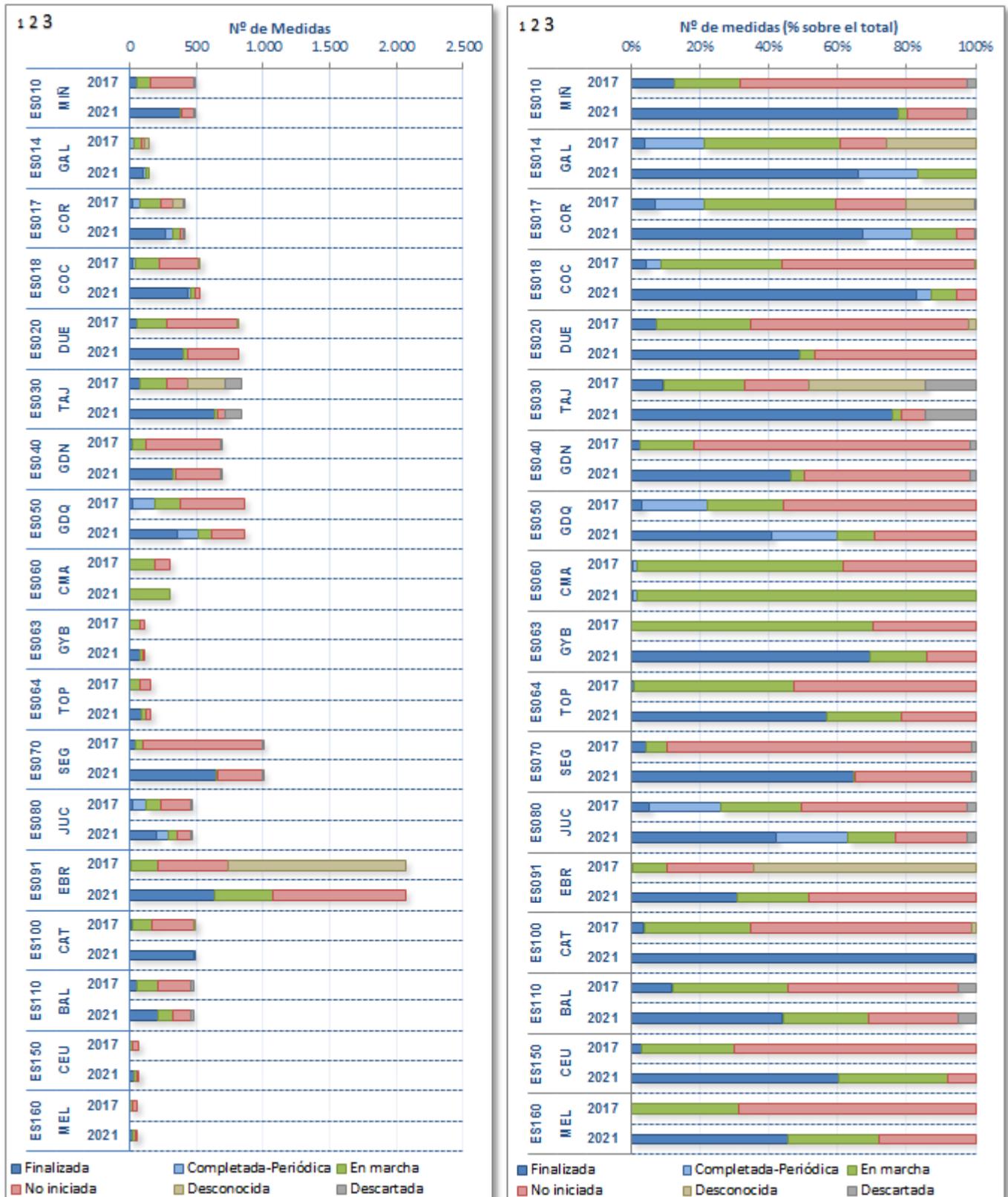


Figura 47. Nº de medidas finalizadas a diciembre de 2017 y la prevista a 2021. Desagregado por Demarcación y situación de la medida

7 - Seguimiento del avance de los programas de medidas

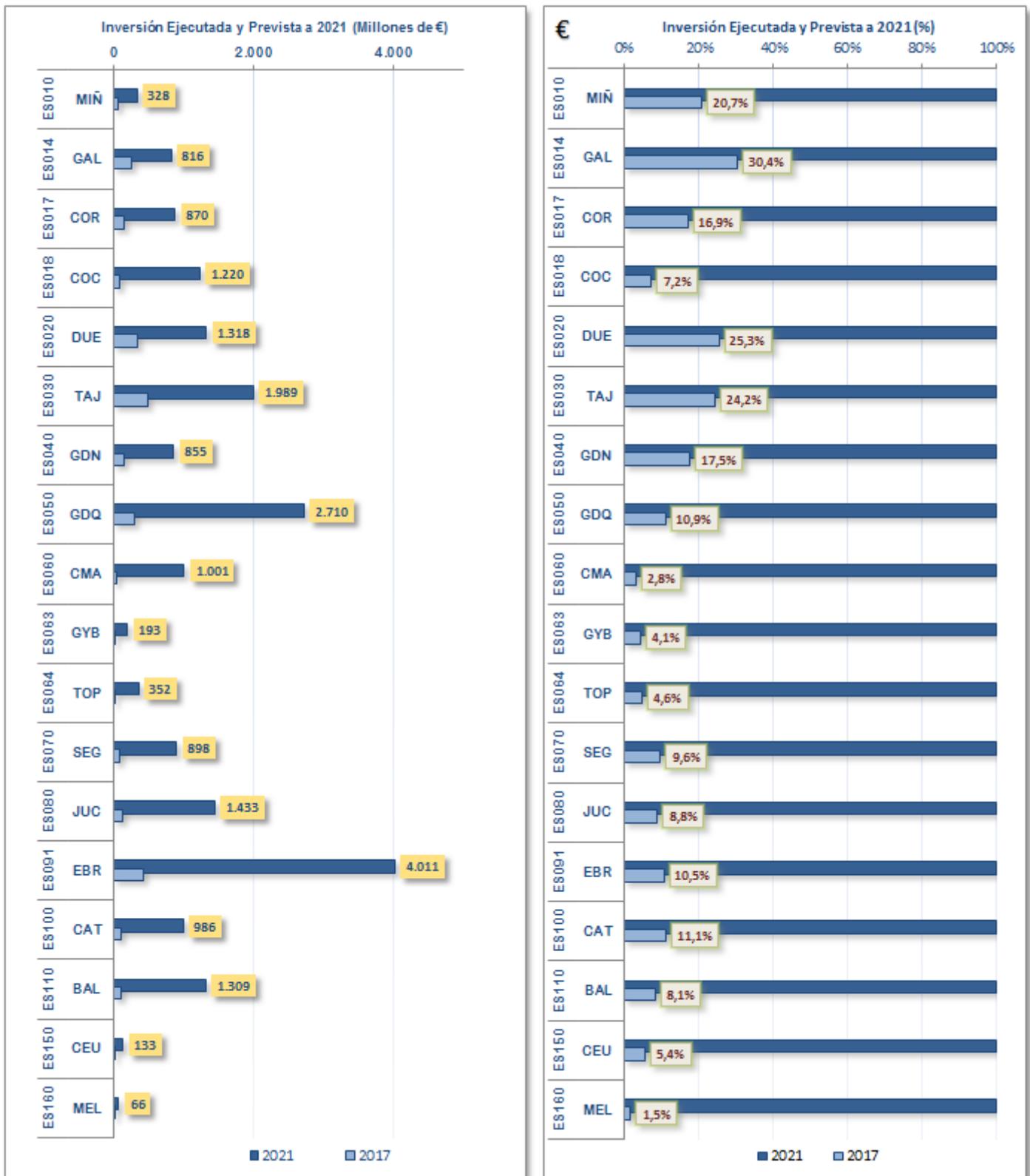


Figura 48. Inversión ejecutada acumulada (desde 2015) a diciembre 2017 e inversión acumulada prevista a diciembre de 2021 (final primer horizonte de 2º ciclo) por Demarcación. Inversión acumulada desde diciembre de 2015 en millones de € y porcentaje

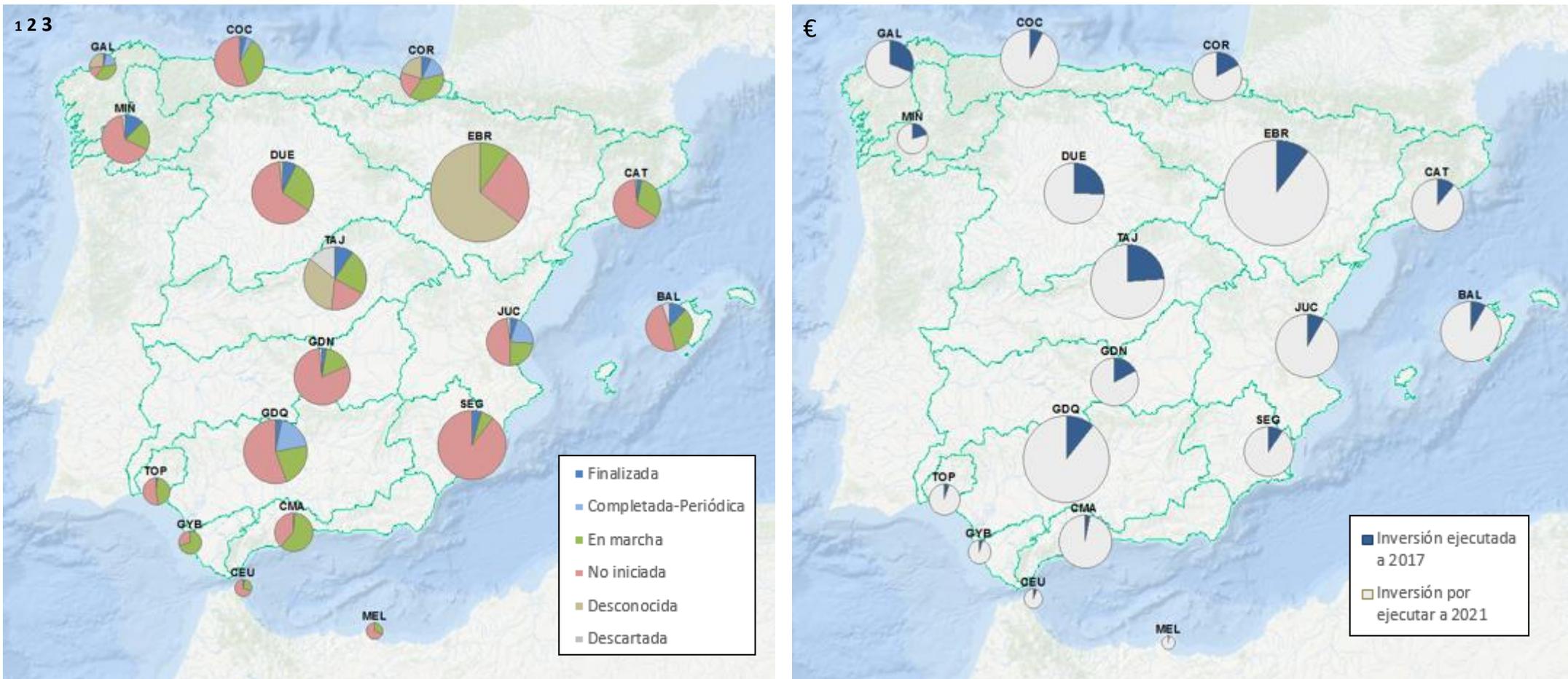


Figura 49. Mapa con la distribución de la situación de las medidas vigentes en los planes de 2º ciclo a diciembre de 2017, y mapa con el avance de la inversión ejecutada acumulada (azul oscuro) respecto a la inversión prevista a 2021 (en azul claro la inversión prevista que queda por ejecutar hasta diciembre de 2021). El tamaño del gráfico en forma de tarta indica el nº de medidas totales en el mapa de situación y el de la inversión prevista a 2021 en el del avance de la inversión.

7 - Seguimiento del avance de los programas de medidas

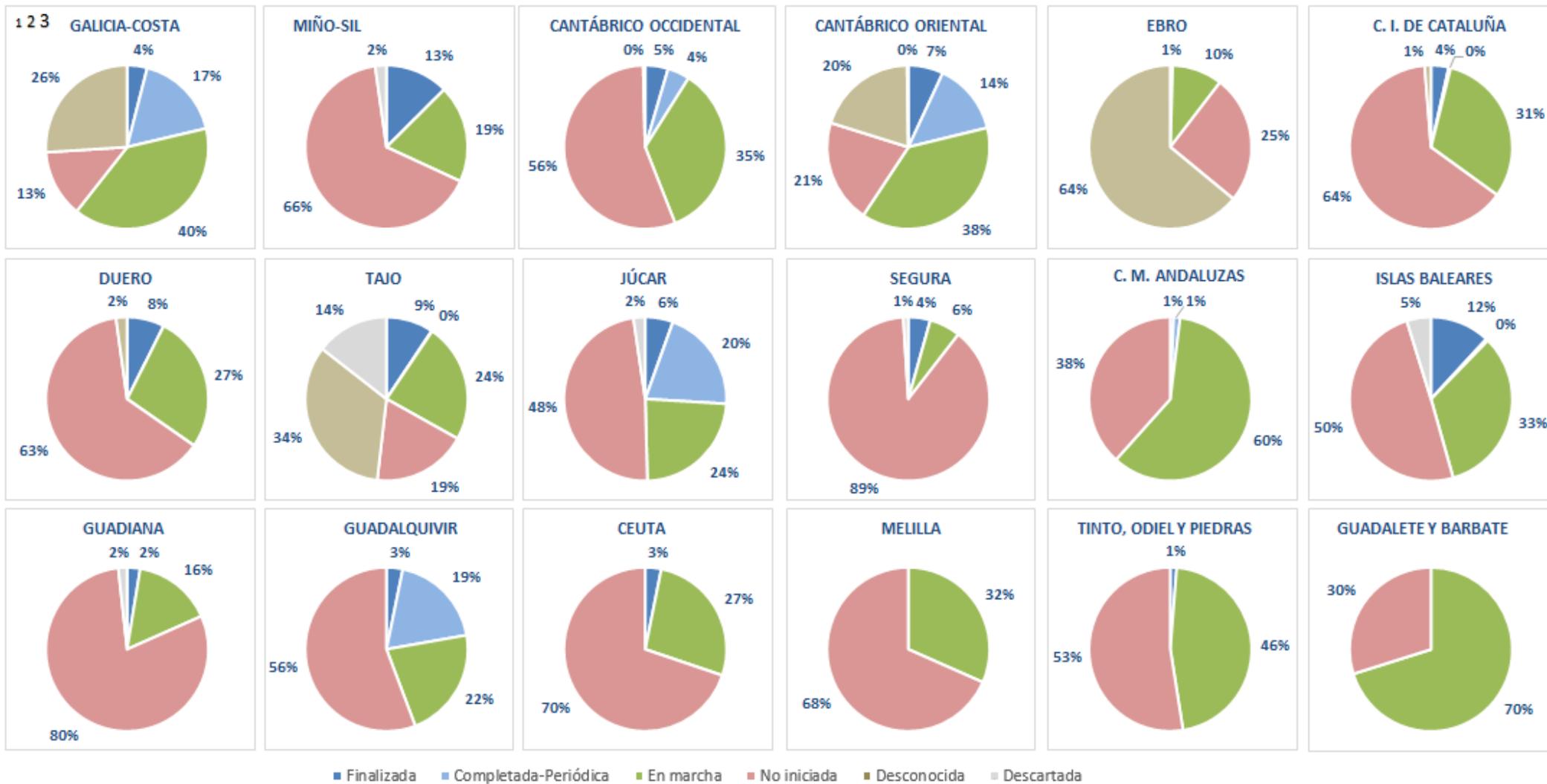


Figura 50. Situación a diciembre de 2017 de las medidas vigentes en los planes de cuenca de 2º ciclo. En porcentaje

7 - Seguimiento del avance de los programas de medidas

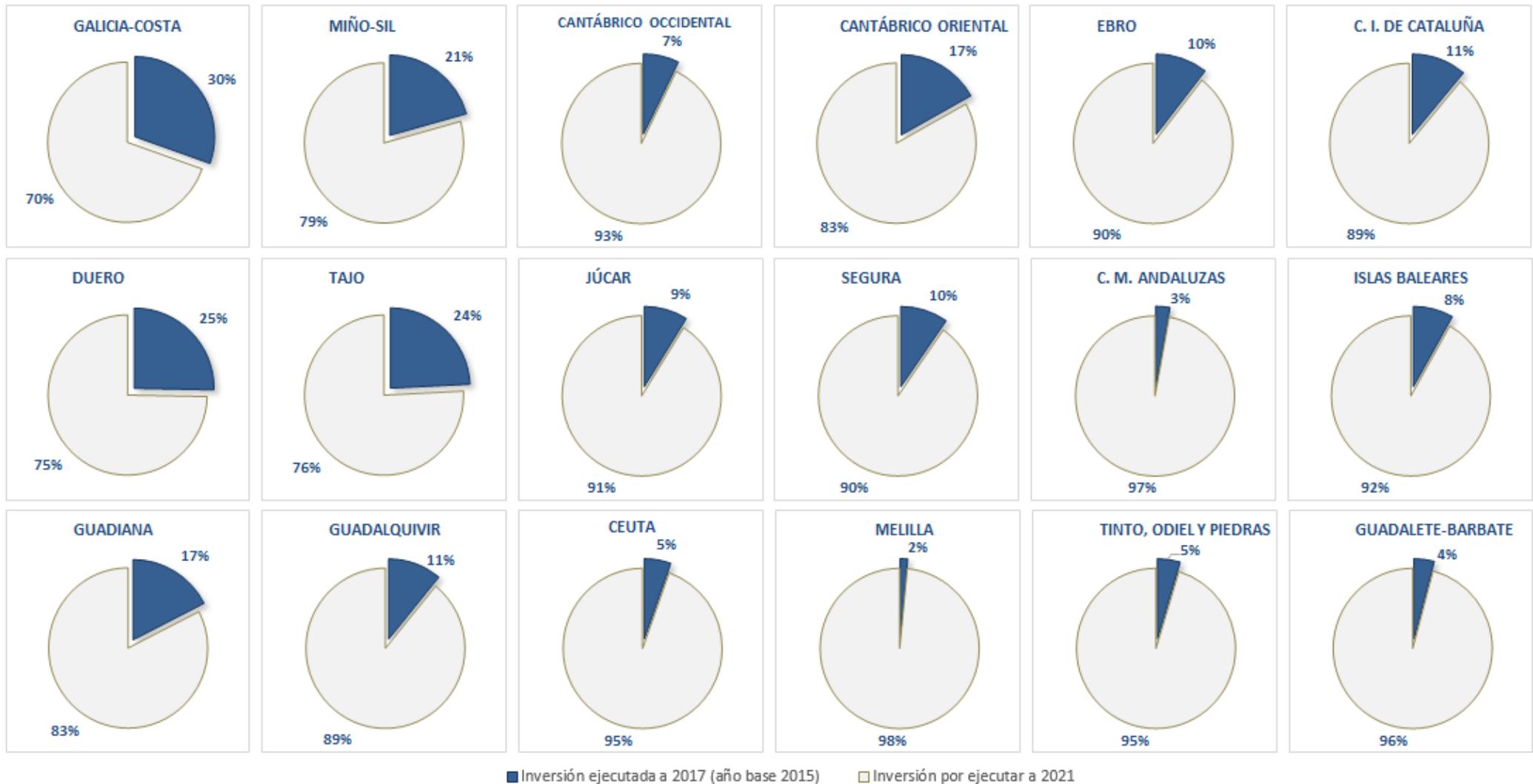


Figura 51. Avance a diciembre de 2017 de la inversión ejecutada (año base 2015) de las medidas vigentes en los planes de cuenta de 2º ciclo respecto a la inversión prevista a 2021

7 - Seguimiento del avance de los programas de medidas

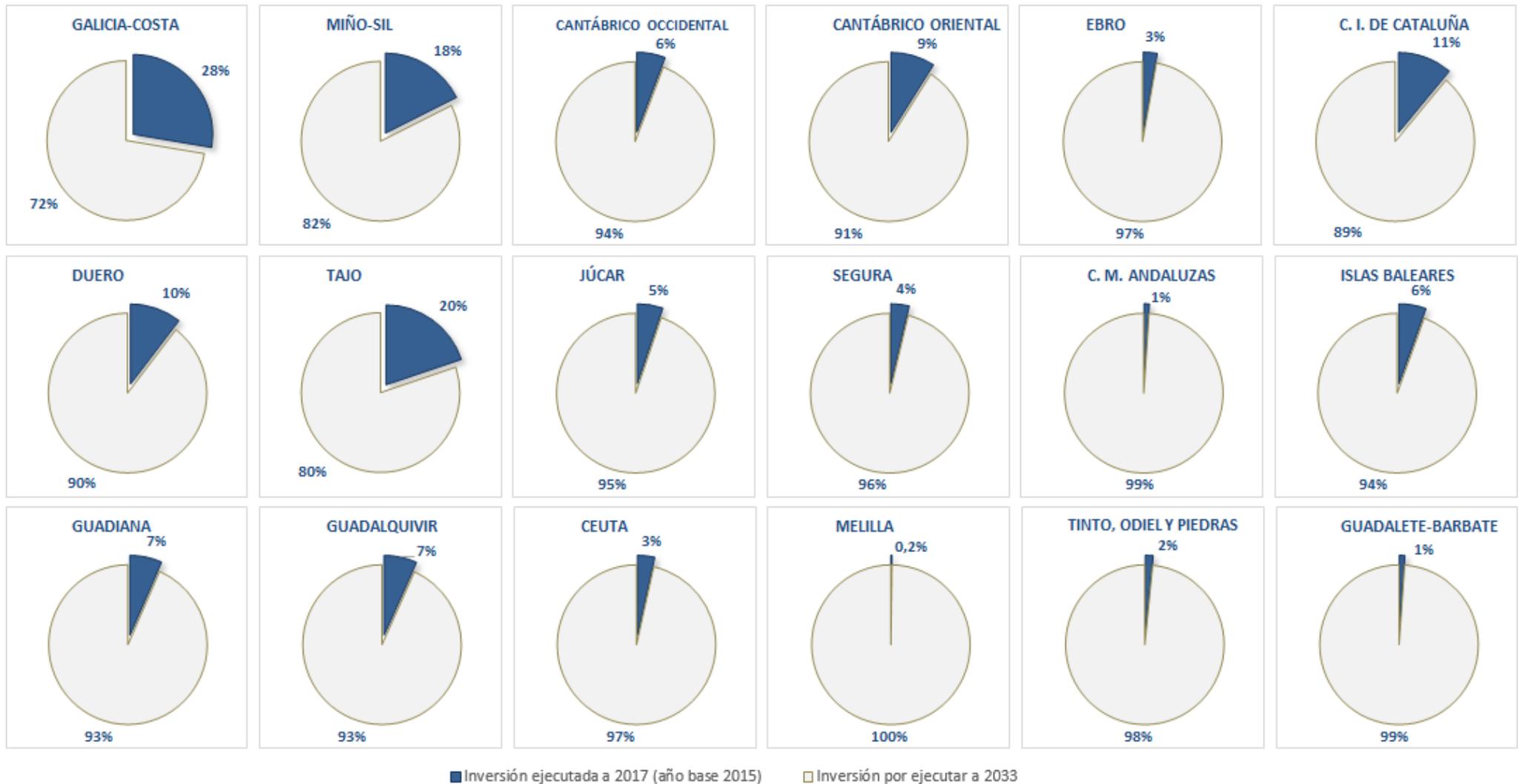


Figura 52. Avance a diciembre de 2017 de la inversión ejecutada (año base 2015) de las medidas vigentes en los planes de cuenta de 2º ciclo respecto a la inversión prevista a 2033

7.3 Avance de los Programas de Medidas según Objetivo

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

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

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

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

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	5.837	0	0,00	11.302,26	8.377,61	3.519,17	15,10	23.214,14	52,1%
Satisfacción de demandas	1.062	0	0,00	3.666,43	2.764,74	3.251,70	0,00	9.682,87	21,7%
Fenómenos extremos	1.067	0	0,00	1.184,03	872,31	419,92		2.476,26	5,6%
Gobernanza y conocimiento	1.464	0	0,00	885,69	630,34	98,67		1.614,69	3,6%
Total medidas planificación	9.430	0	0,00	17.038,41	12.645,00	7.289,45	15,10	36.987,96	9.246
Otras Inversiones	569	0	0,00	2.449,57	2.034,70	3.084,87	0,25	7.569,39	17,0%
Total general	9.999	0	0,00	19.487,98	14.679,70	10.374,33	15,35	44.557,35	100%

Tabla 31. Programación temporal de las inversiones previstas en los planes hidrológicos de segundo ciclo, en función de su objetivo.

La asignación a cada medida de la previsión de inversión 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 122 y 123.

En la Figura 57 se puede observar el avance de la situación de las medidas vigentes en los planes de 2º ciclo a diciembre de 2017 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 32 se muestra en valores absolutos el nº de medidas finalizadas y la inversión en millones de euros a diciembre de 2016 y 2017 y 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.**

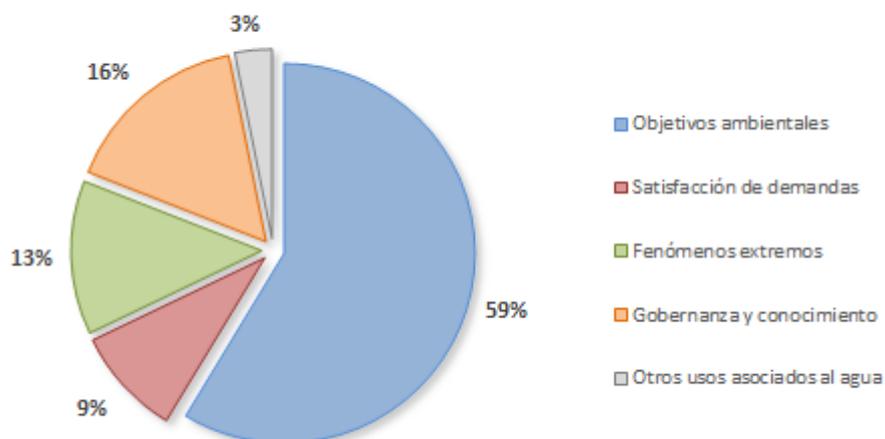


Figura 53. Distribución del nº de medidas vigentes en el periodo 2016-2021 según objetivo de la medida. España (no incluye Islas Canarias)

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

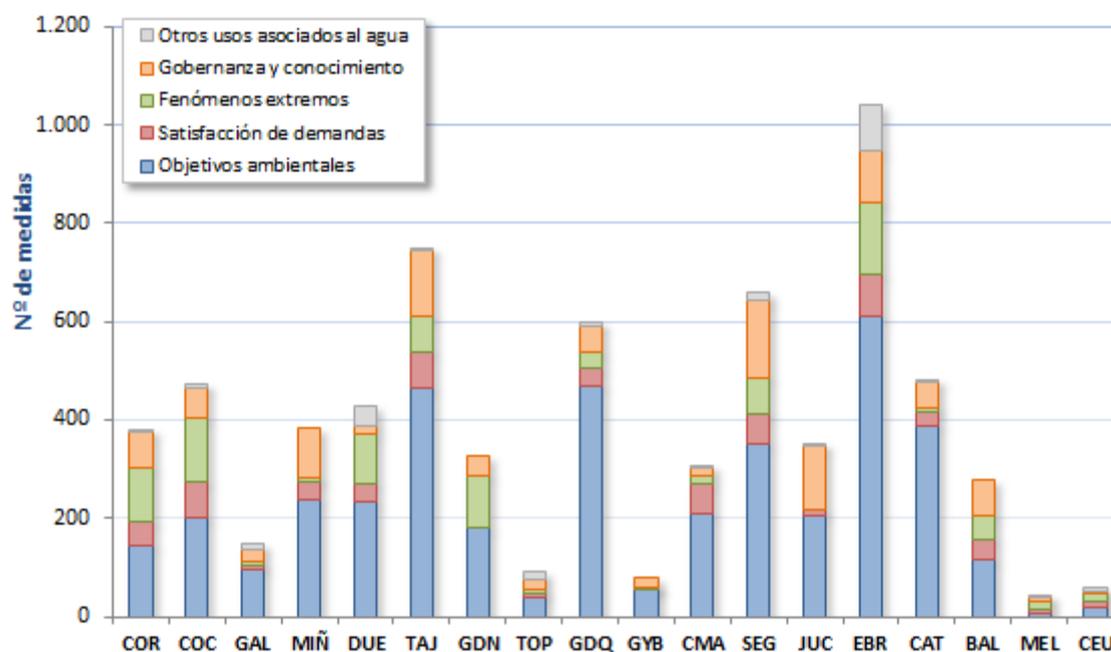


Figura 54. Nº de medidas en cada demarcación para el ciclo 2016-2021 según el objetivo de la medida



Figura 55. Distribución de la Inversión prevista en las medidas vigentes para el periodo 2016-2021 según objetivo de la medida. España (no incluye Islas Canarias).

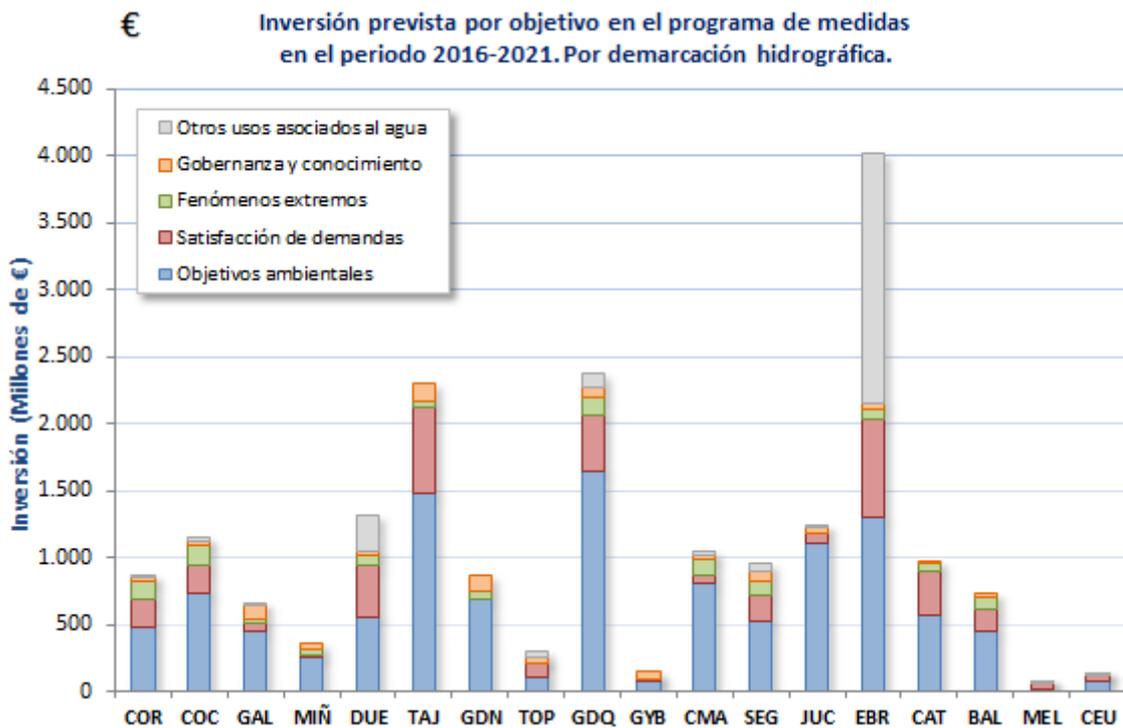


Figura 56. Inversiones previstas en cada demarcación para el ciclo 2016-2021 según el objetivo de la medida.

7 - Seguimiento del avance de los programas de medidas

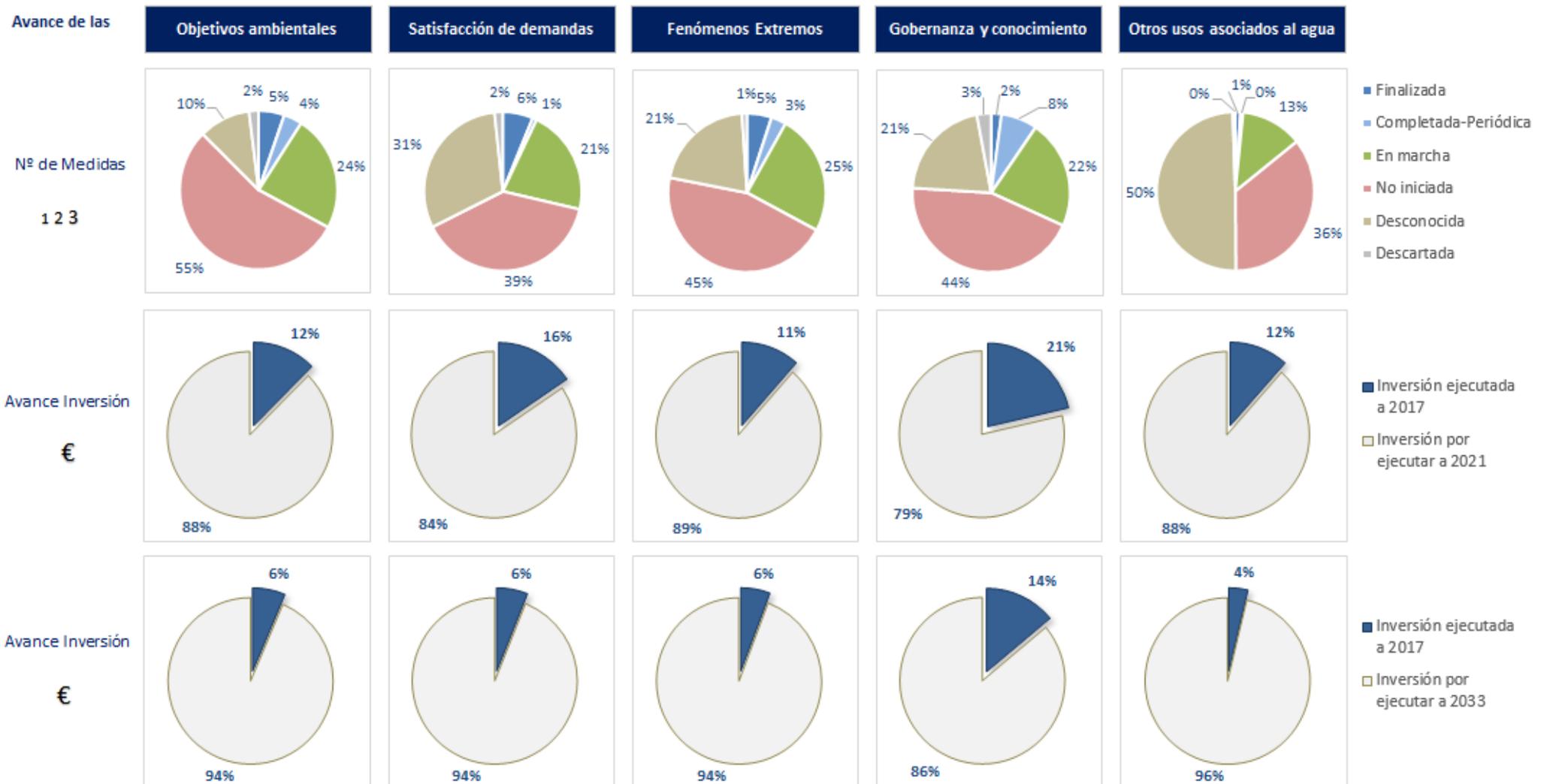


Figura 57. Situación de las medidas vigentes en los planes de 2º ciclo a diciembre de 2017 y avance en la inversión ejecutada respecto a la inversión prevista a 2021 y a 2033.

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 2015	A 2016	A 2017	A 2021	A 2027	A 2033	Periódicas	Descartadas	a 2015	a 2016	a 2017	a 2021	a 2027	a 2033
Cumplimiento de objetivos ambientales	5.837	0	145	309	3.209	5.191	5.500	222	115	0,00	723,22	1.505,03	12.094,57	19.919,24	23.506,46
Satisfacción de demandas	1.062	0	32	66	452	775	1.035	9	18	0,00	262,15	566,83	3.651,94	6.265,04	9.341,78
Fenómenos extremos	1.067	0	31	54	725	836	1.023	33	11	0,00	98,85	136,25	1.192,48	1.955,77	2.379,68
Gobernanza y conocimiento	1.464	0	14	31	807	1.055	1.312	109	43	0,00	98,03	224,62	1.049,96	1.513,07	1.611,73
Otros usos asociados al agua	569	0	4	6	127	284	563	3	3	0,00	136,30	287,44	2.497,63	4.508,30	7.687,41
Total general	9.999	0	226	466	5.320	8.141	9.433	376	190	0,00	1.318,56	2.720,16	20.486,58	34.161,43	44.527,07

Tabla 32. Avance de la Inversión ejecutada y del nº de medidas finalizadas a 2015, 2016 y 2017, y su planificación a 2021. Agrupado por Objetivo de la medida. Unidades en millones de euros y en nº de medidas.

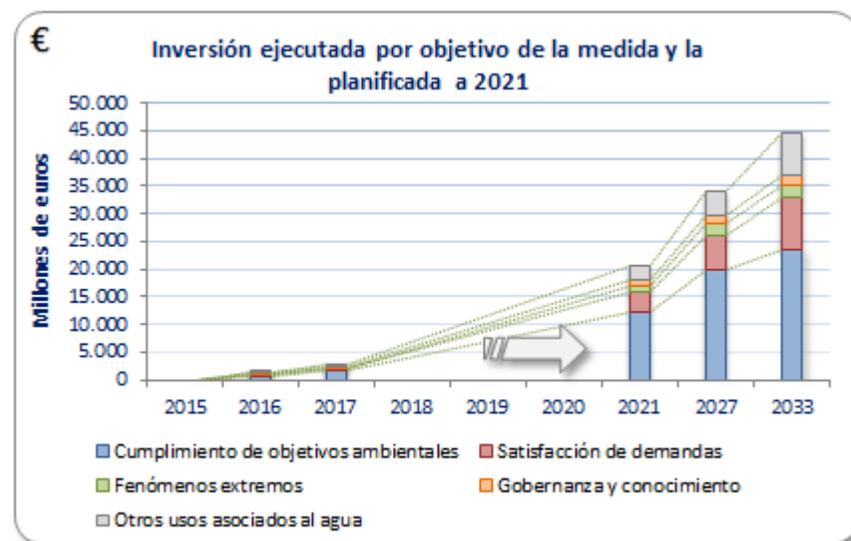
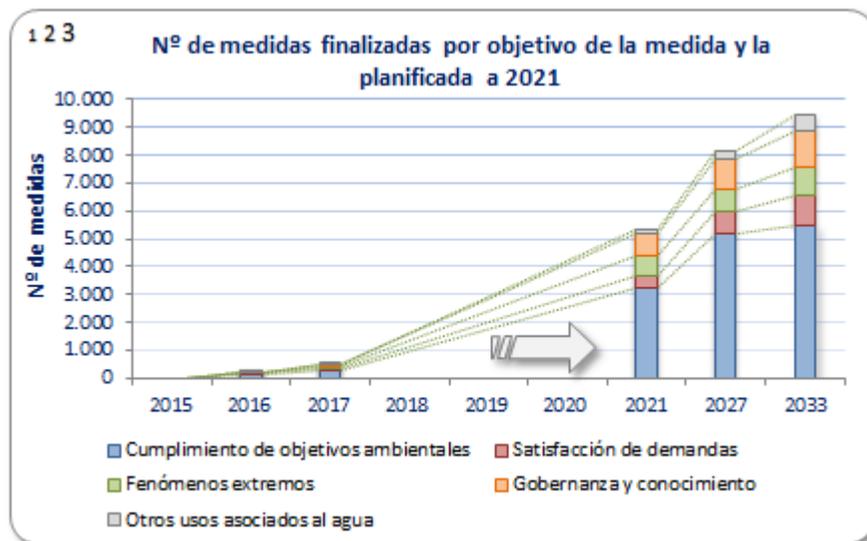


Figura 58. Nº de medidas e inversión por tipología de las medidas vigentes en los planes de 2º ciclo previstas para el primer horizonte 2016-2021.

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.

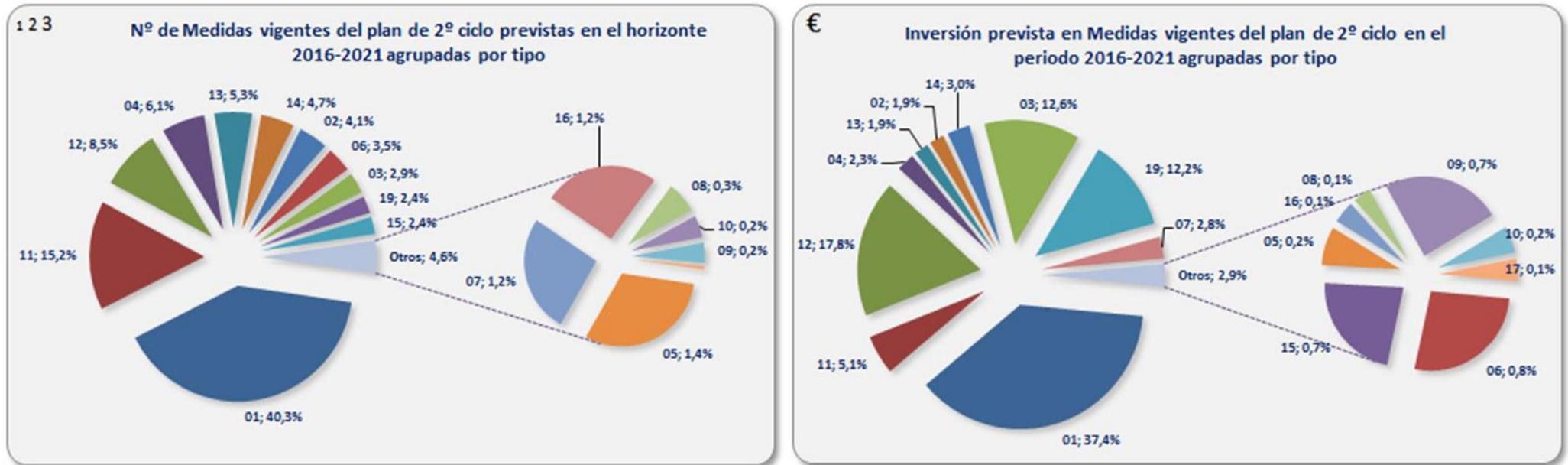
De dicha base de datos se han extraído los datos que se adjuntan en las siguientes tablas y gráficos y que caracterizan y resumen las cifras y la programación temporal del programa de medidas previsto en los planes de segundo ciclo.

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 289 subtipos IPH. La información desglosada por subtipos y subtipos IPH puede verse en los Apéndices 2.1 y 2.2.

La Figura 59 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 5.623 medidas que se prevé finalizar en ese horizonte, los 5 tipos con mayor peso en los planes son: un 40,8% son medidas de reducción de contaminación puntual (tipo 01), un 15,2% son medidas de gobernanza (tipo 11), un 8,2% están ligadas al incremento de recursos disponibles (tipo 12), un 5,9% a la mejora de las condiciones morfológicas (tipo 04) y un 5,3% destinadas a prevención de inundaciones (tipo 13).
- En cuanto a la inversión planificada a 2021, un 37,6% pertenecen a la tipología de reducción de contaminación puntual (tipo 01), un 18,0% al incremento de recursos disponibles (tipo 12), un 15,0% a la satisfacción de otros usos asociados al agua (tipo 19), un 11,5% a la reducción de la presión por extracción de agua (tipo 03) y un 4,2% a medidas de gobernanza (tipo 11). Estas 5 tipologías dan cuenta del 88% de la inversión a ejecutar en el horizonte 2016-2021.

7 - Seguimiento del avance de los programas de medidas



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

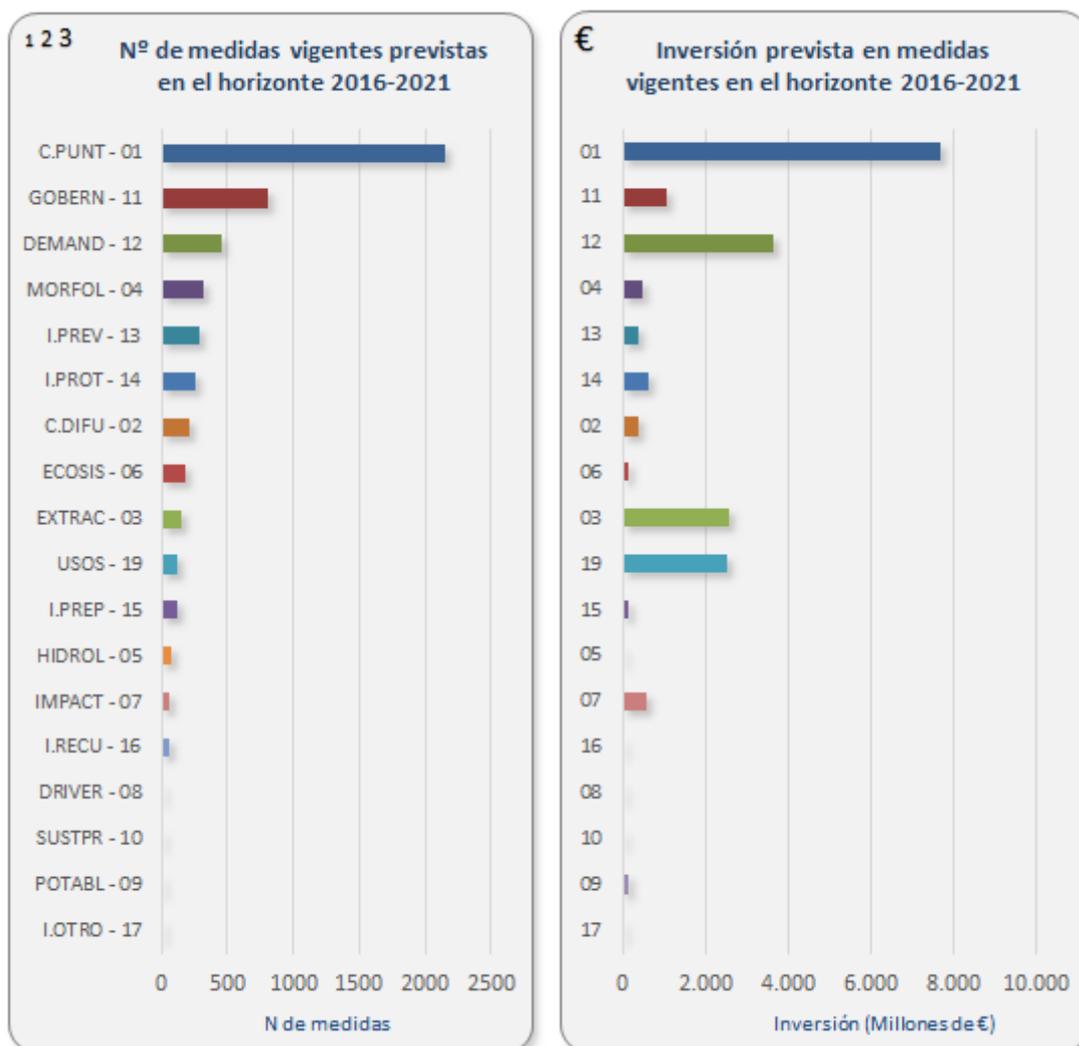


Figura 60. N° de medidas e inversión por tipo de las medidas vigentes en los planes de 2º ciclo previstas para el primer horizonte 2016-2021.

En la Tabla 33 y en la Figura 60 se observa que las tipologías con mayor número de medidas previstas en el primer horizonte (2016-2021) de los planes de 2º ciclo son las del tipo 01 (reducción de la contaminación puntual); 11 (Gobernanza); 12 (Incremento de los recursos disponibles); 04 (Mejora de condiciones morfológicas) y 13 (Medidas de prevención de inundaciones).

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

En la Tabla 33 se muestra para cada tipología de medida la evolución del nº de medidas finalizadas y de la inversión ejecutada para los años 2015, 2016 y 2017, así como la planificada para los horizontes temporales de 2021, 2027 y 2033. Los valores son acumulados a cada año. El avance en porcentaje del nº de medidas finalizadas y de la inversión ejecutada a diciembre de 2017, respecto a la prevista para finales de 2021, se muestra en la Figura 61 para cada tipo de medida.

7 - Seguimiento del avance de los programas de medidas

Tipo de medida	Total Medidas	Nº de medidas finalizadas y previstas a diciembre de cada año								Inversión Ejecutada y Prevista a diciembre de cada año (M€)					
		Finalizadas			Previstas a finalizar			Medidas		Ejecutada			Prevista		
		A finales de 2015	A finales de 2016	A finales de 2017	A finales de 2021	A finales de 2027	A finales de 2033	Periódicas	Descartadas	Ejecutada a 2015	Ejecutada a 2016	Ejecutada a 2017	Ejecutada prevista a 2021	Ejecutada prevista a 2027	Ejecutada prevista a 2033
01-Reducción de la Contaminación Puntual	3.832	0	124	268	2.143	3.521	3.632	156	44	0,00	567,02	1.111,24	7.664,34	10.851,49	11.211,86
02-Reducción de la Contaminación Difusa	348	0	1	9	219	277	308	32	8	0,00	22,44	51,35	390,46	631,74	763,16
03-Reducción de la presión por extracción de agua	489	0	4	9	155	364	468	3	18	0,00	98,98	240,29	2.576,84	5.364,04	8.047,00
04-Mejora de las condiciones morfológicas	601	0	5	7	325	541	578	9	14	0,00	17,88	72,79	480,81	1.222,23	1.510,86
05-Mejora de las condiciones hidrológicas	99	0	1	1	76	86	88	10	1	0,00	0,42	2,14	46,58	51,66	96,95
06-Medidas de conservación y mejora de la estructura y funcionamiento de los ecosistemas acuáticos	283	0	4	6	187	239	258	6	19	0,00	6,58	14,26	159,91	222,26	293,32
07-Otras medidas: medidas ligadas a impactos	118	0	5	7	64	106	110	1	7	0,00	7,42	8,10	575,67	1.206,59	1.214,09
08-Otras medidas: medidas ligadas a drivers	25	0	0	1	17	20	21	0	4	0,00	0,98	1,66	22,13	23,16	23,16
09-Otras medidas (no ligadas directamente a presiones ni impactos): medidas específicas de protección de agua potable	26	0	0	0	11	22	22	4	0	0,00	0,22	0,29	145,79	313,23	313,23
10-Otras medidas (no ligadas directamente a presiones ni impactos): medidas específicas para sustancias prioritarias	16	0	1	1	12	15	15	1	0	0,00	1,28	2,91	32,05	32,83	32,83
11-Otras medidas (no ligadas directamente a presiones ni impactos): Gobernanza	1.464	0	14	31	807	1.055	1.312	109	43	0,00	98,03	224,62	1.049,96	1.513,07	1.611,73
12-Incremento de recursos disponibles	1.062	0	32	66	452	775	1.035	9	18	0,00	262,15	566,83	3.651,94	6.265,04	9.341,78
13-Medidas de prevención de inundaciones	383	0	7	12	282	301	363	15	5	0,00	38,04	55,94	384,41	471,42	509,41
14-Medidas de protección frente a inundaciones	386	0	15	29	251	339	383	0	3	0,00	55,73	67,22	620,28	1.282,98	1.668,07
15-Medidas de preparación ante inundaciones	195	0	8	12	127	129	177	15	3	0,00	4,52	10,93	133,64	143,91	144,75
16-Medidas de recuperación y revisión tras inundaciones	101	0	0	0	63	65	98	3	0	0,00	0,00	0,00	26,84	30,14	30,14
17-Otras medidas de gestión del riesgo de inundación	2	0	1	1	2	2	2	0	0	0,00	0,57	2,16	27,32	27,32	27,32
19-Medidas para satisfacer otros usos asociados al agua	569	0	4	6	127	284	563	3	3	0,00	136,30	287,44	2.497,63	4.508,30	7.687,41
Total general	9.999	0	226	466	5.320	8.141	9.433	376	190	0,00	1.318,56	2.720,16	20.486,58	34.161,43	44.527,07

Tabla 33. Inversión ejecutada (año base 2015) y nº de medidas finalizadas a 2015, 2016 y 2017, y su previsión a 2021, 2027 y 2033. Agrupado por tipología de medida. Unidades en millones de euros y nº de medidas.

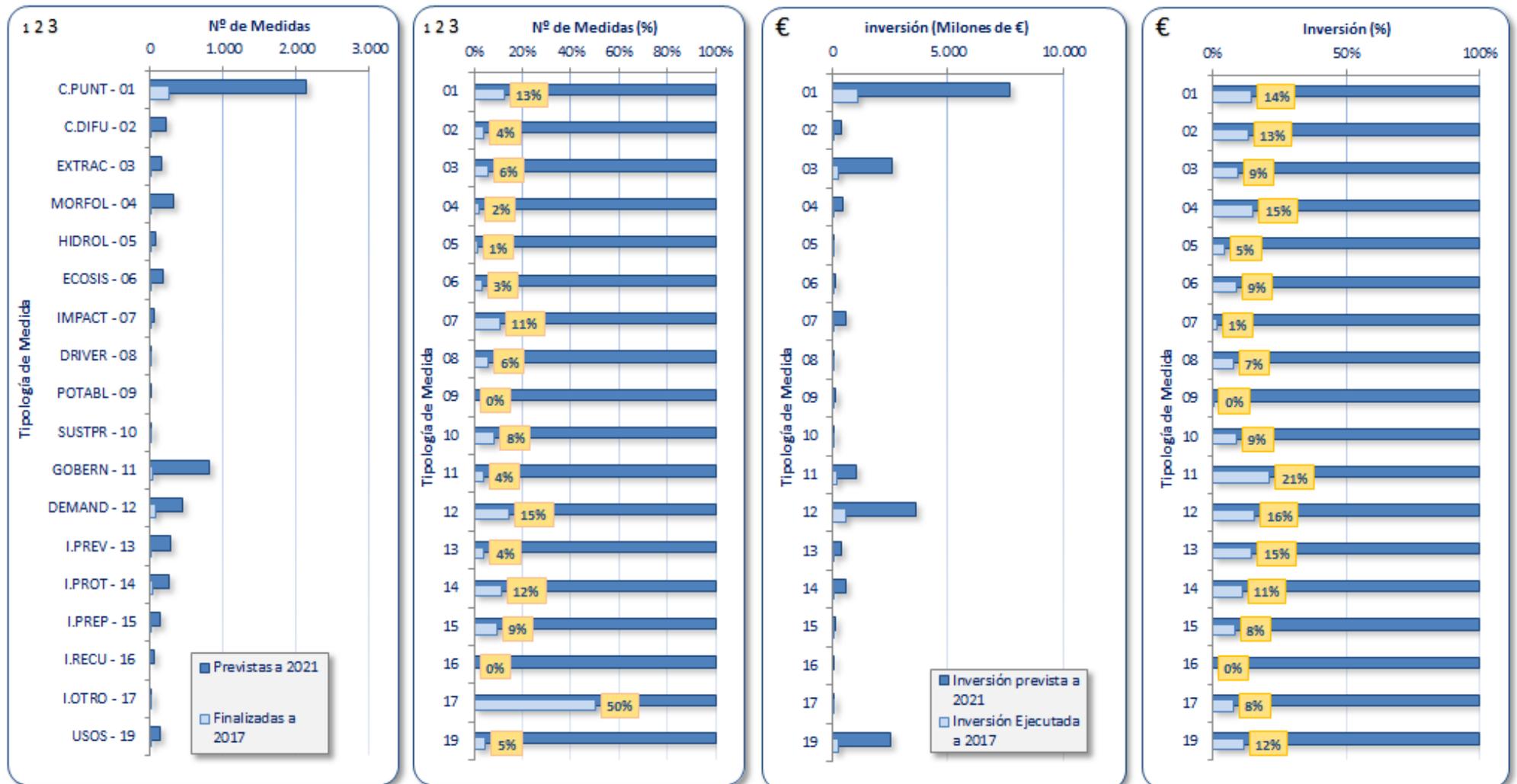


Figura 61. N° de medidas finalizadas e inversión ejecutada (año base 2015) a diciembre de 2017 y su previsión a 2021. Valores absolutos acumulados a cada año y relativos (porcentuales).

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 132-133, tanto de forma global para toda España como desglosado por demarcación hidrográfica (a excepción del de las Islas Canarias)

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 132 y 133.

En la Tabla 34 y Figura 67 se muestra la evolución del nº de medidas finalizadas y la inversión ejecutada por administración competente entre los años 2015 y 2017, y su previsión para 2021, 2027 y 2033 (a diciembre de cada año).

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

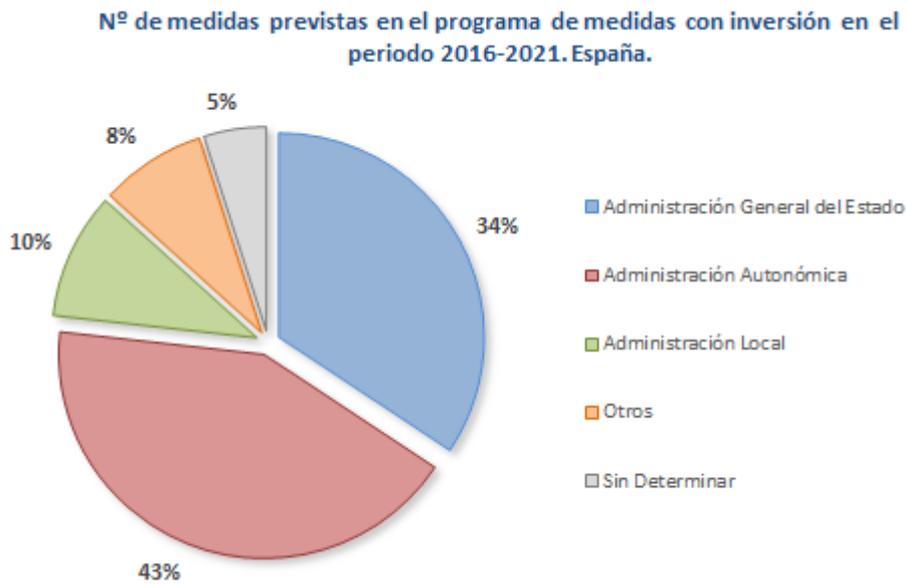


Figura 62. Distribución del nº de medidas vigentes en el periodo 2016-2021 por administración financiadora. España (no incluye Islas Canarias).

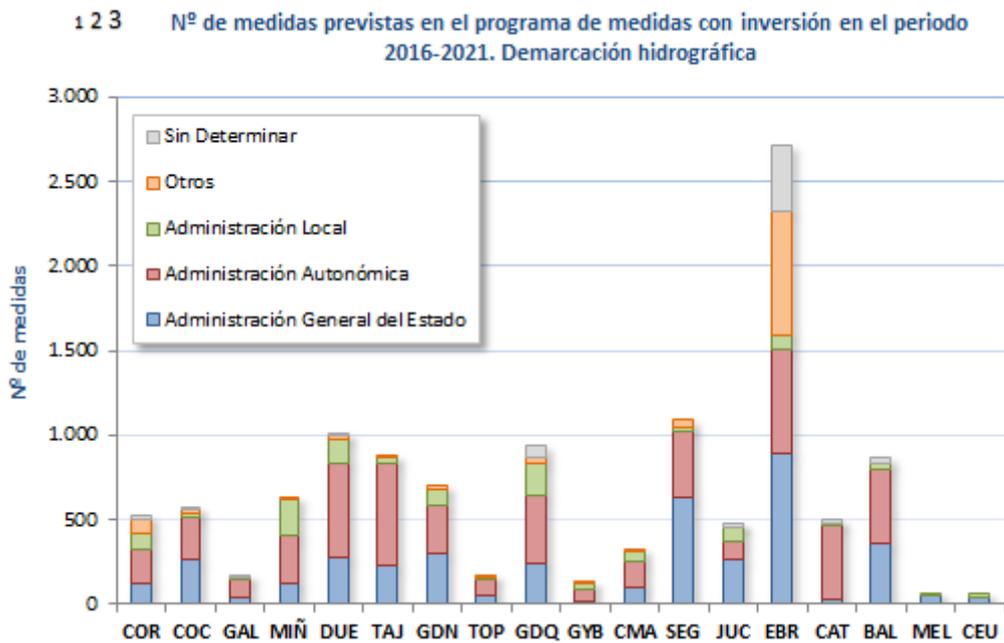


Figura 63. Nº de medidas en cada demarcación para el ciclo 2016-2021 por administración financiadora.

€ Inversión prevista en los programas de medidas en el periodo 2016-2021 por administración financiadora. España.

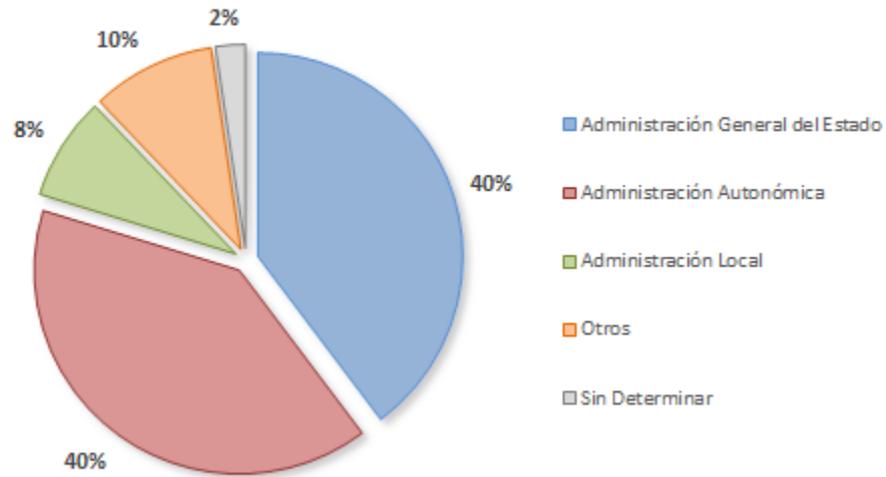


Figura 64. Distribución de la Inversión prevista en las medidas vigentes para el periodo 2016-2021 por administración financiadora. España (no incluye Islas Canarias).

€ Inversión prevista en el programa de medidas en el periodo 2016-2021 por administración financiadora

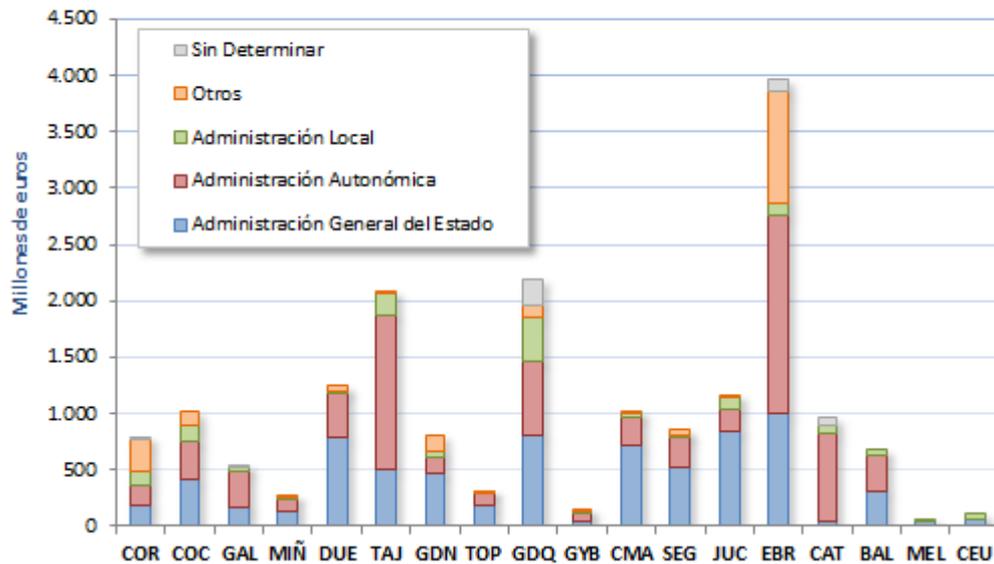


Figura 65. Inversiones previstas en cada demarcación para el ciclo 2016-2021 por administración financiadora.



Figura 66. Situación de las medidas vigentes en los planes de 2º ciclo a diciembre de 2017 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	Nº de medidas finalizadas y previstas a diciembre de cada año								Inversión Ejecutada y Prevista a diciembre de cada año (M€)					
	Finalizadas			Previstas a finalizar			Medidas		Ejecutada			Prevista		
	A finales de 2015	A finales de 2016	A finales de 2017	A finales de 2021	A finales de 2027	A finales de 2033	Periódicas	Descartadas	Ejecutada a 2015	Ejecutada a 2016	Ejecutada a 2017	Ejecutada prevista a 2021	Ejecutada prevista a 2027	Ejecutada prevista a 2033
Administración General del Estado	0	103	188	2.199	3237	3861	129	124	0,00	497,99	876,26	7.400,25	12.867,88	19.418,30
Administración Autonómica	0	120	274	2.723	4411	4726	126	165	0,00	629,53	1.411,61	8.450,12	13.373,91	14.991,55
Administración Local	0	39	97	534	974	1028	136	14	0,00	83,21	180,14	1.747,20	3.301,58	3.552,87
Otros	0	9	22	518	759	974	5	2	0,00	79,52	141,69	1.893,28	2.953,11	4.026,25
Sin Determinar	0	2	11	144	250	571	8	0	0,00	28,31	110,46	995,73	1.664,96	2.538,09
Total general	0	226	466	5.320	8.141	9.433	376	190	0,00	1.318,56	2.720,16	20.486,58	34.161,43	44.527,07

Tabla 34. Inversión ejecutada (año base 2015) y nº de medidas finalizadas a diciembre de 2015, 2016 y 2017, y su previsión a diciembre de 2021, 2027 y 2033. Unidades en millones de euros y en nº de medidas acumulados a cada año.

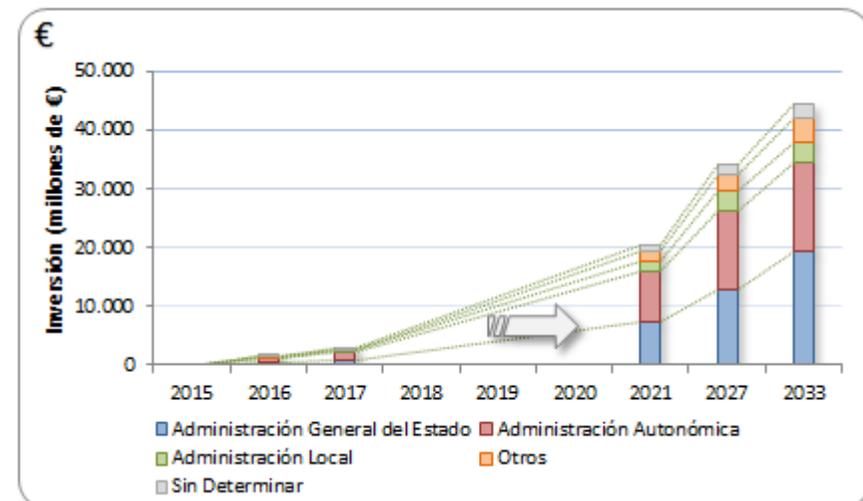
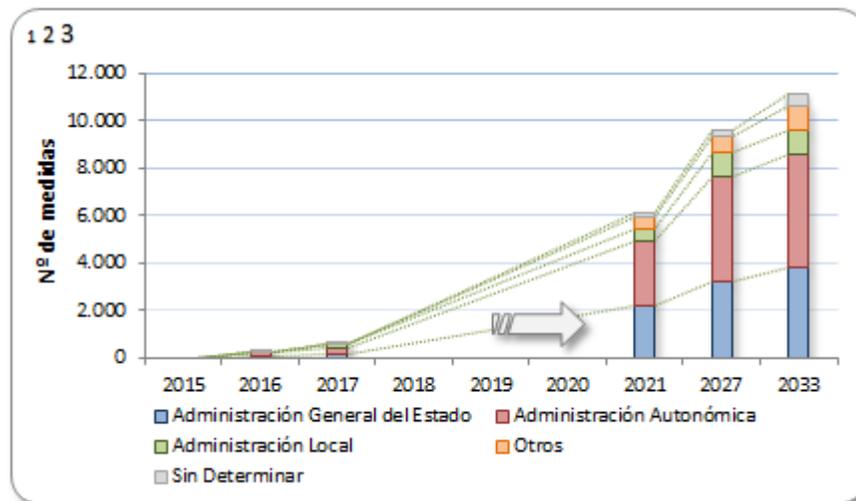


Figura 67. Evolución del nº de medidas finalizadas y de la inversión ejecutada (año base 2015) a diciembre de 2015, 2016, 2017 y la planificada a diciembre de 2021, 2027 y 2033. Valores acumulados a cada año.

7.6 Criterios utilizados en la elaboración del informe

Fuente de información

Para la elaboración del informe de seguimiento se ha utilizado la información de los programas de medidas de los planes de cuenca que se recogen en la base de datos nacional, y que se gestiona a través de la aplicación PPHH-web que mantiene la Dirección General del Agua¹⁰.

Medidas consideradas en el informe de seguimiento

Las medidas consideradas en este informe de seguimiento son las vigentes en los planes de cuenca de 2º ciclo de planificación (2016-2021) de todas las demarcaciones hidrográficas de España, exceptuando las de las Islas Canarias que aún no los tenían aprobadas a fecha de cierre de este informe (solo el de Gomera lo tiene aprobado). Según la última actualización, el nº de medidas vigentes en los planes de 2º ciclo es de 9.999.

Se incluyen:

- Las medidas de los planes de 1º ciclo con continuidad en los planes de 2º ciclo, no finalizadas a diciembre de 2015¹¹:
- 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 adicionales¹² 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.

¹⁰ Con la información disponible en la base de datos de los programas de medidas descargada de la aplicación web a fecha 5 de octubre de 2018.

¹¹ Si se incluyen las medidas de tipo completadas periódicas con inversión planificada en horizontes posteriores a 2015.

¹² 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 y 2017 así como su previsión a 2021, 2027 y 2033. La información se muestra en términos acumulados agregada a escala nacional y por demarcación.

1. Nº de medidas:

- *Nº total de medidas vigentes en los planes de 2º ciclo de planificación* que están registradas en la aplicación PPHH-web y cuya situación a diciembre de 2015 es distinta de descartada y finalizada.
- *Nº de medidas finalizadas acumuladas a diciembre de 2015, 2016 y 2017.* Si en el año considerado no tiene asignado ninguna situación se toma la situación del último año registrado anterior siempre que su situación sea de finalizada o descartada. En caso contrario se categoriza como 'desconocida', y si no tiene situación se le asigna 'desconocida').
- *Previsión del nº de medidas finalizadas acumuladas a diciembre de 2021, 2027 y 2033.* Incluye todas las medidas finalizadas a diciembre de 2017 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 2017 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 y 2017),* 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 2017 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 35 se muestra la proporción de medidas vigentes en los planes de 2º ciclo con situación asignada a diciembre de 2015, 2016 y 2017, así como la proporción de medidas con dato de inversión ejecutada¹³ 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 y 2017:

- **Situación de la medida:** Si una medida tiene información sobre su situación en años anteriores se rescata la última situación conocida en el caso de que esta sea finalizada o descartada. En caso contrario se le asigna la situación de 'desconocida'. Los datos de inversión real e inversión ejecutada asociados a su situación en años anteriores también se heredarían.

¹³ 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.

7 - Seguimiento del avance de los programas de medidas

- **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.

Demarcación Hidrográfica	Total medidas vigentes	% de Medidas con situación			% Medidas con inversión ejecutada		
		2015	2016	2017	2015	2016	2017
ES010-MIÑO-SIL	493	100%	100%	100%	86%	82%	99%
ES014-GALICIA-COSTA	150	100%	69%	74%	51%	25%	73%
ES017-CANTÁBRICO ORIENTAL	401	86%	85%	80%	50%	48%	65%
ES018-CANTÁBRICO OCCIDENTAL	523	71%	100%	100%	68%	71%	97%
ES020-DUERO	820	100%	98%	98%	100%	98%	98%
ES030-TAJO	841	48%	68%	66%	48%	63%	63%
ES040-GUADIANA	691	100%	100%	100%	98%	100%	97%
ES050-GUADALQUIVIR	868	100%	100%	100%	72%	72%	73%
ES060-CUENCAS MEDITERRANEAS ANDALUZAS	308	100%	100%	100%	100%	100%	100%
ES063-GUADALETE Y BARBATE	114	100%	100%	100%	100%	100%	100%
ES064-TINTO, ODIEL Y PIEDRAS	160	100%	100%	100%	100%	100%	100%
ES070-SEGURA	1.005	100%	100%	100%	100%	100%	100%
ES080-JUCAR	470	100%	100%	100%	100%	100%	100%
ES091-EBRO	2.073	100%	36%	36%	95%	36%	36%
ES100-CUENCAS INTERNAS DE CATALUÑA	484	98%	3%	99%	83%	3%	87%
ES110-ISLAS BALEARES	478	98%	72%	100%	68%	49%	67%
ES150-CEUTA	63	100%	100%	100%	86%	87%	87%
ES160-MELILLA	57	100%	100%	100%	84%	84%	84%
Total general	9.999	93%	77%	82%	84%	58%	76%

Tabla 35. Proporción de medidas vigentes en los planes de 2º ciclo con dato de situación y proporción de medidas con dato de inversión ejecutada¹⁴.

¹⁴ Porcentaje de medidas vigentes en los planes de 2º ciclo que tienen dato de situación y/o dato de inversión ejecutada respecto al nº total de medidas vigentes de la demarcación en el año indicado. En el nº de medidas con dato de inversión ejecutada también computan las medidas no iniciadas (con inversión cero) y descartadas. En el nº de medidas con dato de situación también computan las medidas finalizadas y descartadas en el año en cuestión sino hubiera constancia en ese año de su situación pero si de un año anterior.

8 Actualización del Registro de Zonas Protegidas

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

Se ha recabado de cada demarcación hidrográfica la situación actualizada relativa las diferentes Zonas Protegidas relacionadas con el medio hídrico. En la Tabla 36 y Tabla 37 se muestran los datos recopilados.

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

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

Las Tabla 36 y 37 suponen la actualización cuantitativa de las Zonas Protegidas registradas en cada demarcación hidrográfica para los distintos tipos de zonas existentes.

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

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

8 - Actualización del Registro de Zonas Protegidas

DH	Zonas de captación para abastecimiento		ZP especies acuáticas económ. significativas ⁽¹⁾		Zonas de baño		Zonas Vulnerables	Zonas Sensibles
	Asup	Asub	Producción vida piscícola	Producción moluscos e inverteb.	Contin.	Marinas		
MIÑ	212	2.215	171	1	41	3	0	6
GAL	355	1.930	8	125	23	419	0	24
COR	304	514	9	4	1	37	0	12
COC	102	20	14	17	1	101	0	8
DUE	208	3.302	56	0	27	0	10	36
TAJ	329	196	15	0	42	0	7	53
GDN	112	636	23	6	28	6	10	37
GDQ	55	1.163	16	6	17	8	9	13
CMA	319	563	3	36	7	233	14	3
GYB	6	114	3	7	3	38	3	4
TOP	25	61	0	5	0	8	3	3
SEG	14	109	0	7	0	129	9	7
JUC	23	1.961	4	14	14	182	280 ⁽³⁾	30
EBR	830	2.428	11	7	33	17	30	29
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	49	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	42	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	20	0	0	0	8	0	0
TOTAL	3.043	17.809	443	348	244 ⁽²⁾	1.757 ⁽²⁾	665 ⁽³⁾	470 ⁽⁴⁾

Tabla 36. 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 2018 según el Sistema de Información Nacional de Aguas de Baño *Nayade* (<https://nayade.msssi.es/Splayas/>) incluye 265 zonas continentales y 1.965 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. El número total de polígonos relativos a zonas vulnerables en España asciende a 125.

⁽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	281	2	0	571
GAL	0	13	37	12	13	52	0	4	1
COR	0	6	39	3	6	85	15	2	75
COC	23	20	56	18	14	142	54	3	1
DUE	86	54	74	32	24	45	0	2	391
TAJ	2	59	87	29	31	0	23	3	0
GDN	65	42	62	15	6	0	152	9	0
GDQ	77	30	50	26	7	7	54	12	47
CMA	71	23	53	13	16	12	25	7	39
GYB	7	14	16	2	6	4	14	5	25
TOP	9	5	6	0	2	6	23	3	30
SEG	73	37	29	10	8	0	6	5	122
JUC	92	47	31	39	10	17	38	5	8
EBR	290	130	85	55	25	0	78	12	0
CAT	256	32	82	43	38	17	0	2	200
BAL	138	54	76	4	0	118	0	2	64
GCA	0	6	22	14	0	0	0	0	0
FUE	1	9	7	0	0	0	0	1	0
LAN	1	9	10	0	0	0	0	0	0
TEN	0	5	8	2	0	1	0	0	0
LPA	0	1	3	3	0	0	0	0	0
GOM	0	6	20	0	0	0	0	0	0
HIE	0	5	9	0	0	0	0	0	0
CEU	2	2	0	0	0	0	0	0	0
MEL	2	0	2	0	0	0	0	0	0
TOTAL	1.195	623	893	364	213⁽¹⁾	787	484⁽²⁾	77⁽³⁾	1.574

Tabla 37. 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).

⁽²⁾ Tan solo 6 Comunidades Autónomas (Andalucía, La Rioja, Comunidad de Madrid, Comunidad Valenciana, País Vasco y Principado de Asturias) han incluido de manera oficial sus humedales en el Inventario Nacional de Zonas Húmedas, en el que a fecha de cierre de este informe figuran 320 zonas.

⁽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).

Como muestra de ello, se incluye al pie de las tablas información adicional respecto a algunos de los tipos de zonas protegidas. Esta información procede de otras fuentes globales (inventarios de los que proceden las zonas protegidas, datos procedentes del *reporting* nacional de algunas Directivas recogiendo la información procedente de las Comunidades Autónomas, etc.). Se constatan discrepancias e incoherencias de diferente rango e importancia. Hay que tener en cuenta que en ocasiones las distintas fechas en las que se recibe o se dispone de la información originan ciertas diferencias.

Estas diferencias se producen también, por ejemplo, en el tratamiento que se da a las zonas de Red Natura 2000, debido al complejo proceso que culmina con la designación como Zonas Especiales de Conservación (ZEC), de los Lugares de Importancia Comunitaria (LIC) aprobados por la Comisión Europea a partir de las listas nacionales. El tratamiento dado en la Tabla 37 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. Sólo seis Comunidades Autónomas tienen sus humedales incluidos en el Inventario Nacional de Zonas Húmedas, aunque suelen existir inventarios autonómicos de humedales, que suelen incluirse en el apartado aquí considerado de "Otras Zonas Húmedas". En cualquier caso hay que tener en cuenta que son habituales los solapes o incluso coincidencias geográficas en algunas de las divisiones existentes en tipos de zonas protegidas, por ejemplo en el caso de Zonas Húmedas o en el de las zonas de protección de hábitats o especies (LIC, ZEPA, ZEC).

En el bloque 1 de Apéndices de las demarcaciones hidrográficas se muestran más detalles al respecto de esta actualización del Registro de Zonas Protegidas. Se recoge allí la información que ha proporcionado cada demarcación hidrográfica, con respecto a la evolución en los últimos años del número de Zonas Protegidas, pero también del número de masas asociadas a esas zonas, o de la longitud o superficie que ocupan.

9 Resumen y Conclusiones

El objetivo principal de este informe es presentar de forma accesible al público en general, información sobre el seguimiento de los planes hidrológicos, sobre los avances producidos en el proceso de planificación, y en general sobre la situación y evolución de los recursos hídricos en España.

La simple tarea de recopilar la información procedente de las 25 demarcaciones hidrográficas españolas tiene un elevado interés desde el punto de vista del conocimiento de la situación y del análisis de las características particulares y de los criterios utilizados en cada demarcación. Es de agradecer el esfuerzo realizado en las Confederaciones Hidrográficas y en las Administraciones del Agua equivalentes de las Comunidades Autónomas para proporcionar datos de la forma más homogénea posible.

Suele resultar difícil presentar datos globales homogéneos de todas las demarcaciones hidrográficas españolas por un doble motivo. En primer lugar por la complejidad de la gestión del agua en España, especialmente en aquellas zonas con una utilización intensiva del recurso. No siempre es sencillo ofrecer datos cuantitativos absolutos que se expliquen por sí mismos y no requieran de matices desde el punto de vista de la gestión. Y en segundo lugar, por las enormes diferencias de características y problemática en relación con la gestión de los recursos hídricos que existe entre diferentes zonas de España. Incluso podría afirmarse que hay algunos aspectos relacionados con los recursos hídricos que difícilmente admiten su tabulación de una forma homogénea para todas las demarcaciones españolas.

Sin embargo, en la mayor parte de los casos, la puesta en común de estos datos es muy útil para analizar aspectos que se consideran de forma diferente en las distintas demarcaciones hidrográficas, y en muchos casos permiten detectar incoherencias o indefiniciones que pueden y deben ser armonizadas, así como establecer criterios comunes en diferentes temas.

Se expone a continuación un resumen de los principales aspectos analizados a lo largo del informe y de algunas conclusiones obtenidas al respecto.

Avances en el proceso de planificación hidrológica

El presente informe se enmarca, fundamentalmente, en el año hidrológico 2016/17 o en el año natural 2017 cuando se analizan datos económicos o del estado de las masas de agua.

En el año 2017 culminó el proceso de aprobación del Plan de Gestión del Distrito de Cuenca Fluvial de Cataluña, con lo que quedaban aprobados los planes hidrológicos de segundo ciclo de 18 de las 25 demarcaciones hidrográficas españolas, quedando pendientes los correspondientes a las demarcaciones canarias.

El Gobierno de Canarias ha avanzado de forma importante desde mediados de 2017, y se espera que los planes estén aprobados antes de finalizar 2018. Hay que destacar que este avance ha permitido a las demarcaciones canarias participar en la elaboración de este documento, al disponer ya prácticamente de los datos definitivos de los planes del segundo ciclo. Este es un

hecho importante que permite acercar a las demarcaciones canarias al cumplimiento de los plazos previstos por la Directiva Marco del Agua.

En el año 2017 comenzaron a elaborarse de forma generalizada, por parte de los organismos de cuenca, informes de seguimiento de los planes hidrológicos de segundo ciclo, aprobados 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 notablemente más específica y detallada.

Evolución de los recursos hídricos

El año hidrológico 2016/17 tuvo un carácter muy seco en casi toda España, 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. El valor medio global de la precipitación fue de 502 mm, un 20% por debajo del valor medio de referencia. Este carácter seco se refleja en los datos de caudales en ríos, niveles piezométricos y almacenamiento en embalses.

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. Además, el Centro de Estudios Hidrográficos del CEDEX está llevando a cabo una mejora y actualización del modelo SIMPA con el que se realiza la estimación de los recursos hídricos en régimen natural. Por los datos preliminares de que se dispone, no parece que, en general, vaya a haber diferencias muy importantes en los valores de aportaciones a utilizar en los modelos de simulación del tercer ciclo. Los debidos al cambio de modelo son más relevantes que los debidos a la incorporación de seis nuevos años a la serie, pero solo son particularmente significativos en algunas demarcaciones pequeñas, como es el caso de Ceuta. Por su parte, los seis años nuevos no parecen introducir variaciones relevantes. A pesar de que el año 2016/17 fue muy seco, y se venía ya de dos años secos, el año 2012/13 fue extremadamente húmedo.

Desde el punto de vista de la situación de la sequía hidrológica, el año 2016/17 fue complicado, debido a su carácter muy seco y al hecho de venir ya de dos años secos. Tres demarcaciones hidrográficas (Duero, Segura y Júcar) tuvieron vigentes sendos reales decretos por los que se declaraba la situación de sequía prolongada y se adoptaban medidas excepcionales para la gestión de sus recursos hídricos, pero también otras tuvieron problemas en algunas zonas (Miño-Sil, Galicia Costa, Guadiana, Guadalquivir o cabeceras de Ebro y Tajo). En general, no se registraron restricciones importantes relacionadas con el abastecimiento urbano, salvo algunos problemas puntuales, generalmente en pequeñas localidades. La campaña de riego sí se desarrolló con restricciones en varias zonas de las demarcaciones afectadas.

Respecto al cumplimiento del Convenio de Albufeira existente con Portugal, y pese a que el año 2016/2017 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. Sí se dieron condiciones de excepcionalidad en los caudales trimestrales durante el primer y tercer trimestres en la cuenca del Duero, pese a lo cual se pudieron dejar pasar a Portugal los caudales comprometidos para una situación de normalidad.

En 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. Este trabajo, del que se recoge un resumen en este documento, será relevante para su aplicación de cara a la revisión de los planes hidrológicos para el tercer ciclo.

Evolución de los usos y demandas de agua

Se ha realizado una estimación del agua utilizada durante el año 2016/17 para atender las demandas correspondientes a los principales usos consuntivos. En grandes números, se ha estimado una utilización de unos 29.000 hm³. Casi 23.000 de ellos fueron para uso agrario (un 79% del total), mientras que para abastecimiento urbano fueron algo más de 4.500 hm³ (un 16%).

En lo que respecta al origen del recurso, unos 21.000 hm³ procedieron en 2016/17 de recursos superficiales (sin incluir transferencias externas), y unos 6.500 hm³ eran de origen subterráneo, lo que representa porcentajes del 72,7% y 22,5% respectivamente. Los volúmenes procedentes de recursos no convencionales estaban en torno a 300 hm³ de reutilización (la cifra se elevaría hasta unos 370 hm³ si consideráramos todos los usos) y a 520 hm³ de desalinización. Por su parte, los volúmenes transferidos entre diferentes demarcaciones fueron del orden de los 560-570 hm³, una cifra bastante más baja de lo habitual (puede estimarse un valor medio cercano a los 900 hm³/año), debido a la situación de sequía en la que se encontraban algunas cuencas cedentes.

A raíz de la puesta en común de los datos de las distintas demarcaciones, se ha evidenciado una necesidad de mejora del conocimiento cualitativo y cuantitativo sobre la utilización de los recursos no convencionales y las transferencias. Es necesario también armonizar conceptos al respecto, que no se interpretan del mismo modo en todas las demarcaciones, lo que puede llevar en ocasiones a mezclar valores que tienen significados distintos.

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. El valor de 2016/17 (29.000 hm³) es inferior en unos 2.000 hm³ al que se estimaba en 2013-2014 (unos 31.000 hm³), con aproximadamente 350 hm³ menos en abastecimiento y cerca de 2.000 hm³ menos en usos agrarios. Además, la demanda global prevista por los planes para el año 2021 era aún mayor, unos 32.000 hm³, por lo que la estimación de 2016/17 supone una inversión de esa previsión al alza. No obstante, estos valores deben ser considerados con cautela, dado su alto grado de incertidumbre.

Se ha intentado contrastar estos datos con las asignaciones establecidas en los planes hidrológicos. En general existe bastante heterogeneidad 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

En el segundo ciclo de planificación se avanzó de forma importante en la definición del régimen de caudales ecológicos en casi todas las demarcaciones hidrográficas, pero los datos ofrecidos por los organismos de cuenca y administraciones del agua de las Comunidades Autónomas muestran bastantes problemas con el control y el cumplimiento de dichos caudales. Es cierto que los planes contienen medidas para este cumplimiento que han de ponerse en marcha durante el presente ciclo de planificación, y que las características extremadamente secas del año 2016/17 pueden haber agravado los resultados, pero en cualquier caso este es uno de los principales retos planteados para los próximos años, pues resulta imprescindible para el cumplimiento de los objetivos ambientales de las masas de agua y sus ecosistemas asociados.

Estado y objetivos de las masas de agua

Se ha llevado a cabo una estimación global del estado de las masas de agua para determinar la evolución registrada desde la aprobación de los planes de segundo ciclo. Hay que tener en cuenta que la estimación no tiene el mismo grado de detalle que la evaluación completa de las masas de agua que se realiza para la elaboración del plan hidrológico.

Respecto al estado de las masas de agua superficial se ha registrado una cierta mejoría. En concreto alcanzan el buen estado unas 220 masas más de las que lo hacían en el momento de elaboración del plan del segundo ciclo, lo que supone pasar del 53,8% de masas de agua superficial en buen estado al 58%, aún bastante lejos de los objetivos planteados por los planes para el año 2021, que son del 72,6%.

En lo que respecta a las masas de agua subterránea, la situación es bastante más negativa. En general, las variaciones son mínimas, 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. Incluso se produce un descenso en el número de masas en buen estado (del 55,8% en 2013-14, al 52,4% en 2017, con un objetivo para 2021 del 66,5%). Este descenso de masas en buen estado se centra en dos demarcaciones, y se debe a que a efectos de seguimiento se han considerado solamente datos cuantitativos muy concretos 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 cualquier caso, parece necesaria una reflexión en determinadas demarcaciones en el sentido de valorar la aceleración de determinadas medidas o considerar otras nuevas que puedan invertir la tendencia.

Aunque se ha evidenciado una notable mejoría en la justificación de exenciones en los planes del segundo ciclo, la puesta en común de algunos datos ha puesto de manifiesto la necesidad de armonizar, de cara al tercer ciclo, algunos de los criterios utilizados respecto a la exención por objetivos menos rigurosos.

Seguimiento del avance de los programas de medidas

El avance de los programas de medidas es algo inferior al previsto. Aunque a diciembre de 2017 el 8,5% de las medidas estaban completadas y el 22,7% ya se habían iniciado, el grado de inversión ejecutada alcanza solo el 13,3% de la prevista para 2021, cuando el tiempo transcurrido es del 33%.

El grado de inversión es mayor en las medidas destinadas a mejora de la gobernanza y el conocimiento, en las que se alcanza el 21% previsto, seguidas de las medidas destinadas a satisfacer demandas con un 16%, mientras que las medidas destinadas al cumplimiento de los objetivos ambientales y las requeridas por los diversos usos ligados al agua tan solo alcanzan un 12% de la inversión prevista. El último lugar es para las inversiones destinadas a la gestión de fenómenos extremos que tan solo llegan al 11%.

Por tanto es necesario dar un impulso inversor al programa de medidas a fin de que puedan lograrse los objetivos planificados en las fechas previstas.

El análisis de la información recopilada a través de la base de datos nacional de los programas de medidas, que se gestiona a través de la aplicación PPHH-Web que mantiene la Dirección General del Agua, ha experimentado una mejora muy notable desde su creación en 2016. Sin embargo, se detectan aún carencias de información en un 17,6% 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). Es cierto que la complejidad de algunos de los tipos de zonas protegidas dificulta un análisis cuantitativo comparado, y que en ocasiones las distintas fechas en las que se recibe o se dispone de la información originan ciertas diferencias, pero parece necesaria una mayor coordinación y criterios comunes para algunos de los tipos de zonas protegidas, en particular aquellas que son objeto de *reporting* a Europa a escala estatal.

10 Referencias bibliográficas y enlaces web

10.1 Bibliografía

- Ministerio para la Transición Ecológica (2018). Síntesis de los planes hidrológicos españoles. Segundo ciclo de la DMA (2015-2021). Dirección General del Agua y Centro de Estudios Hidrográficos del CEDEX. 175 págs. Disponible en:
<https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/planificacion-hidrologica/planificacion-hidrologica/otrosdocpphh.aspx>
- Ministerio para la Transición Ecológica (publicación semanal). Boletín Hidrológico. Disponibles en:
<https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/evaluacion-de-los-recursos-hidricos/boletin-hidrologico/default.aspx>
- CE (2012). Report from the Commission to the European Parliament and the Council on the implementation of the water framework directive (2000/60/CE). River Basin Management Plans. Disponible en: http://ec.europa.eu/environment/water/water-framework/impl_reports.htm
- 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-web/>

10.3 Planes hidrológicos de cuenca

- Confederación Hidrográfica del Miño-Sil (2016). *Plan hidrológico de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Miño-Sil, 2016-2021*. Disponible en:
<https://www.chminosil.es/es/chms/planificacionhidrologica/plan-hidrologico-2015-2021-vigente-rd-1-2016/80-chms/1359-plan-hidrologico-2015-2021-rd-1-2016>
- Xunta de Galicia (2016). *Plan Hidrológico - Demarcación Hidrográfica de Galicia-Costa. Ciclo de planificación hidrológica 2015 - 2021*. Disponible en:
https://augasdegalicia.xunta.gal/seccion-tema/c/Planificacion_hidroloxica?content=plan-hidroloxico-gc/seccion.html&sub=Subseccion_002/
- Confederación Hidrográfica del Cantábrico y Ur Agentzia (URA, Agencia Vasca del Agua) (2016). *Plan hidrológico de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental. Revisión 2015 - 2021*. Disponible en:
<https://www.chcantabrico.es/parte-espaniola-de-la-dhc-oriental>
<http://www.uragentzia.euskadi.eus/informacion/plan-hidrologico-de-la-demarcacion-hidrografica-del-cantabrico-oriental-2015-2021/u81-0003333/es/>
- Confederación Hidrográfica del Cantábrico (2016). *Plan hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Occidental. Revisión 2015 - 2021*. Disponible en:
<https://www.chcantabrico.es/dhc-occidental>
- Confederación Hidrográfica del Duero (2016). *Plan hidrológico de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Duero. 2015 - 2021*. Disponible en:
<http://www.chduero.es/Inicio/Planificación/Planhidrológico20152021/PlanHidrológico/tabid/734/Default.aspx>
- Confederación Hidrográfica del Tajo (2016). *Plan hidrológico de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Tajo 2015 - 2021*. Disponible en:
http://www.chtajo.es/LaCuenca/Planes/PlanHidrologico/Planif_2015-2021/Paginas/Plan_2015-2021.aspx
- Confederación Hidrográfica del Guadiana (2016). *Plan hidrológico de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Guadiana*. Disponible en:
<http://planhidrologico2015.chguadiana.es/?corp=planhidrologico2015&url=61>

- Confederación Hidrográfica del Guadalquivir (2016). *Planes hidrológicos de las Demarcaciones Hidrográficas del Guadalquivir, de Ceuta y de Melilla. Segundo ciclo de planificación: 2015 - 2021*. Disponibles en:
<http://www.chguadalquivir.es/planes-hidrologicos1>
- Junta de Andalucía (2016). *Planes hidrológicos de las Demarcaciones Hidrográficas de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas, del Guadalete y Barbate, y del Tinto, Odiel y Piedras. Ciclo de planificación hidrológica 2015/2021*. Disponibles en:
<http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/portalweb/menuitem.220de8226575045b25f09a105510e1ca/?vgnnextoid=0bb66af68bb96310VgnVCM1000001325e50aRCRD>
- Confederación Hidrográfica del Segura (2016). *Plan hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Segura 2015/21*. Disponible en:
<https://www.chsegura.es/chs/planificacionydma/planificacion15-21/>
- Confederación Hidrográfica del Júcar (2016). *Plan hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Júcar. Ciclo de planificación hidrológica 2015 - 2021*. Disponible en:
<https://www.chj.es/es-es/medioambiente/planificacionhidrologica/Paginas/PHC-2015-2021-Plan-Hidrologico-cuenca.aspx>
- Confederación Hidrográfica del Ebro (2016). *Plan hidrológico de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Ebro 2015 - 2021*. Disponible en:
<http://www.chebro.es/contenido.visualizar.do?idContenido=42695&idMenu=4780>
- Agència Catalana de l'Aigua (2017). *Pla de gestió del districte de conca fluvial de Catalunya. 2016-2021*. Disponible en:
<http://aca.gencat.cat/ca/plans-i-programes/pla-de-gestio/2on-cicle-de-planificacio-2016-2021/>
- Govern de les Illes Balears (2015). *Plan Hidrológico de las Illes Balears. 2015-2021*. Disponible en:
http://www.caib.es/sites/agua/es/plan_hidrolagico_de_las_illes_balears/
- Gobierno de Canarias (2015). *Plan hidrológico de la Demarcación Hidrográfica de Gran Canaria. (Primer ciclo)*. Disponible en: http://www.aguasgrancanaria.com/plan_hidro.php
- Consejo Insular de Aguas de Fuerteventura (2015). *Plan hidrológico Insular de Fuerteventura. (Primer ciclo)*. Disponible en: http://www.aguasfuerteventura.com/plan2009_2015.php
- Consejo Insular de Aguas de Lanzarote (2015). *Plan hidrológico de Lanzarote. (Primer ciclo)*. Disponible en: <http://www.aguaslanzarote.com/planificacion.php>
- Consejo Insular de Aguas de Tenerife (2015). *Plan hidrológico de Tenerife. (Primer ciclo)*. Disponible en: https://www.aguastenerife.org/index.php?option=com_content&view=article&id=126&Itemid=550
- Consejo Insular de Aguas de La Palma (2015). *Plan hidrológico de La Palma. (Primer ciclo)*. Disponible en: <http://lapalmaaguas.com/planificacion/planificacion-hidrologica/>
- Consejo Insular de Aguas de La Gomera (2018). *Plan hidrológico de La Gomera. (Segundo ciclo)*. Disponible en: <http://www.aguasgomera.es/>
- Consejo Insular de Aguas de El Hierro (2015). *Plan hidrológico Insular de El Hierro (Primer ciclo)*. Disponible en: <http://www.aguaselhierro.org/planificacion/plan/revision>

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&std=plans-xestion-risco-inundacion2.html
- Confederación Hidrográfica del Cantábrico y Ur Agentzia (URA, Agencia Vasca del Agua) (2016). *Plan de gestión del riesgo de inundación de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental. Ciclo 2015-2021*. Disponible en: <https://www.chcantabrico.es/inundabilidad/planes-gestion-riesgos-inundacion/dh-del-cantabrico-oriental>
http://www.uragentzia.euskadi.eus/u81-0003413/es/contenidos/informacion/docu_plan_gestion_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: <http://www.chduero.es/Inicio/Gesti%C3%B3ndelaCuenca/Gesti%C3%B3nRiesgosdeinundaci%C3%B3n/PlandeGesti%C3%B3ndelRiesgodelInundaci%C3%B3n/tabid/697/Default.aspx>
- Confederación Hidrográfica del Tajo (2015). *Plan de gestión del riesgo de inundación de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Tajo*. Disponible en: http://www.chtajo.es/LaCuenca/Planes/Riesgo_inundacion/Paginas/default.aspx
- Confederación Hidrográfica del Guadiana (2015). *Plan de gestión del riesgo de inundación de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Guadiana. 2016-2021*. Disponible en: <https://www.chguadiana.es/cuenca-hidrografica/evaluacion-y-gestion-del-riesgo-de-inundacion/plan-de-gestion-del-riesgo-de-inundacion>
- Confederación Hidrográfica del Guadalquivir (2016). *Planes de gestión del riesgo de inundación de las Demarcaciones Hidrográficas del Guadalquivir, de Ceuta y de Melilla. Ciclo 2016-2021*. Disponibles en: <http://www.chguadalquivir.es/pgri>

- Junta de Andalucía (2016). *Planes de gestión del riesgo de inundación de las Demarcaciones Hidrográficas de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas, Guadalete y Barbate, y Tinto, Odiel y Piedras. 2016/2021*. Disponibles en:
<http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/portalweb/menuitem.7e1cf46ddf59bb227a9e205510e1ca/?vgnextoid=61b3713f5e782510VgnVCM1000001325e50aRCRD&vgnnextchannel=b96ca8e465e32610VgnVCM1000001325e50aRCRD>
- Confederación Hidrográfica del Segura (2015). *Plan de gestión del riesgo de inundación de la Demarcación Hidrográfica del Segura*. Disponible en:
<https://www.chsegura.es/chs/cuenca/gestioninundacion/fase03.html>
- Confederación Hidrográfica del Júcar (2015). *Plan de gestión del riesgo de inundación de la Demarcación Hidrográfica del Júcar*. Disponible en:
<https://www.chj.es/es-es/medioambiente/GestionRiesgosInundacion/Paginas/Planesdegesti%C3%B3n.aspx>
- Confederación Hidrográfica del Ebro (2015). *Plan de gestión del riesgo de inundación de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Ebro*. Disponible en:
<http://www.chebro.es/contenido.visualizar.do?idContenido=42699&idMenu=4800>
- Agència Catalana de l'Aigua (2017). *Pla de gestió del risc d'inundació del districte de conca fluvial de Catalunya. Programa de mesures*. Disponible en:
<http://aca.gencat.cat/ca/plans-i-programes/gestio-del-risc-dinundacions/>
- Govern de les Illes Balears (2015). *Plan de gestión del riesgo de inundación de las Illes Balears*. Disponible en:
http://www.caib.es/sites/aigua/es/plan_de_gestion_del_riesgo_de_inundacion_de_la_demarcacion_hidrografica_de_las_islas_balears/
- Consejo Insular de Aguas de Lanzarote (2017). *Plan de gestión del riesgo de inundación de la Demarcación Hidrográfica de Lanzarote*. Disponible en:
<http://www.aguaslanzarote.com/epri.php>
- Consejo Insular de Aguas de Tenerife (2016). *Plan de gestión del riesgo de inundación de la Demarcación Hidrográfica de Tenerife*. Disponible en:
https://www.aguastenerife.org/index.php?option=com_content&view=article&id=133&Itemid=631
- Consejo Insular de Aguas de La Gomera (2017). *Plan de gestión del riesgo de inundación de la Demarcación Hidrográfica de La Gomera*. Disponible en:
http://www.aguasgomera.es/descargas/PLANES_RIESGO_INUNDACION/DOCUMENTO1VersionInicialPlan-AprobacionInicial.pdf
- 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 (2017, 2018). *Informes de desarrollo y seguimiento (años 2016 y 2017) del Plan hidrológico del ciclo 2015-2021 de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Miño-Sil*. Disponibles en:
<https://www.chminosil.es/es/chms/planificacionhidrologica/plan-hidrologico-2015-2021-vigente-rd-1-2016/80-chms/1503-seguimiento-del-plan-hidrologico-2016-2021/80-chms/1503-seguimiento-del-plan-hidrologico-2016-2021>
- Xunta de Galicia (2018). *Informe de Desenvolvemento e seguimento PHGC. Ano 2016. Plan hidrolóxico da Demarcación Hidrográfica de Galicia-Costa. Ciclo 2015 - 2021*. Disponible 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) (2017). *Informe de seguimiento del Plan Hidrológico (año 2016) de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental*. Disponible 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 (2017). *Informe de seguimiento del Plan Hidrológico (año 2016) 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 (2017, 2018). *Informes de seguimiento (años 2016 y 2017) del Plan Hidrológico de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Duero 2015 – 2021*. Disponibles en:
<http://www.chduero.es/Inicio/Planificación/Planhidrológico20152021/Informeannualdeseguimientoaño2016/tabid/740/Default.aspx>
<http://www.chduero.es/Inicio/Planificación/Planhidrológico20152021/Informeannualdeseguimientoaño2017/tabid/753/Default.aspx>
- Confederación Hidrográfica del Tajo (2017). *Informe de seguimiento (año 2016) del Plan hidrológico de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Tajo 2015 – 2021*. Disponible en:
<http://www.chtajo.es/LaCuenca/Planes/PlanHidrologico/seguimiento/Paginas/default.aspx>
- Confederación Hidrográfica del Guadiana (2017, 2018). *Informes de seguimiento (años 2016 y 2017) de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Guadiana 2015 - 2021*. Disponibles en:
<http://planhidrologico2015.chguadiana.es/?planhidrologico2015=514mo9s07spisqfs717kho8rv3&url=seguimiento+del+plan+hidrol%F3gico+seguimiento+2016-2021&corp=planhidrologico2015&lang=es&mode=view>

- Confederación Hidrográfica del Guadalquivir (2018). *Informe de seguimiento (año hidrológico 2016-2017) del Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Guadalquivir*. Disponible en:
<http://www.chguadalquivir.es/demarcacion-hidrografica-guadalquivir#Informedesequimientoañohidrológico2016/2017>
- Confederación Hidrográfica del Segura (2016, 2017, 2018). *Informes de seguimiento (años 2015, 2016 y 2017) de la Demarcación Hidrográfica del Segura*. Disponibles en:
https://www.chsegura.es/chs/planificacionydma/planificacion15-21/informes_seguimiento.html
- Confederación Hidrográfica del Júcar (2017, 2018). *Seguimiento (año hidrológico 2015/16 y año 2017) 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 (2017, 2018). *Informes de seguimiento del Plan Hidrológico de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Ebro (años hidrológicos 2015/16 y 2016/17)*. Disponibles en:
<http://www.chebro.es/contenido.visualizar.do?idContenido=50313&idMenu=5340>
- Agència Catalana de l'Aigua (2017). *Informe sobre el desenvolupament i aplicació del Pla de gestió (año 2017) del districte de conca fluvial de Catalunya*. Disponible en:
http://aca.gencat.cat/web/.content/30_Plans_i_programes/10_Pla_de_gestio/02-2on-cicle-de-planificacio-2016-2021/destacat/04_Informe_seguiment_Pdm_2017.pdf
- Consejo Insular de Aguas de La Gomera (2018). *Informe de seguimiento (año 2017) del Plan Hidrológico de La Gomera*. Disponible en:
<http://www.aguasgomera.es/documentos/2cicloPHLG/InformeSeguimiento.pdf>
- Confederación Hidrográfica del Guadalquivir (2018). *Informe de seguimiento (año hidrológico 2016-2017) del Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica de Ceuta*. Disponible en:
<http://www.chguadalquivir.es/demarcacion-hidrografica-ceuta#Informedesequimientoañohidrológico2016/2017>
- Confederación Hidrográfica del Guadalquivir (2018). *Informe de seguimiento (año hidrológico 2016-2017) del Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica de Melilla*. Disponible en:
<http://www.chguadalquivir.es/demarcacion-hidrografica-melilla#Informedesequimientoañohidrológico2016/2017>

10.6 Informes de seguimiento de los planes de gestión del riego de inundación

Los documentos de seguimiento pueden obtenerse a partir del siguiente enlace de la página web del Ministerio para la Transición Ecológica:

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

10.7 Legislación

- Convenio sobre cooperación para la protección y el aprovechamiento sostenible de las aguas de las cuencas hidrográficas hispano-portuguesas, hecho "ad referendum" en Albufeira el 30 de noviembre de 1998 (Convenio de Albufeira). Disponible en:
<https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2000-2882>
- Acuerdo administrativo entre España y Francia sobre gestión del agua, firmado en Toulouse el 15 de febrero de 2006 (Acuerdo de Toulouse). Disponible en:
<https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2006-14633>
- Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2000, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas (Directiva Marco del Agua). Disponible en:
<https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=DOUE-L-2000-82524>
- Directiva 91/271/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1991, sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas. Disponible en:
<https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=DOUE-L-1991-80646>
- Directiva 2006/118/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 12 de diciembre de 2006, relativa a la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro. Disponible en:
<https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=DOUE-L-2006-82677>
- Directiva 2014/80/UE de la Comisión, de 20 de junio de 2014, que modifica el anexo II de la Directiva 2006/118/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro. Disponible en:
<https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=DOUE-L-2014-81364>
- Directiva 91/676/CEE del Consejo, de 12 de diciembre de 1991, relativa a la protección de las aguas contra la contaminación producida por nitratos utilizados en la agricultura. Disponible en:
<https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=DOUE-L-1991-82066>
- Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres. Disponible en:
<https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=DOUE-L-1992-81200>
- Directiva 2007/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre, relativa a la evaluación y gestión de los riesgos de inundación. Disponible en:
<https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=DOUE-L-2007-82010>
- Directiva 2008/105/CE, de 16 de diciembre, sobre normas de calidad ambiental en el ámbito de la política de aguas. Disponible en:
<https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=DOUE-L-2008-82606>
- Directiva 2001/42/CE, de 27 de junio, sobre evaluación de las repercusiones de determinados planes y programas en el medio ambiente. Disponible en:
<https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=DOUE-L-2001-81821>
- Real Decreto 1/2016, de 8 de enero, por el que se aprueba la revisión de los Planes Hidrológicos de las demarcaciones hidrográficas del Cantábrico Occidental, Guadalquivir, Ceuta, Melilla, Segura y Júcar, y de la parte española de las demarcaciones hidrográficas del Cantábrico Oriental, Miño-Sil, Duero, Tajo, Guadiana y Ebro. Disponible en:
<https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2016-439&p=20160119&tn=2>

- Real Decreto 11/2016, de 8 de enero, por el que se aprueban los Planes Hidrológicos de las demarcaciones hidrográficas de Galicia Costa, de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas, del Guadalete y Barbate y del Tinto, Odiel y Piedras. Disponible en:
<https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2016-602>
- Real Decreto 450/2017, de 5 de mayo, por el que se aprueba el Plan de Gestión del Distrito de Cuenca Fluvial de Cataluña. Disponible en:
<https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2017-5730>
- Real Decreto 701/2015, de 17 de julio, 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-2015-8045>
- 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 MAM/698/2007, de 21 de marzo, por la que se aprueban los planes especiales de actuación en situaciones de alerta y eventual sequía en los ámbitos de los planes hidrológicos de cuencas intercomunitarias. Disponible en:
<https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2007-6228>
- 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>