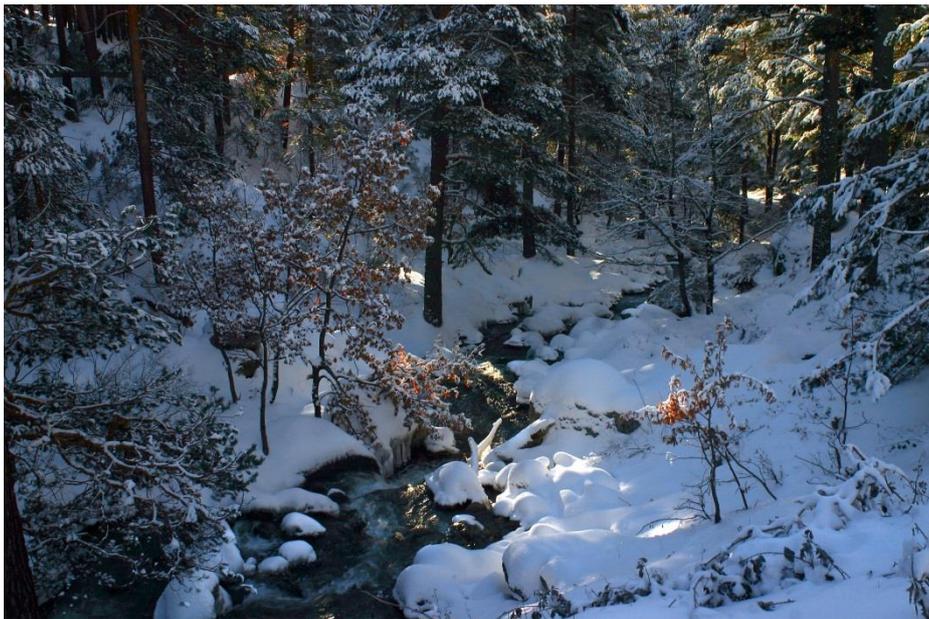


Plan hidrológico de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Tago 2015-2021

INFORME DE SEGUIMIENTO



OFICINA DE PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA

5 de octubre de 2017

Foto de portada: Arroyo de la Laguna Grande de Peñalara (Madrid)

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN.....	1
2.	ALCANCE DEL INFORME DE SEGUIMIENTO.....	3
3.	INDICADORES DE SEGUIMIENTO.....	5
3.1	Evolución de los recursos hídricos naturales y disponibles.....	5
3.1.1	Recursos hídricos en régimen natural	5
3.1.2	Recursos hídricos disponibles	18
3.1.3	Evolución de los indicadores del Plan Especial de Sequías	24
3.2	Evolución de las demandas de agua.....	27
3.2.1	Demanda de agua para uso de abastecimiento de población	27
3.2.2	Demanda de agua para uso de regadío	29
3.2.3	Volúmenes de agua trasvasados por el Acueducto Tajo-Segura y desembalsados desde el embalse de Bolarque para la satisfacción de las necesidades de la cuenca del Tajo	36
3.2.4	Volúmenes de agua transferidos a Portugal	39
3.3	Grado de cumplimiento del régimen de caudales ecológicos	41
3.4	Estado de las masas de agua superficial y subterránea y de las zonas protegidas.....	53
3.4.1	Estado de las masas de agua superficial.....	53
3.4.2	Cambios en la metodología de evaluación del estado	54
3.4.3	Comparación entre la evaluación de estado con los criterios del PHT2015-2021 y con los nuevos criterios establecidos en el Real Decreto 817/2015.....	56
3.4.4	Evolución del estado de las masas de agua superficial.....	58
3.4.5	Estado de las masas de agua subterránea.....	61
3.4.6	Estado de las zonas protegidas.....	72
3.5	Aplicación del Programa de medidas	83
3.6	Seguimiento de la Evaluación Ambiental Estratégica	87

1. INTRODUCCIÓN

El presente informe se enmarca en el seguimiento del Plan Hidrológico de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Tajo para el ciclo de años 2015-2021, aprobado por Real Decreto 1/2016, de 8 de enero, por el que se revisó el anterior plan del ciclo 2009-2015,.

El seguimiento de los planes hidrológicos se establece en los artículos 87 y 88 del Reglamento de la Planificación Hidrológica, aprobado por Real Decreto 907/2007, de 6 de julio. Los organismos de cuenca deben realizar el seguimiento de los planes hidrológicos e informar al Consejo del Agua de la demarcación sobre los aspectos específicos que se indican en el citado artículo 88.

En mayo de 2014, tras la aprobación del primer Plan Hidrológico para el ciclo de planificación 2009-2015, se adoptó un Programa de Seguimiento en el que se establecieron las directrices y criterios técnicos a aplicar en dicho seguimiento, en particular se definió un sistema de indicadores como instrumento de la evaluación.

Estas mismas directrices y criterios técnicos se han aplicado en este primer informe de seguimiento del vigente Plan hidrológico 2015-2021.



Río Iruelas (Ávila)

Con arreglo al Programa de Seguimiento, los aspectos a evaluar se agrupan en los siguientes ejes:

- Evolución de los recursos hídricos naturales y disponibles y su calidad
- Evolución de las demandas de agua
- Grado de cumplimiento del régimen de caudales ecológicos
- Estado de las masas de agua superficial y subterránea y de las zonas protegidas
- Aplicación del Programa de Medidas

Por otra parte, en cumplimiento de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, se incluyen los indicadores de seguimiento ambiental establecidos en la Declaración ambiental estratégica del Plan Hidrológico 2015-2021, formulada por Resolución de 7 de septiembre de 2015 de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente.

Todos los documentos que componen el Plan hidrológico 2015-2021, así como documentación adicional, se encuentran disponibles para su consulta y descarga a través del siguiente enlace al sitio de internet de la Confederación Hidrográfica del Tajo:

http://www.chtajo.es/LaCuenca/Planes/PlanHidrologico/Planif_2015-2021/Paginas/Plan_2015-2021.aspx

Para cualquier consulta sobre el Plan hidrológico de cuenca o el envío de sugerencias y observaciones, puede dirigirse a:

participa.plan@chtajo.es

Confederación Hidrográfica del Tajo

Avenida de Portugal, 81 - 28071 Madrid

Teléfono 915350500

2. ALCANCE DEL INFORME DE SEGUIMIENTO

El informe de seguimiento del Plan Hidrológico 2015-2021 (PHT2015-2021) se basa en los indicadores establecidos en el Programa de Seguimiento, y para cada elemento de seguimiento incluye también información adicional o de detalle para aportar una visión lo más completa posible.

En la evaluación del estado de las masas de agua superficial se toma en consideración por primera vez los criterios establecidos 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", y en el seguimiento del estado de las masas de agua subterránea los establecidos en el Real Decreto 1075/2015.



Arroyo de Canencia (Madrid)

El presente informe, elaborado por la Oficina de Planificación Hidrológica de la Confederación Hidrográfica del Tajo, se presenta de forma estructurada los cinco aspectos objeto de seguimiento específico, citados en el artículo 88 del Reglamento de la Planificación Hidrológica, y un sexto apartado con los indicadores de seguimiento en el marco de la evaluación ambiental estratégica.

3. INDICADORES DE SEGUIMIENTO

3.1 Evolución de los recursos hídricos naturales y disponibles

3.1.1 Recursos hídricos en régimen natural

Los recursos hídricos en régimen natural se estiman mediante un conjunto de indicadores que permiten evaluar, de forma simplificada pero con inmediatez, los recursos hídricos que discurrirían de forma natural, es decir si no existiera intervención humana.

Se han seleccionado aquellos puntos de control menos afectados por la actividad humana y que, a la vez, son más representativos del comportamiento local de las aportaciones en régimen natural.

La extrapolación de estos datos a aquellos territorios donde, o bien no existan elementos de control, o bien la actividad humana hace que no tengan relación con el régimen natural, se ha realizado apoyándose en la imagen fija que facilita el modelo SIMPA (modelo de Simulación Precipitación-Aportación, CEDEX) en serie corta (período 1980/81-2010/11), en su versión reajustada teniendo en cuenta las mediciones de caudales reales circulantes en las estaciones de aforo mediante un proceso de restitución de éstos al régimen natural para lograr un mejor ajuste a la realidad. Esta versión del SIMPA modificado es la misma que se utilizó para la asignación y reserva de recursos del Plan Hidrológico vigente.

La estimación de recursos hídricos en régimen natural se realiza para cada sistema de explotación en que se divide la parte española de la demarcación hidrográfica del Tajo, como se representa en el siguiente mapa.

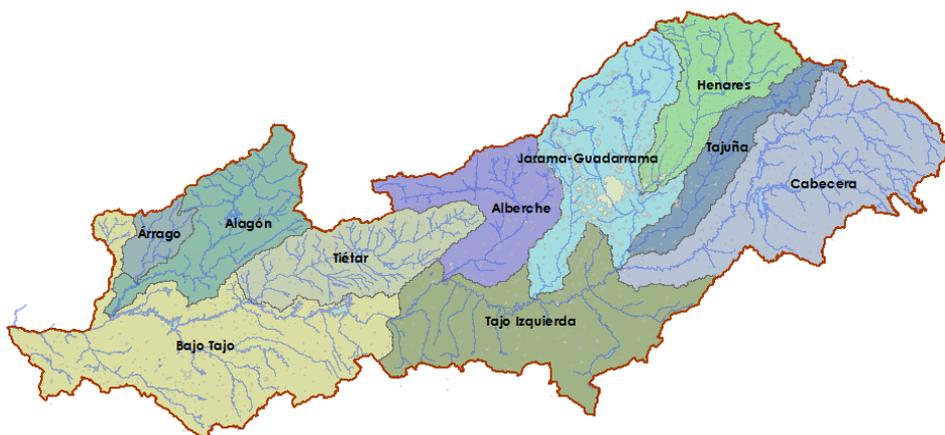


Figura 1. Sistemas de explotación contemplados en el Plan hidrológico de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Tajo

Se presenta a continuación, para cada sistema de explotación la evolución gráfica de las aportaciones anuales entre los años 2009/10 y 2015/16, incluyendo como elemento comparador el valor medio de las aportaciones en serie corta (período 1980/81-

2010/11) representado por una línea roja, junto con una tabla dónde se precisan los indicadores de referencia utilizados.

Los valores incluyen únicamente la escorrentía generada dentro de cada sistema de explotación, es decir sin acumular las aportaciones que recibe de los sistemas situados aguas arriba.

Sistema de explotación Cabecera

Evolución de las aportaciones anuales:

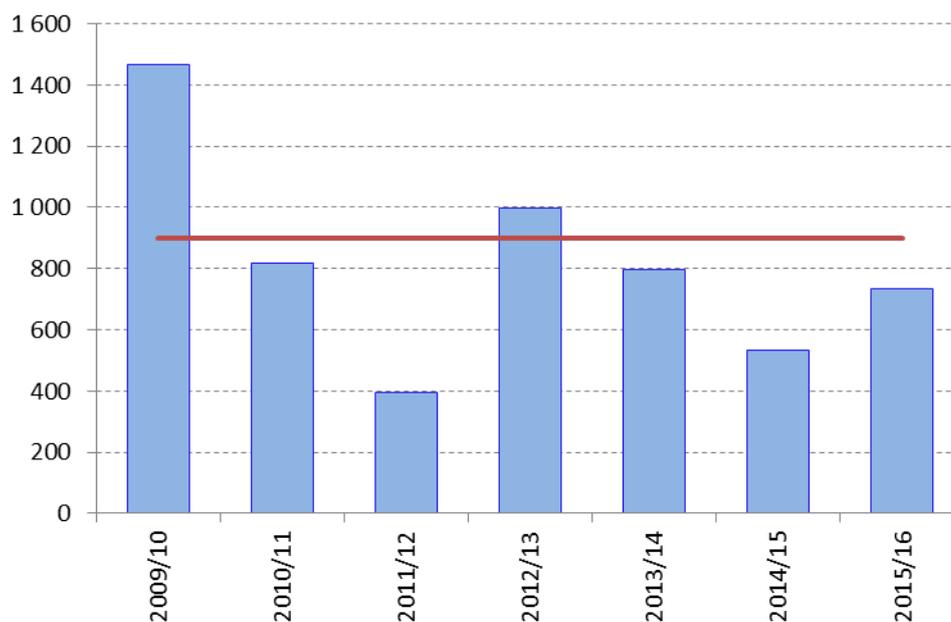


Figura 2. Evolución aportaciones anuales. Sistema Cabecera

La aportación anual media del sistema Cabecera se sitúa en 897,63 hm³/año. En el año hidrológico 2015/2016 se produjo una aportación en régimen natural de 734,65 hm³, lo que supone un 82% del valor medio en serie corta. Tratándose, por lo tanto de un año moderadamente seco en este sistema de explotación.

Tabla de Indicadores:

Indicador	Descripción	Promedio SC (hm³/año)	2009/10	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16
EM-3006	Cuenca del embalse de Entrepeñas	453,19	771,54	424,46	191,81	496,17	385,42	270,02	356,59
EM-3043	Cuenca del embalse de Buendía	367,48	567,70	322,87	169,05	415,08	344,22	218,51	315,07
Sin Indic.	Resto de sistema Cabecera	76,96	125,59	70,09	33,84	85,46	68,43	45,81	62,99
TOTAL		897,63	1464,83	817,42	394,70	996,71	798,06	534,34	734,65
% RN		100%	163%	91%	44%	111%	89%	60%	82%

Tabla 1. Evolución de las aportaciones anuales del Sistema de explotación Cabecera

Sistema de explotación Tajuña

Evolución de las aportaciones anuales

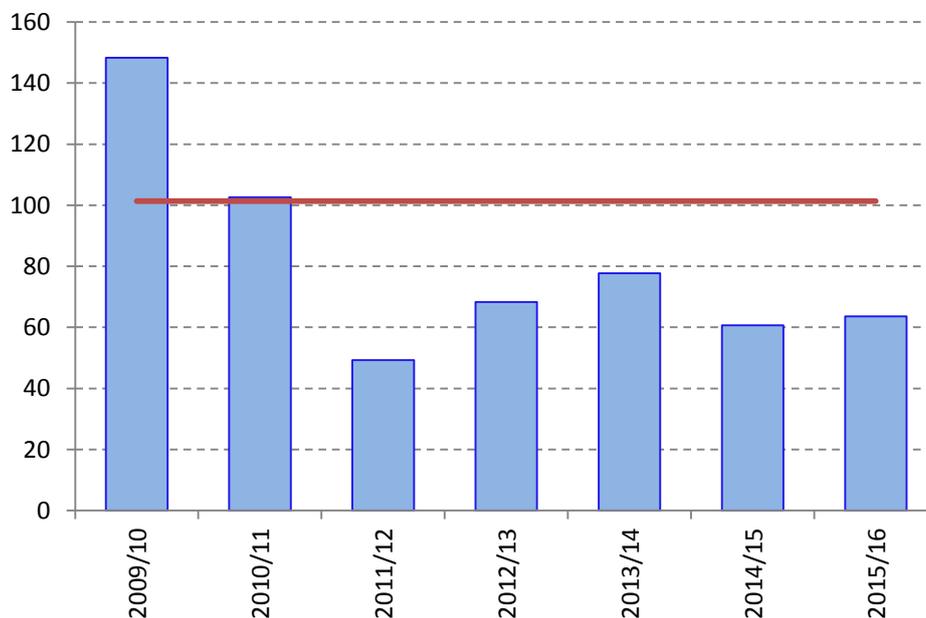


Figura 3. Evolución aportaciones anuales. Sistema Tajuña

La aportación anual media del sistema Tajuña se sitúa en 101,33 hm³/año, mientras que en el año hidrológico 2015/2016 se produjo una aportación en régimen natural de 63,63 hm³, lo que supone un 63% del valor medio en serie corta, cifras que denotan aportaciones propias de un año seco.

Tabla de Indicadores

Indicador	Descripción	Promedio SC (hm ³ /año)	2009/10	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16
EM-3079	Cuenca del embalse de La Tajera	31,90	61,11	27,37	5,40	29,56	30,02	18,78	31,00
EA-3237	Cuenca del río Ungría	15,38	19,31	16,65	9,71	8,58	10,57	9,27	7,23
Sin Indic.	Resto de sistema Tajuña	54,06	67,89	58,54	34,14	30,16	37,16	32,59	25,40
TOTAL		101,33	148,31	102,56	49,25	68,30	77,75	60,64	63,63
% RN		100%	146%	101%	49%	67%	77%	60%	63%

Tabla 2. Evolución de las aportaciones anuales del Sistema de explotación Tajuña

Sistema de explotación Henares

Evolución de las aportaciones anuales:

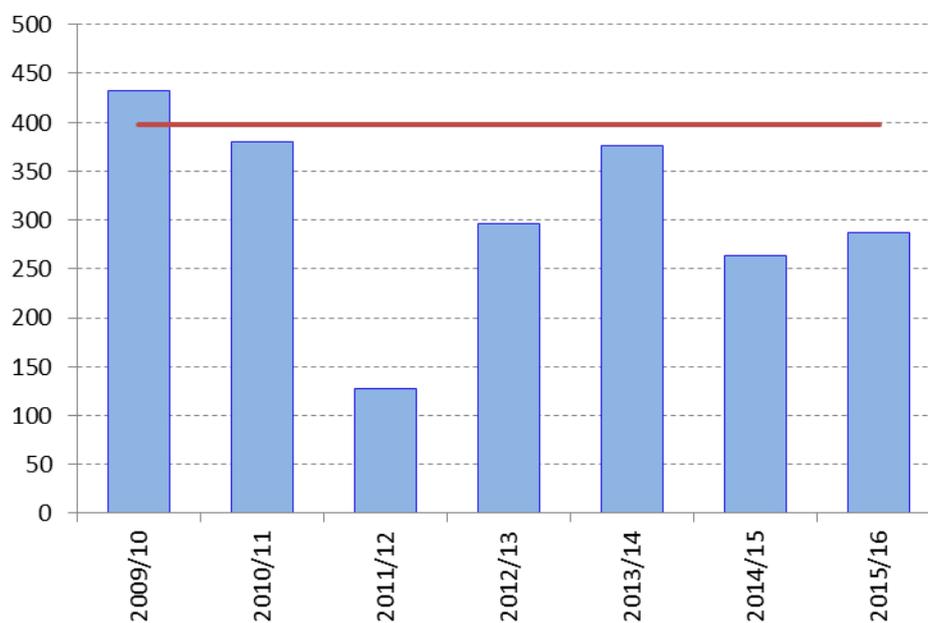


Figura 4. Evolución aportaciones anuales. Sistema Henares

La aportación anual media del sistema Henares se sitúa en 397,82 hm³/año. El año hidrológico 2015/2016 supuso una aportación en régimen natural de 286,50 hm³, lo que supone un 72% del valor medio en serie corta, siendo un año seco para este el sistema de explotación.

Tabla de Indicadores:

Indicador	Descripción	Promedio SC (hm³/año)	2009/10	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16
EM-3068 + EA-3425	Cuenca del embalse de Beleña	134,71	125,52	123,49	41,84	134,16	133,40	99,46	118,24
EM-3287	Cuenca del embalse de Alcorlo	70,55	82,99	71,38	21,71	51,48	71,50	51,47	53,46
EM-3065	Cuenca del embalse de Pálmaces	29,18	29,97	28,85	14,20	12,61	33,87	19,30	17,89
EM-3066	Cuenca del embalse de El Atance	14,85	19,86	18,64	7,24	7,42	16,60	14,20	10,63
EA-3193	Cuenca del río Torote	13,92	16,23	11,03	3,42	5,85	7,15	3,18	4,43
Sin Indic.	Resto de sistema Henares	134,61	157,85	126,13	38,58	84,04	113,51	75,24	81,85
TOTAL		397,82	432,42	379,52	126,99	295,56	376,03	262,85	286,50
% RN		100%	109%	95%	32%	74%	95%	66%	72%

Tabla 3. Evolución de las aportaciones anuales del Sistema de explotación Henares

Sistema de explotación Jarama-Guadarrama

Evolución de las aportaciones anuales:

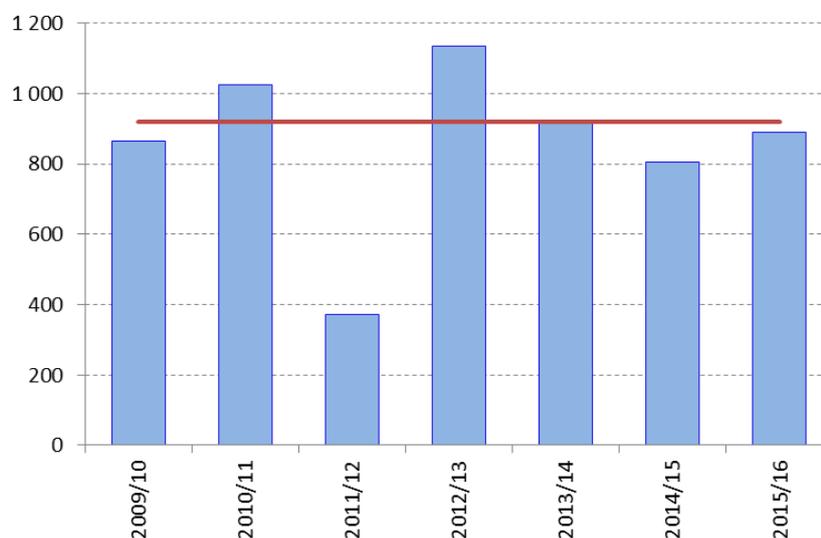


Figura 5. Evolución aportaciones anuales. Sistema Jarama-Guadarrama

La aportación anual media del sistema Jarama-Guadarrama se sitúa en 918,45 hm³/año, mientras que el año hidrológico 2015/2016 alcanzó una aportación en régimen natural de 889,04 hm³, lo que supone un 97% del valor medio en serie corta. Fue un año normal para el sistema de explotación.

Tabla de Indicadores:

Indicador	Descripción	Promedio SC (hm³/año)	2009/10	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16
EM-3050	Cuenca del embalse de El Vado	141,57	141,62	162,66	46,02	176,96	167,11	133,28	141,83
EM-3196	Cuenca del embalse de La Pinilla	122,13	97,16	139,00	58,08	200,66	155,06	136,56	155,98
EM-3069	Cuenca del embalse de Santillana	95,23	85,27	128,88	48,99	122,05	105,73	102,17	100,90
Sin Indic.	Resto de sistema Jarama	406,16	383,78	439,84	163,70	473,50	406,66	336,19	373,70
EM-3191	Cuenca del embalse de Navalmedio	5,71	5,30	8,51	3,94	9,02	5,88	8,00	8,09
EM-3190 - EA-3468	Cuenca del embalse de La Jarosa	9,19	9,71	12,53	3,70	12,96	7,08	7,53	11,00
EM-3181 - EA-3461 - EA 3466	Cuenca del embalse de Valmayor	27,02	16,76	23,52	9,49	19,29	13,11	11,42	16,02
EA-3266	Cuenca del Arroyo de Vallehermoso	6,07	6,48	3,00	1,41	3,89	1,54	2,29	1,22
Sin Indic.	Resto de sistema Guadarrama	105,37	118,36	105,68	35,81	116,21	58,33	67,75	80,31
TOTAL		918,45	864,44	1023,62	371,14	1134,54	920,48	805,19	889,04

Tabla 4. Evolución de las aportaciones anuales del Sistema de explotación Jarama-Guadarrama

Sistema de explotación Alberche

Evolución de las aportaciones anuales:

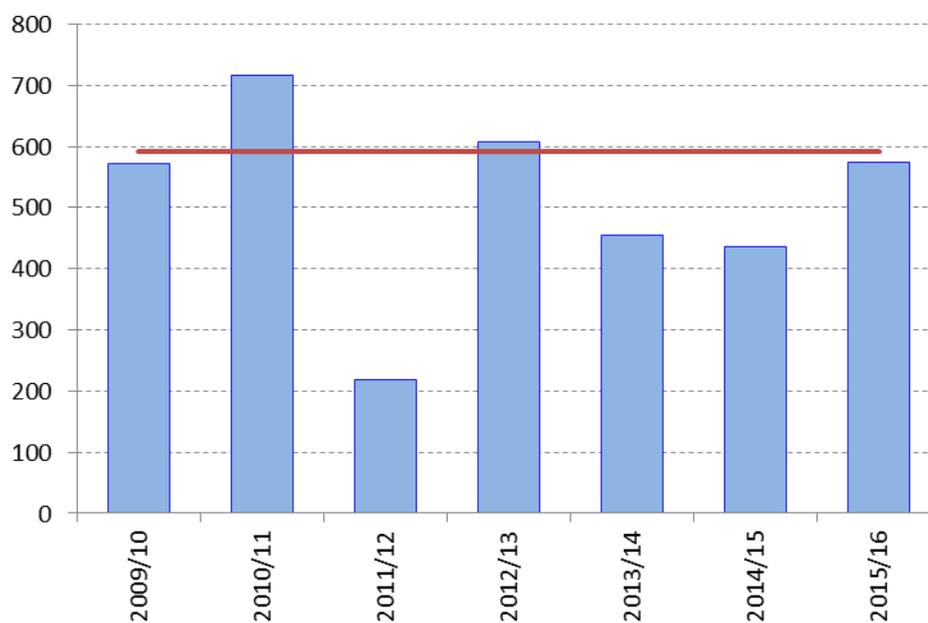


Figura 6. Evolución aportaciones anuales. Sistema Alberche

La aportación anual media del sistema Alberche se sitúa en 591,74 hm³/año. El año hidrológico 2015/2016 supuso una aportación en régimen natural de 573,63 hm³, lo que supone un 97% del valor medio en serie corta. Fue un año normal para el sistema de explotación Alberche.

Tabla de indicadores:

Indicador	Descripción	Promedio SC (hm³/año)	2009/10	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16
EM-3111	Cuenca del embalse de El Burguillo	334,58	316,62	392,23	157,97	345,10	283,28	248,01	347,86
EM-3227	Cuenca del embalse de La Aceña	14,78	12,44	22,57	5,05	23,97	14,84	19,39	22,34
EA-3198	Cuenca del río Perales	21,71	24,75	22,92	1,38	10,91	7,09	4,95	6,11
Sin Indic.	Resto de sistema Alberche	220,66	218,39	278,26	53,41	227,89	150,29	163,64	197,31
TOTAL		591,74	572,20	715,98	217,81	607,87	455,50	435,98	573,63
% RN		100%	97%	121%	37%	103%	77%	74%	97%

Tabla 5. Evolución de las aportaciones anuales del Sistema de explotación Alberche

Sistema de explotación Tajo-Izquierda

Evolución de las aportaciones anuales:

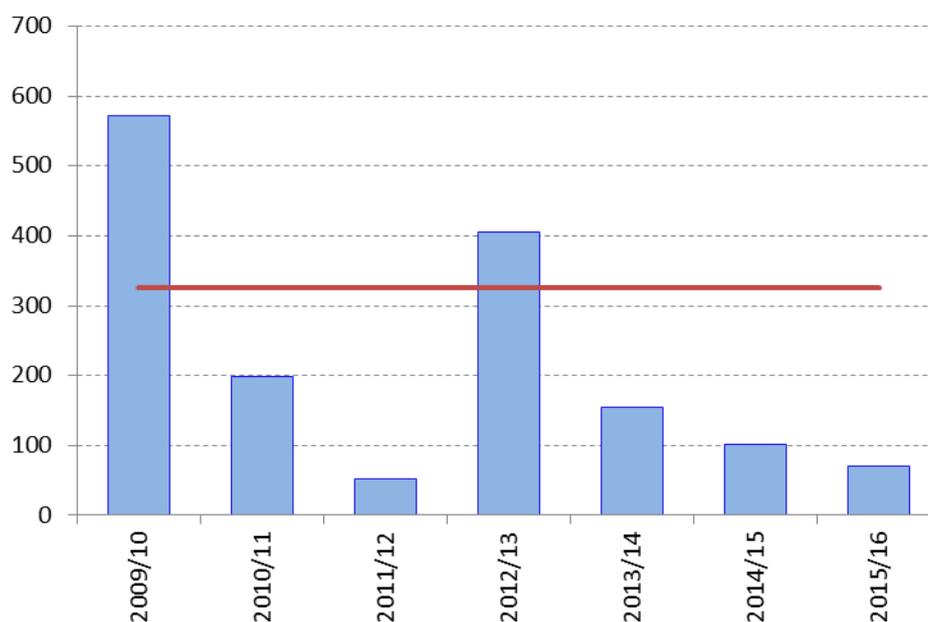


Figura 7. Evolución aportaciones anuales. Sistema Tajo-Izquierda

La aportación anual media del sistema Tajo Izquierda se sitúa en 325,11 hm³/año. El año hidrológico 2015/2016 supuso una aportación en régimen natural de 70,01 hm³, lo que supone un 22% del valor medio en serie corta. Fue un año muy seco para el sistema de explotación Tajo Izquierda.

Tabla de indicadores

Indicador	Descripción	Promedio SC (hm³/año)	2009/10	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16
EA-3164	Cuenca del arroyo Martín Román	18,41	13,79	11,12	8,55	13,96	8,09	7,84	5,75
EM-3073	Cuenca del embalse de Finisterre	30,59	38,51	10,50	0,63	28,00	6,03	4,99	3,49
EA-3211	Cuenca del río Cedena	16,68	39,85	11,04	2,17	25,12	13,31	6,33	5,24
EA-3251	Cuenca del río Sangrera	9,43	26,41	9,05	1,06	21,86	6,39	2,15	1,63
Sin Indic.	Resto de sistema Tajo Izquierda	250,00	453,95	157,24	40,00	317,18	121,16	81,01	53,91
TOTAL		325,11	572,51	198,95	52,41	406,12	154,98	102,31	70,01
% RN		100%	176%	61%	16%	125%	48%	31%	22%

Tabla 6. Evolución de las aportaciones anuales del Sistema de explotación Tajo-Izquierda

Sistema de explotación Tiétar

Evolución de las aportaciones anuales:

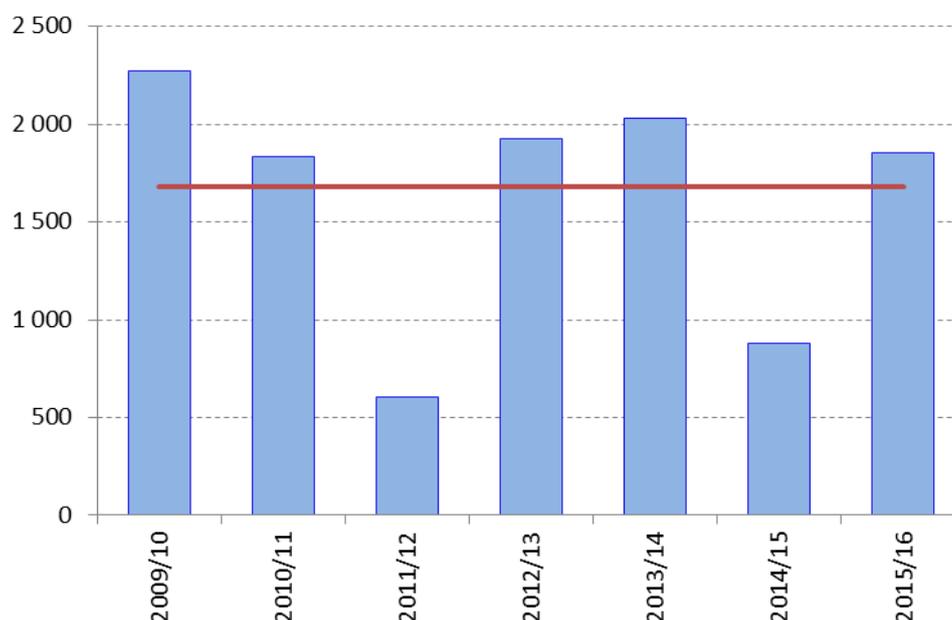


Figura 8. Evolución aportaciones anuales. Sistema Tiétar

La aportación anual media del sistema Tiétar se sitúa en 1 678,12 hm³/año. El año hidrológico 2015/2016 supuso una aportación en régimen natural de 1 850,05 hm³, lo que supone un 110% del valor medio en serie corta. Fue un año normal para el sistema de explotación Tiétar.

Tabla de indicadores:

Indicador	Descripción	Promedio SC (hm³/año)	2009/10	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16
EA-3161	Cuenca del río Tiétar	228,49	258,28	226,31	41,34	213,95	237,53	82,91	230,46
EM-3199	Cuenca del embalse de Navalcán	46,44	115,27	38,42	1,69	73,98	72,28	10,58	25,39
EA-3260	Cuenca de la garganta Minchones	91,97	102,70	87,41	47,49	99,09	95,94	64,28	111,15
EA-3229	Cuenca de la garganta de Cuartos	107,76	151,77	133,39	61,79	130,63	132,43	75,49	135,88
EA-3224	Cuenca del arroyo de la Gargüera	21,32	27,39	22,11	4,40	31,21	30,44	10,36	24,26
EA-3261	Cuenca del arroyo Alcañizo	48,20	105,20	66,25	9,91	78,12	93,76	15,71	41,88
Sin Indic.	Resto de sistema Tiétar	1133,95	1509,06	1261,59	440,38	1295,82	1366,15	621,11	1281,03
TOTAL		1678,12	2269,67	1835,48	607,00	1922,80	2028,53	880,44	1850,05
% RN		100%	135%	109%	36%	115%	121%	52%	110%

Tabla 7. Evolución de las aportaciones anuales del Sistema de explotación Tiétar

Sistema de explotación Alagón

Evolución de las aportaciones anuales:

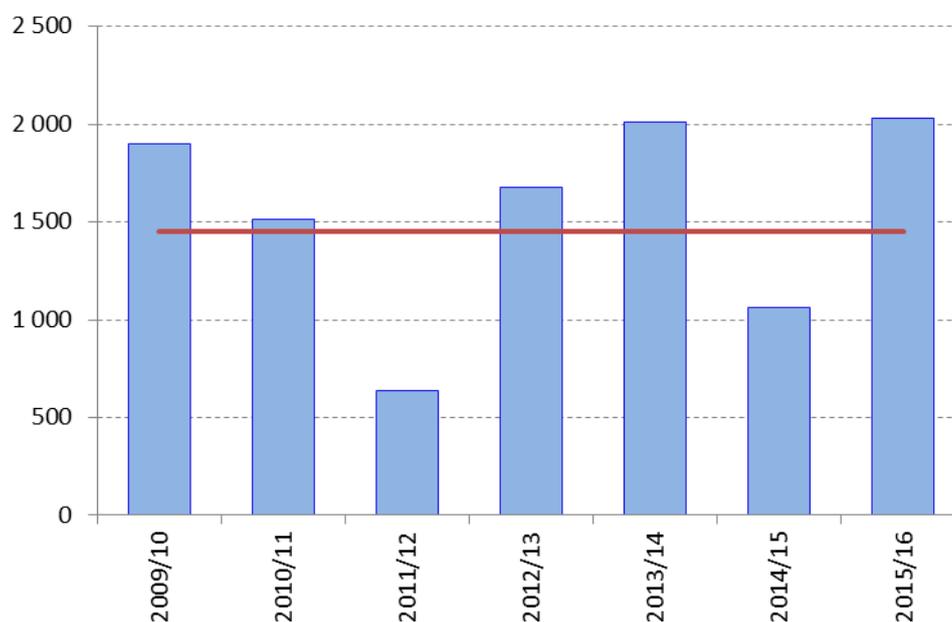


Figura 9. Evolución aportaciones anuales. Sistema Alagón

La aportación anual media del sistema Alagón se sitúa en 1 449,37 hm³/año. El año hidrológico 2015/2016 supuso una aportación en régimen natural de 2 028,38 hm³, lo que supone un 140% del valor medio en serie corta. Fue un año húmedo para el sistema de explotación Alagón.

Tabla de indicadores:

Indicador	Descripción	Promedio SC (hm³/año)	2009/10	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16
EM-3142	Cuenca del embalse de Gabriel y Galán	779,04	992,01	749,54	282,54	820,33	1050,38	549,27	1059,46
EM-3145	Cuenca del embalse de Jerte-Plasencia	279,94	382,28	328,51	159,64	373,22	407,13	216,30	410,00
Sin Indic.	Resto de sistema Alagón	390,40	521,79	432,16	197,12	486,05	554,75	293,34	558,92
TOTAL		1449,37	1896,08	1510,21	639,30	1679,60	2012,26	1058,91	2028,38
% RN		100%	131%	104%	44%	116%	139%	73%	140%

Tabla 8. Evolución de las aportaciones anuales del Sistema de explotación Alagón

Sistema de explotación Árrago

Evolución de las aportaciones anuales:

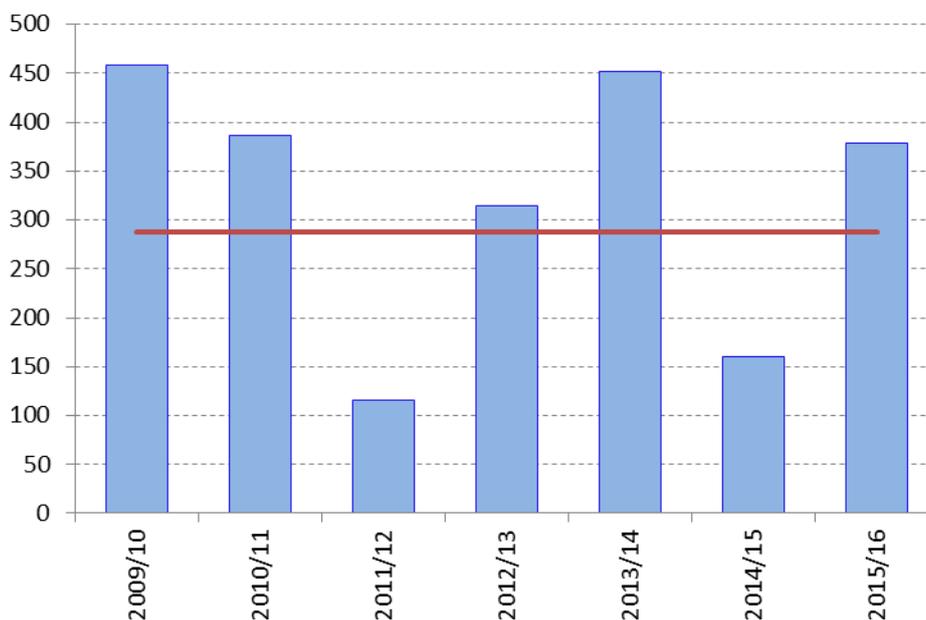


Figura 10. Evolución aportaciones anuales. Sistema Árrago

La aportación anual media del sistema Árrago se sitúa en 288,24 hm³/año. El año hidrológico 2015/2016 supuso una aportación en régimen natural de 378,02 hm³, lo que supone un 131% del valor medio en serie corta. Fue un año húmedo para el sistema de explotación Árrago.

Tabla de indicadores:

Indicador	Descripción	Promedio SC (hm³/año)	2009/10	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16
EM-3148	Cuenca del embalse de Borbollón	127,25	209,71	177,31	43,17	131,01	197,38	67,30	163,40
EM-3160	Cuenca del embalse de Rivera de Gata	88,10	133,06	111,41	42,85	103,89	140,26	51,95	119,03
Sin Indic.	Resto de sistema Árrago	72,89	116,02	97,72	29,12	79,51	114,28	40,36	95,59
TOTAL		288,24	458,79	386,44	115,14	314,41	451,92	159,61	378,02
% RN		100%	159%	134%	40%	109%	157%	55%	131%

Tabla 9. Evolución de las aportaciones anuales del Sistema de explotación Árrago

Sistema de explotación Bajo Tajo

Evolución de las aportaciones anuales:

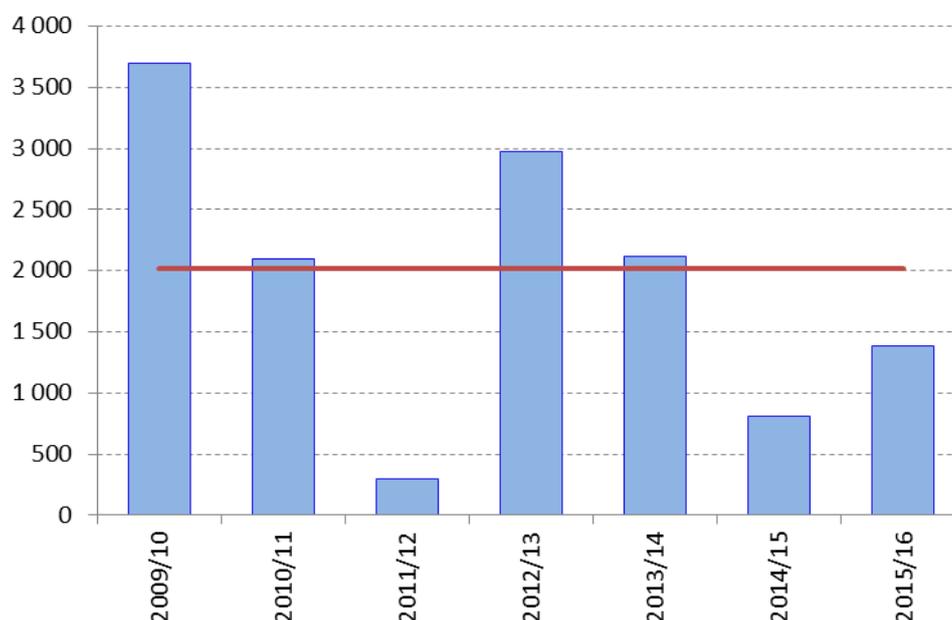


Figura 11. Evolución aportaciones anuales. Sistema Bajo Tajo

La aportación anual media del sistema Bajo Tajo se sitúa en 2 020,22 hm³/año. El año hidrológico 2015/2016 supuso una aportación en régimen natural de 1 384,68 hm³, lo que supone un 69% del valor medio en serie corta. Fue un año seco para el sistema de explotación Bajo Tajo.

Tabla de indicadores:

Indicador	Descripción	Promedio SC (hm ³ /año)	2009/10	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16
EA-3222	Cuenca del río Gualija	32,97	55,92	17,63	1,92	53,41	32,83	8,59	13,30
EA-3279	Cuenca del río Tozo	33,18	72,80	30,95	0,09	46,20	26,18	19,08	27,94
EA-3220	Cuenca del río Tamuja	50,66	102,20	32,41	0,54	66,03	23,26	16,47	6,75
EA-3169	Cuenca del río Salor	208,22	270,25	368,73	12,16	433,96	243,00	36,80	51,37
EA-3163	Cuenca del río Erjas	246,76	397,21	307,20	92,30	322,10	379,83	123,81	288,45
EA-3278	Cuenca del río Alburrel	24,17	59,24	26,05	2,40	47,61	22,02	3,15	10,05
Sin Indic.	Resto de sistema Bajo Tajo	1424,27	2743,76	1314,94	191,41	2003,30	1389,84	606,24	986,83
TOTAL		2020,22	3701,38	2097,91	300,82	2972,61	2116,96	814,15	1384,68
% RN		100%	183%	104%	15%	147%	105%	40%	69%

Tabla 10. Evolución de las aportaciones anuales del Sistema de explotación Bajo Tajo

Cuenca del Tajo completa

Evolución de las aportaciones anuales:

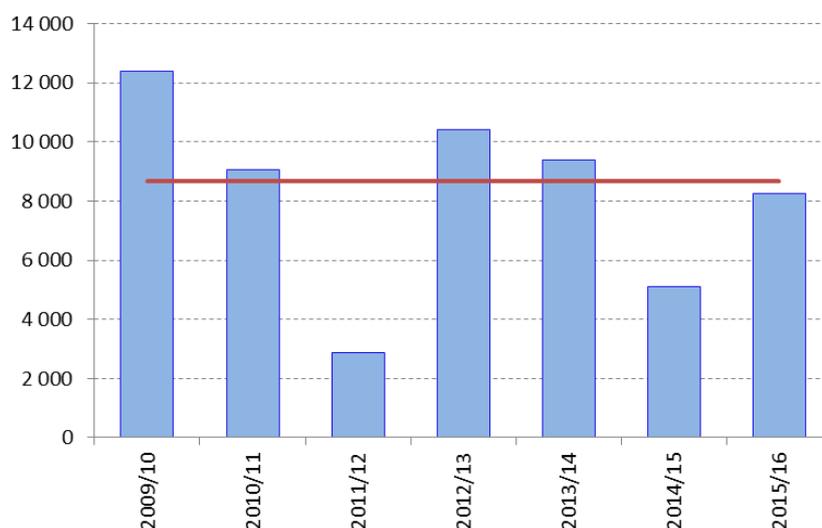


Figura 12. Evolución aportaciones anuales. Cuenca del Tajo completa

La aportación anual media de la cuenca del Tajo completa en la serie corta (período 1980/81-2010/11) es de 8 668,03 hm³/año. El año hidrológico 2015/2016 supuso una aportación en régimen natural de **8 258,60** hm³, lo que supone un 95% del valor medio citado.

Tabla de indicadores:

Descripción	Promedio SC (hm ³ /año)	2009/10	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16
Sistema Cabecera	897,63	1.464,83	817,42	394,70	996,71	798,06	534,34	734,65
Sistema Tajuña	101,33	148,31	102,56	49,25	68,30	77,75	60,64	63,63
Sistema Henares	397,82	432,42	379,52	126,99	295,56	376,03	262,85	286,50
Sistema Jarama-Guadarrama	918,45	864,44	1.023,62	371,14	1.134,54	920,48	805,19	889,04
Sistema Alberche	591,74	572,20	715,98	217,81	607,87	455,50	435,98	573,63
Sistema Tajo Izquierda	325,11	572,51	198,95	52,41	406,12	154,98	102,31	70,01
Sistema Tiétar	1.678,12	2.269,67	1.835,48	607,00	1.922,80	2.028,53	880,44	1.850,05
Sistema Alagón	1.449,37	1.896,08	1.510,21	639,30	1.679,60	2.012,26	1.058,91	2.028,38
Sistema Árrago	288,24	458,79	386,44	115,14	314,41	451,92	159,61	378,02
Sistema Bajo Tajo	2.020,22	3.701,38	2.097,91	300,82	2.972,61	2.116,96	814,15	1.384,68
TOTAL	8.668,03	12.380,63	9.068,09	2.874,55	10.398,51	9.392,47	5.114,41	8.258,60
% RN	100%	143%	105%	33%	120%	108%	59%	95%

Tabla 11. Evolución de las aportaciones anuales de la cuenca del Tajo

La cifra de aportación global para la cuenca del Tajo correspondería a un año hidrológico normal, pero se dieron con una distribución muy irregular en el territorio. Así,

fue un año húmedo para los sistemas Tiétar, Alagón y Árrago, normal para los sistemas Jarama-Guadarrama y Alberche, moderadamente seco para el sistema Cabecera, seco para los sistemas Tajuña, Henares y Bajo Tajo, y muy seco para el sistema de explotación Tajo Izquierda.

En el siguiente mapa se refleja esta situación para dar una imagen visual.

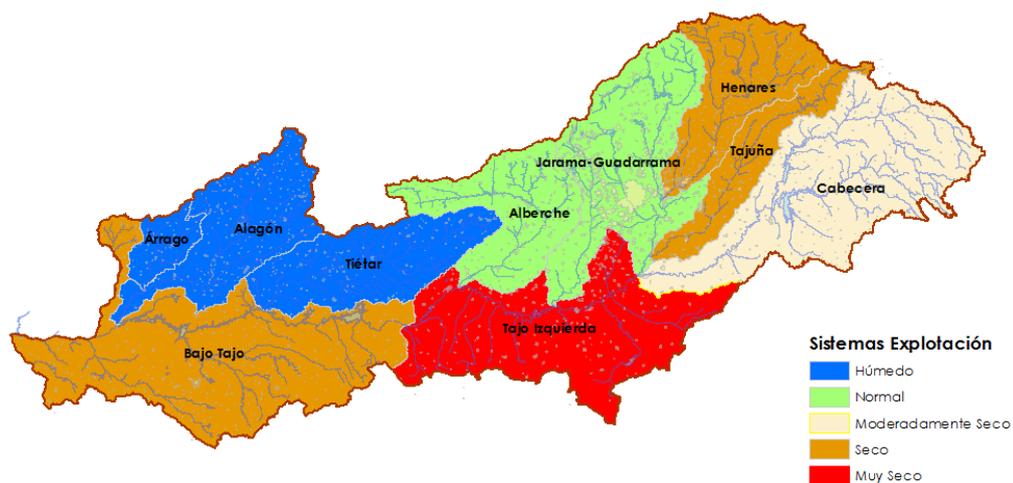


Figura 13. Distribución de aportaciones del año hidrológico 2015-2016 en la cuenca del Tajo

3.1.2 Recursos hídricos disponibles

Conforme al indicador ES030RRHH2 del Programa de Seguimiento, los recursos disponibles para poder atender los derechos y prioridades existentes, conforme a las asignaciones recogidas en la Normativa del Plan y en base al orden de prioridades de usos de la normativa de aguas, se evalúan mediante el volumen mensual de agua almacenada en los embalses en cada sistema de explotación para los distintos usos (abastecimiento, regadío, hidroeléctrico), descontado el volumen necesario para las demandas ambientales (caudales ecológicos mínimos).

En las siguientes tablas se presentan de forma resumida los volúmenes mensuales almacenados en los embalses de cada sistema de explotación para el año hidrológico 2015-2016, así como el total embalsado y las demandas ambientales por sistema junto a la estimación de recursos totales disponibles:

Sistema de Explotación Cabecera

Embalse	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep
ENTREPEÑAS	111,1	112,4	107,6	101,6	119,0	160,6	197,4	235,8	265,7	243,1	218,9	200,0
BOLARQUE	28,4	25,4	29,0	26,0	25,2	27,3	27,1	25,8	24,4	27,8	25,5	28,6
ALMOGUERA	5,9	5,7	6,4	6,2	5,5	5,8	6,3	5,4	5,8	6,2	6,0	6,5
BUENDIA	220,2	220,4	216,4	212,4	228,8	278,9	305,9	339,0	366,2	347,4	321,9	277,8
M. DE CHINCHA	5,4	5,5	5,1	5,3	5,3	5,5	5,4	5,3	5,2	5,5	5,5	5,2
TOTAL EMBALSADO	371,0	369,4	364,5	351,5	383,8	478,1	542,1	611,3	667,3	630	577,8	518,1
DEMANDAS AMBIENTALES	19,2	18,5	19,2	19,9	18,0	19,9	18,9	19,5	18,9	18,9	18,5	17,9
TOTAL DISPONIBLE (*)	351,8	350,5	344,8	331,1	365,0	458,1	523,1	591,5	648,1	611,1	558,5	500,1

(*) Tras descontar el volumen necesario para las demandas ambientales (caudales ecológicos)

Tabla 12. Recursos disponibles en el Sistema Cabecera, año hidrológico 2015-2016

Sistema de Explotación Tajuña

Embalse	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep
LA TAJERA	10,0	9,1	8,4	7,7	8,2	10,4	13,7	19,3	24,1	24,2	22,5	20,0
TOTAL EMBALSADO	10,0	9,1	8,4	7,7	8,2	10,4	13,7	19,3	24,1	24,2	22,5	20,0
DEMANDAS AMBIENTALES	1,0	0,9	1,0	1,0	0,9	1,0	0,9	1,0	0,9	0,9	1,0	0,9
TOTAL DISPONIBLE (*)	9,0	8,1	7,0	6,0	7,1	9,0	12,1	18	23,1	23,1	21	19,1

(*) Tras descontar el volumen necesario para las demandas ambientales (caudales ecológicos)

Tabla 13. Recursos disponibles en Sistema Tajuña, año hidrológico 2015-2016

Sistema de Explotación Henares

Embalse	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep
PALMACES	10,1	10,0	10,2	10,2	11,4	12,7	14,1	18,5	23,4	23,3	20,4	16,3
EL ATANCE	12,2	11,8	11,4	11,3	11,8	12,4	13,2	15,0	16,4	15,8	14,6	13,4
BELEÑA	23,0	18,6	15,1	12,0	18,3	34,2	42,4	48,6	51,2	47,3	42,2	36,2
ALCORLO	54,8	54,8	55,3	55,4	58,2	62,2	66,7	79,7	94,5	87,9	77,5	69,7
TOTAL EMBALSADO	100,1	95,2	92	88,9	99,7	121,5	136,4	161,8	185,5	174,3	154,7	135,6
DEMANDAS AMBIENTALES	2,1	2,0	2,1	2,6	2,4	2,6	2,1	2,1	2,1	2,1	1,7	1,6
TOTAL DISPONIBLE (*)	97,9	93	89,9	85,4	96,6	118,4	133,9	158,9	182,9	171,9	152,3	133,4

(*) Tras descontar el volumen necesario para las demandas ambientales (caudales ecológicos)

Tabla 14. Recursos disponibles Sistema Henares, año hidrológico 2015-2016

Sistema de Explotación Jarama-Guadarrama

Embalse	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep
EL VADO	8,3	7,7	8,4	7,1	15,9	34,6	42,1	47,8	49,0	40,6	30,4	20,5
SANTILLANA	49,6	46,3	46,1	42,3	44,9	55,2	62,0	80,9	88,9	83,1	75,3	68,3
RIOSEQUILLO	34,2	34,7	26,1	22,9	27,3	41,1	42,7	44,0	46,7	48,3	42,4	41,1
PUENTES VIEJAS	42,4	39,7	31,0	23,9	27,6	44,2	41,7	47,1	48,1	47,3	49,4	47,3
EL ATAZAR	343,0	319,6	316,2	317,2	300,4	316,3	353,8	402,4	423,8	413,6	396,1	376,0
EL VELLON	17,8	17,9	18,9	19,1	21,3	28,8	35,0	36,6	38,3	35,2	34,1	33,3
VALMAYOR	62,8	58,1	57,2	61,8	71,9	71,9	71,6	86,0	96,5	87,8	78,5	69,6
NAVACERRADA	4,2	3,8	4,2	4,3	5,6	8,2	9,2	9,4	9,6	8,6	7,6	6,6
LA JAROSA	5,1	4,5	3,7	4,3	4,1	4,3	5,0	6,4	6,7	5,8	4,9	4,7
EL VILLAR	16,0	16,3	16,7	14,1	15,7	22,6	19,5	22,5	22,1	20,4	21,2	21,8
PINILLA	24,7	22,8	23,4	20,8	27,6	27,5	31,9	32,9	33,8	33,8	30,8	27,5
EL PARDO	11,1	11,0	11,0	10,8	11,0	11,1	11,4	15,5	29,2	26,3	21,3	15,9
TOTAL EMBALSADO	619,2	582,4	562,9	548,6	573,3	665,8	725,9	831,5	892,7	850,8	792	732,6
DEMANDAS AMBIENTALES	6,7	6,5	6,7	7,7	6,9	7,7	8,4	8,7	8,4	8,4	4,2	4,1
TOTAL DISPONIBLE (*)	612,3	575,5	555,3	540,3	566,1	657,3	716,6	822,3	883,6	841,6	787,8	727,9

(*) Tras descontar el volumen necesario para las demandas ambientales (caudales ecológicos)

Tabla 15. Recursos disponibles Sistema Jarama Guadarrama, año hidrológico 2015-2016

Sistema de Explotación Alberche

Embalse	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep
SAN JUAN	67,4	66,6	60,1	56,7	56,2	80,3	86,6	122,3	132,5	127,8	109,3	92,2
PICADAS	14,8	14,6	14,7	14,6	14,6	14,6	14,7	14,4	14,9	15,0	14,9	14,9
PUENTE NUEVO	3,3	3,2	3,3	3,3	3,3	3,2	3,1	3,0	3,3	3,2	3,2	3,1
CAZALEGAS	6,4	6,6	6,6	6,8	6,7	6,7	6,8	6,8	6,8	6,8	6,7	6,8
ACEÑA	13,1	12,9	12,9	11,2	12,1	13,9	17,3	21,8	23,7	23,0	21,2	18,8
TOTAL EMBALSADO	105,0	103,9	97,6	92,6	92,9	118,7	128,5	168,3	181,2	175,8	155,3	135,8
DEMANDAS AMBIENTALES	3,9	3,7	3,9	3,4	3,1	3,4	3,0	3,1	3,0	3,0	2,5	2,4
TOTAL DISPONIBLE (*)	101,1	99,3	93,1	88,6	88,9	114,6	125	164,9	178	172	152,5	132,6

(*) Tras descontar el volumen necesario para las demandas ambientales (caudales ecológicos)

Tabla 16. Recursos disponibles en el Sistema Alberche, año hidrológico 2015-2016

Sistema de Explotación Tajo Izquierda

Embalse	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep
LA PORTIÑA	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,9	2,0	1,9	1,7	1,6
FINISTERRE	25,4	24,9	24,5	24,4	24,3	24,1	23,9	23,9	23,4	22,5	21,3	19,5
EL CASTRO	2,2	1,7	1,3	1,4	1,6	1,7	1,9	2,1	2,0	1,4	0,9	0,9
CASTREJON	43,2	41,1	41,4	41,6	40,7	40,5	42,2	42,6	42,5	43,4	43,3	43,4
TORCON	1,5	1,4	1,4	1,2	1,3	2,2	2,6	5,5	6,4	5,7	4,8	4,1
AZUTAN	78,3	79,1	78,2	79,5	78,3	75,8	79,0	78,0	76,9	79,6	78,5	79,6
GUAJARAZ	13,1	12,9	12,8	12,7	12,8	12,7	12,7	12,9	13,1	12,7	12,2	11,8
TOTAL EMBALSADO	165,4	162,8	161,3	162,5	160,7	158,7	164	166,9	166,3	167,2	162,7	160,9
DEMANDAS AMBIENTALES	53,6	51,8	53,6	53,6	48,4	53,6	51,8	53,6	51,8	51,8	53,6	51,8
TOTAL DISPONIBLE (*)	111,4	110,2	107,4	108,4	111,6	104,4	112,2	112,4	114,2	115,2	108,4	108,2

(*) Tras descontar el volumen necesario para las demandas ambientales (caudales ecológicos)

Tabla 17. Recursos disponibles en el Sistema Tajo-Izquierda, año hidrológico 2015-2016

Sistema de Explotación Tiétar

Embalse	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep
ROSARITO	4,8	35,5	40,9	54,4	61,9	72,8	80,6	81,5	81,5	79,2	54,9	25,2
TORREJON TIETAR	12,7	6,5	10,9	12,9	9,7	14,2	11,7	11,0	14,1	12,5	11,3	10,5
NAVALCAN	24,0	24,4	24,3	24,3	26,5	28,6	29,9	32,7	32,7	31,8	30,2	28,6
TOTAL EMBALSADO	41,5	66,4	76,1	91,6	98,1	115,6	122,2	125,2	128,3	123,5	96,4	64,3
DEMANDAS AMBIENTALES	2,3	2,2	2,3	2,7	2,4	2,7	1,4	1,5	1,4	1,4	0,9	0,9
TOTAL DISPONIBLE (*)	38,7	63,8	73,7	88,3	95,6	112,3	120,6	123,5	126,6	121,6	95,1	63,1

(*) Tras descontar el volumen necesario para las demandas ambientales (caudales ecológicos)

Tabla 18. Recursos disponibles en el Sistema Tiétar, año hidrológico 2015-2016

Sistema de Explotación Árrago

Embalse	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep
BORBOLLON	16,0	25,0	40,1	47,0	67,2	67,2	67,8	81,2	84,1	78,4	64,2	47,6
RIVERA DE GATA	13,5	18,2	27,5	32,7	36,9	37,2	40,0	47,8	47,7	46,0	33,4	21,9
TOTAL EMBALSADO	29,5	43,2	67,6	79,7	104,1	104,4	107,8	129	131,8	124,4	97,6	69,5
DEMANDAS AMBIENTALES	1,7	1,6	1,7	2,0	1,8	2,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0,6	0,6
TOTAL DISPONIBLE (*)	27,3	41,4	65,3	77	102,2	102	106	128	130	123	96,4	68,4

(*) Tras descontar el volumen necesario para las demandas ambientales (caudales ecológicos)

Tabla 19. Recursos disponibles Sistema Árrago, año hidrológico 2015-2016

Sistema de Explotación Alagón

Embalse	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep
GUIJO DE GRANADILLA	10,0	11,5	10,0	10,3	10,7	11,7	11,4	10,3	10,6	10,7	10,6	11,9
GABRIEL Y GALAN	199,0	257,2	330,3	356,6	597,3	641,4	661,2	734,6	777,2	649,9	550,2	442,0
VALDEOBISPO	50,0	45,8	47,8	47,8	47,9	46,4	50,3	48,6	49,2	50,2	50,6	49,6
JERTE	26,5	40,6	38,2	36,6	37,1	38,0	40,1	48,2	52,0	51,9	46,9	40,1
NAVAMUÑO	5,7	5,8	5,4	5,6	10,2	12,8	12,6	13,0	13,1	12,4	10,6	8,2
BAÑOS	14,8	14,8	16,2	16,5	22,8	31,9	36,6	38,7	39,2	37,2	31,3	25,6
TOTAL EMBALSADO	306	375,7	447,9	473,4	726	782,2	812,2	893,4	941,3	812,3	700,2	577,4
DEMANDAS AMBIENTALES	10,7	10,3	10,7	9,9	9,0	9,9	5,8	6,0	5,8	5,8	2,4	2,3
TOTAL DISPONIBLE (*)	295,3	364,7	436,3	463,1	717	772,1	806,2	887	935,2	806,2	697,6	574,7

(*) Tras descontar el volumen necesario para las demandas ambientales (caudales ecológicos)

Tabla 20. Recursos disponibles Sistema Alagón, año hidrológico 2015-2016

Sistema de Explotación Bajo Tajo

Embalse	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep
SANTA LUCIA	1,0	1,1	1,1	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,3	1,2
TORREJON TAJO	145,7	137,9	156,2	158,4	147,1	159,2	143,4	153,4	156,2	156,8	163,1	158,6
ALCANTARA	1864,5	1679,0	1570,1	1608,1	2333,3	2483,7	2518,2	2975,1	3123,9	3103,0	3066,5	2584,9
VALDECAÑAS	673,3	778,0	841,2	856,2	976,6	1092,9	1188,4	1398,1	1317,0	933,9	538,2	574,6
SALOR	5,1	5,2	5,2	5,2	5,4	5,5	5,6	6,1	7,2	6,2	5,0	4,1
GUADILOBA	8,4	8,3	8,1	8,0	8,7	8,9	8,9	9,8	10,1	9,1	8,2	7,7
PORTAJE	13,0	13,0	12,9	12,8	13,5	13,5	13,3	14,3	14,7	14,3	12,9	12,2
CEDILLO	250,7	232,9	248,2	249,2	247,9	246,4	250,3	240,4	249,0	245,8	248,8	253,3
TOTAL EMBALSADO	2961,7	2855,4	2843	2899,4	3734	4011,6	4129,6	4798,7	4879,6	4470,6	4044	3596,6
DEMANDAS AMBIENTALES	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
TOTAL DISPONIBLE (*)	2961	2855	2843	2899	3734	4011	4129	4798	4879	4470	4044	3596

(*) Tras descontar el volumen necesario para las demandas ambientales (caudales ecológicos)

Tabla 21. Recursos disponibles Sistema Bajo-Tajo, año hidrológico 2015-2016

La información de detalle sobre evolución semanal de las reservas de agua embalsadas durante los últimos años está disponible en el portal en internet de la Confederación Hidrográfica del Tajo y en el portal del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente, en los siguientes enlaces:

<http://www.chtajo.es/LaCuenca/AguaEmbalsada/Paginas/default.aspx>

<http://www.mapama.gob.es/es/agua/temas/evaluacion-de-los-recursos-hidricos/boletin-hidrologico/>



Embalse de Gabriel y Galán (Cáceres)

En cuanto a los recursos disponibles en el conjunto de la demarcación, se reflejan a continuación las curvas de evolución de las existencias de agua almacenada en los años hidrológicos 2013/2014, 2014/2015, 2015/2016 y la media de los cinco y diez años anteriores: reservas totales, reservas para usos consuntivos y reservas para usos hidroeléctricos.

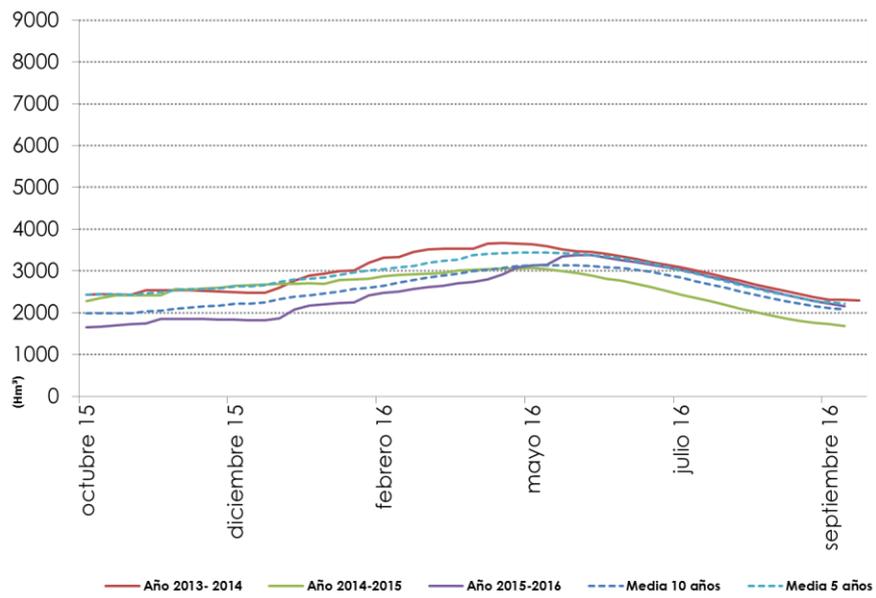


Figura 14. Evolución de las existencias almacenadas en los embalses destinados principalmente a usos consuntivos. (Fuente de información Bolefín hidrológico MAPAMA)

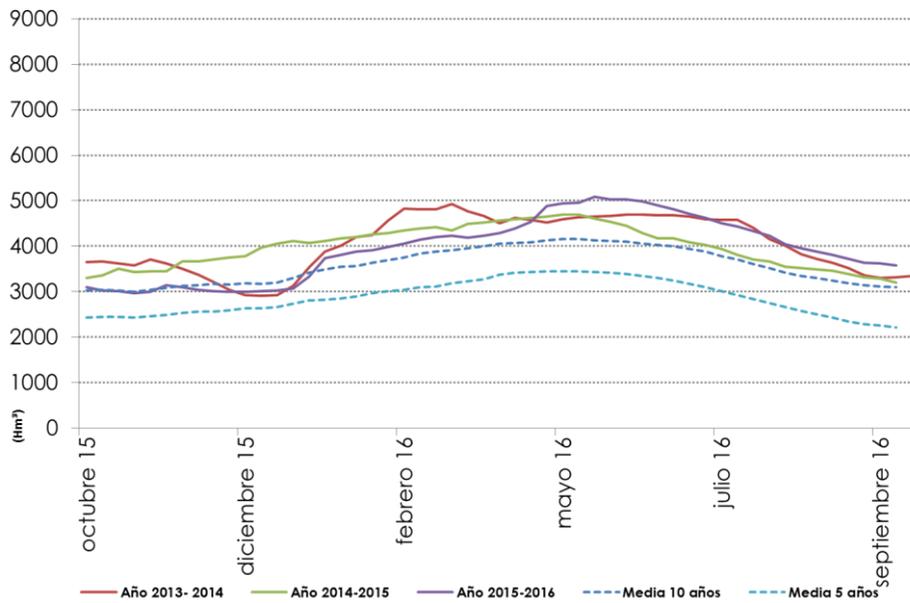


Figura 15. Evolución de las existencias almacenadas en los embalses destinados principalmente a usos hidroeléctricos, (Fuente de información Bolefín hidrológico MAPAMA)

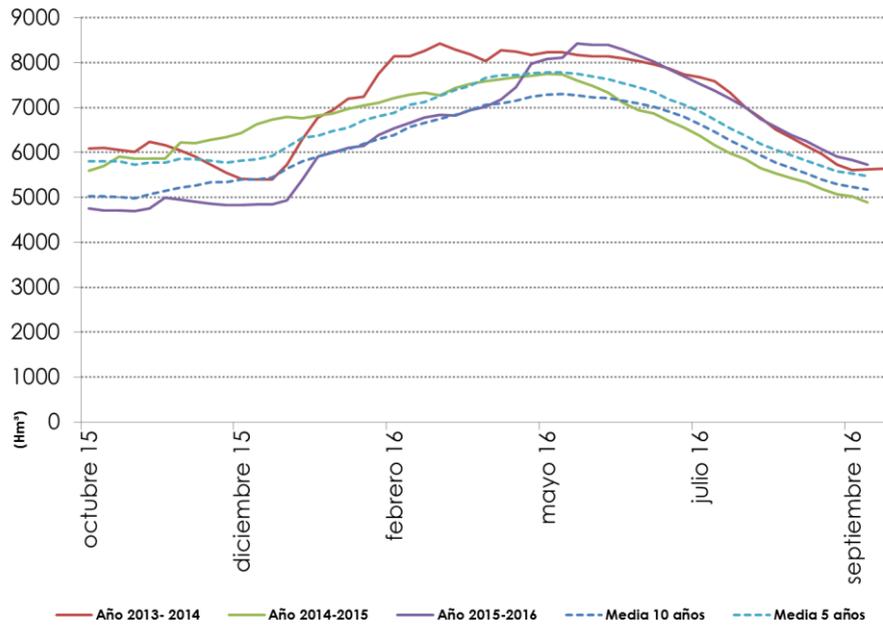


Figura 16. Evolución de las existencias almacenadas totales. (Fuente de información Boletín hidrológico MAPAMA)

3.1.3 Evolución de los indicadores del Plan Especial de Sequías

Mediante los indicadores recogidos en el Plan especial de sequías (PES) ¹se determina el estado (normalidad, prealerta, alerta o emergencia) en que, en relación con posibles episodios de sequía, se encuentran los sistemas definidos a efectos del PES.

Los sistemas considerados a efectos del PES se reflejan en el siguiente mapa y en la tabla a continuación su relación con los sistemas de explotación definidos en el Plan hidrológico.

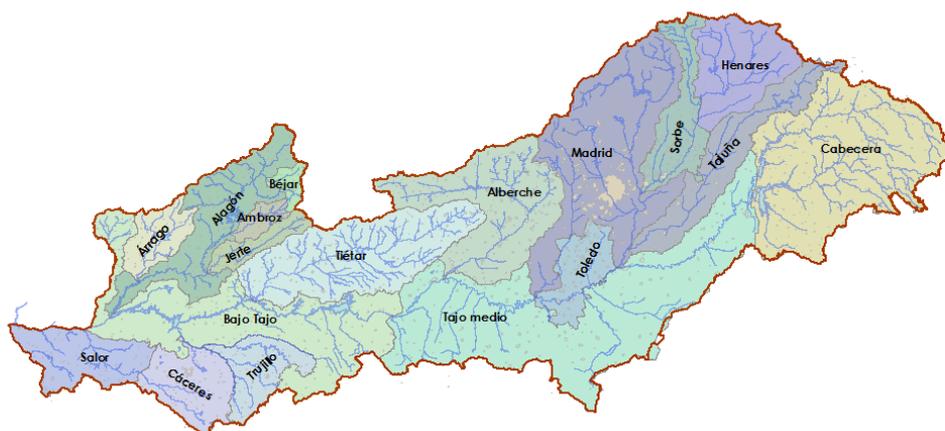


Figura 17. Sistemas considerados en el Plan Especial de actuación en situaciones de alerta y eventual sequía de la cuenca hidrográfica del Tajo (PES)

Sistemas de explotación en el Plan Hidrológico	Sistemas de gestión del PES
Cabecera	Cabecera Tajo Medio (entre Bolarque y Aranjuez)
Tajuña	Riegos del Tajuña (incluye la demanda de abastecimiento de la Mancomunidad de Almoquera-Mondéjar)
Henares	Riegos del Henares y del Bornova Mancomunidad del Sorbe
Jarama - Guadarrama	Madrid (incluye las captaciones en las cuencas de Jarama y Guadarrama y en el acuífero detrítico y las conexiones con los sistemas del Alberche y el Sorbe)
Alberche	Alberche (incluye su contribución al sistema de abastecimiento a Madrid a través del bombeo de Picadas, así como los abastecimientos a la Sagra Alta y Baja, Torrijos y su apoyo a los abastecimientos de Toledo y Talavera de la Reina)
Tajo Izquierda	Tajo Medio (aguas abajo de Aranjuez) Abastecimiento de Toledo y Zona de Influencia
Tiétar	Tiétar
Árago	Árago
Alagón	Alagón (incluye los subsistemas de Riegos del Ambroz y de abastecimiento a Béjar y Plasencia)
Bajo Tajo	Bajo Extremadura Abastecimiento a Cáceres y zona de influencia Abastecimiento a Trujillo y zona de influencia Riegos del Salor

¹ <http://www.chtajo.es/LaCuenca/SequiasAvenidas/Paginas/Pes.aspx>

El seguimiento de los indicadores del PES, desde su aprobación en el año 2007, es objeto de un informe mensual, disponible en el siguiente enlace de la página web de CHT: <http://www.chtajo.es/LaCuenca/SequiasAvenidas/Paginas/IndicadoresSequia.aspx>

En la tabla de la siguiente página se expresa con un código de colores el estado de los sistemas según los criterios del PES en el año hidrológico 2015-2016:

SISTEMA DE EXPLOTACIÓN		VOLÚMENES EMBALSADOS (hm³)											
		OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP
1	Abastecimiento de Madrid	616,00	584,00	567,00	549,00	574,00	666,00	737,00	839,00	884,00	844,00	793,00	730,00
2	Alagón	199,48	252,64	330,07	366,65	595,93	641,81	666,06	734,59	744,36	642,17	553,15	431,30
3	Alberche	144,04	158,82	181,64	163,88	187,95	198,26	218,05	292,49	325,75	307,96	272,80	220,98
4	Ambroz	14,71	14,81	16,15	16,47	22,77	31,66	37,00	38,73	39,27	36,76	31,30	24,99
5	Árrago	29,17	44,00	67,36	83,24	103,94	104,17	107,71	128,94	131,85	123,14	98,57	66,76
6	Bajo Tajo-Extremadura	2522,11	2456,49	2430,38	2484,08	3313,71	3558,58	3720,85	4373,09	4387,05	4039,06	3635,57	3136,74
7	Abast. Béjar y su zona de influencia	5,68	5,76	5,41	5,83	10,18	12,86	12,72	13,04	13,04	12,33	10,71	7,91
8	Cabecera	331,537 ²	324,436 ³	317,823 ⁴	314,59	346,504 ⁵	407,25 ⁶	504,25	573,05	630	581 ⁷	533	479
9	Cáceres	9,80	9,75	9,65	9,58	10,36	10,62	10,55	11,52	11,67	10,86	9,96	9,25
10	Henares (sin Sorbe)	64,93	64,83	65,48	65,75	69,57	74,45	81,06	98,28	117,42	110,52	88,25	85,22
11	Abast. Plasencia y ZI.	26,19	41,01	38,58	36,40	37,05	38,01	40,59	48,15	52,40	51,70	47,05	39,48
12	Salor	5,13	5,25	5,22	5,24	5,41	5,51	5,58	6,10	7,12	6,14	5,01	4,16
13	Sorbe	22,51	18,59	15,36	11,80	18,26	33,72	42,36	48,56	50,79	46,98	42,36	35,62
14	Tajuña	9,97	9,13	8,48	7,63	8,16	10,11	13,82	19,25	24,28	24,15	22,54	19,91
15	Tiétar	29,24	59,92	64,54	81,84	87,99	101,44	110,80	114,29	114,64	109,81	86,20	51,82
16	Abast. a Toledo	14,59	14,39	14,16	13,98	14,10	14,80	15,32	18,46	19,46	18,26	17,10	15,78
17	Abast. Trujillo y ZI	0,98	1,03	1,141	1,141	1,498	1,498	1,498	1,498	1,498	1,498	1,491	1,265



Tabla 22. Indicadores del Plan especial de sequías para la cuenca del Tajo. Año hidrológico 2015-2016

Fuente de datos: Boletines de indicadores de sequía: <http://www.chtajo.es/LaCuenca/SequiasAvenidas/Paginas/IndicadoresSequia.aspx>

² Orden AAA/2252/2015, de 27 de octubre. BOE 29 de octubre de 2015.

³ Orden AAA/2499/2015 de 25 de noviembre. BOE 26 de noviembre de 2015

⁴ Orden AAA/2787/2015 de 18 de diciembre. BOE 23 de diciembre de 2015

⁵ Orden AAA/145/2016 de 9 de febrero. BOE 12 de febrero de 2016

⁶ Orden AAA/289/2016, de 3 de marzo. BOE 3 de marzo de 2016

⁷ Orden AAA/1099/2016 de 6 de julio. BOE 8 de julio de 2016

3.2 Evolución de las demandas de agua

3.2.1 Demanda de agua para uso de abastecimiento de población

El volumen total estimado de agua derivada para uso de abastecimiento de población en el año hidrológico 2015/16 en la cuenca del Tajo (excluyendo los volúmenes derivados por el trasvase del Acueducto Tajo-Segura) fue de 663 hm³.



Embalse de Valmayor (Madrid)

El mayor volumen corresponde al sistema de abastecimiento del Canal de Isabel II, con 489 hm³, seguido por la Mancomunidad de Aguas del Sorbe, que consumió 37 hm³, y el Sistema Picadas, cuyo consumo se situó en 26 hm³.

Se representa a continuación la distribución mensual estimada de los consumos de abastecimiento en el año 2015/16 para el conjunto de la cuenca.

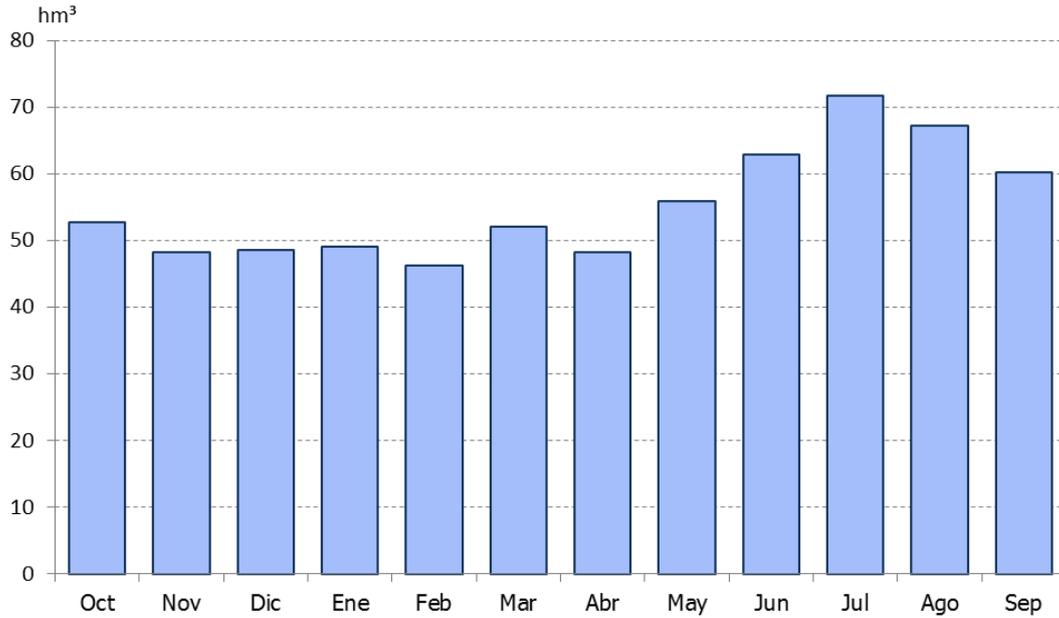


Figura 18. Distribución anual de consumos de abastecimiento en la cuenca del Tajo. Año 2015/2016

En los siguientes gráficos se refleja la evolución del consumo de agua, entre los años 2010/11 y 2015/16, para cada uno de los grandes sistemas de abastecimiento de la cuenca del Tajo. La línea roja punteada muestra la evolución prevista en los planes hidrológicos del primer y segundo ciclo. El quiebro que se produce entre los años 2014/15 y 2015/16 responde a la actualización de la previsión que se realizó para el año 2015/16 en el vigente plan hidrológico.

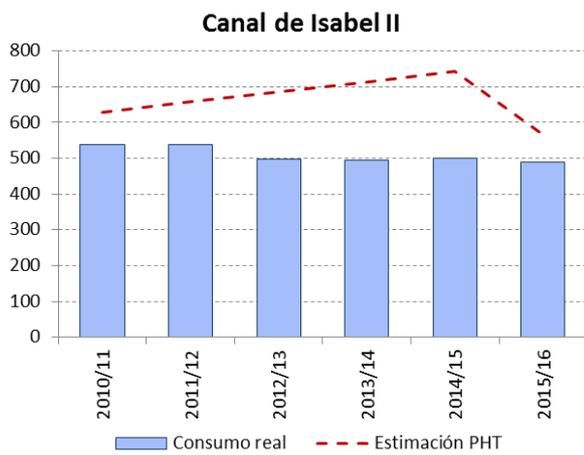


Figura 19. Evolución consumo(hm³) Sistema de abastecimiento del Canal de Isabel II (CYII)

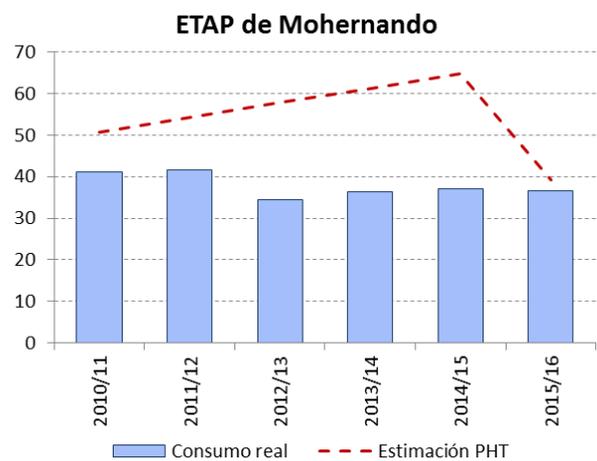


Figura 20. Evolución consumo(hm³) Mancomunidad de Aguas del Sorbe (MAS)

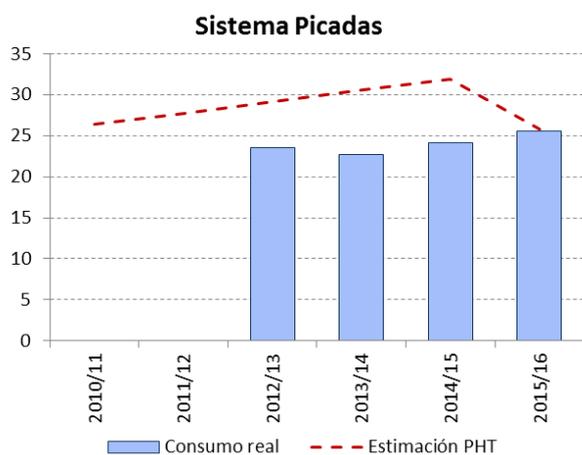


Figura 21. Evolución consumo(hm³) Sistema Picadas

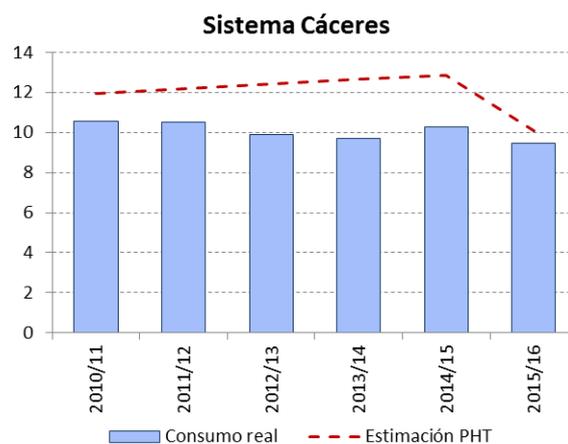


Figura 22. Evolución consumo(hm³) Sistema Cáceres

En el ciclo 2009-2015 se realizó una estimación general de crecimiento de la demanda de abastecimiento muy superior a los niveles registrados posteriormente, mientras que en el nuevo ciclo de planificación (2015-2021) la estimación para el año inicial 2015/16 se ajusta bastante al valor real registrado.

En cuanto a los consumos, el año 2015/16 mantiene aproximadamente los mismos volúmenes de demanda registrados en años anteriores, pero se mantiene en general la tendencia a una leve caída del consumo de abastecimiento, que se viene registrando ya desde el año hidrológico 2011/12, derivada en parte de una menor actividad económica en comparación con los años pre-crisis, pero también de la mejora en la eficiencia de los sistemas de distribución de agua de abastecimiento.

3.2.2 Demanda de agua para uso de regadío

En el año hidrológico 2015/2016 el volumen total estimado de agua derivada para uso de regadío en la cuenca del Tajo fue de 1610 hm³. La evolución de la demanda anual, comparada con la evolución prevista en los planes hidrológicos del primer y segundo ciclo, se muestra en la siguiente figura.

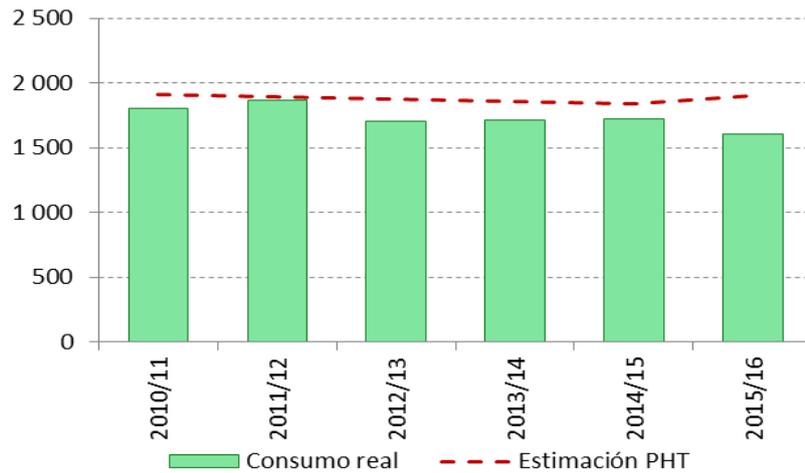


Figura 23. Evolución demanda anual para uso de regadío

La evolución de los volúmenes anuales de la demanda de regadío deriva fundamentalmente de la variabilidad de las condiciones agroclimáticas en cada año hidrológico, si bien puede concluirse que, en general, la tendencia es a la estabilización del consumo global e incluso a una ligera reducción.

La demanda de agua para regadío en la cuenca del Tajo se caracteriza por una acusada estacionalidad, como se aprecia en la siguiente gráfica, que representa la distribución mensual de la demanda estimada en el año hidrológico 2015/2016.

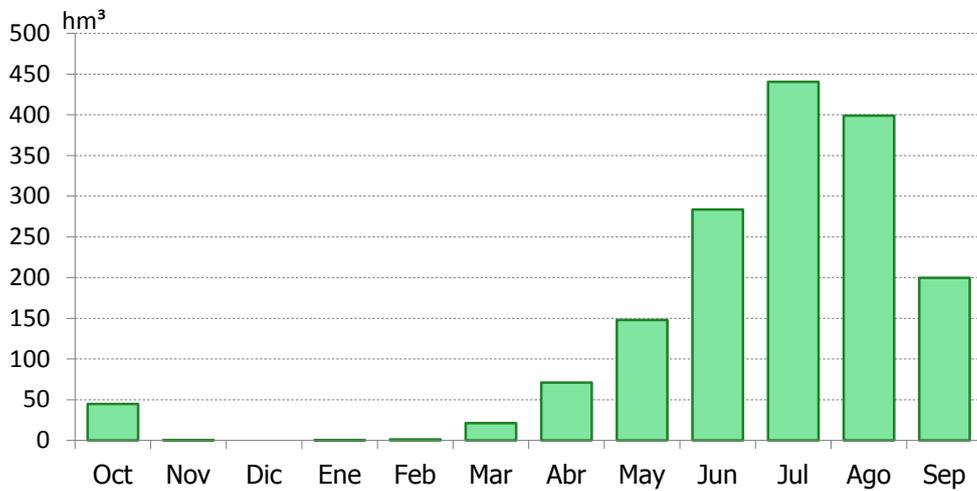


Figura 24. Evolución de la demanda mensual de regadío en el año hidrológico 2015/2016

En los gráficos siguientes se presenta la evolución del consumo de agua en las zonas regables de iniciativa estatal entre las campañas de los años hidrológicos 2010/2011 a 2015/2016. La línea roja discontinua refleja las estimaciones de consumo planteadas en los dos ciclos de planificación, 2009-2015 y 2015-2021. El quiebro, que se produce en algunos casos entre el año 2014/15 y el 2015/16, refleja la reestimación realizada en el nuevo ciclo de planificación hidrológica para ese año 2015/2016.

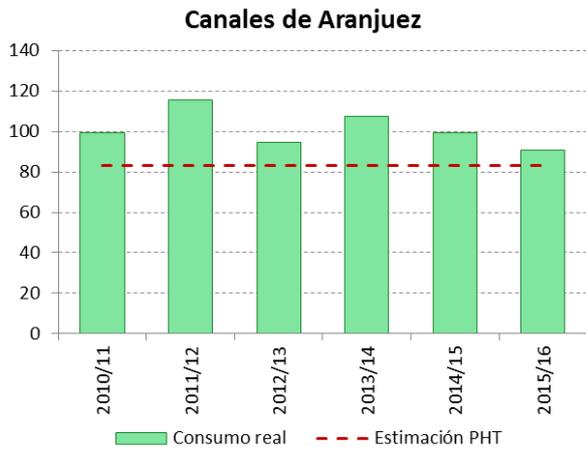


Figura 25. Evolución consumo Canales de Aranjuez (hm³)

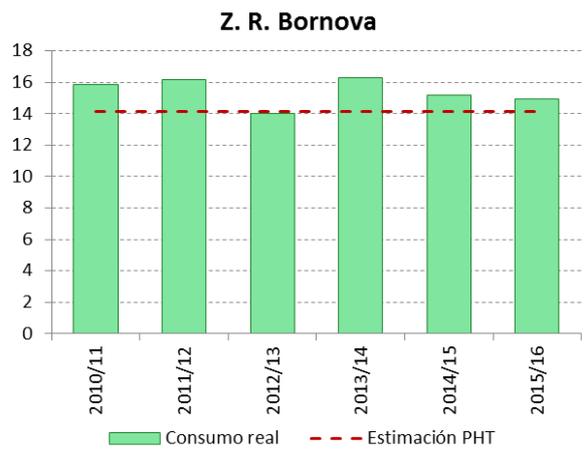


Figura 26. Evolución consumo Z. R. Bornova (hm³)

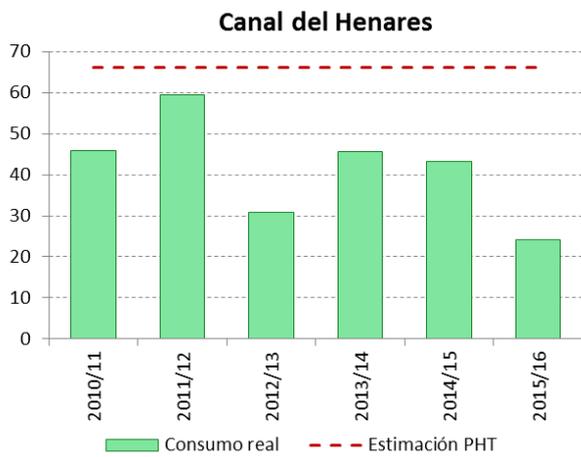


Figura 27. Evolución consumo Canal del Henares (hm³)

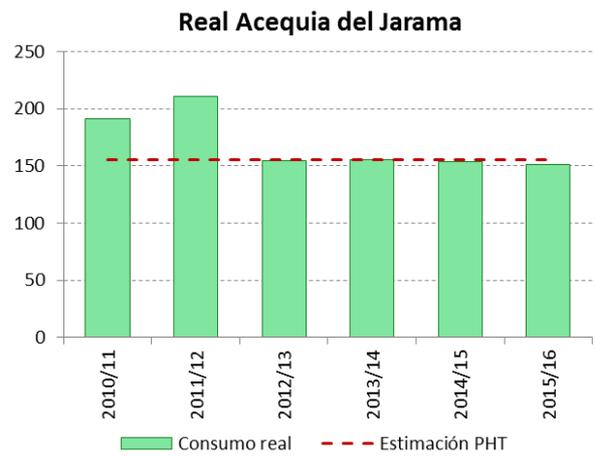


Figura 28. Evolución consumo Real Acequia del Jarama (hm³)

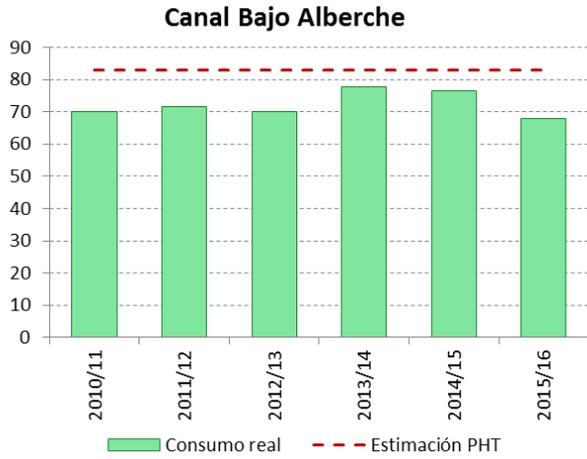


Figura 29. Evolución consumo Canal Bajo del Alberche (hm³)

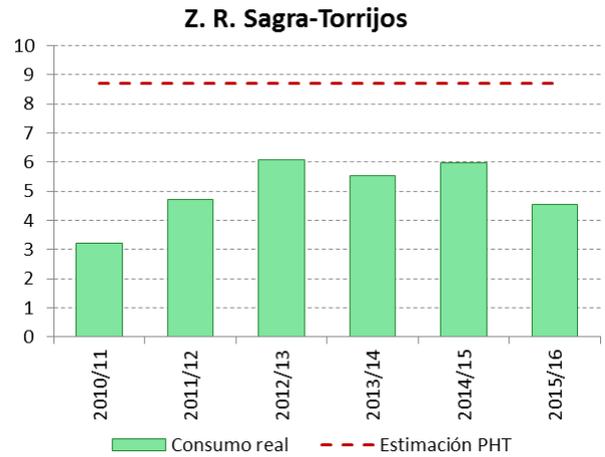


Figura 30. Evolución consumo Z. R. Sagra-Torrijos (hm³)

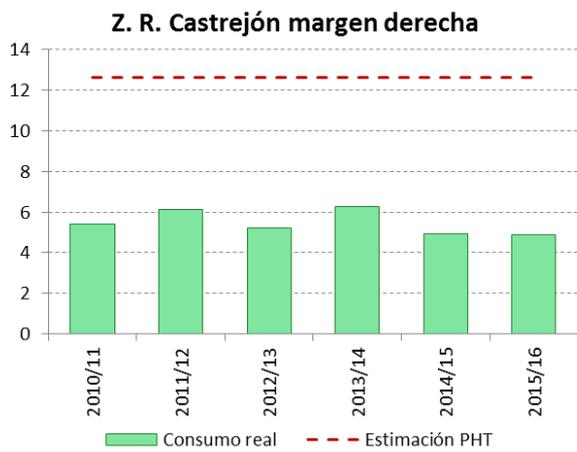


Figura 31. . Evolución consumo Z. R. Castrejón margen derecha (hm³)

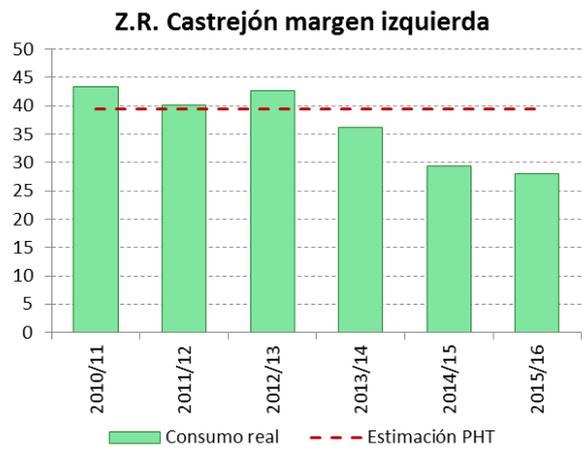


Figura 32. Evolución consumo Z. R. Castrejón margen Izquierda (hm³)

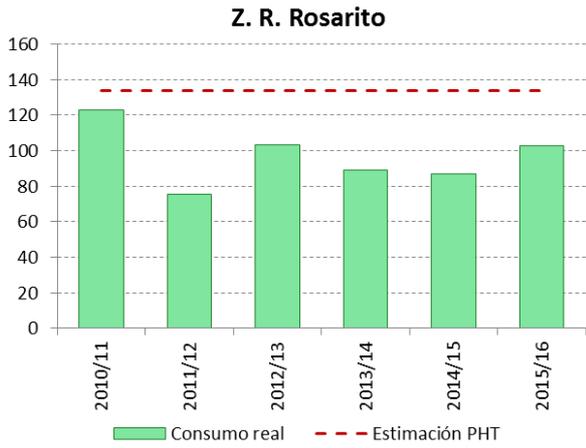


Figura 33. Evolución consumo Z. R. Rosarito (hm³)

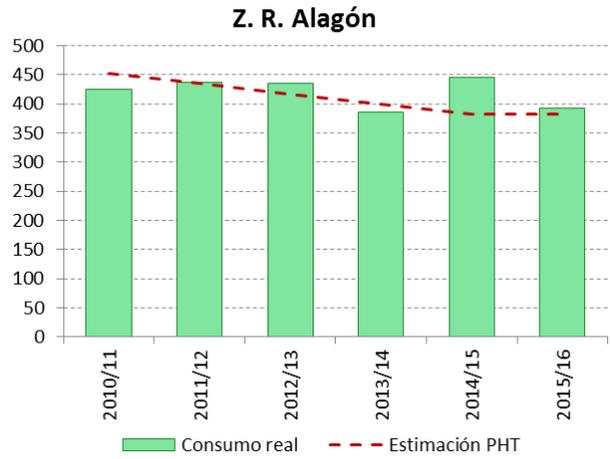


Figura 34. Evolución consumo Z. R. Alagón (hm³)

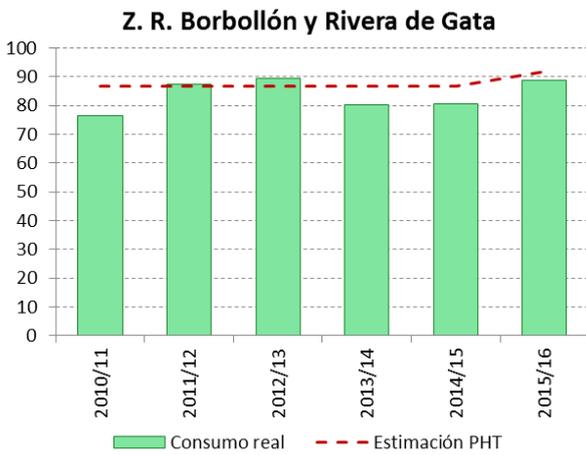


Figura 35. Evolución consumo Z. R. Borbollón y Rivera de Gata (hm³)

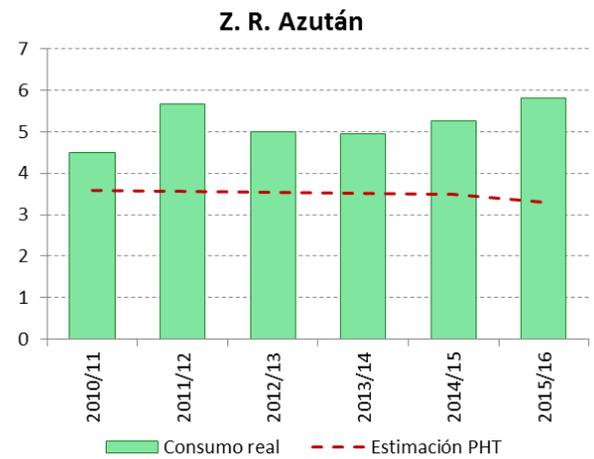


Figura 36. Evolución consumo Z. R. Azután (hm³)

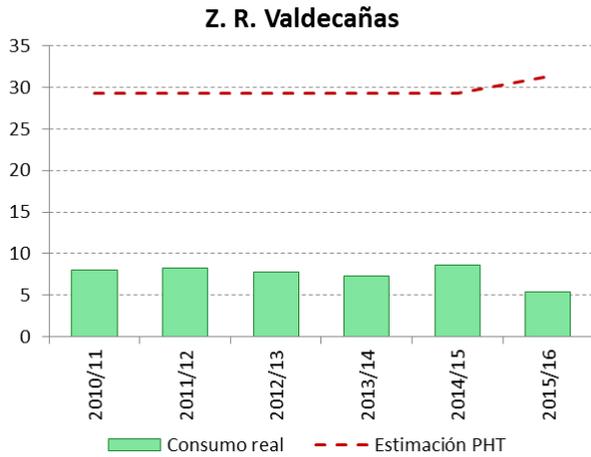


Figura 37. Evolución consumo Z. R. Valdecañas (hm³)

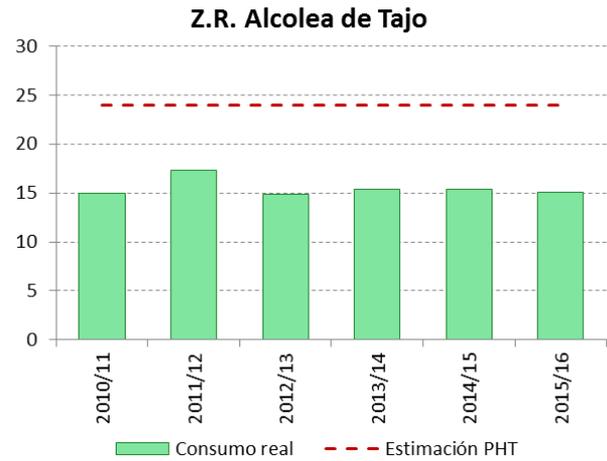


Figura 38. Evolución consumo Z R Alcolea de Tajo (hm³)

La demanda de agua en las zonas regables de Canal del Henares, Canal Bajo del Alberche, La Sagra-Torrijos, Castrejón margen derecha, Castrejón margen izquierda, Valdecañas y Alcolea de Tajo ha sido inferior al volumen previsto como asignación en el Plan Hidrológico.

En las zonas regables de los Canales de Aranjuez, del Bornova, y Azután se ha producido una demanda de agua superior a la prevista en el Plan.



Girsoles en La Alcarria

Como se ha mencionado más arriba, el factor que más influye en la variación de la demanda anual es la necesidad de agua del cultivo, que depende fundamentalmente de las cantidades aportadas por la lluvia.

En general, en aquellos sistemas de explotación con recursos medios anuales suficientes, el consumo tiende a aumentar durante los años secos para satisfacer las necesidades hídricas de los cultivos, disminuyendo ligeramente durante los años

húmedos. En cambio, en los sistemas de explotación comprometidos, en los que la demanda de agua no puede satisfacerse con los criterios de garantía adecuados, los déficits de demanda se presentan o se agravan en los años más secos.

3.2.3 Volúmenes de agua trasvasados por el Acueducto Tajo-Segura y desembalsados desde el embalse de Bolarque para la satisfacción de las necesidades de la cuenca del Tajo

En el siguiente gráfico se reflejan los volúmenes de agua trasvasados a las cuencas del Guadiana, Segura y Júcar a través del Acueducto Tajo-Segura entre los años hidrológicos 2010/2011 a 2015/2016. La línea roja punteada representa el volumen medio trasvasado desde el año hidrológico 1980/1981, que es de 350 hm³/año. El volumen trasvasado en el año 2015/16 alcanzó los 198 hm³.

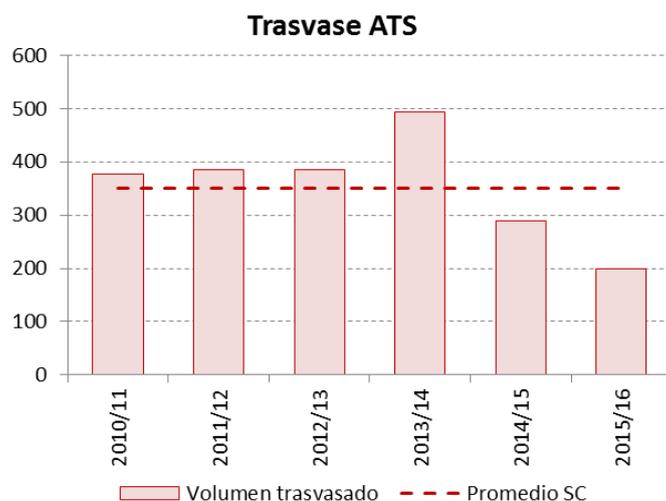


Figura 39. Volumen trasvasado periodo 2009-2015 (cifras en hm³)

El Real Decreto 773/2014, de 12 de septiembre, por el que se aprueban diversas normas reguladoras del trasvase por el acueducto Tajo-Segura, establece en su artículo 4 unos límites anuales y mensuales a los desembalses desde la presa de Bolarque hacia la cuenca del Tajo para la satisfacción de sus necesidades ambientales y socioeconómicas (denominados "desembalses de referencia").



Canal del Trasvase Tajo-Segura

La normativa permite que, durante una operación normal, algunos desembalses mensuales puedan superar hasta en un 25 % los establecidos, siempre que se cumpla el máximo anual de 365 hm³. Por otra parte, los desembalses máximos de referencia podrán superarse, con la debida justificación, cuando por razones de seguridad o mal funcionamiento de las infraestructuras, por laminación de crecidas, o por requerimientos ambientales o sanitarios no previstos así se requiera.

A continuación se reflejan los volúmenes totales anuales de agua desembalsados en los años hidrológicos 2010/2011 a 2015/2016 para atender las necesidades propias de la cuenca del Tajo aguas abajo de Bolarque.

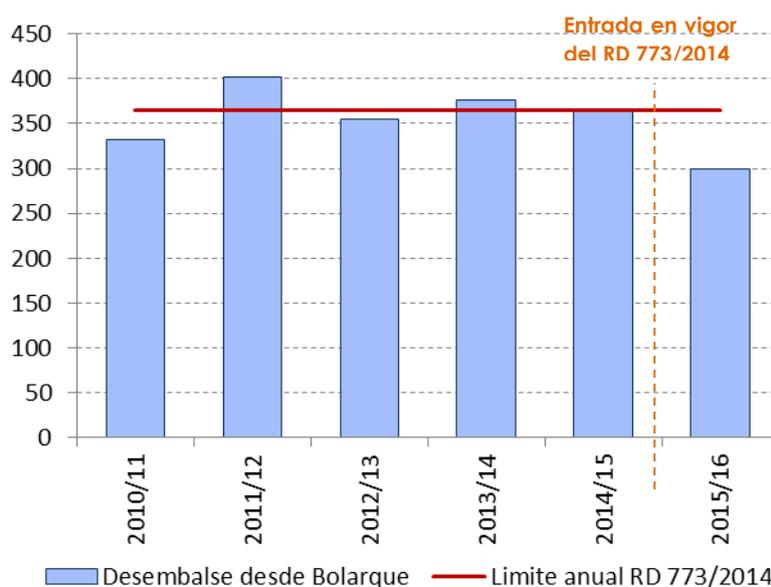


Figura 40. Desembalses anuales desde el embalse de Bolarque (valores en hm³)

A pesar de que el año hidrológico 2015-2016 sólo alcanzó el 82% de las aportaciones medias en el sistema de explotación Cabecera, se pudieron atender las necesidades de la cuenca del Tajo y cumplir con el límite máximo anual establecido para el agua a desembalsar desde Bolarque, ya que sólo fue necesario desembalsar 300 hm³ para satisfacer las necesidades de la cuenca del río Tajo.

En el gráfico que figura a continuación se refleja la evolución de los desembalses mensuales entre octubre de 2015 y septiembre de 2016, comparados con los valores mensuales máximos establecidos en el RD 1773/2014.

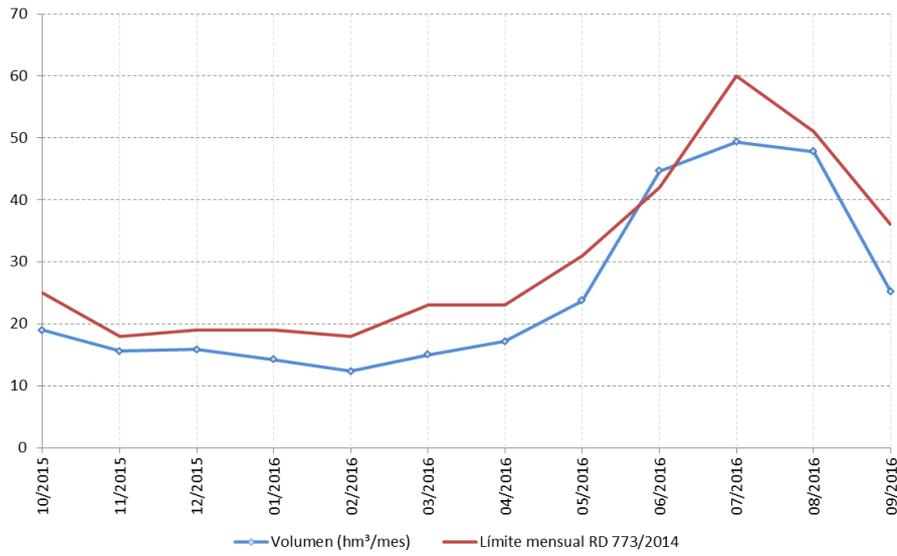


Figura 41. Desembalses mensuales desde el embalse de Bolarque (valores en hm³)

La distribución mensual de los volúmenes desembalsados respecto a los establecidos como de referencia permite comprobar el cumplimiento estricto durante todos los meses del año, excepto en junio de 2016, cuando los volúmenes desembalsados superaron ligeramente el límite de referencia.

3.2.4 Volúmenes de agua transferidos a Portugal

El seguimiento de los volúmenes de agua liberados a Portugal desde la parte española de la Demarcación hidrográfica del Tago, en el embalse de Cedillo, se lleva a cabo mediante la comprobación del cumplimiento de los volúmenes semanales, trimestrales y anuales mínimos establecidos en el Convenio, de 30 de noviembre de 1998, sobre cooperación para la protección y el aprovechamiento sostenible de las aguas de las cuencas hidrográficas hispano-portuguesas (Convenio de Albufeira).

Con arreglo a la información elaborada por la Comisión para la aplicación y desarrollo del convenio (CADC), en el año hidrológico 2015-2016 no se han producido incumplimientos de los volúmenes mínimos establecidos ni se han dado situaciones que permitan aplicar las excepciones a los mismos previstas en el Convenio.

En la página siguiente se presenta una tabla con los volúmenes de agua liberados en el año hidrológico 2015-2016 desde la parte española de la cuenca, en los periodos semanal, trimestral y anual, en comparación con los volúmenes mínimos de referencia establecidos en el Convenio.



Presa de Cedillo (Cáceres)

Semana	Compromiso semanal (7 hm³)		Compromiso trimestral		
	V.Cedillo (hm³)	Cumple	V.Cedillo (hm³)	Valor Ref.	Cumple
1	135,6	√	942,9	295	√
2	83,0	√			
3	94,7	√			
4	125,5	√			
5	39,9	√			
6	112,6	√			
7	127,3	√			
8	100,1	√			
9	61,2	√			
10	57,9	√			
11	24,6	√			
12	11,7	√			
13	25,1	√			
14	25,3	√			
15	77,5	√	773,0	350	√
16	80,5	√			
17	82,8	√			
18	26,4	√			
19	45,3	√			
20	41,4	√			
21	91,3	√			
22	61,3	√			
23	54,8	√			
24	47,0	√			
25	124,1	√			
26	18,2	√			
27	19,4	√	2.474,4	220	√
28	44,2	√			
29	122,9	√			
30	220,4	√			
31	163,1	√			
32	176,4	√			
33	573,1	√			
34	319,9	√			
35	144,4	√			
36	170,7	√			
37	169,8	√			
38	123,3	√			
39	143,3	√	1312,9	130	√
40	99,3	√			
41	155,5	√			
42	90,1	√			
43	101,1	√			
44	120,5	√			
45	192,0	√			
46	94,2	√			
47	101,3	√			
48	85,5	√			
49	110,6	√			
50	120,1	√			
51	35,0	√			
52	69,7	√			
53	36,0	√			
VOLUMEN ANUAL			5503,19	2700	√

Tabla 23. Evaluación del cumplimiento de los compromisos del Convenio de Albufera en la cuenca del Tajo

3.3 Grado de cumplimiento del régimen de caudales ecológicos

En el PHT 2015-2021 (ver Capítulo III –“Regímenes de caudales ecológicos y otras demandas ambientales”- y Apéndice 4 de su Normativa) se establece un régimen de caudales mínimos ecológicos en 16 masas de agua y de caudales mínimos en otras 3 masas de agua (río Tajo en Aranjuez, Toledo y Talavera de la Reina).



Río Manzanares a su paso por El Pardo (Madrid)

Para la comprobación de su cumplimiento, en el cálculo del indicador se tiene en cuenta el caudal instantáneo y el caudal trimestral. Según establece el Programa de Seguimiento (indicador ES030Qecol1), el caudal instantáneo se obtiene con la frecuencia de medida aplicable en cada punto de control conforme a los procedimientos y elementos de control disponibles. El caudal trimestral es el caudal medio por segundo calculado a partir del volumen total de agua circulante por el punto de control en el trimestre.

La Confederación Hidrográfica del Tajo publica diariamente en su portal en internet⁸ los anteriores datos. En la siguiente tabla se resume el resultado de la comprobación para el año hidrológico 2015-2016:

Masa de Agua (código)	Días en los que el caudal es superior al caudal ecológico/mínimo	Días en los que el caudal se encuentra entre el 80% y 100% del ecológico/mínimo	Días en los que es inferior al 80% del ecológico
Río Alagón desde Embalse Valdeobispo hasta el Río Jerte (ES030MSPF0902021)	362	4	0
Río Alberche desde Embalse Cazalegas hasta Río Tajo (ES030MSPF0501021)	366	0	0
Río Arrago desde Embalse Borbollón hasta Arroyo Patana(ES030MSPF0802021)	363	3	0
Río Bornova desde Embalse Alcorlo hasta Río Henares (ES030MSPF0320011)	366	0	0
Río Cañamares desde Embalse Palmaces hasta Río Henares(ES030MSPF0323011)	366	0	0
Río Jarama aguas abajo del Embalse El Vado (ES030MSPF0424021)	366	0	0
Río Cuervo aguas abajo de Embalse de La Tosca(ES030MSPF0145011)	*	*	*
Río Guadiela desde Embalse Molino de Chíncha hasta Río Alcántud(ES030MSPF0134010)	*	*	*
Río Jerte desde Gta.Oliva hasta Río Alagón(ES030MSPF0913010)	366	0	0
Río Lozoya desde Embalse Atazar hasta Río Jarama(ES030MSPF0443021)	366	0	0
Río Manzanares desde Embalse Santillana hasta Embalse El Pardo(ES030MSPF0430021)	366	0	0
Río Manzanares desde Embalse El Pardo hasta Arroyo de la Trofa ES030MSPF0428021	366	0	0
Río Rivera de Gata desde Embalse Rivera de Gata hasta Río Árrago ES030MSPF0805021	366	0	0
Río Sorbe desde Embalse de Beleña hasta Río Henares(ES030MSPF0316011)	366	0	0
Río Tajuña desde Embalse Tajera hasta Río Ungría(ES030MSPF0202011)	366	0	0
Río Tiétar desde Embalse Rosarito hasta Arroyo Sta. María(ES030MSPF0703021)	366	0	0
Río Tajo en Aranjuez(ES030MSPF0101021)	366	0	0
Río Tajo en Toledo, hasta confluencia del Río Guadarrama(ES030MSPF0607021)	366	0	0
Río Tajo desde Río Alberche hasta la cola del Embalse Azután (Talavera de la Reina) (ES030MSPF0602021)	366	0	0

(*) Dato no disponible por causas técnicas

Tabla 24. Cumplimiento del régimen de caudales ecológicos y mínimos en la cuenca del Tajo en el año hidrológico 2015-2016

Se observa como en todos los puntos de control el caudal medio diario ha sido siempre superior al 80 % del caudal ecológico o caudal mínimo establecido en el Plan. En dos puntos se han obtenido mediciones aisladas en las que el caudal no ha llegado

⁸ <http://www.chtajo.es/LaCuenca/Paginas/CaudalEcoMini.aspx>

al 100 % del mínimo, si bien siempre ha sido superior al 80 % del caudal mínimo establecido, cumpliéndose a la vez que el caudal medio trimestral siempre ha sido superior al mínimo definido en el plan.

A continuación se muestran gráficamente los datos de los caudales ecológicos en el año hidrológico 2015-2016.

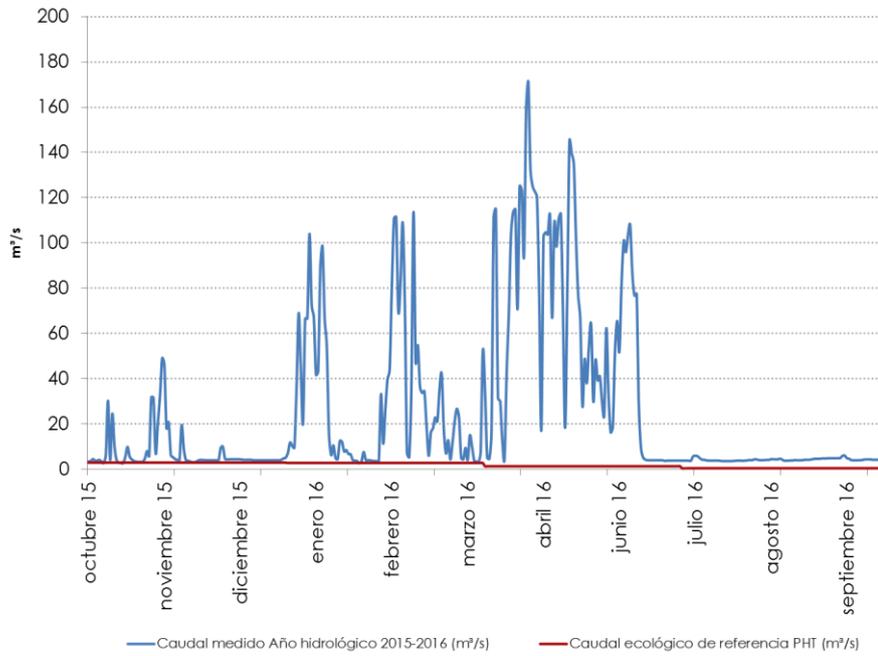


Figura 42. Cumplimiento de caudales ecológicos en río Alagón

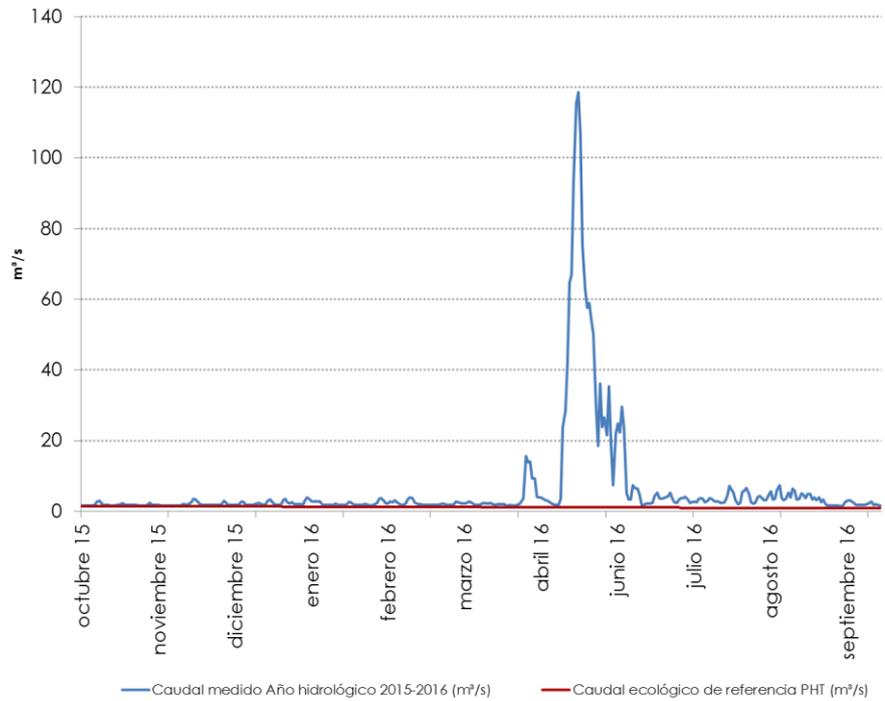


Figura 43. Cumplimiento de caudales ecológicos en río Alberche

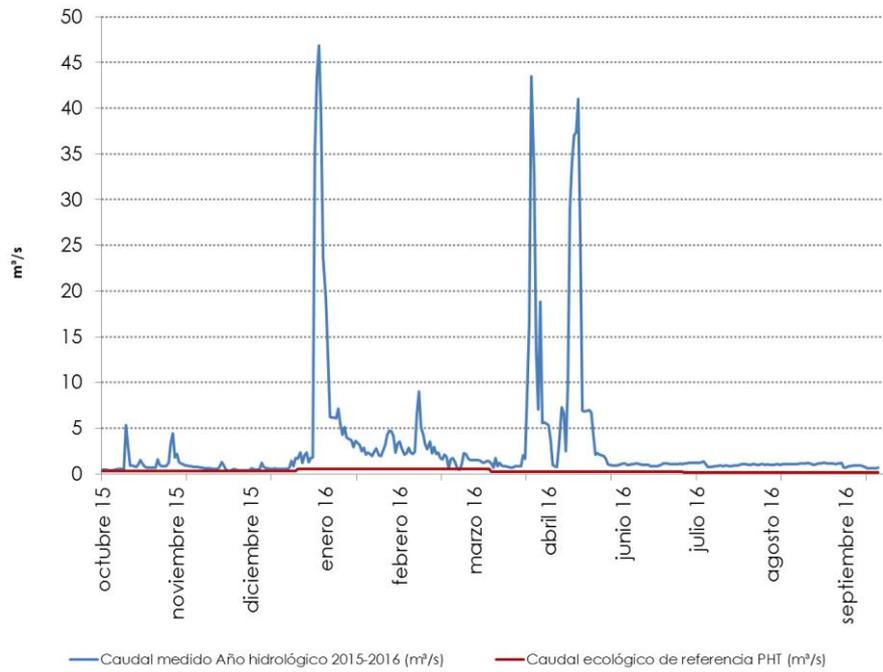


Figura 44. Cumplimiento de caudales ecológicos en río Árrago

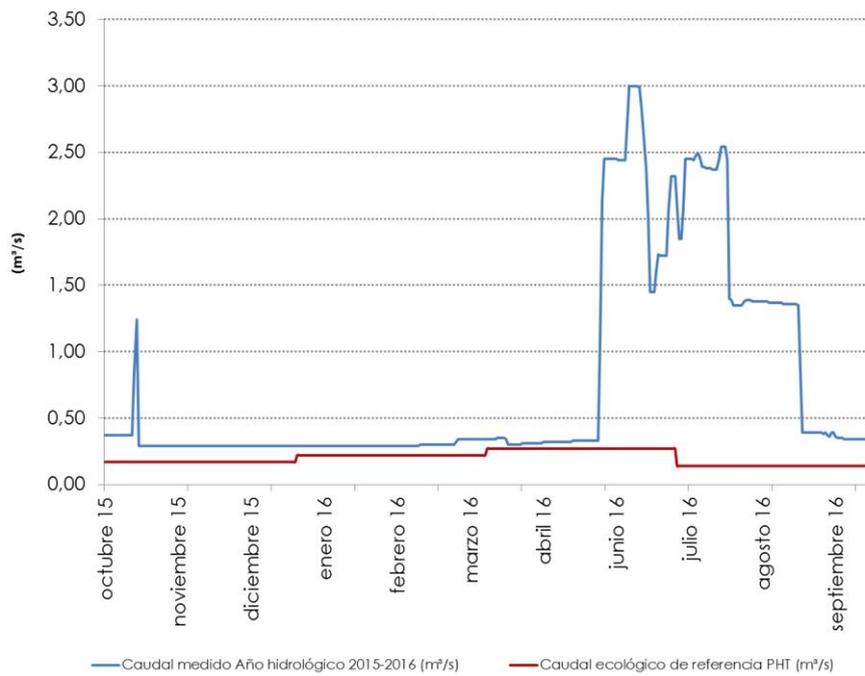


Figura 45. Cumplimiento de caudales ecológicos en río Bornova

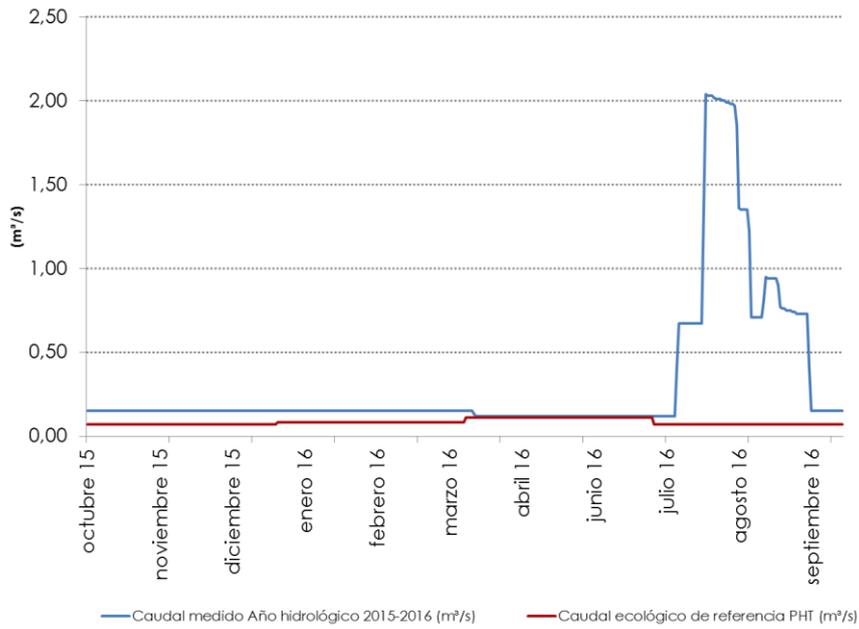


Figura 46. Cumplimiento de caudales ecológicos en río Cañamares

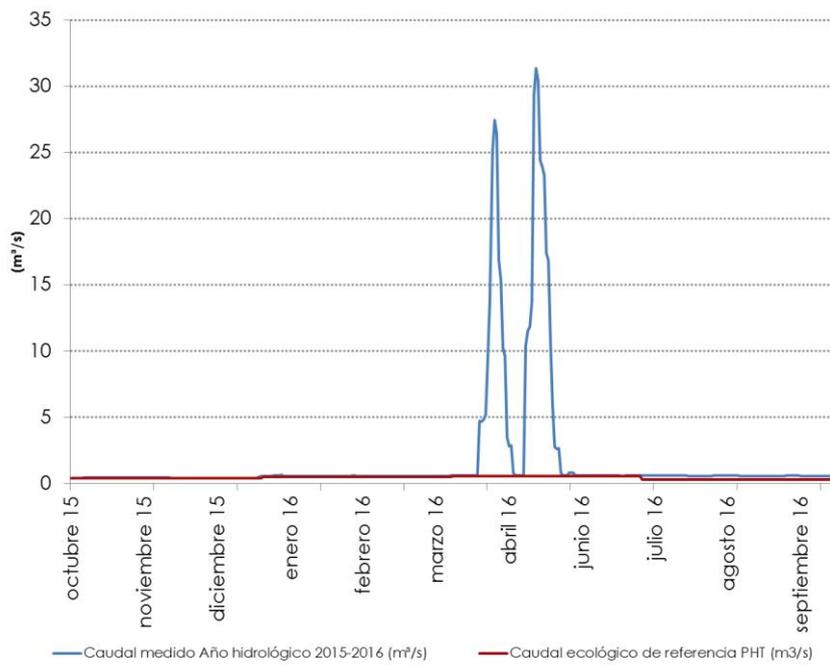


Figura 47. Cumplimiento de caudales ecológicos en río Jarama

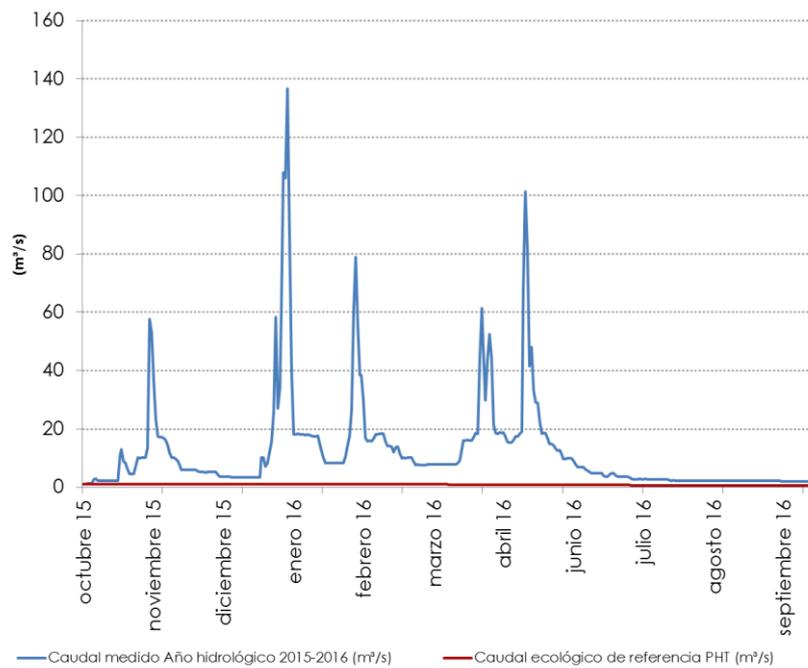


Figura 48. Cumplimiento de caudales ecológicos en río Jerte

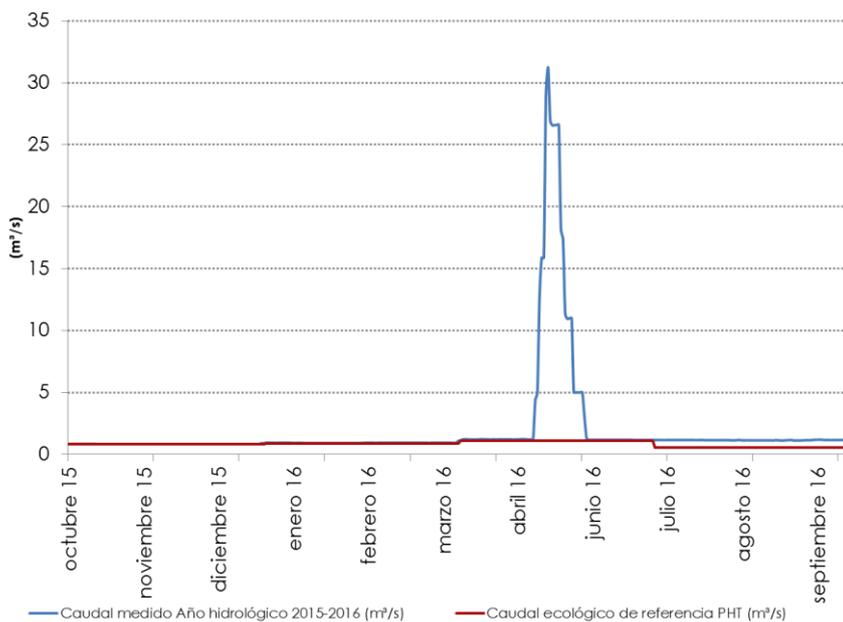


Figura 49. Cumplimiento de caudales ecológicos en río Lozoya

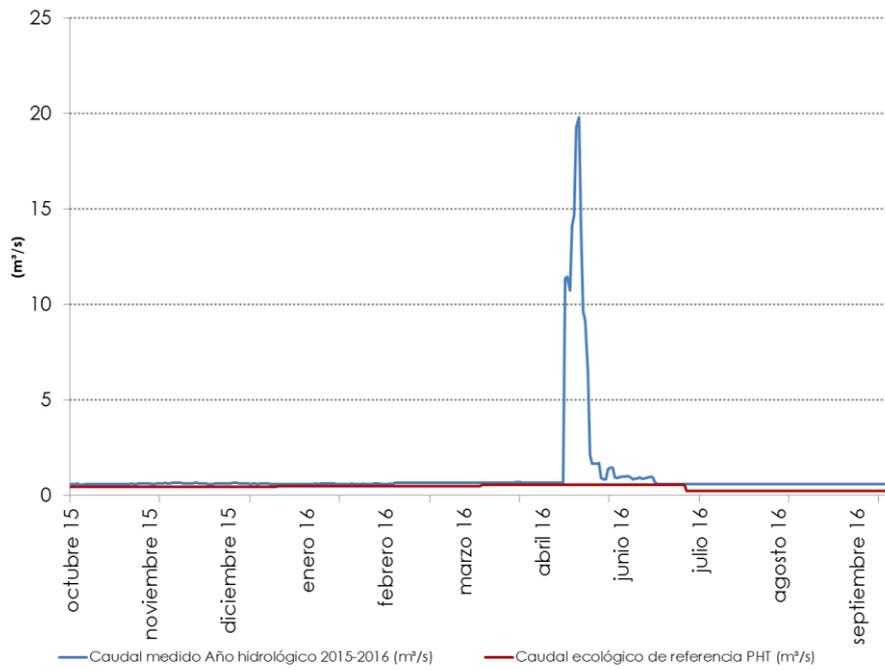


Figura 50. Cumplimiento de caudales ecológicos en río Manzanares aguas abajo del Embalse de El Pardo hasta Arroyo la Trofa

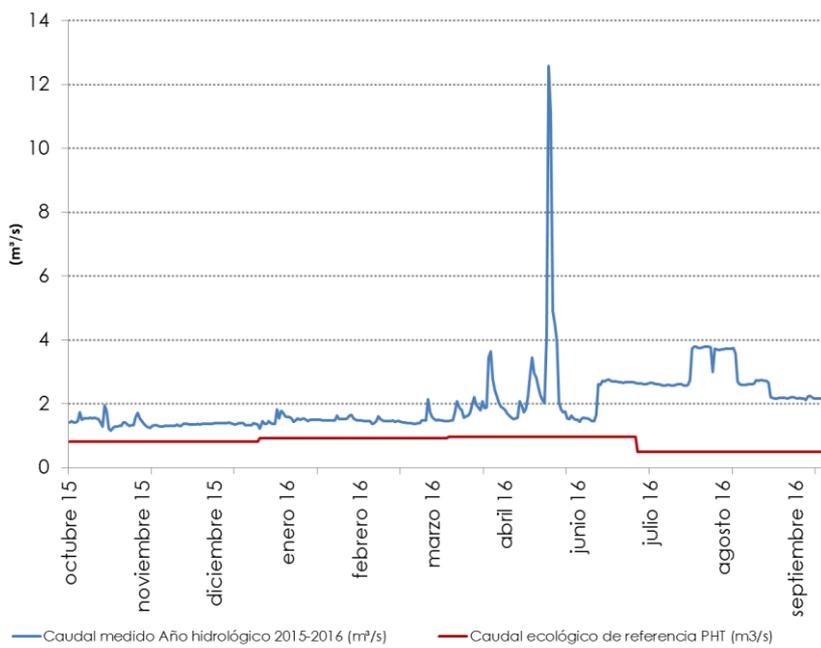


Figura 51. Cumplimiento de caudales ecológicos en río Manzanares desde Embalse de Santillana hasta Embalse de El Pardo

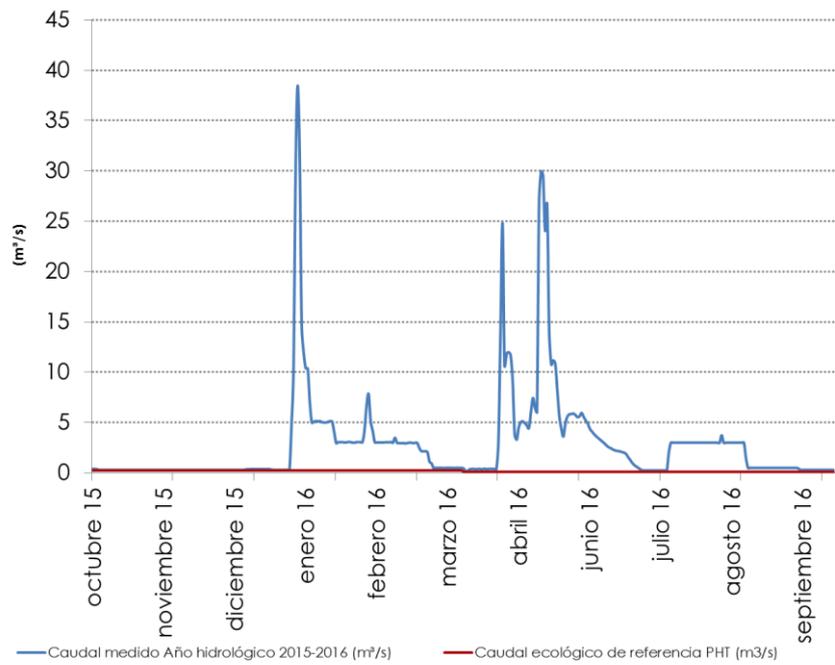


Figura 52. Cumplimiento de caudales ecológicos en río Rivera de Gata

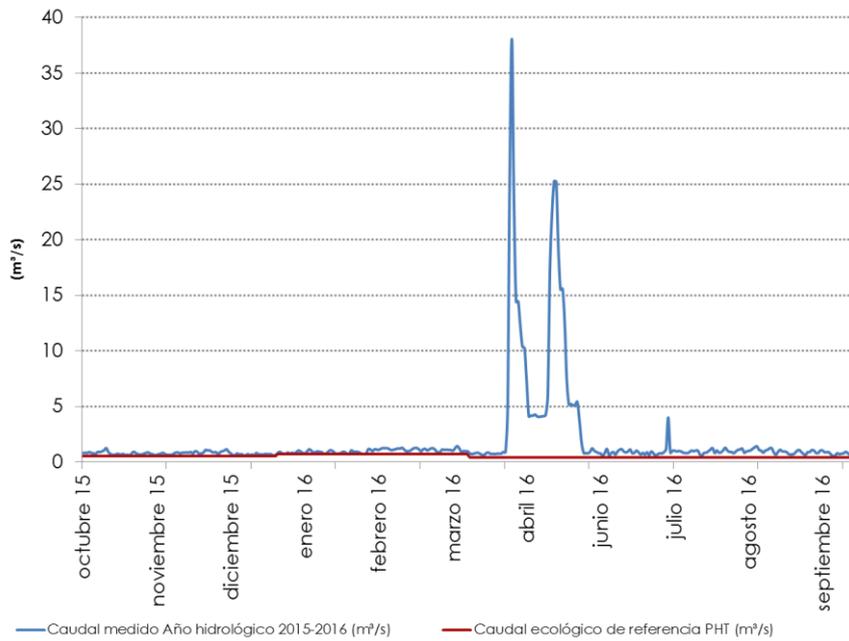


Figura 53. Cumplimiento de caudales ecológicos en río Sorbe

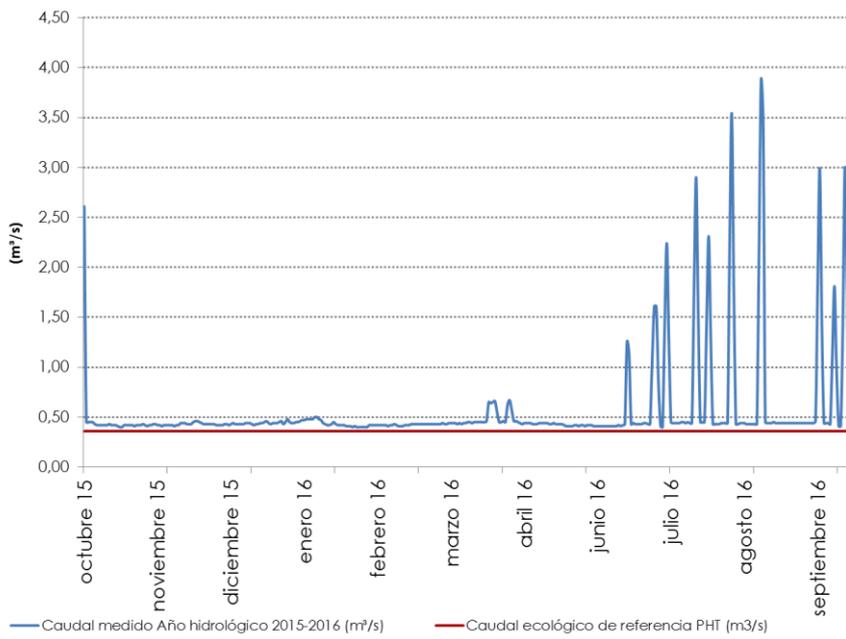


Figura 54. Cumplimiento de caudales ecológicos en Río Tajuña

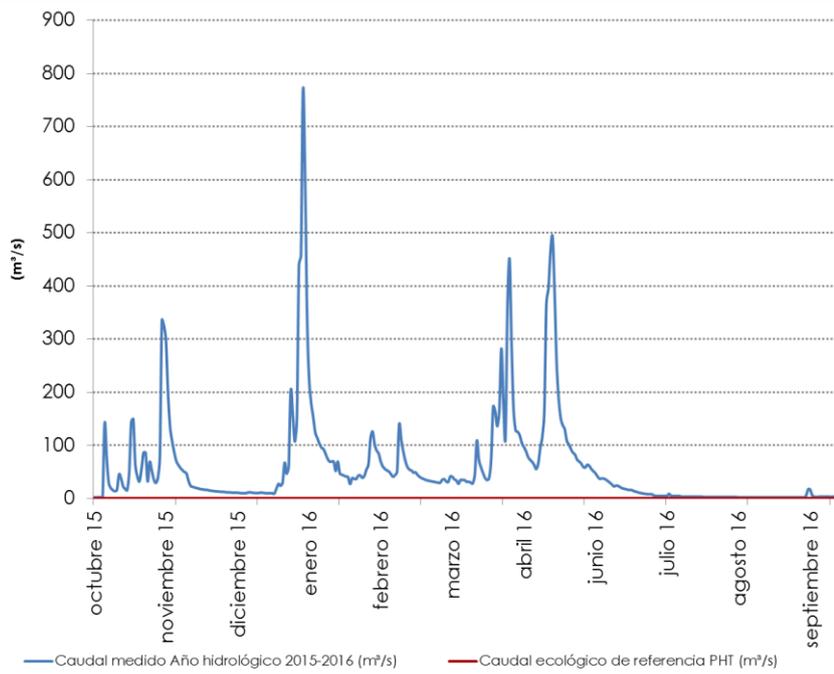


Figura 55. Cumplimiento de caudales ecológicos en río Tiétar

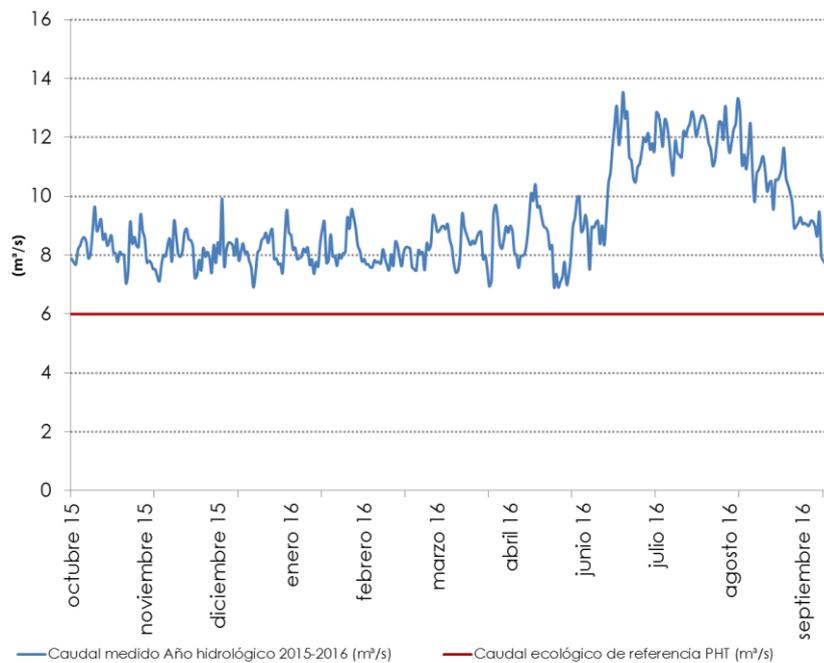


Figura 56. Cumplimiento de caudales mínimos en Río Tajo en Aranjuez

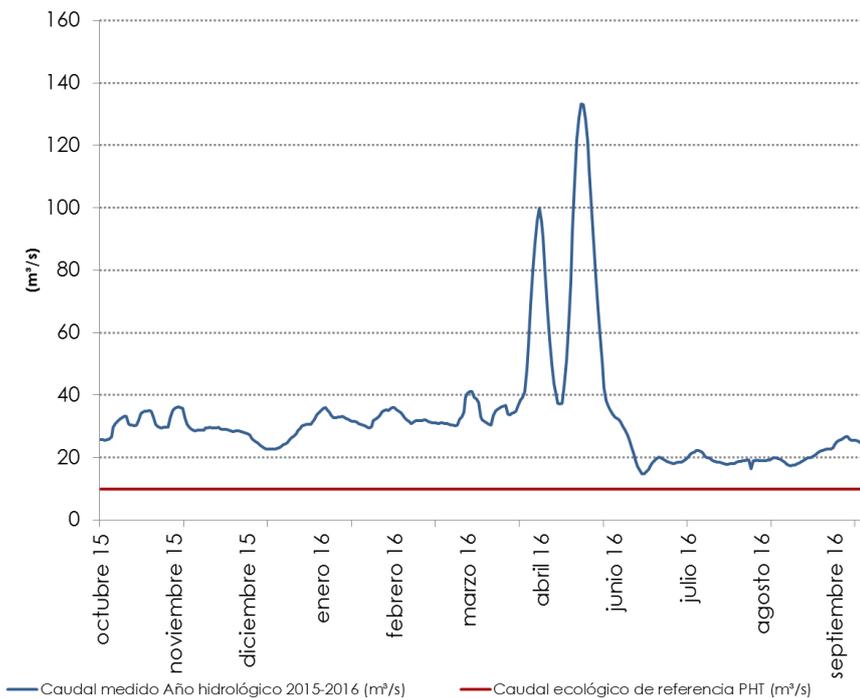


Figura 57. Cumplimiento de caudales mínimos en río Tajo desde río Alberche hasta la cola del Embalse de Azután (Talavera de la Reina)

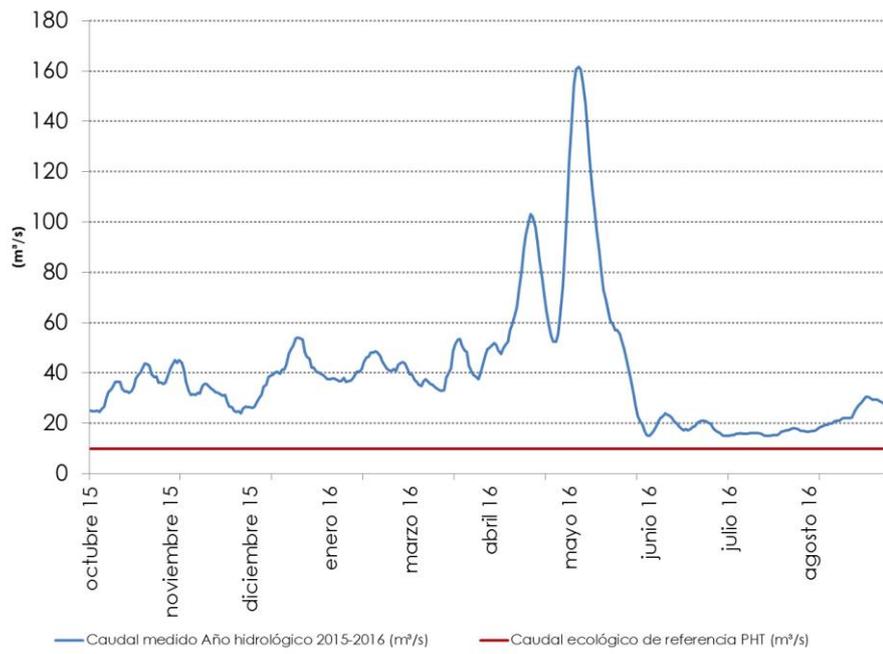


Figura 58. Cumplimiento de caudales mínimos en río Tajo en Toledo hasta confluencia con el río Guadarrama

3.4 Estado de las masas de agua superficial y subterránea y de las zonas protegidas

3.4.1 Estado de las masas de agua superficial

La Disposición transitoria primera del Real Decreto 1/2016 mediante el que se aprueba la revisión del Plan Hidrológico del Tajo para el ciclo 2015-2021, establece que durante la vigencia de los planes hidrológicos serán de aplicación los criterios de seguimiento y evaluación del estado y potencial de las masas de agua superficial en ellos recogidos, que se irán sustituyendo de forma progresiva en los términos previstos por el Real Decreto 817/2015, de 11 de septiembre, por el que se establecen nuevos criterios de seguimiento y evaluación del estado de las aguas superficiales y las normas de calidad ambiental.

El Real Decreto 817/2015 supone un cambio importante en la evaluación del estado, al proponer nuevas condiciones de referencia y límites de cambio de clase, incorporar nuevos indicadores y eliminar otros utilizados hasta el momento, así como establecer nuevos criterios generales de evaluación. Otra cuestión muy relevante es que no establece criterios de evaluación específicos para el estado de las masas de agua muy modificadas o artificiales.



Río Escabas (Cuenca)

Conforme al Programa de Seguimiento del Plan Hidrológico, adoptado en mayo de 2014, el indicador para el seguimiento del estado de las masas de agua superficiales se orienta a su evolución global, en concreto a cuantificar el número de masas de agua superficial que no alcanzan el buen estado, que mejoran o que empeoran.

A la espera de la evaluación detallada de las aguas superficiales de la cuenca por parte del Área de Calidad de las Aguas de la Confederación Hidrográfica del Tajo, en

el presente informe de seguimiento del plan hidrológico se presenta el resultado del citado indicador de seguimiento del plan, aplicado a los resultados de la campaña de seguimiento del año 2015, últimos datos validados disponibles, pero comparando entre la aplicación de la metodología definida en el PHT2015-2021 (que se ha venido aplicando hasta la campaña del año 2014 incluida) y los derivados de la aplicación de los criterios establecidos en el Real Decreto 817/2015.

3.4.2 Cambios en la metodología de evaluación del estado

Los cambios en la evaluación de estado derivados de la aplicación de los nuevos criterios establecidos en el Real Decreto 817/2015, son los siguientes:

- Modificación de las condiciones de referencia y límites de cambio de clase.

Se establecen nuevas condiciones de referencia y límites de cambio de clase para los indicadores. Especialmente destacable es el caso de los indicadores biológicos, para los que en términos generales se establecen límites más estrictos.

Considerando el papel determinante que tienen estos indicadores en la evaluación del estado ecológico, se produce como consecuencia un descenso en la escala de clasificación del estado de muchas masas de agua superficiales.

No obstante, dicho descenso no responde necesariamente a un deterioro real de su estado. La existencia o no de un deterioro real solamente puede concluirse mediante un análisis detallado para cada masa de agua en el que, si es posible, se compare la evolución del estado aplicando unos mismos criterios de evaluación.

- Incorporación de nuevos indicadores.

Se incorporan el indicador biológico IBMR (índice de macrófitos de ríos en España) y los indicadores fisicoquímicos de fosfatos y tasa de saturación de oxígeno.

- Eliminación de indicadores.

Se eliminan el indicador hidromorfológico IHF (índice de hábitat fluvial) y los indicadores fisicoquímicos de conductividad, DBO5 y fósforo total.

- Cambio en la evaluación del potencial ecológico de las masas de agua superficiales de la categoría río muy modificado.

Hasta el año 2014 incluido se ha venido utilizando un criterio específico para establecer el máximo potencial ecológico en estas masas, el denominado "criterio del escalón", mediante el que, a falta de estudios más detallados, se interpretó el hecho cierto de que una masa artificial o muy modificada soporta tales alteraciones que difícilmente puede alcanzar las condiciones de referencia de una masa inalterada.

Tomando como punto de partida los límites de clases de estado establecidos para las masas naturales, el límite entre el potencial máximo y bueno se identificaba con el que delimitaba la frontera entre el estado bueno y moderado de las masas naturales. De esta forma, el valor de referencia máximo descendía en un escalón para las masas artificiales o muy modificadas. Los siguientes cambios de clase se obtienen a partir de los cuartiles del valor de corte entre el potencial máximo y bueno, con la excepción del índice biológico IBMWP, en el que las fronteras bueno-moderado, moderado-

deficiente y deficiente-malo se definen multiplicando el valor frontera máximo-bueno por 0.61, 0.36 y 0.15 respectivamente.

El Real Decreto 817/2015 establece que, ante la falta de valores correspondientes al máximo potencial ecológico y de límites de cambio de clase para este tipo de masas, el potencial ecológico se debe calcular, "en la medida de lo posible", aplicando los indicadores y valores correspondientes a la categoría o tipo de aguas superficiales naturales que más se parezca a la masa de agua muy modificada de que se trate.

A falta de criterios específicos o estudios detallados para este tipo de masas de agua, en el presente informe se ha realizado una evaluación de cuál sería el estado de las masas de agua muy modificadas o artificiales si se aplicaran directamente los límites establecidos para las masas de agua de la categoría río natural.

Esto supondría un aumento del grado de exigencia que provocaría un importante descenso en la escala de clasificación del potencial de muchas masas y un aparente empeoramiento de su estado, pero dicho descenso no respondería necesariamente a un deterioro real de dichas masas de agua, sino a la aplicación de un criterio posiblemente demasiado exigente.

Esta cuestión deberá someterse a una discusión profunda y requerirá de análisis específicos en estas masas de agua para poder concluir con la definición de un potencial máximo adecuado para cada masa de agua teniendo en cuenta las posibles medidas de mitigación que en cada caso puedan aplicarse.



Garganta de los Infiernos (Cáceres)

- Cambio en la evaluación del estado químico:

De acuerdo con el artículo 20.2 del Real Decreto 817/2015, para determinadas sustancias, entre ellas el mercurio, se aplicarán las Normas de calidad ambiental (NCA) de la biota establecidas en su anexo IV A.

La gran mayoría de las masas que incumplen por mercurio en biota, ya incumplían este parámetro con la normativa anterior (Real Decreto 60/2011). Sin embargo, dado que su evaluación era de carácter opcional, no se había considerado como un incumplimiento en la evaluación del estado químico por entender que su presencia no

se debía a vertidos puntuales o difusos sino que más probablemente procedía de la deposición de sustancias contaminantes de la atmósfera.

La aprobación del Real Decreto 817/2015 obliga a su evaluación y, por lo tanto, se ha considerado en el cálculo del estado químico. La consecuencia es que aumenta el número de masas de agua que no alcanzan el buen estado químico y, por tanto, tampoco alcanzan el buen estado final.

- Cambio en la evaluación del estado de los lagos:

En el apartado B.1 del Anejo II del Real Decreto 817/2015 se exige la aplicación del indicador IBCAEL, aunque este indicador está pendiente de intercalibrar y los valores de las condiciones de referencia se han obtenido con una elevada incertidumbre estadística.

Aunque hasta ahora, este indicador se ha venido calculando en los lagos de la Demarcación Hidrográfica del Tajo, se descartaba su utilización en la evaluación de estado, por considerar que los resultados obtenidos no reflejaban la realidad de estas masas de agua, tal y como se explica en el Anejo 7 de la Memoria del PHT 2015-2021.

Dado que el Real Decreto 817/2015 obliga a su utilización, a partir del año 2015 se ha considerado en la evaluación del estado ecológico. Como consecuencia de ello, aumenta el número de lagos en que se obtiene un estado ecológico peor.

3.4.3 Comparación entre la evaluación de estado con los criterios del PHT2015-2021 y con los nuevos criterios establecidos en el Real Decreto 817/2015

Para ilustrar el impacto que supone el cambio de metodología en la evaluación del estado, a continuación se muestran los resultados del estado/potencial ecológico, químico y final para el año 2015 calculados según los criterios de ambas metodologías:

- la reflejada en el PHT2015-2021 y aplicada hasta el año 2014
- la derivada de la aplicación del Real Decreto 817/2015 a partir del año 2015

En las dos primeras gráficas se presenta por separado la evolución del estado ecológico de las masas de agua naturales y de las masas de agua artificiales o muy modificadas.

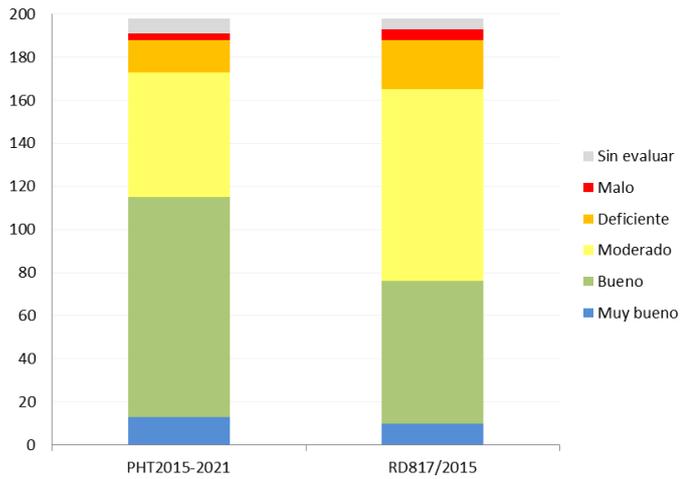


Figura 59. Estado ecológico de las masas superficiales naturales en 2015 según PHT 2015-2021 y RD817/2015

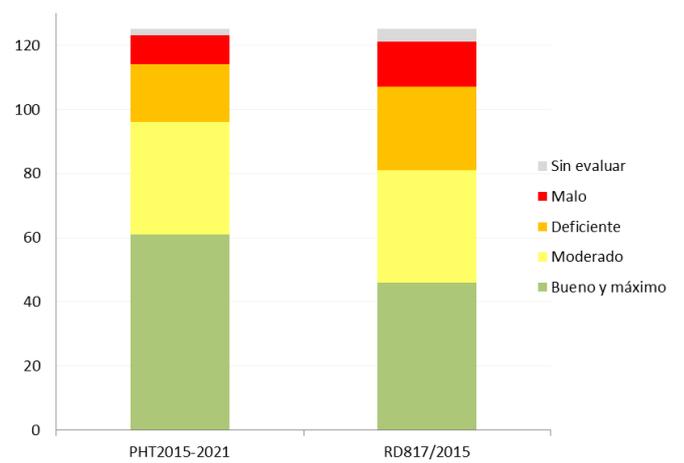


Figura 60. Potencial ecológico de las masas superficiales artificiales y muy modificadas en 2015 según PHT 2015-2021 y RD817/2015

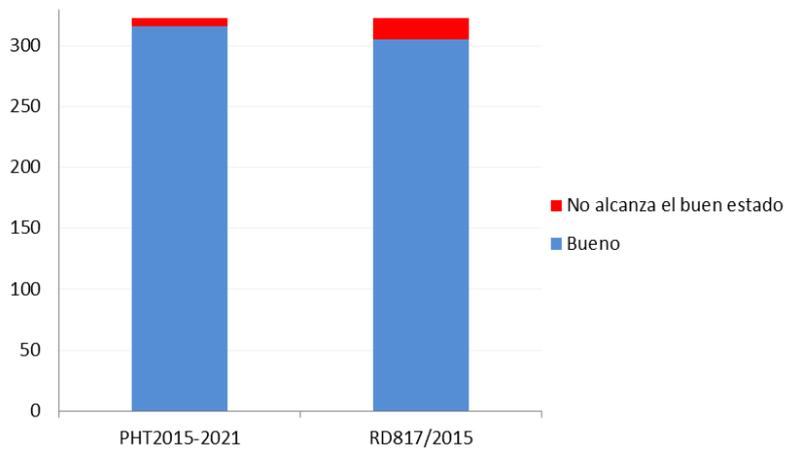


Figura 61 Estado químico de las masas superficiales en 2015 según PHT 2015-2021 y RD817/2015



Figura 62 Estado final de las masas superficiales en 2015 según PHT 2015-2021 y RD817/2015

En el análisis de las consecuencias del cambio de metodología, por los motivos ya apuntados en el apartado 3.4.2. de este informe, merece especial atención el caso de las masas muy modificadas y artificiales de la categoría río, en las que, tal y como se refleja en la siguiente figura, se produciría un doble impacto, el debido a la aplicación de los nuevos límites de cambio de clase establecidos por el Real Decreto 817/2015 aun manteniendo el criterio del escalón (penúltima columna de la figura), y el producido si además se deja de aplicar el criterio del escalón, evaluando estas masas como si fueran naturales (última columna de la figura).

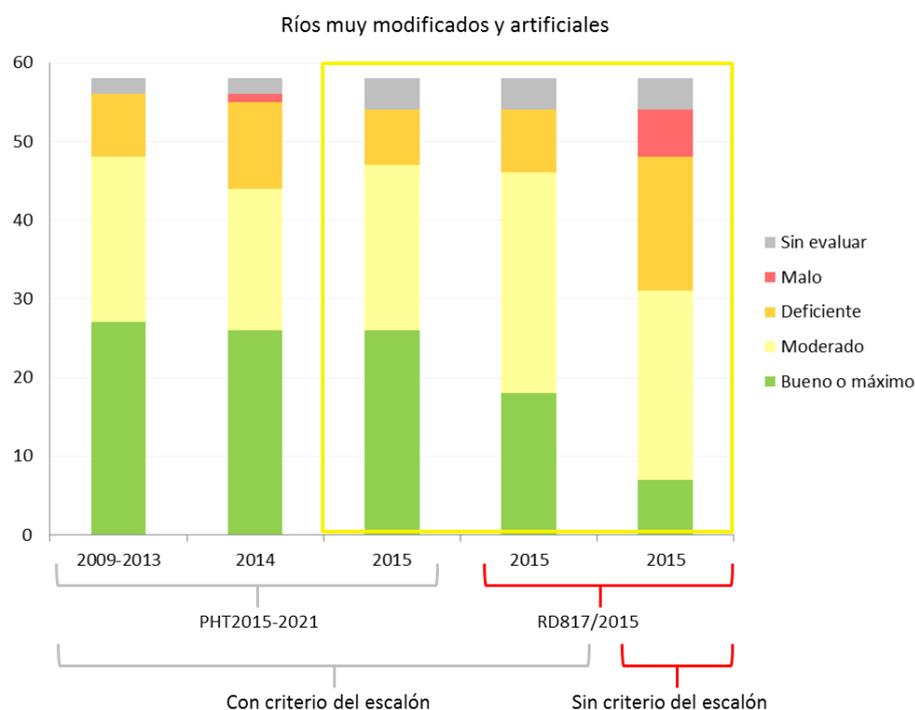


Figura 63. Evolución del potencial ecológico de los ríos muy modificados y artificiales según los cambios de metodología en la evaluación de su estado

3.4.4 Evolución del estado de las masas de agua superficial

A continuación se presentan los datos de evolución del estado de las masas de agua superficiales a partir de los últimos datos disponibles de la campaña del año 2015. El periodo 2009-2013 es el utilizado para la evaluación del estado incluida en el PHT2015-2021.

En la campaña del año 2015 se han evaluado el 97,2% de las masas de agua superficiales de la cuenca del Tajo. El número de masas muestreadas ha aumentado significativamente con respecto a la campaña del año 2014 (314 masas en 2015 frente a 205 masas en 2014).

En el caso de las masas sin evaluar, hasta la fecha se les asignaba el estado obtenido para las mismas en la última campaña anterior de la que se tenía datos. En la actualidad, el cambio en la metodología de evaluación no permite la adopción de ese criterio, ya que los resultados obtenidos con la normativa anterior no son extrapolables. En el año 2015, nueve masas han quedado calificadas como "sin evaluar".

Evolución del estado y potencial ecológico

Estado ecológico masas superficiales naturales			
Estado	2009-2013*	2014	2015**
Muy bueno	10	12	10
Bueno	113	112	66
Moderado	60	52	89
Deficiente	12	21	23
Malo	3	1	5
Sin evaluar	0	0	5
Total masas naturales	198	198	198

Tabla 25. Evolución del estado ecológico de las masas superficiales naturales

Potencial ecológico masas superficiales muy modificadas y artificiales			
Estado	2009-2013*	2014	2015**
Bueno y máximo	59	65	46
Moderado	43	31	35
Deficiente	17	21	26
Malo	0	4	14
Sin evaluar	6	4	4
Total masas HMWB	125	125	125

Tabla 26. Evolución del potencial ecológico de las masas superficiales artificiales y muy modificadas

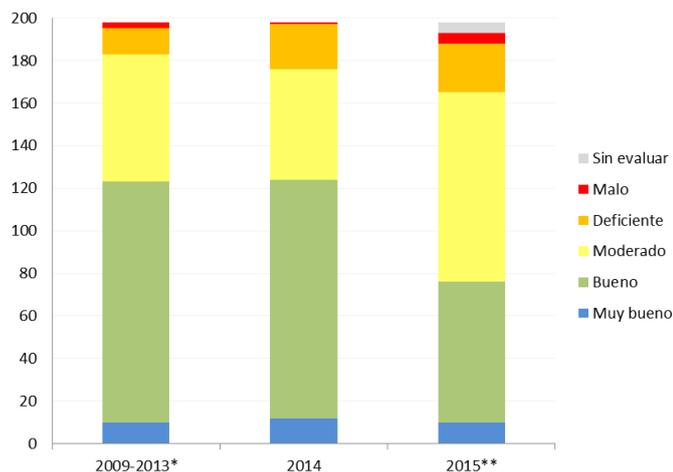


Figura 64. Evolución del estado ecológico de las masas superficiales naturales

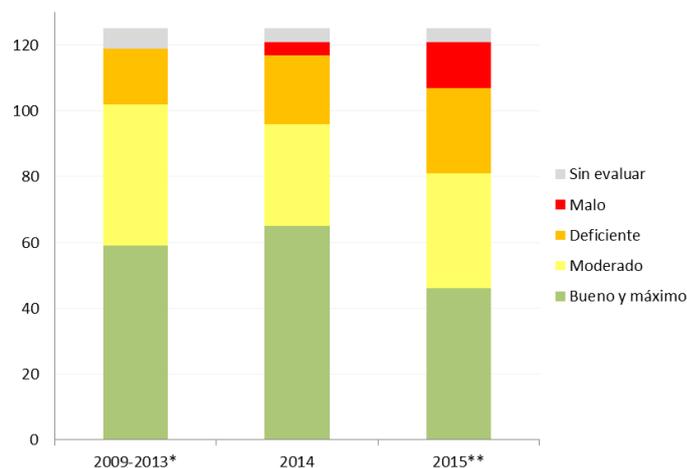


Figura 65. Evolución del potencial ecológico de las masas superficiales artificiales y muy modificadas

* Período utilizado para la evaluación del estado de las masas superficiales como punto de partida del PHT2015-2021

** Año en que por primera vez se tiene en cuenta la metodología de evaluación establecida en el Real Decreto 817/2015

Evolución del estado químico

Estado químico masas superficiales			
	2009-2013*	2014	2015**
Bueno y máximo	320	320	305
Malo	3	3	18
Total masas	323	323	323

Tabla 27. Evolución del estado químico de las masas superficiales

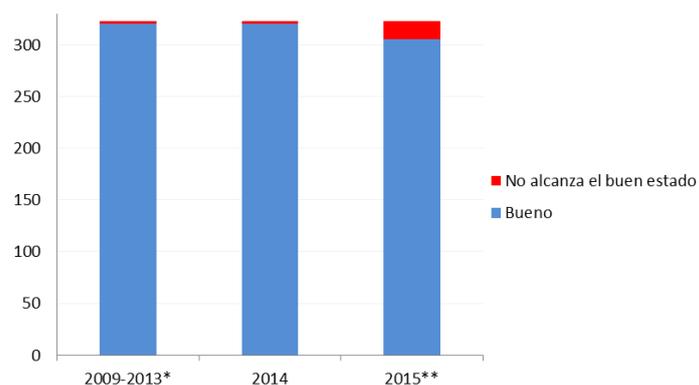


Figura 66. Evolución del estado químico de las masas superficiales

Evolución del estado final

Estado final masas superficiales				
	2009-2013*	2014	2015**	2016
Bueno o mejor	182	189	118	
Peor que bueno	135	130	196	
Sin evaluar	6	4	9	
Total masas	323	323	323	

Tabla 28. Evolución del estado final de las masas superficiales

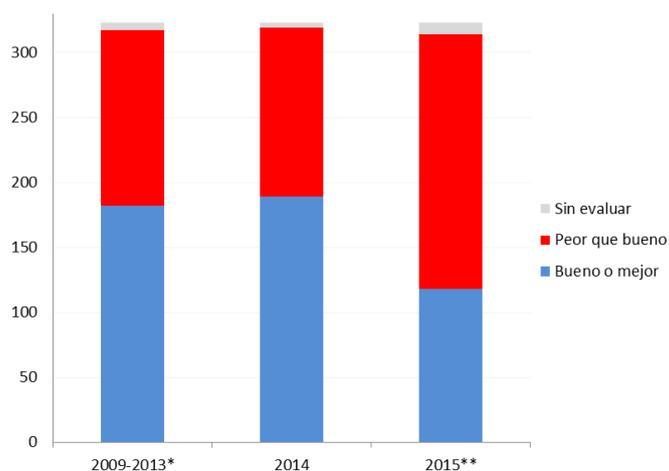


Figura 67. Evolución del estado final de las masas superficiales

* Período utilizado para la evaluación del estado del Plan Hidrológico 2015-2021.

** Año en que por primera vez se emplea la metodología de evaluación derivada del Real Decreto 817/2015.

3.4.5 Estado de las masas de agua subterránea

El estado de las masas de agua subterráneas (en adelante MASb) queda determinado por el peor valor de su estado cuantitativo y de su estado químico. Cuando ambos estados son buenos, el estado de la masa de agua subterránea se evalúa como bueno. En cualquier otra combinación, el estado se evalúa como malo. La consecución del buen estado en las masas de agua subterráneas requiere, por tanto, alcanzar al menos un buen estado cuantitativo y un buen estado químico.

En la cuenca del Tajo se han definido 24 masas de agua subterránea, que junto a su naturaleza detrítica o carbonatada se listan a continuación:

Masa de agua subterránea	Naturaleza
ES030MSBT030.001: Cabecera del Bornova	Carbonatada
ES030MSBT030.002: Sigüenza-Maranchon	Carbonatada
ES030MSBT030.003: Tajuña-Montes Universales	Carbonatada
ES030MSBT030.004: Torrelaguna	Carbonatada
ES030MSBT030.005: Jadraque	Carbonatada
ES030MSBT030.006: Guadalajara	Detrítica
ES030MSBT030.007: Aluviales: Jarama-Tajuña	Detrítica
ES030MSBT030.008: La Alcarria	Carbonatada
ES030MSBT030.009: Molina de Aragón	Carbonatada
ES030MSBT030.010: Madrid: Manzanares-Jarama	Detrítica
ES030MSBT030.011: Madrid: Guadarrama-Manzanares	Detrítica
ES030MSBT030.012: Madrid: Aldea del Fresno-Guadarrama	Detrítica
ES030MSBT030.013: Aluvial del Tajo: Zorita de los Canes-Aranjuez	Detrítica
ES030MSBT030.014: Entrepeñas	Carbonatada
ES030MSBT030.015: Talavera	Detrítica
ES030MSBT030.016: Aluvial del Tajo: Toledo-Montearagón	Detrítica
ES030MSBT030.017: Aluvial del Tajo: Aranjuez-Toledo	Detrítica
ES030MSBT030.018: Ocaña	Carbonatada
ES030MSBT030.019: Moraleja	Detrítica
ES030MSBT030.020: Zarza de Granadilla	Detrítica
ES030MSBT030.021: Galisteo	Detrítica
ES030MSBT030.022: Tietar	Detrítica
ES030MSBT030.023: Talavan	Detrítica
ES030MSBT030.024: Aluviales del Jarama: Guadalajara-Madrid	Detrítica

Tabla 29. Relación de masas de agua subterránea en la cuenca del Tajo y su naturaleza



Sondeo en la cuenca del río Algodor (Toledo),
alimentado por energía solar, para uso de regadío de viñedos

El Plan Hidrológico 2015-2021 establece como objetivo de estado para las MASb el que se recoge en la tabla siguiente:

Nombre (código)	Estado cuantitativo	Estado químico	Estado final de la masa	Fecha objetivo buen estado
Cabecera del Bornova (ES030MSBT030.001)	Bueno	Bueno	Bueno	Buen estado en 2015
Sigüenza-Maranchón (ES030MSBT030.002)	Bueno	Bueno	Bueno	Buen estado en 2015
Tajuña-Montes Universales (ES030MSBT030.003)	Bueno	Bueno	Bueno	Buen estado en 2015
Torrelaguna (ES030MSBT030.004)	Bueno	Bueno	Bueno	Buen estado en 2015
Jadraque (ES030MSBT030.005)	Bueno	Bueno	Bueno	Buen estado en 2015
Guadalajara (ES030MSBT030.006)	Bueno	Malo	Malo	Buen estado en 2021
Aluviales Jarama-Tajuña (ES030MSBT030.007)	Bueno	Bueno	Bueno	Buen estado en 2015
La Alcarria (ES030MSBT030.008)	Bueno	Malo	Malo	Buen estado en 2021
Molina de Aragón (ES030MSBT030.009)	Bueno	Bueno	Bueno	Buen estado en 2015
Madrid: Manzanares-Jarama (ES030MSBT030.010)	Bueno	Bueno	Bueno	Buen estado en 2015
Madrid: Guadarrama-Manzanares (ES030MSBT030.011)	Bueno	Malo	Malo	Buen estado en 2021
Madrid: Aldea del Fresno-Guadarrama (ES030MSBT030.012)	Bueno	Malo	Malo	Buen estado en 2021
Aluvial del Tajo: Zorita de los Canes-Aranjuez (ES030MSBT030.013)	Bueno	Bueno	Bueno	Buen estado en 2015
Entrepeñas (ES030MSBT030.014)	Bueno	Bueno	Bueno	Buen estado en 2015
Talavera (ES030MSBT030.015)	Bueno	Malo	Malo	Buen estado en 2027
Aluvial del Tajo: Toledo-Montearagón (ES030MSBT030.016)	Bueno	Bueno	Bueno	Buen estado en 2015
Aluvial del Tajo: Aranjuez-Toledo (ES030MSBT030.017)	Bueno	Bueno	Bueno	Buen estado en 2015
Ocaña (ES030MSBT030.018)	Bueno	Malo	Malo	Buen estado en 2027
Moraleja (ES030MSBT030.019)	Bueno	Bueno	Bueno	Buen estado en 2015
Zarza de Granadilla (ES030MSBT030.020)	Bueno	Bueno	Bueno	Buen estado en 2015
Galisteo (ES030MSBT030.021)	Bueno	Bueno	Bueno	Buen estado en 2015
Tiétar (ES030MSBT030.022)	Bueno	Bueno	Bueno	Buen estado en 2015
Talaván (ES030MSBT030.023)	Bueno	Bueno	Bueno	Buen estado en 2015
Aluvial del Jarama: Guadalajara-Madrid (ES030MSBT030.024)	Bueno	Bueno	Bueno	Buen estado en 2015

Tabla 30. Valoración final de las masas de agua subterráneas de la cuenca del Tajo

Conforme al Programa de Seguimiento se debe evaluar la evolución de su estado mediante el indicador ES030ESTSUB1, como el número de masas de agua subterránea que no alcanzan el buen estado, las que empeoran y las que mejoran conforme a los datos anuales.

Conforme a los datos del año 2016, las 24 MASb están en buen estado cuantitativo y 6 presentan mal estado químico.

Año	Indicador ES030ESTSUB1 Masas de agua subterránea									
	No alcanzan el buen estado		Mejoran su estado		Empeoran su estado		Sin evaluar		TOTAL	
	Nº masas	%	Nº masas	%	Nº masas	%	Nº masas	%	Nº masas	%
2016	6	25	0	0	0	0	-	-	6	25

Tabla 31. Evolución del estado de las masas de agua subterráneas para el año 2016

No obstante, se realiza a continuación un análisis detallado de la evolución del estado cuantitativo y del estado químico de las MASb, en particular de las seis que no alcanzan todavía el buen estado global.

Estado cuantitativo

El **estado cuantitativo** se evalúa a partir de parámetros como el índice de explotación (IE) de la MASb (cociente entre las extracciones y el volumen medio de recursos disponibles), y la tendencia de los niveles piezométricos.

Los recursos disponibles se definen como el valor medio interanual de la tasa de recarga total de la masa de agua, menos el flujo interanual medio requerido para conseguir los objetivos de calidad ecológica para el agua superficial asociada para evitar cualquier disminución significativa en el estado ecológico de tales aguas, y cualquier daño significativo a los ecosistemas terrestres asociados.

En base al principio de precaución, y a falta de estudios específicos, se han establecido flujos medioambientales de entre un 60% y un 30 % de la recarga para las diferentes masas, atendiendo a su situación en cabecera o en tramos medios o bajos de la cuenca, a la existencia o no de embalses aguas abajo y a la entidad de su vinculación con masas de agua superficiales o ecosistemas terrestres.

Los datos de recarga se han obtenido considerando diferentes factores, como son la litología predominante en las masas de agua (detrítico, aluvial cuaternario y carbonatado), los retornos de riego agrario y campos de golf, las aportaciones de otras masas de agua subterránea, las aportaciones provenientes de los cursos fluviales (naturales o inducidas por bombeos en el acuífero aluvial) y las pérdidas de redes de distribución.

Respecto a las extracciones, se han considerado como tales los derechos de uso inscritos en el Registro de Aguas. Asimismo, para las masas ES030SBT 030.004, ES030SBT

030.010, ES030SBT030.011 y ES030SBT030.012, se ha incluido la ponderación a cifras anuales de los derechos concesionales de las captaciones del Canal de Isabel II.



Medición del nivel piezométrico

Se considera que una masa de agua subterránea está en mal estado cuantitativo cuando el índice de explotación (IE) sea mayor de 0,8 y además existe una clara tendencia de disminución de los niveles piezométricos en una zona relevante de la MASb.

En el año 2016, todas las MASb se encuentran en buen estado cuantitativo, manteniéndose las tendencias observadas en años anteriores.

Las MASb. ES030SBT030.010 (Madrid: Manzanares-Jarama) y ES030SBT030.011 (Madrid: Guadarrama-Manzanares) son las que presentan un mayor índice de explotación.

En la MASb. ES030SBT030.010 continúa en el año 2016 la mejora en la tendencia de estabilidad y ascenso de los niveles piezométricos que ya se detectaba en el periodo 2014-2015.

En la MASb. ES030SBT030.011 también se observa en el año 2016 una tendencia general al mantenimiento o suave ascenso de los niveles piezométricos. No obstante, dos zonas con fuerte implantación urbanística y residencial (Pozuelo de Alarcón-Boadilla del Monte y de Villaviciosa de Odón-Madrid-Cuatro Vientos) presentan una tendencia al descenso durante el periodo 2014-2016, aunque a finales del año 2016 se observa una tendencia de nuevo a la recuperación de los niveles piezométricos, como se aprecia en los siguientes gráficos del punto de control 03.05.086.

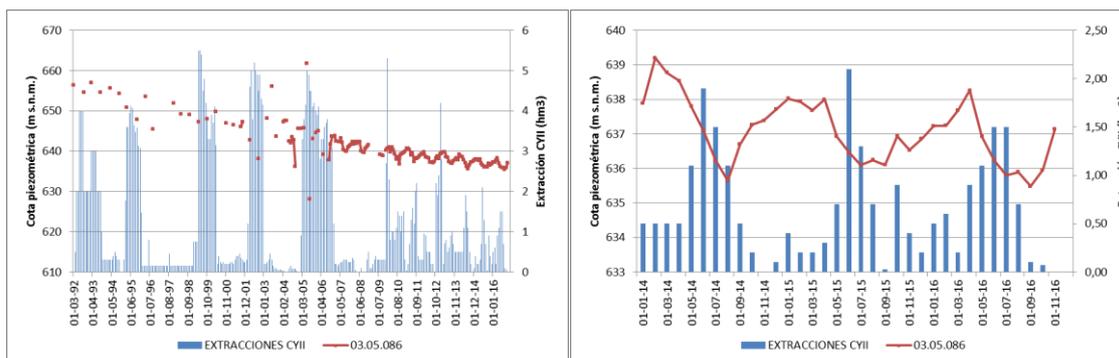


Figura 68. Evolución de la cota piezométrica en el punto de control 03.05.086, en el periodo 1992-2016 y, en detalle, en el periodo 2014-2016

Estado químico

El **estado químico** se evalúa teniendo en cuenta las normas de calidad ambiental y valores umbral establecidas en el Plan Hidrológico en aplicación 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. Su aplicación se ha realizado en las estaciones de control que se han considerado representativas de las masas de agua subterránea y, en el caso de alguna estación, no utilizando los valores que pueden considerarse anómalos a la vista de la evolución de su contenido químico y teniendo en cuenta, en la interpretación, el criterio de experto.

Para estimar el estado químico por contaminación por nitratos, en el Plan Hidrológico 2015-2021 se han utilizado los siguientes parámetros y criterios:

- Índice de calidad (IC) formado por cuatro parámetros determinados para el periodo de estudio: concentración media de nitratos de la serie de puntos de control, el % de análisis que superan 50 mg/l de nitratos, la superficie de masa de agua afectada por nitratos y el % que representa respecto de la superficie total de la MASb
- Tendencia evolutiva del contenido en nitratos en la masa de agua.
- Existencia en la masa de agua o no de una zona vulnerable a la contaminación por nitratos de fuentes agrarias en una extensión significativa.

En relación con los plaguicidas individuales, se utiliza un índice de calidad que tiene en cuenta cuatro parámetros: % de puntos que superan 0,1 µg/l en cada MASb, % de determinaciones que superan 0,1 µg/l en cada MASb, la superficie de masa de agua afectada por plaguicidas y el % que representa respecto de la superficie total de la MASb.

Conforme a los datos del año 2016, las MASb consideradas en buen estado según el Plan Hidrológico 2015-2021 mantienen dicho estado, mostrando una tendencia al mantenimiento o al ascenso no significativo en el contenido en nitratos. No hay presencia significativa de plaguicidas.

Las MASb. ES030SBT030.007 (Aluviales Jarama-Tajuña), ES030SBT030.017 (Aluvial del Tajo: Aranjuez-Toledo) y ES030SBT030.024 (Aluvial del Jarama: Guadalajara-Madrid) tienen pocos puntos o son de dudosa representatividad, por lo que los resultados se deben tomar con cautela.

Para la masa ES030MSBT030.016 (Aluvial del Tajo: Toledo-Montearagón) se ha considerado también, como referencia, los datos de la estación de control de agua superficial ES-223 (TA62708008).

Respecto a las MASb consideradas en mal estado, las MASb ES030MSBT030.006 (Guadalajara), ES030MSBT030.011 (Madrid: Guadarrama-Manzanares) y ES030MSBT030.015 (Talavera) mantienen o mejoran el contenido medio anual de nitratos si se compara con el periodo 2008-2015, mientras que en las ES030MSBT030.018 (Ocaña), ES030MSBT030.008 (La Alcarria) y, en menor medida, en la ES030MSBT030.012 (Madrid: Aldea del Fresno-Guadarrama), se observa un pequeño ascenso.

En la siguiente tabla se refleja el valor medio del contenido medio anual de nitratos en los puntos de control considerados en cada MASb para los periodos 2008-2015 y 2016.

Masa de agua subterránea	Media del contenido medio mg/L NO₃ (2008-2015)	Media del contenido medio mg/L NO₃ (2016)	Observaciones	Estado químico
ES030SBT030.001	4,4	5,4	Incremento no significativo	Bueno
ES030SBT030.002	12,8	13,9	Incremento no significativo	Bueno
ES030SBT030.003	5,3	6,4	Incremento no significativo	Bueno
ES030SBT030.004	9,3	10	Mantenimiento	Bueno
ES030SBT030.005	7,8	7,2	Mantenimiento	Bueno
ES030SBT030.006	17,7	16,3	Descenso	MALO
ES030SBT030.007	18,3	20,7	Incremento no significativo	Bueno
ES030SBT030.008	33,8	39,6	Incremento	MALO
ES030SBT030.009	13,8	12,9	Mantenimiento	Bueno
ES030SBT030.010	7,4	8,8	Incremento no significativo	Bueno
ES030SBT030.011	24,8	24,9	Mantenimiento	MALO
ES030SBT030.012	14,9	20,7	Incremento	MALO
ES030SBT030.013	19,3	18,7	Mantenimiento	Bueno
ES030SBT030.014	14,8	15,3	Mantenimiento	Bueno
ES030SBT030.015	27,3	23,5	Descenso	MALO
ES030SBT030.016	22,8	27,5	Incremento no significativo	Bueno
ES030SBT030.017	3,7	0,6	Descenso	Bueno
ES030SBT030.018	64,2	65,8	Incremento	MALO
ES030SBT030.019	7,6	11	Incremento no significativo	Bueno
ES030SBT030.020	8,3	0,9	Descenso	Bueno
ES030SBT030.021	7,1	6,8	Mantenimiento	Bueno
ES030SBT030.022	4,4	5,0	Mantenimiento	Bueno
ES030SBT030.023	0,9	2,4	Incremento no significativo	Bueno
ES030SBT030.024	9,6	8,0	Mantenimiento	Bueno

Tabla 32. Evaluación del estado químico de las masas de agua subterráneas de la cuenca del Tajo conforme al criterio de concentración de NO₃

Aun cuando las MASb. ES030MSBT030.006 (Guadalajara), ES030MSBT030.011 (Madrid: Guadarrama-Manzanares), ES030MSBT030.012 (Madrid: Aldea del Fresno-Guadarrama) y ES030MSBT030.015 (Talavera) se consideran en mal estado químico por los criterios definidos en el PHT2015-2021 y, específicamente, por estar en una zona vulnerable en una extensión significativa, el contenido medio en nitratos no solamente no alcanza el límite de 50 mg/l sino que se encuentra por debajo de la línea de inversión de tendencias (37,5 mg/l).

En cualquier caso, la anterior evaluación debe considerarse como muy simplificada y tomarse con cautela. Por un lado, se basa en una selección de puntos de control, a juicio de experto, en cada masa de agua y, por otro, los criterios de evaluación deben revisarse en el marco de la aplicación del Real Decreto 1075/2015, por el que se modifica el Real Decreto 1514/2009.

Ello puede derivar en que, a medio plazo, los criterios considerados en el PHT2015-2021 deban revisarse para tener en cuenta mejoras en el conocimiento de las aguas subterráneas, de las relaciones río-acuífero (sobre todo en las masas de agua designadas en formaciones aluviales) y de la eficacia de los programas de acción en zonas vulnerables frente a la contaminación por nitratos de origen agrario.



Fuente de Cedrón (Sierra de Guadarrama, Madrid)

No obstante, con el único objeto de facilitar la visualización de las tendencias en el contenido en nitratos en las seis MASb declaradas como en mal estado en el PHT2015-2021, se muestra a continuación gráficamente la evolución del valor medio anual del contenido de nitratos en cada MASb para el período 2008-2016, comparando con el límite de 50 mg/l establecido como norma de calidad ambiental (NCA), la línea de inversión de tendencias (75 % de la NCA, es decir 37,5 mg/l) y la línea base del contenido de nitratos (establecida a partir de valores históricos o bien de los valores medios de los años 2006 y 2007).

ES030SMBT030.006 GUADALAJARA

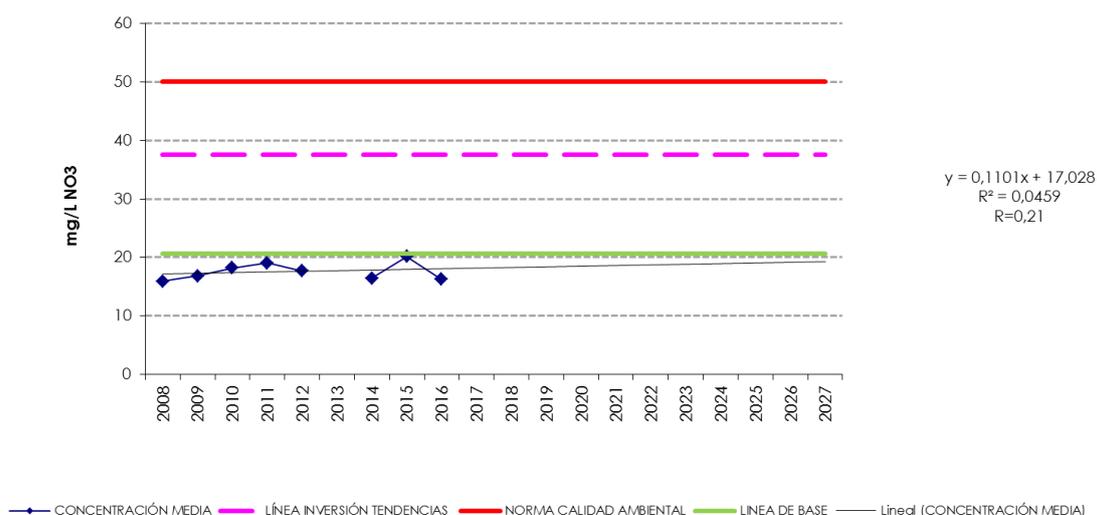


Figura 69. Tendencia del contenido en nitratos en la masa de agua ES030MSBT030.006 - Guadalajara

En la MASb ES030SMBT030.006 (Guadalajara) se observa un mantenimiento del contenido de nitratos, estando por debajo de 20 mg/l, lejos de 50 mg/l y del límite de inversión de tendencias (37,5 mg/l), por lo que cabe estimar que es posible alcanzar el objetivo de buen estado en el año 2021, debiendo insistirse en las medidas para reducir las presiones y evitar que aumente la concentración de nitratos.

ES030MSBT030.008 LA ALCARRIA

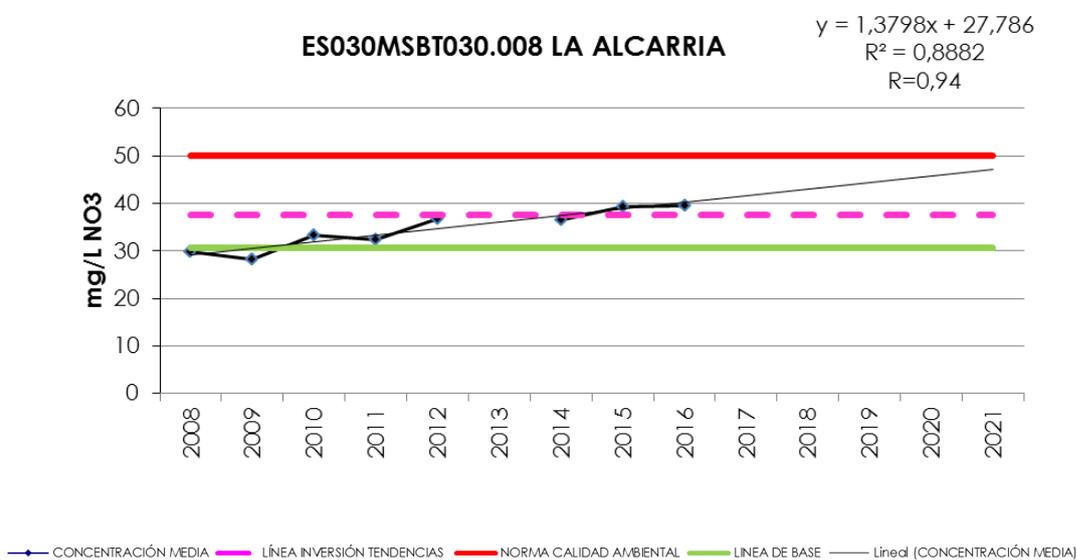


Figura 70. Tendencia del contenido en nitratos en la masa de agua ES030MSBT030.008-La Alcarria

El contenido de nitratos en la MASb ES030MSBT 030.008 (La Alcarria), cuyo objetivo de buen estado también está fijado en el Plan hidrológico para el año 2021, presenta globalmente una evolución ascendente sostenida, superando la línea de inversión de tendencias, lo que puede comprometer la consecución del objetivo ambiental de buen estado establecido para el año 2021

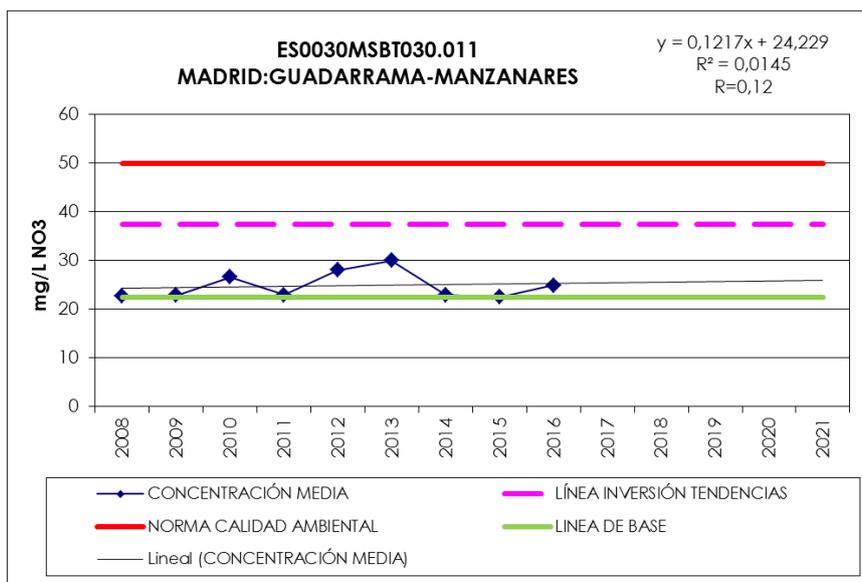


Figura 71. Tendencia del contenido en nitratos en la masa de agua ES030MSBT030.011- Madrid: Guadarrama-Manzanares

La concentración de nitratos en la MASb ES030MSBT030.011 (Madrid: Guadarrama-Manzanares) se mantiene relativamente estable en torno a los 25 mg/l, muy alejado del límite de inversión de tendencias (37,5 mg/l), por lo que se estima que es posible alcanzar el objetivo de buen estado en el año 2021.

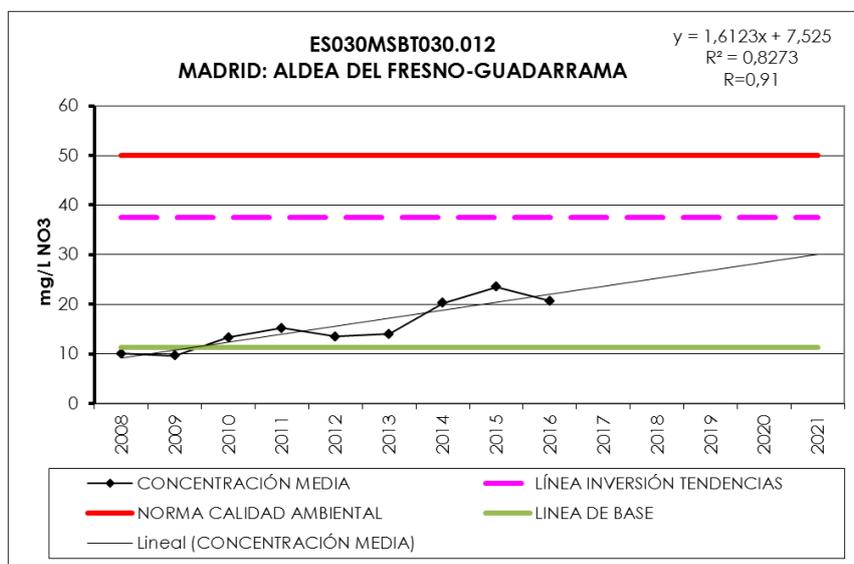


Figura 72. Tendencia del contenido en nitratos en la masa de agua ES030MSBT030.012 – Madrid: Aldea del Fresno-Guadarrama

En la MASb ES030SMBT030.012 (Madrid: Aldea del Fresno-Guadarrama) se aprecia un ascenso sostenido de la concentración de nitratos, que se sitúa actualmente en torno a los 20 mg/l., lejos, no obstante, de la línea de inversión de tendencias. Deberá avanzarse en las medidas para reducir las presiones y asegurar el cumplimiento del objetivo de buen estado en el año 2021.

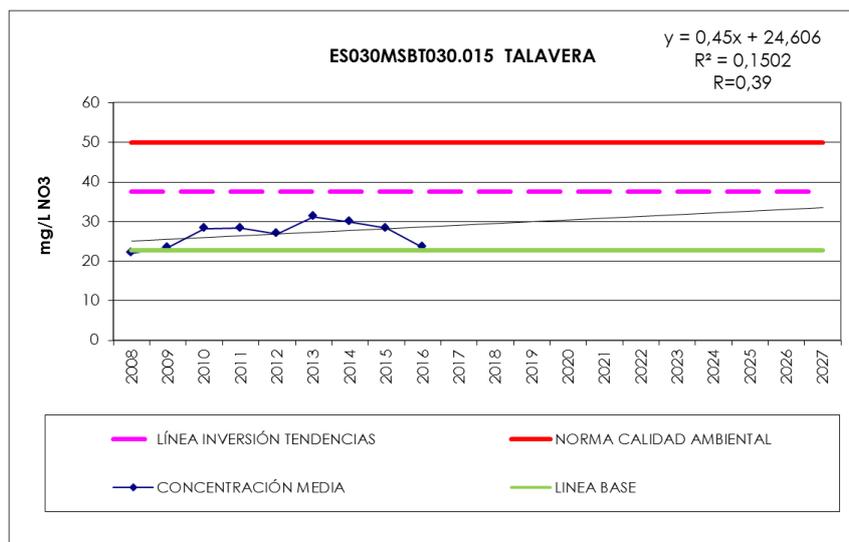


Figura 73. Tendencia del contenido en nitratos en la masa de agua ES030MSBT030.015- Talavera

La MASb ES030MSBT030.015 - Talavera debe alcanzar el objetivo de buen estado a más tardar en el año 2027. Sigue en el año 2016 el descenso en la concentración de nitratos que se observa desde los últimos cuatro años, aunque deberá comprobarse en los siguientes años que este cambio de tendencia se mantiene.

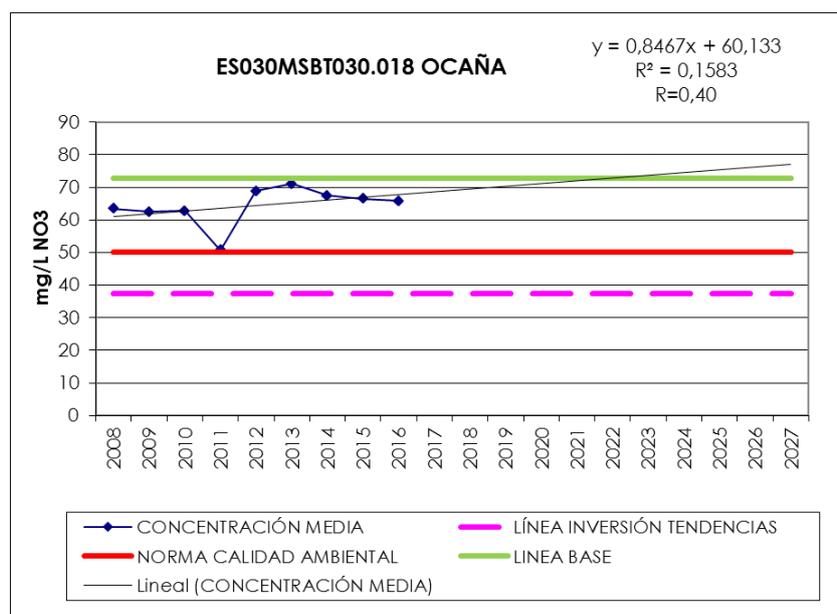


Figura 74. Tendencia del contenido en nitratos en la masa de agua ES030MSBT030.018 - Ocaña

En la MASb ES030MSBT030.018 (Ocaña) la concentración media de nitratos se mantiene en los cinco últimos años entre los 65 y 70 mg/l, es decir superando el límite de 50 mg/l (NCA). A pesar del mantenimiento o incluso de una ligera reducción en los últimos tres años, debe profundizarse en las medidas para asegurar que se alcanza el objetivo de buen estado en el año 2027.

Por otra parte, hay toda una serie de otros contaminantes, grupos de contaminantes e indicadores de contaminación, empleados conforme al Real Decreto 1514/2009, que se deben considerar al clasificar el estado de las MASb, como los plaguicidas (para todas las masas de agua) y aquellas otras sustancias, iones o indicadores presentes de forma natural o como resultado de actividades humanas (arsénico, cadmio, plomo, mercurio, amonio, cloruro y sulfato), sustancias sintéticas artificiales (tricloroetileno y tetracloroetileno) y parámetros indicativos de salinización u otras intrusiones (conductividad, cloruros o sulfatos).

En el apartado 3.4.2 del Anejo 7 de la Memoria del PHT2015-2021 se han considerado, no para todas las MASb., como sustancias y parámetros relevantes los siguientes: conductividad, sulfatos, cloruros, arsénico, fluoruros, plomo, cadmio, aluminio, hierro, manganeso, níquel, selenio, antimonio y sodio, descartándose el amonio, mercurio y plomo, por considerar que no tienen relevancia en las aguas subterráneas de la Demarcación.

Tras la modificación del Real Decreto 1514/2009 por Real Decreto 1075/2015, de 27 de noviembre, se incluyeron en la lista mínima nitritos y fosfatos, si bien en el PHT2015-2021 no se establecen valores umbral para ellos.

En cuanto a los plaguicidas, en el PHT2015-2021 se indica que se detectan de forma no continuada, fundamentalmente en algunas formaciones aluviales y tras las campañas de aplicación de estas sustancias, no detectándose después en otros momentos del año. Al cierre del presente informe de seguimiento no se ha podido realizar una evaluación sólida de su presencia y relevancia a efectos de la clasificación del estado químico de las masas de agua subterránea.

En cuanto a los niveles de sulfatos, sodio, conductividad y cloruros, se superan en dos puntos de la red de la masa ES030MSBT030.013 (Aluvial del Tajo: Zorita de los Canes-Aranjuez) y en el único punto utilizado en la masa ES030MSBT030.017 (Aluvial del Tajo: Aranjuez-Toledo).

En ambos casos su presencia no se estima relevante ni significativa, por considerar que es debida a causas naturales por la litología circundante, constituida por materiales yesíferos terciarios. En el caso de la MASb. ES030MSBT030.017 también afecta la existencia de áreas salobres próximas.

Por último, en el año 2016, la presencia de nitritos, tricloroetileno y tetracloroetileno, en las estaciones de control empleadas es irrelevante.

3.4.6 Estado de las zonas protegidas

El registro de zonas protegidas de la parte española de la demarcación hidrográfica del Tajo, del que se incluye un resumen en el Anejo 4 del PHT2015-2021, se encuentra en constante actualización conforme a lo establecido en el artículo 99 bis del texto refundido de la Ley de Aguas.

Conforme a la actualización del registro, a fecha de diciembre de 2015, el número de zonas protegidas asciende a 1006, entre zonas de captación de agua para abastecimiento, zonas de protección de especies piscícolas, zonas de baño, zonas de Red Natura 2000, zonas declaradas sensibles en aplicación de las normas sobre tratamiento de aguas residuales urbanas, zonas declaradas vulnerables frente a contaminación por nitratos procedentes de fuentes agrarias y los tramos de río declarados reservas naturales fluviales.

En conjunto abarcan una superficie de 32 426 km², el 58 % de la superficie total de la parte española de la demarcación.

Acorde al Programa de Seguimiento, en la evaluación del estado de las zonas protegidas se han aplicado los criterios establecidos en el PHT2015-2021 y se han tenido en cuenta los datos más actualizados disponibles sobre declaraciones de nuevas zonas y las actualizaciones sobre normas de calidad ambiental para el cumplimiento de los objetivos medioambientales.

En el caso de las zonas protegidas por captación de agua para abastecimiento y de protección de especies piscícolas, al cierre del presente informe no se ha podido



Bosque de abedules en Canencia (Madrid)

realizar la evaluación de estado, por lo que no se incluye este aspecto de seguimiento del plan. No obstante, ello no significa que por parte del organismo de cuenca no se esté llevando a cabo el programa de control de las aguas en estas zonas protegidas conforme marca la normativa aplicable.

En la siguiente tabla se indican los criterios aplicados en la evaluación del estado de cada zona protegida en el presente informe de seguimiento.

Zona protegida	Criterios aplicados en la evaluación del estado de la zona protegida
Zonas definidas bajo la Directiva 2006/7/CE, sobre la calidad de las aguas de baño	Real Decreto 1341/2007, de 11 de octubre, sobre la gestión de la calidad de las aguas de baño
Zonas de la Red Natura 2000, definidas bajo la Directiva 92/43/CE de conservación de hábitats naturales y fauna y flora silvestres, y la Directiva 2009/147/CE de	Evaluación para los informes de cumplimiento de la Directiva 92/43/CE y la Directiva 2009/147/CE (Base de datos SPAINCYNTRES 2016)

Zona protegida	Criterios aplicados en la evaluación del estado de la zona protegida
conservación de aves silvestres	
Tramos de río declarados reserva natural fluvial (RNF)	De conformidad con el artículo 244 bis del RDPH, el estado ecológico de las masas de agua en que se ubiquen los tramos de río declarados RNF deberá ser muy bueno o bueno

Tabla 33. Criterios aplicados en la evaluación del estado de las zonas protegidas

Se presentan a continuación los resultados de evaluación del estado de las zonas protegidas con datos actualizados hasta el año hidrológico 2015-2016.

Tipo de zona protegida	Cumplimiento PHT 2009-2015	Cumplimiento 2014-2015 (%)	Cumplimiento 2015-2016 (%)	Evolución a 2016				
				Empeoran	Mejoran	Se mantienen	Sin datos	Sin referencia anterior
Zonas definidas bajo la Directiva 2006/7/CE, sobre la calidad de las aguas de baño	100,00%	100,00%	80%	2	-	34	-	-
Hábitats de la Red Natura 2000, definidas bajo las Directiva 92/43/CE de conservación de hábitats naturales y fauna y flora silvestres, y la Directiva 2009/147/CE de conservación de aves silvestres ⁹	98,12% (dato del año 2013)	86,6%	80%	46	350	610	166	49
Especies de la Red Natura 2000 definidas bajo las Directiva 92/43/CE de conservación de hábitats naturales y fauna y flora silvestres, y la Directiva 2009/147/CE de conservación de aves silvestres. ¹⁰	No evaluado	32,7%	70%	96	21	401	525	579
Tramos de río declarados reserva natural fluvial (RNF)	No declaradas previamente	100,00%	98%	1		44	-	-

Tabla 34. Resultados del seguimiento del estado de las zonas protegidas

⁹ La evolución del estado de hábitats de las zonas protegidas de Red Natura 2000 se realiza comparando datos del año 2016 (base de datos Spaincyntrés 2016) con datos del año 2013 (base de datos Spaincyntrés 2013).

¹⁰ La evolución del estado de especies de las zonas protegidas de Red Natura 2000 se realiza comparando datos del año 2016 (base de datos Spaincyntrés 2016) con datos del año 2013 (base de datos Spaincyntrés 2013).

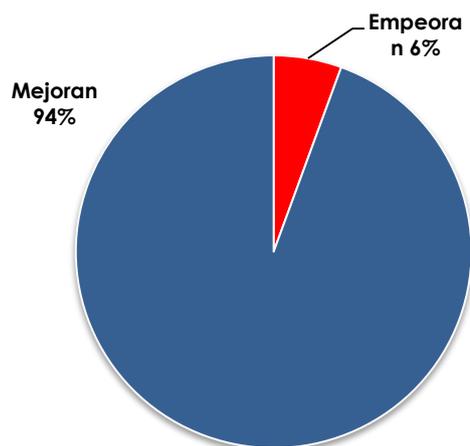


Figura 75. Evaluación de las zonas de uso recreativo en la cuenca del Tajo

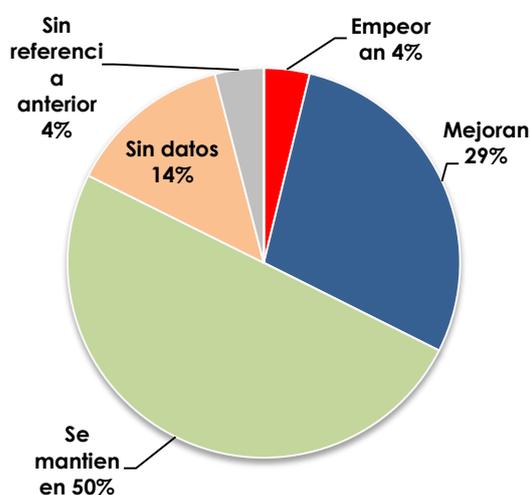


Figura 76. Evaluación de los hábitats declarados en las zonas RED NATURA 2000 en la cuenca del Tajo

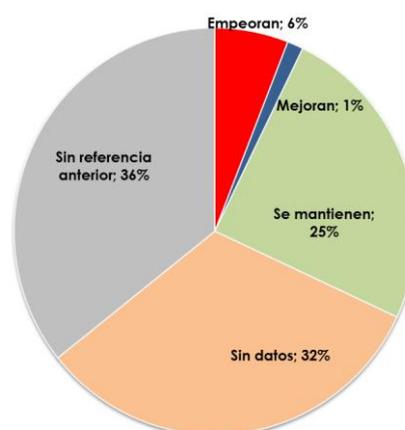


Figura 77. Evaluación de las especies acuáticas declarados en las zonas RED NATURA 2000 en la cuenca del Tajo

En líneas generales, y a reserva de que la evaluación de estado que se refleja en el presente informe se ha hecho con una importante carencia de datos en espacios protegidos de la Red Natura 2000 (de hábitats y, sobre todo, especies), se observa en general un mantenimiento o mejoría del estado de zonas protegidas, si bien también se detecta un preocupante empeoramiento en un significativo número de hábitats, y sobre todo de especies, que debe ser en el futuro objeto de análisis más específico.

En cuanto a las reservas naturales fluviales, en el PHT2009-2015 se incluyó una lista de cuarenta tramos de río en la parte española de la demarcación del Tajo para su posible declaración formal tras los análisis pertinentes.

De ellos, quince tramos se declararon formalmente mediante Orden Ministerial del 20 de noviembre de 2015.

Con la modificación del Reglamento de Dominio Público hidráulico, por Real Decreto 638/2016, del 9 de diciembre, que a su vez modificó el Reglamento de Planificación

Hidrológica, se estableció un nuevo régimen de gestión y declaración de las reservas hidrológicas.

En cumplimiento de este nuevo marco normativo, mediante Acuerdo de Consejo de Ministros, de fecha 10 de febrero de 2017, se declararon reserva natural fluvial otros treinta tramos de río.

En total, en la actualidad se han declarado reserva natural fluvial cuarenta y cinco tramos de río en la parte española de la cuenca del Tajo, que se reflejan en el siguiente mapa.

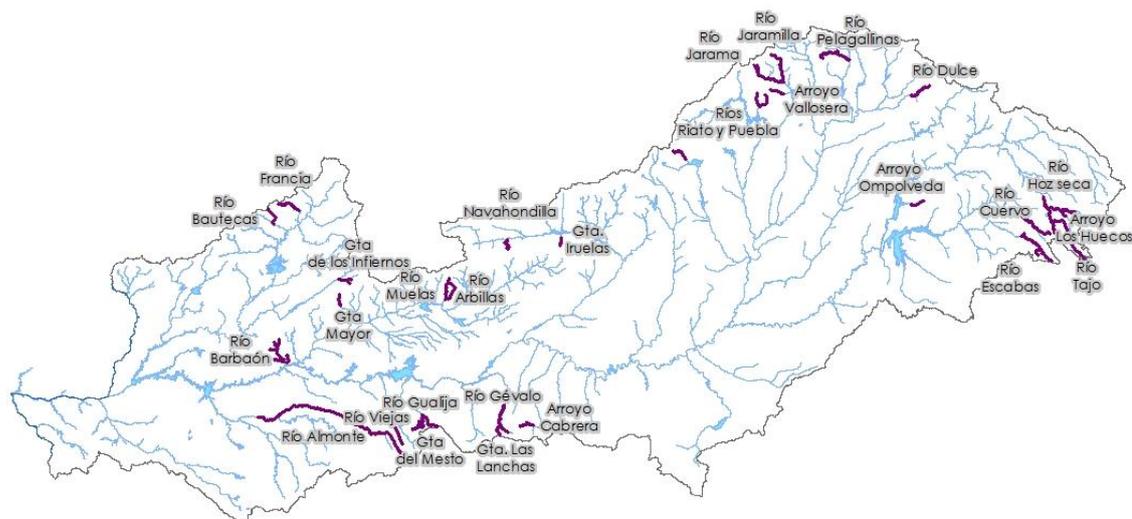


Figura 78. Reservas naturales fluviales en la cuenca del Tajo, declaradas mediante la Orden Ministerial de 20 de noviembre de 2015 y Acuerdo de Consejo de Ministros de 10 de febrero de 2017

En la siguiente tabla se refleja la evolución del estado de las masas de agua asociadas a cada una de las reservas naturales fluviales declaradas.

RNF	Código	MSPF asociada	Fecha alta	Estado Ecológico	Estado Químico	Estado Final	Estado ecológico aplicación RD 817/2015	Estado químico aplicación RD 817/2015	Estado final aplicación RD 817/2015
Río Jaramilla	ES030RN F054-1	ES030MSPF 0426010	20-nov-15	Muy bueno	Bueno	Bueno o mejor	Muy bueno	Bueno	Bueno o mejor
Río Tajo	ES030RN F063-1	ES030MSPF 0115010	20-nov-15	Bueno	Bueno	Bueno o mejor	Moderado	Bueno	Peor que bueno
Arroyo Ompolve da	ES030RN F064-1	ES030MSPF 0119010	20-nov-15	Muy bueno	Bueno	Bueno o mejor	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
Río Hozseca	ES030RN F066-1	ES030MSPF 0115010	20-nov-15	Bueno	Bueno	Bueno o mejor	Moderado	Bueno	Peor que bueno
Rambla de la Sarguilla	ES030RN F068-1	ES030MSPF 0115010	20-nov-15	Bueno	Bueno	Bueno o mejor	Moderado	Bueno	Peor que bueno
Arroyo los Huecos	ES030RN F070-1	ES030MSPF 0115010	20-nov-15	Bueno	Bueno	Bueno o mejor	Moderado	Bueno	Peor que bueno
Garganta Iruelas	ES030RN F074-1	ES030MSPF 0527010	20-nov-15	Bueno	Bueno	Bueno o mejor	Muy bueno	Bueno	Bueno o mejor
Río Arbillas	ES030RN F079-1	ES030MSPF 0727010	20-nov-15	Bueno	Bueno	Bueno o mejor	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
Río Muelas	ES030RN F080-1	ES030MSPF 0727010	20-nov-15	Bueno	Bueno	Bueno o mejor	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
Río Malvecino	ES030RN F083-1	ES030MSPF 1017010	20-nov-15	Muy bueno	Bueno	Bueno o mejor	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
Río Almonte	ES030RN F084-2	ES030MSPF 1035010	20-nov-15	Bueno	Bueno	Bueno o mejor	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
Río Gévalo	ES030RN F085-1	ES030MSPF 0612010	20-nov-15	Bueno	Bueno	Bueno o mejor	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
Garganta de las Lanchas	ES030RN F090-1	ES030MSPF 0612010	20-nov-15	Bueno	Bueno	Bueno o mejor	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
Río Almonte	ES030RN F084-1	ES030MSPF 1036010	20-nov-15	Bueno	Bueno	Bueno o mejor	Moderado	Bueno	Peor que bueno
Río Jarama	ES030RN F055-1	ES030MSPF 0426010	20-nov-15	Muy bueno	Bueno	Bueno o mejor	Muy bueno	Bueno	Bueno o mejor
Río Jarama	ES030RN F055-2	ES030MSPF 0426010	20-nov-15	Muy bueno	Bueno	Bueno o mejor	Muy bueno	Bueno	Bueno o mejor
Río Barbaón	ES030RN F082-1	ES030MSPF 1017010	20-nov-15	Muy bueno	Bueno	Bueno o mejor	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
Río Barbaón	ES030RN F082-2	ES030MSPF 1017010	20-nov-15	Muy bueno	Bueno	Bueno o mejor	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
Río Barbaón	ES030RN F082-3	ES030MSPF 1017010	20-nov-15	Muy bueno	Bueno	Bueno o mejor	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
Río Barbaón	ES030RN F082-4	ES030MSPF 1017010	20-nov-15	Muy bueno	Bueno	Bueno o mejor	Bueno	Bueno	Bueno o mejor

RNF	Código	MSPF asociada	Fecha alta	Estado Ecológico	Estado Químico	Estado Final	Estado ecológico aplicación RD 817/2015	Estado químico aplicación RD 817/2015	Estado final aplicación RD 817/2015
Arroyo Vallosera	ES030RN F057-1	ES030MSPF 0454010	10-feb-17	Bueno	Bueno	Bueno o mejor	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
Río Dulce	ES030RN F058-1	ES030MSPF 0326010	10-feb-17	Moderado	Bueno	Peor que bueno	Moderado	Bueno	Peor que bueno
Río Manzanarés	ES030RN F061-1	ES030MSPF 0432010	10-feb-17	Bueno	Bueno	Bueno o mejor	Moderado	Bueno	Peor que bueno
Río Francia	ES030RN F065-1	ES030MSPF 0927010	10-feb-17	Muy bueno	Bueno	Bueno o mejor	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
Río Batuecas	ES030RN F067-1	ES030MSPF 0923010	10-feb-17	Bueno	Bueno	Bueno o mejor	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
Río Cuervo	ES030RN F069-1	ES030MSPF 0147010	10-feb-17	Bueno	Bueno	Bueno o mejor	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
Garganta Mayor	ES030RN F081-1	ES030MSPF 0713010	10-feb-17	Bueno	Bueno	Bueno o mejor	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
Río Gualija	ES030RN F086-1	ES030MSPF 1021010	10-feb-17	Bueno	Bueno	Bueno o mejor	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
Río Viejas	ES030RN F087-1	ES030MSPF 1020010	10-feb-17	Bueno	Bueno	Bueno o mejor	Moderado	Bueno	Peor que bueno
Arroyo Cabrera	ES030RN F089-1	ES030MSPF 0615010	10-feb-17	Bueno	Bueno	Bueno o mejor	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
Ríos Riato y Puebla	ES030RN F059-1	ES030MSPF 0451010	10-feb-17	Bueno	Bueno	Bueno o mejor	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
Ríos Riato y Puebla	ES030RN F059-2	ES030MSPF 0451010	10-feb-17	Bueno	Bueno	Bueno o mejor	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
Río Escabas	ES030RN F072-1	ES030MSPF 0143010	10-feb-17	Muy bueno	Bueno	Bueno o mejor	Muy bueno	Bueno	Bueno o mejor
Río Escabas	ES030RN F072-2	ES030MSPF 0143010	10-feb-17	Muy bueno	Bueno	Bueno o mejor	Muy bueno	Bueno	Bueno o mejor
Río Escabas	ES030RN F072-3	ES030MSPF 0143010	10-feb-17	Muy bueno	Bueno	Bueno o mejor	Muy bueno	Bueno	Bueno o mejor
Río Navahondilla	ES030RN F075-1	ES030MSPF 0513010	10-feb-17	Bueno	Bueno	Bueno o mejor	Muy bueno	Bueno	Bueno o mejor
Río Navahondilla	ES030RN F075-2	ES030MSPF 0513010	10-feb-17	Bueno	Bueno	Bueno o mejor	Muy bueno	Bueno	Bueno o mejor
Río Navahondilla	ES030RN F075-3	ES030MSPF 0513010	10-feb-17	Bueno	Bueno	Bueno o mejor	Muy bueno	Bueno	Bueno o mejor
Río Navahondilla	ES030RN F075-4	ES030MSPF 0513010	10-feb-17	Bueno	Bueno	Bueno o mejor	Muy bueno	Bueno	Bueno o mejor
Río Pelagallinas	ES030RN F092-1	ES030MSPF 0322010	10-feb-17	Muy bueno	Bueno	Bueno o mejor	Bueno	Bueno	Bueno o mejor

RNF	Código	MSPF asociada	Fecha alta	Estado Ecológico	Estado Químico	Estado Final	Estado ecológico aplicación RD 817/2015	Estado químico aplicación RD 817/2015	Estado final aplicación RD 817/2015
Río Pelagallinas	ES030RN F092-2	ES030MSPF 0322010	10-feb-17	Muy bueno	Bueno	Bueno o mejor	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
Río Mesto	ES030RN F088-1	ES030MSPF 1021010	10-feb-17	Bueno	Bueno	Bueno o mejor	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
Río Mesto	ES030RN F088-2	ES030MSPF 1021010	10-feb-17	Bueno	Bueno	Bueno o mejor	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
Garganta de los Infiernos	ES030RN F078-1	ES030MSPF 0917010	10-feb-17	Bueno	Bueno	Bueno o mejor	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
Garganta de los Infiernos	ES030RN F078-2	ES030MSPF 0917010	10-feb-17	Bueno	Bueno	Bueno o mejor	Bueno	Bueno	Bueno o mejor

Tabla 35. Evolución de las masas de agua asociadas a las Reservas naturales fluviales

Análisis específico de la evolución del HÁBITAT 3250 DEL LIC ES03110001

En la revisión del Plan Hidrológico para el período 2015-2021 se detectó un incumplimiento del buen estado de conservación en el hábitat 3250 del LIC ES3110001, en la masa de agua "Río Henares desde Arroyo del Sotillo hasta Río Torote - ES030MSPF0302010" (ver apartado 6.8 del Anejo 4 de la Memoria del PHT2015-2021).

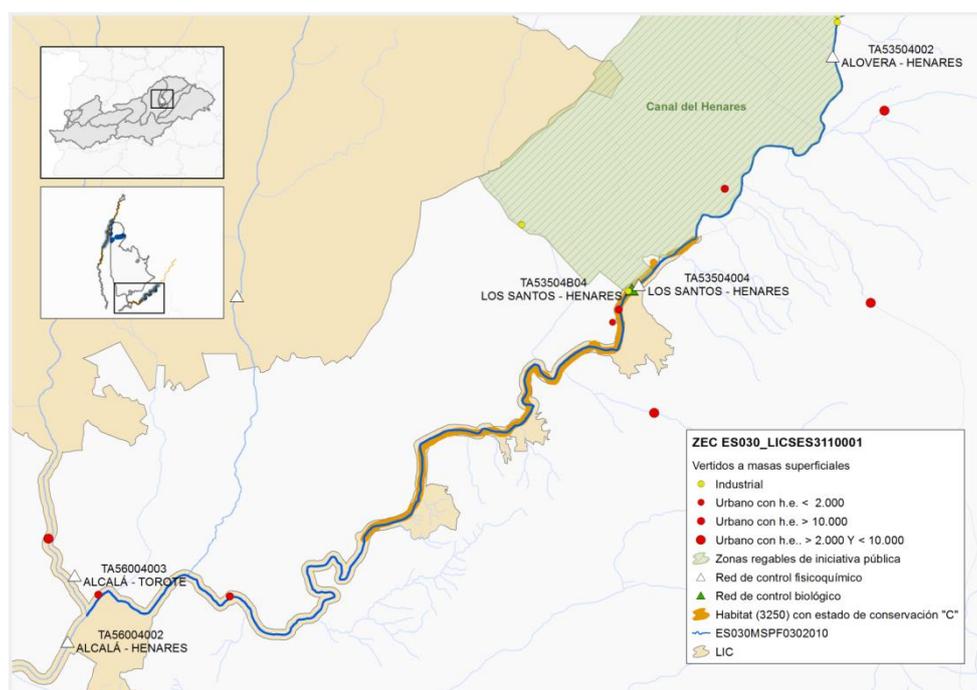


Figura 79. ZEC ES030_LICSES3110001 con incumplimiento hábitat 3250 relacionado con el estado de la masa de agua ES030MSPF0302010

La información utilizada en aquel momento fue la proporcionada por la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural, del MAPAMA, remitida a la Comisión Europea en el "Informe 2014 del estado de conservación de los hábitats y especies de los espacios que conforman la red Natura 2000" (base de datos SPAINCYNTRES 2014).

En el presente informe de seguimiento, el análisis se actualiza con la última información disponible del Informe 2016 del estado de conservación de hábitats y especies de la Red natura 2000 (base de datos SPAINCYNTRES 2016) y, al ser un hábitat acuático, con la evaluación del estado de la masa de agua.

En la siguiente tabla se refleja la evaluación del estado de la masa de agua aplicando a los datos de la red de seguimiento de CHT los criterios definidos en el documento "Bases ecológicas preliminares para la conservación de los tipos de hábitats de interés comunitario en España" (MAGRAMA, 2009), que se corresponden con la valoración del estado de conservación del hábitat.

Año campana de seguimiento	Estado ecológico			Estado Químico	Estado final
	Biológico	Físico-químico	Hidromorfológico		
2006	Deficiente	Moderado	Bueno	Bueno	Peor que bueno
2007	Deficiente	Moderado	Bueno	Bueno	Peor que bueno
2008	Deficiente	Moderado	Bueno	Bueno	Peor que bueno
2009	Bueno	Muy bueno	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
2010	Moderado	Muy bueno	Bueno	Bueno	Peor que bueno
2011	-	Bueno o mejor	-	Bueno	Peor que bueno
2012	-	Bueno o mejor	-	Bueno	Peor que bueno
2013	Moderado	Bueno o mejor	Bueno	Bueno	Peor que bueno
2014	Deficiente	Bueno o mejor	Bueno	Bueno	Peor que bueno
2015	Deficiente	Bueno o mejor	Bueno	Bueno	Peor que bueno

Tabla 36. Evolución del estado de la masa de agua "Río Henares desde Arroyo del Sotillo hasta Río Torote - ES030MSPF0302010"

La evolución de los indicadores respecto al año anterior, no sufre modificación alguna. Al igual que se concluyó en el informe de seguimiento del Plan Hidrológico, emitido en octubre de 2016, los incumplimientos en cuanto a los indicadores biológicos no parecen ser coherentes con la realidad de la calidad físico-química.

Por ello, se ha realizado un análisis detallado de los indicadores fisicoquímicos, para intentar determinar dónde se ubica la mayor presión sobre la masa de agua y el hábitat, y poder identificar las medidas más eficaces para revertir la situación.

Las estaciones de control utilizadas son la estación 84 (código TA53504002 de la red de control de CHT), que se encuentra aguas arriba del límite administrativo entre las comunidades autónomas de Castilla-La Mancha y de Madrid, lindando con la zona regable del Canal del Henares en Alovera, y la estación 83 (código TA53504004), que se ubica en Santos de la Humosa, coincidiendo con el límite administrativo entre ambas comunidades autónomas.

En las figuras siguientes se presenta la evolución temporal de los parámetros medidos:



Figura 80. Evolución DBO5 (mg/l) masa de agua ES030MSPF0302010



Figura 81. Evolución amonio (mg/l) masa de agua ES030MSPF0302010

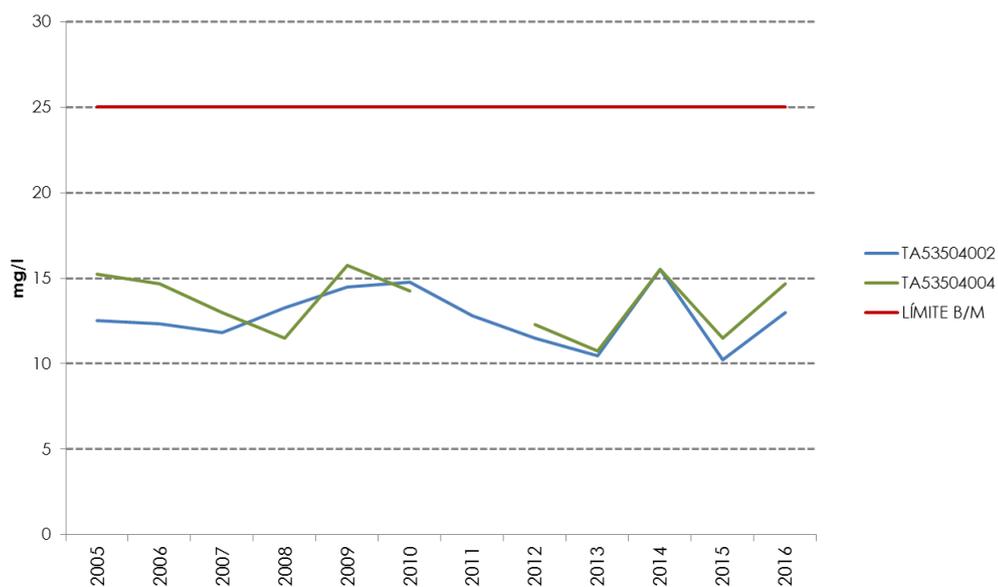


Figura 82. Evolución nitratos (mg/l) masa de agua ES030MSPF0302010



Figura 83. Evolución Ptotal (mg/l) masa de agua ES030MSPF0302010

Se observa una mejora general de la calidad del agua entre el año 2005 y el 2011, en especial de los valores de DBO5, amonio y fósforo.

No obstante, en el caso del fósforo se aprecia un empeoramiento a partir del año 2010, llegando a superar en el año 2016 el valor límite de 0,4 mg/l, que junto con los

indicadores biológicos, y fundamentalmente el IBMWP, demuestra que, globalmente, el estado final de la masa de agua no mejora.

Sin perjuicio de lo anterior, los datos disponibles hasta ahora no son suficientes para poder realizar un diagnóstico concluyente sobre el estado de la masa de agua. Sería preciso disponer de mayor número de datos de indicadores de elementos de calidad biológicos y, no menos importante, de indicadores adecuados a la tipología de masa de agua.

El seguimiento específico del estado de la masa de agua se debería complementar con el de las medidas propuestas en el Plan de gestión aprobado por Decreto 172/2011 de 3 de noviembre, del Consejo de Gobierno, por el que se declara Zona especial de Conservación el Lugar de Importancia Comunitaria "Cuencas de los ríos Jarama y Henares" y se aprueba el plan de gestión de los espacios protegidos Red Natura 2000 de la Zona de especial protección para las aves denominada "Estepas cerealistas de los ríos Jarama y Henares" y de la Zona especial de conservación denominada "Cuencas de los ríos Jarama y Henares", teniendo en cuenta sobre todo el efecto de los impactos y tipo de contaminación sobre la masa de agua y el hábitat acuático.

3.5 Aplicación del Programa de medidas

El Programa de Medidas abarca actuaciones en las que intervienen todas las autoridades competentes de la parte española de la demarcación hidrográfica del Tajo, fundamentalmente la Administración General del Estado, las Comunidades Autónomas y las Entidades Locales.

Para el seguimiento del Programa de Medidas en el primer año del nuevo ciclo de planificación 2015-2021 se ha recabado, a través del Comité de Autoridades Competentes, información de las Comunidades Autónomas y de la Administración General del Estado, poniendo el énfasis en las relacionadas con el cumplimiento de objetivos ambientales, en particular las medidas de saneamiento y depuración de aguas residuales.

Conforme a la información recibida, el grado de avance del Programa de Medidas a diciembre de 2016, en términos de inversión, es el que se refleja en la siguiente tabla.

Tipo de medida	Inversión prevista	Inversión ejecutada	% ejecutado
Reducción de la Contaminación Puntual	1900,52 M€	503,14 M€	26,47%
Reducción de la Contaminación Difusa	9,11 M€	1,83 M€	20,06%
Reducción de la presión por extracción de agua	1163,87 M€	475,38 M€	40,85%
Mejora de las condiciones morfológicas	42,98 M€	7,22 M€	16,79%
Medidas de conservación y mejora de la estructura y funcionamiento de los ecosistemas acuáticos	0,22 M€		0,00%
Otras medidas: medidas ligadas a impactos	0,08 M€		0,00%
Otras medidas (no ligadas directamente a presiones ni impactos): Gobernanza	418,31 M€	275,94 M€	65,97%
Incremento de recursos disponibles	829,23 M€	198,66 M€	23,96%
Medidas de prevención de inundaciones	55,56 M€	8,66 M€	15,58%
Medidas de protección frente a inundaciones	1,25 M€		0,00%
Medidas para satisfacer otros usos asociados al agua	28,31 M€		0,00%
Total general	4449,44 M€	1470,82 M€	33,06%

Tabla 37. Grado de cumplimiento del Programa de medidas según la inversión

A la hora de interpretar los datos de la anterior tabla es importante resaltar que el PHT2015-2021, aprobado en enero de 2016, es una revisión del anterior plan PHT2009-2015, y que, conforme a la filosofía de la planificación hidrológica derivada de la Directiva marco del agua, los sucesivos programas de medidas que se incluyen en el plan hidrológico en cada ciclo de planificación (en un proceso iterativo de revisión y ajuste) no deben verse como programas aislados sino que forman un continuo de medidas que, con independencia del ciclo de planificación en que aparezcan, deben asegurar en conjunto que se alcanzan los objetivos ambientales de la Directiva.

La inversión prevista por tipo de medida, reflejada en la primera columna de la tabla anterior, es la que se deriva de la información actualizada recibida respecto de la cuantificación que se hizo en el Programa de Medidas que se aprobó con el PHT2015-

2021 en enero de 2016, que ha podido variar por haber sufrido variaciones presupuestarias propias de la ejecución de actuaciones (bajas, modificados, etc), porque no se conocía la cifra de coste en aquel momento y se ha especificado ahora o porque se ha detectado alguna error en la cifra inicialmente prevista.

Por otra parte, por la forma en que se ha recabado la información de las autoridades competentes para el presente informe, en el caso de aquellas medidas que son relevantes para el segundo ciclo de planificación (2015-2021) pero estaban ya en ejecución en el anterior (2009-2015), las cifras de inversión prevista y de inversión ejecutada no corresponden estrictamente a las imputables al ejercicio 2016, sino a la total prevista y a la total ejecutada desde que la medida está en marcha.

Los porcentajes de ejecución por tipo de medida, en la última columna de la tabla, derivan de la relación directa entre las dos cifras de las columnas anteriores.

El porcentaje de ejecución de las medidas orientadas a la reducción de la contaminación puntual (básicamente saneamiento y depuración de aguas residuales) es del 26,5 %.

El de las medidas orientadas a la reducción de la presión por extracción de agua alcanza el 40,8 %, siendo las medidas más representativas (por volumen de inversión, en relación al monto total de este tipo de medidas en el Programa de Medidas) las actuaciones de renovación de red y de reutilización de aguas depuradas para uso urbano e industrial del Canal de Isabel II.

En cuanto a las medidas orientadas al incremento de recursos disponibles, la ejecución alcanza casi el 24 % de la inversión prevista actualmente.

Para completar la imagen general del avance en la ejecución de las medidas que se listan en el Programa de Medidas del PHT2015-2021, en el siguiente gráfico se indica la situación a diciembre de 2016, indicando el número de medidas clasificadas conforme a su estado, según las instrucciones del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente para el seguimiento sistematizado del Programa de Medidas de los planes hidrológicos.

A continuación del gráfico se incluye una explicación de cada clase o concepto, necesaria para interpretarlo correctamente.



Figura 84. Situación de las medidas del programa de medidas del PHT2015-2021

- No iniciado: número de medidas cuya inversión ejecutada a origen es cero.
- En marcha: número de medidas en que la inversión ejecutada es distinta a cero, incluyendo en el caso de obras actuaciones tanto en fase de planificación como de construcción.
- Finalizado: número de medidas que se listan en el Programa de Medidas del PHT2015-2021 y que ya están finalizadas, la mayoría finalizadas en el año 2016 pero también algunas que ahora se ha conocido que ya estaban finalizadas antes de dicho año.
- Descartada: número de medidas que, estando incluidas en el Programa de Medidas del PHT2015-2021, se concluye durante su seguimiento que su ejecución no es ya necesaria.
- Candidata a ser descartada: número de medidas que se propone descartar pero sobre las que todavía no se ha tomado una decisión definitiva.
- Sin datos: número de medidas sobre las que no se ha recibido información para la elaboración del presente informe (en conjunto suponen cerca del 60 % del número total de medidas, pero en términos de presupuesto estimado representan el 35 % de la inversión total prevista en el Programa de Medidas).

3.6 Seguimiento de la Evaluación Ambiental Estratégica

Con el objetivo general de evaluar los efectos significativos que sobre el medio ambiente suponga la aplicación del Plan Hidrológico 2015-2021, la Declaración Ambiental Estratégica emitida en el marco del procedimiento de Evaluación Ambiental Estratégica (Resolución de 7 de septiembre de 2015, de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente) incluye una serie de indicadores definidos para cada elemento del medio (aire, clima, vegetación, fauna, suelo, paisaje, salud humana, patrimonio cultural, etc.), que, a su vez, están asociados a objetivos ambientales específicos, como son la reducción de gases de efecto invernadero, la protección y aumento de la biodiversidad o la reducción de la contaminación.

Se presenta a continuación el resultado de la evaluación de los indicadores, habiéndose utilizado, siempre que ha sido posible, y para evitar duplicidades y conforme prevé el artículo 51.4 de la Ley 21/2013, información procedente de mecanismos de seguimiento ya existentes.

Las referencias de fuentes de información y para el cálculo de indicadores se recoge en el Anejo 3 (ANEXO Nº 3. METODOLOGÍA DE CÁLCULO DE LOS INDICADORES) del Estudio ambiental estratégico del PHT2015-2021.

En algunos indicadores se ha podido valorar cuantitativamente los valores esperados por formar parte de los datos correspondientes al plan de cuenca, en otros solamente se ha podido llegar a una valoración cualitativa.

Tabla 38 Indicadores del seguimiento ambiental en la cuenca del Tajo

COMPONENTE AMBIENTAL	INDICADORES	FUENTE	VALOR DEL PHT	2016	
				VALOR MEDIDO	VALOR ESPERADO
AIRE-CLIMA	Emisiones totales de GEI	Inventario Nacional de Emisiones	103,5 ^A (2012)	102,5 (2014)	-
	Emisiones GEI en la agricultura (Gg CO ₂ -equivalente)	Inventario Nacional de Emisiones	100,8 ^B (2012)	101,9 (2014)	-
	Energía hidroeléctrica producida en régimen ordinario (GWh/%)	MINETUR	236 GWh/1% (2012)	210 GWh (2015)	-
	Recursos hídricos naturales correspondientes a la serie de aportación total natural de la serie 1980/81-2011/12 (hm ³)	PHT	8022 (serie 1980/81-2011/12)	S/D	-
	Número de situaciones de emergencia por sequía en los últimos cinco años	PHT	2	3	-
VEGETACIÓN, FAUNA, ECOSISTEMAS, BIODIVERSIDAD	Número de espacios Red Natura incluidos en el RZP de la demarcación	PHT	153	148 acuáticos	>
	Número de reservas naturales fluviales incluidos en el RZP	PHT	0	45	7
	Número de zonas de protección especial incluidos en el RZP	PHT	0	0	0
	Número de zonas húmedas incluidas en el RZP	PHT	25	25	25
	Número de puntos de control del régimen de caudales ecológicos	PHT	0	19	19

COMPONENTE AMBIENTAL	INDICADORES	FUENTE	VALOR DEL PHT	2016	
				VALOR MEDIDO	VALOR ESPERADO
VEGETACIÓN, FAUNA, ECOSISTEMAS, BIODIVERSIDAD	Nº de puntos de control de caudales ecológicos en Red Natura 2000	PHT	0	14	14
	% de masas de agua río clasificadas como HMWB	PHT	38%	38%	38%
	% de masas de agua lago clasificadas como HMWB y artificial tipo embalse	PHT	56%	56%	56%
	Número de barreras transversales identificadas en el inventario de presiones	PHT	704	704	704
	Número de barreras transversales adaptadas para la migración piscícola	PHT	-	-	>
	Longitud de masas de agua, tipología ríos, donde se ha realizado restauración fluvial (km)	PHT	-	-	>
	Superficie anegada total por embalses (ha)	PHT	59172 ha	59172ha	59172 ha
	% del indicador anterior que afecta a la Red Natura 2000	PHT	62%	62%	62%
PATRIMONIO GEOLOGICO, SUELO Y PAISAJE	Superficie de suelo con riesgo muy alto de desertificación (ha)	PAND	-	19325,76ha	-
	Superficie de suelo urbano (ha)	IMPRESS 3	202 761 ha	202 761 ha	202 761 ha
	Número de defensas longitudinales identificadas en el inventario de presiones	PHT	76	-	=
	km de lecho de cauce recuperados	PHT	-	S/D	>

COMPONENTE AMBIENTAL	INDICADORES	FUENTE	VALOR DEL PHT	2016	
				VALOR MEDIDO	VALOR ESPERADO
AGUA, POBLACIÓN, SALUD HUMANA	Número de masas de agua afectadas por presiones significativas	PHT	318	323	>>
	% de masas de agua afectadas por presiones significativas	PHT	98%	100%	=
	Número de masas de agua subterránea en mal estado cuantitativo	PHT	0	0	0
	% de masas de agua subterránea en mal estado cuantitativo	PHT	0%	0%	0%
	Porcentaje de masas de agua subterránea afectadas por contaminación difusa	PHT	25%	25%	25%
	Número de masas de agua superficial en buen estado o mejor	PHT	182	Ver apartado 3.4.2 del presente informe	228
	% de masas de agua superficial en buen estado o mejor	PHT	56%	Ver apartado 3.4.2 del presente informe	70.37%
	Número de masas de agua subterránea en buen estado o mejor	PHT	18	18	18
	% de masas de agua subterránea en buen estado o mejor	PHT	75%	75%	75%
	Número de masas de agua a las que se aplica prórroga	PHT	90	90	90
	% de masas de agua a las que se aplica prórroga	PHT	30%	30%	30%
	Número de masas de agua a la que se aplican objetivos menos rigurosos	PHT	18	18	18
	% de masas de agua a la que se aplican objetivos menos rigurosos	PHT	5,5%	5,5%	5,5%

COMPONENTE AMBIENTAL	INDICADORES	FUENTE	VALOR DEL PHT	2016	
				VALOR MEDIDO	VALOR ESPERADO
AGUA, POBLACIÓN, SALUD HUMANA	Número de masas de agua en las que se prevé el deterioro adicional	PHT	0	Ver apartado 3.4.2 del presente informe	0
	% de masas de agua en las que se prevé el deterioro adicional	PHT	0%	Ver apartado 3.4.2 del presente informe	0
	% de masas de agua superficial con control directo de su estado químico o ecológico	PHT	100%	100%	100%
	% de masas de agua subterránea con control directo de su estado químico	PHT	100%	100%	100%
	Demanda total para uso de abastecimiento (hm ³ /año)	PHT	741 hm ³ /año	663 hm ³ /año	741 hm ³ /año
	Demanda total para usos agrarios (hm ³ /año)	PHT	1 933 hm ³ /año	1 610 hm ³ /año	1 933 (hm ³ /año)
	Retorno en usos agrarios (hm ³ /año)	PHT	370,19 (hm ³ /año)	350, 80 (hm ³ /año)	370,19 (hm ³ /año)
	Capacidad total de embalse (hm ³)	PHT	11 012 hm ³	11 012 hm ³	11 012 hm ³
	Volumen reutilizado (hm ³ /año)	PHT	12,42 hm ³ /año	20, 10 hm ³ /año	12,42 hm ³ /año
	Superficie total en regadío (ha)	PHT	217 533,84 ha	256583 ha	217 533,84 ha
	Capacidad de tratamiento de aguas residuales urbanas	Vertitajo	6 473 090 m ³ /día	5 275490 m ³ /día	>