ANEXO II. FICHAS DE LOS TEMAS IMPORTANTES

Página

T.I. 1. Explotación sostenible de masas de agua subterráneas 109

T.I. 2. Contaminación difusa por nitratos y otros 137

T.I. 3. Sostenibilidad de los regadíos del trasvase Tajo-Segura 165

T.I. 4. Mejora del estado del Mar Menor y gestión de su cuenca vertiente intracomunitaria de la Región de Murcia 185

T.I. 5. Implantación efectiva de los regímenes de caudales ecológicos 209

T.I. 6. Recuperación de los costes de los servicios del agua y sostenibilidad del modelo de gestión de los organismos de cuenca 229

T.I. 7. Control de extracciones y superficies de riego 251

T.I. 8. Importancia socioeconómica del regadío de la demarcación 265

T.I. 9. Sobreexplotación de acuíferos Sureste de Albacete y, Altiplano y Noroeste de la Región de Murcia 277

T.I. 10. Adaptación al cambio climático 297

T.I. 11. Gestión del riesgo de inundación 311

T.I. 12. Restauración hidromorfológica del espacio fluvial 327

T.I. 13. Asignación y régimen económico-financiero de los recursos de desalinización 351

T.I. 14. Contaminación por vertidos puntuales 369

T.I. 15. Regadíos sociales de interés general 391

T.I. 16. Regeneración ambiental de la bahía de Portmán 399

1 EXPLOTACIÓN SOSTENIBLE DE MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEAS

DESCRIPCIÓN Y LOCALIZACIÓN DEL TEMA IMPORTANTE

En la Demarcación Hidrográfica del Segura, el incremento del regadío en respuesta a políticas agrarias que fomentaron la puesta en riego de grandes superficies, se apoyó en los años 70 y 80 del siglo pasado en gran medida en la explotación intensiva de los recursos subterráneos.

Esta actividad se vio auspiciada por una Ley de Aguas que posibilitaba en aquel momento la adquisición de derechos de naturaleza privada sobre aguas subterráneas y a la mejora tecnológica que se produjo en los métodos de extracción (sondeos y bombas sumergibles verticales).

Esta explotación intensiva, realizada durante décadas, ha resultado en un descenso de los niveles piezométricos en muchas de las masas de agua subterráneas de la demarcación, en la desconexión de algunas de éstas de las masas de las aguas superficiales con las que se de forma natural se relacionaban, en la pérdida de la calidad de las aguas por sobreexplotación, intrusión marina o contaminación difusa, y en el consiguiente riesgo de no alcanzar los objetivos de buen estado cuantitativo y cualitativo en buena parte de las masas de agua subterránea de la demarcación.

En la ficha 17 del ETI del segundo ciclo de planificación, ya fueron recogidas y analizadas las dificultades que suponía la aplicación de los planes de ordenación de extracciones en masas de agua subterránea en riesgo de no alcanzar el buen estado cuantitativo.

El artículo 48 de la normativa del plan hidrológico de la demarcación del Segura para el horizonte 2015/21 incluye el listado de masas de agua subterránea que no alcanzan el buen estado cuantitativo, por aplicación de los criterios establecidos en el artículo 171 del Reglamento del Dominio Público Hidráulico.

En función de estos criterios se observan:

a) Masas en las que se está poniendo en peligro la subsistencia de los aprovechamientos de aguas subterráneas existentes o de los ecosistemas directamente asociados a ellas, por venir realizándose en los acuíferos extracciones medias anuales superiores o muy próximas al volumen medio interanual de recarga:

Tabla 1. Índice de explotación PHDS 2015/21

Código	Nombre	Índice de explotación (IE) (extracciones/recursos disponibles)
070.025	ASCOY-SOPALMO	30,44
070.001	CORRAL RUBIO	23,73
070.051	CRESTA DEL GALLO	6,36
070.021	EL MOLAR	5,31
070.027	SERRAL-SALINAS	5,11
070.058	MAZARRÓN	4,97
070.005	TOBARRA-TEDERA-PINILLA	4,49

070.050	BAJO GUADALENTÍN	4,46
070.042	TERCIARIO DE TORREVIEJA	3,85
070.053	CABO ROIG	3,65
070.049	ALEDO	3,2
070.002	SINCLINAL DE LA HIGUERA	3
070.057	ALTO GUADALENTÍN	2,97
070.007	CONEJEROS-ALBATANA	2,87
070.023	JUMILLA-VILLENA	2,65
070.048	SANTA-YÉCHAR	2,42
070.012	CINGLA	2,32
070.054	TRIÁSICO DE LAS VICTORIAS	2,27
070.047	TRIÁSICO MALÁGUIDE DE SIERRA ESPUÑA	2,25
070.059	ENMEDIO-CABEZO DE JARA	1,8
070.040	SIERRA ESPUÑA	1,61
070.011	CUCHILLOS-CABRAS	1,56
070.004	BOQUERÓN	1,39
070.026	EL CANTAL-VIÑA PI	1,25
070.055	TRIÁSICO DE CARRASCOY	1,23
070.013	MORATILLA	1,2
070.061	ÁGUILAS	1,11
070.008	ONTUR	1,06
070.052	CAMPO DE CARTAGENA	1
070.062	SIERRA DE ALMAGRO	1
070.006	PINO	>1
070.029	QUIBAS	>1
070.035	CUATERNARIO DE FORTUNA	>1
070.060	LAS NORIAS	>1

b) Masas en las que las extracciones generan un deterioro significativo de la calidad del agua:

Tabla 2. Problemática de calidad asociada a la sobreexplotación

Código	Nombre	Problema calidad asociado
070.012	CINGLA	Movilización aguas salobres
070.028	BAÑOS DE FORTUNA	Movilización aguas salobres
070.054	TRIÁSICO DE LAS VICTORIAS	Movilización aguas salobres
070.057	ALTO GUADALENTÍN	Movilización aguas salobres
070.058	MAZARRÓN	Intrusión marina
070.060	LAS NORIAS	Movilización aguas salobres
070.061	ÁGUILAS	Intrusión marina

c) Masas que presentan un régimen y concentración de extracciones tal que, aun no existiendo un balance global desequilibrado, se está poniendo en peligro la sostenibilidad de los aprovechamientos a largo plazo:

1 EXPLOTACIÓN SOSTENIBLE DE MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEAS

Tabla 3. Indicador de presiones e impactos de masas sobreexplotadas

Código	Nombre	Indicador presiones (IE) (extr/rec disp.)	Identificación del impacto (descenso piezométrico)	Identificación del impacto (descenso caudales manantiales)
070.009	SIERRA DE LA OLIVA	0,9	Comprobado.	No hay manantiales surgentes en el Segura
070.024	LÁCERA	0,0	Comprobado en Júcar	No hay manantiales surgentes en el Segura
070.030	SIERRA DEL ARGALLET	0,0	Comprobado en Júcar	No hay manantiales surgentes
070.031	SIERRA DE CREVILLENTE	0,0	Comprobado en Júcar	No hay manantiales surgentes
070.039	BULLAS	0,94	Comprobado	Comprobado
070.045	DETRÍTICO CHIRIVEL-MALÁGUIDE	0,98	Sin impacto	En riesgo la sostenibilidad de los aprovechamientos.
070.052	CAMPO DE CARTAGENA	1,0	Comprobado, descensos piezométricos en el acuífero Andaluciense.	No hay manantiales surgentes
070.056	SIERRA DE LAS ESTANCIAS	0,8	Comprobado en Cuencas Mediterráneas Andaluzas.	No hay manantiales surgentes en el Segura

El nuevo escenario que se prevé con la reciente sentencia de la Sala Tercera del Tribunal Supremo de 12 de marzo de 2019, que anula el artículo 40 del anexo X del PHDS 2015/21 que indicaba que *"1. Los aprovechamientos cuyo volumen anual no sobrepase los 7.000 m³, a los que se refiere el artículo 54.2 del TRLA, requerirán en todo caso autorización previa de la Confederación Hidrográfica del Segura",* puede suponer una dificultad adicional a la hora de conseguir alcanzar y mantener el buen estado de las masas subterráneas que quedan en la cuenca, ante la posibilidad de que se produzca un aumento del número de extracciones a través de nuevos aprovechamientos de este tipo.

Con motivo de la última actualización del estado de las masas de agua subterráneas realizada con motivo del informe de seguimiento del PHDS 2015/21 del año 2017, se ha determinado que 45 masas de agua subterráneas presentaban en ese año un estado cuantitativo inferior a bueno, frente a las 40 que fueron caracterizadas en ese mal estado en el PHDS 2015/21.

1 EXPLOTACIÓN SOSTENIBLE DE MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEAS

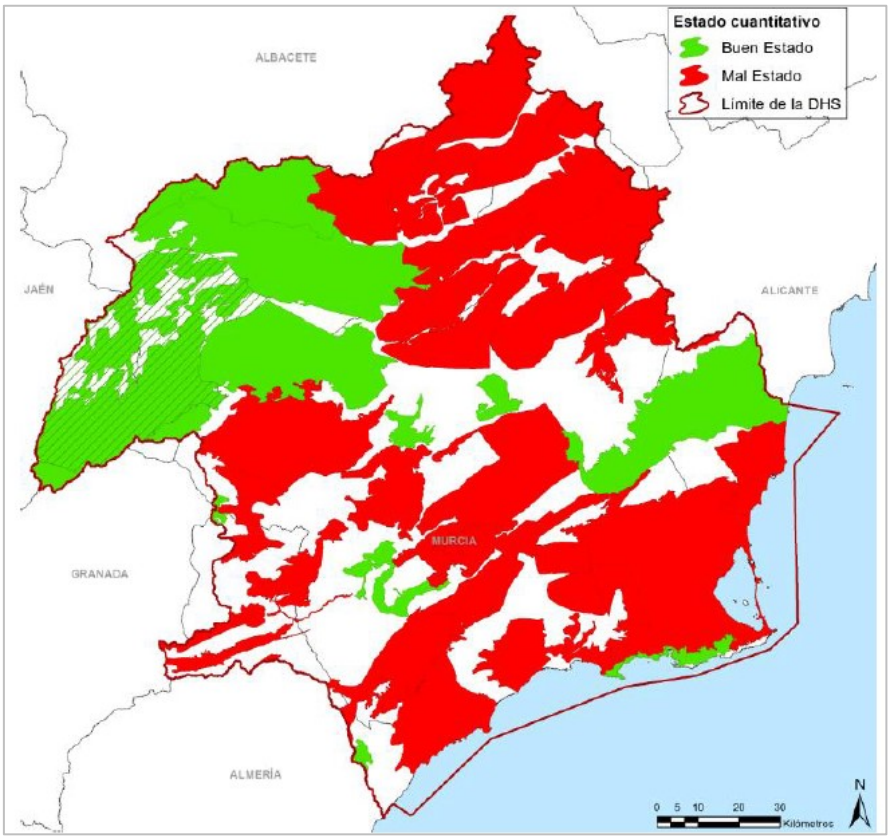


Figura 1. Estado cuantitativo de las masas de la demarcación (EGD)

El empeoramiento detectado ha afectado por tanto a 5 masas subterráneas (Sinclinal de Calasparra, Caravaca, Alto Quípar, Valdeinfierno y Vélez Blanco-María), habiéndose asociado la causa del mismo al deterioro temporal debido a la sequía en la que en los últimos años se ha encontrado inmersa la demarcación y a las medidas que han debido de adoptarse para paliar sus efectos.

Para estas 5 masas resulta preciso analizar con especial detalle su evolución en estos próximos años para que, en caso de consolidarse los incumplimientos detectados con el paso del tiempo, ajustar o priorizar si fuese necesario las actuaciones del programa de medidas del plan.

A los efectos de determinar la extracción de aguas de las masas subterráneas, la Confederación Hidrográfica del Segura, en su labor de control y vigilancia del dominio público hidráulico, desarrolla entre otros un programa de seguimiento de las lecturas de los contadores instalados en los puntos de captación de las explotaciones existentes en todas las masas de agua subterráneas. Los resultados obtenidos ya se han tenido en cuenta en la redacción de los documentos iniciales de este tercer ciclo de planificación.

En la siguiente figura se muestra la ubicación de estos sondeos objeto de seguimiento, así como los aprovechamientos de aguas subterráneas inscritos en el Registro o en el Catálogo de Aguas, de los que son punto de captación y que presentan su superficie digitalizada.

1 EXPLOTACIÓN SOSTENIBLE DE MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEAS

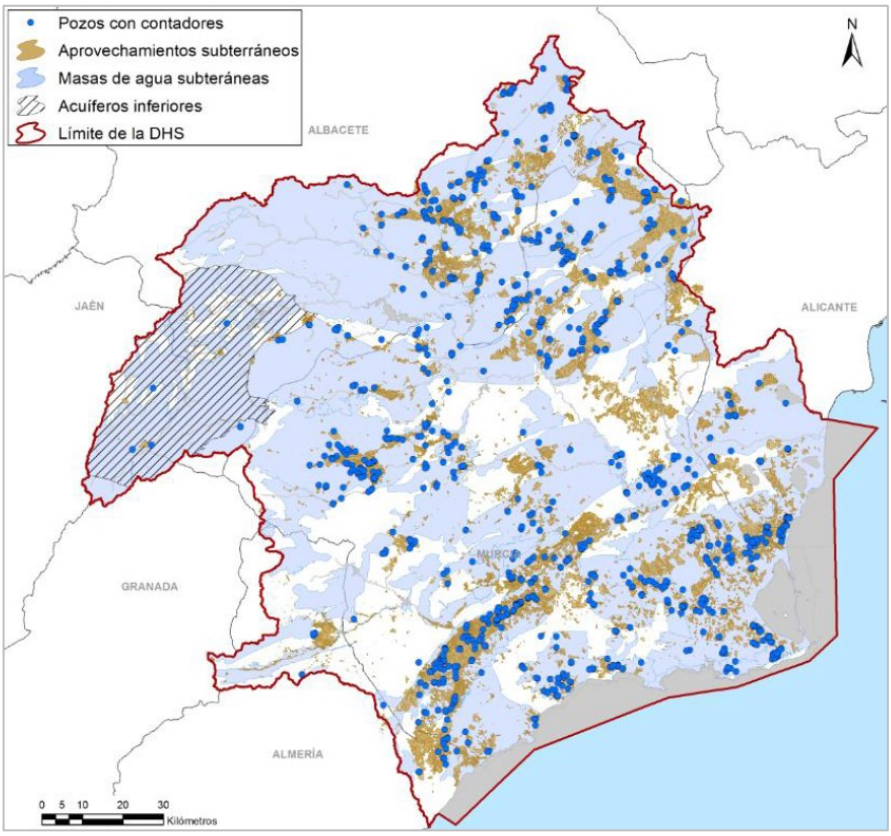


Figura 2. Aprovechamientos subterráneos digitalizados y pozos con contadores (EGD)

Con la información de estas extracciones, se están desarrollando estudios adicionales para obtener la fracción de las mismas que se corresponden con recursos no renovables, habiéndose obtenido ya resultados que muestran como la explotación de las reservas en 10 de ellas resulta especialmente relevante, y se pone de manifiesto claramente con los datos que aportan los contadores.

Cabe recordar que la sobreexplotación de aguas subterráneas se encuentra cuantificada para el horizonte 2027 en el PHDS 2015/21 en la cantidad de 195 hm³/año.

El análisis de los volúmenes extraídos que reflejan los contadores que son objeto de seguimiento, en el periodo correspondiente a los últimos cinco años hidrológicos, arroja las siguientes cantidades:

Tabla 4. Volúmenes anotados por contadores incluidos en los documentos iniciales del tercer ciclo de planificación

AH 2013/14	AH 2014/15	AH 2015/16	AH 2016/17	AH 2017/18	Media 5 AH
198 hm³	227 hm³	241 hm³	199 hm³	219 hm³	**217 hm³**

En este seguimiento se incluyen las mayores explotaciones, es decir aquellas que tienen un volumen máximo anual inscrito superior a los 500.000 m³/año, lo que supone aproxi-

1 EXPLOTACIÓN SOSTENIBLE DE MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEAS

madamente el 84 % del volumen total de derechos sobre aguas subterráneas actualmente reconocido.

Atendiendo a las diferencias observadas entre las extracciones evaluadas en el PHDS 2015/21 y las que se reflejan en los contadores que se han incluido en las tablas de los documentos iniciales, queda patente la necesidad de una revisión y actualización de la información de cara al nuevo plan. Paralelamente podrá ir realizándose una revisión de los derechos actuales, a los efectos de reducir la dotación hídrica en los casos en los que se detecte que el objeto de la concesión puede ser ejercido con un volumen inferior al actualmente reconocido.

Tabla 5. Masas subterráneas en función de su grado de sobreexplotación

Código	Nombre masa	OMA Cuantitativo		Sobreex. PHDS 2015/21 (H2027) (hm³/año)
		OMA	Causa derogación	
070.025	ASCOY-SOPALMO	2027	Sobreexplotación	46,1
070.012	CINGLA	2027	Sobreexplotación	5,3
070.027	SERRAL-SALINAS	2027	Sobreexplotación	5,8
070.023	JUMILLA-VILLENA	2027	Sobreexplotación	9,5
070.005	TOBARRA-TEDERA-PINILLA	2027	Sobreexplotación	18,5
070.002	SINCLINAL DE LA HIGUERA	2027	Sobreexplotación	5,7
070.004	BOQUERÓN	2027	Sobreexplotación	5,7
070.021	EL MOLAR	2027	Sobreexplotación	9,8
070.057	ALTO GUADALENTÍN	2027	Sobreexplotación	8,2
070.040	SIERRA ESPUÑA	2027	Sobreexplotación	5,1
Total sobreexplotación en masas corroborada por contadores superior a 2 hm³/año				**120**
070.029	QUIBAS	2027	Sobreexplotación	0,4
070.006	PINO	2027	Sobreexplotación	2,2
070.007	CONEJEROS-ALBATANA	2027	Sobreexplotación	5
070.054	TRIÁSICO DE LOS VICTORIA	2027	Sobreexplotación	1,6
070.053	CABO ROIG	2027	Sobreexplotación	2,8
070.051	CRESTA DEL GALLO	2027	Sobreexplotación	2,7
Total sobreexplotación en masas corroborada por contadores inferior a 2 hm³/año				**15**
070.001	CORRAL RUBIO	2027	Sobreexplotación	4
070.008	ONTUR	2027	Sobreexplotación	0,2
070.009	SIERRA DE LA OLIVA	2027	Sobreexplotación	0
070.011	CUCHILLOS-CABRAS	2027	Sobreexplotación	3,7
070.013	MORATILLA	2027	Sobreexplotación	0,1
070.024	LACERA	2027	Sobreexplotación	0
070.026	EL CANTAL-VIÑA PI	2021	Sobreexplotación	0
070.030	SIERRA DEL ARGALLET	2027	Sobreexplotación	0
070.031	SIERRA DE CREVILLENTE	2027	Sobreexplotación	0

1 EXPLOTACIÓN SOSTENIBLE DE MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEAS

070.035	CUATERNARIO DE FORTUNA	2027	Sobreexplotación	0
070.039	BULLAS	2027	Sobreexplotación	0
070.042	TERCIARIO DE TORREVIEJA	2027	Sobreexplotación	2,5
070.045	DETRÍTICO DE CHIRIVEL-MALÁGUIDE	2027	Sobreexplotación	0,2
070.047	TRIÁSICO MALÁGUIDE DE SIERRA ESPUÑA	2027	Sobreexplotación	0,5
070.048	SANTA-YÉCHAR	2027	Sobreexplotación	3,4
070.049	ALEDO	2027	Sobreexplotación	3,9
070.050	BAJO GUADALENTÍN	2027	Sobreexplotación	31,6
070.052	CAMPO DE CARTAGENA	2027	Sobreexplotación	0
070.055	TRIÁSICO DE CARRASCOY	2027	Sobreexplotación	0,3
070.056	SIERRA DE LAS ESTANCIAS	2021	Sobreexplotación	0
070.058	MAZARRÓN	2027	Sobr. e Intrusión	6,0
070.059	ENMEDIO-CABEZO DE JARA	2027	Sobreexplotación	0,3
070.060	LAS NORIAS	2027	Sobreexplotación	0,1
070.061	ÁGUILAS	2027	Sobr. e Intrusión	0,5
Total resto de masas estado cuantitativo inferior a bueno				**60**
TOTAL				**195**

Otro aspecto fundamental que afecta a la sostenibilidad de las masas de agua subterráneas de la demarcación es el deterioro de la calidad de las aguas.

De acuerdo con el Estudio General de la Demarcación del tercer ciclo de planificación (documentos iniciales) se han identificado 22 masas de agua subterráneas, que presentan problemas de calidad química y/o físico-química, lo que les impiden alcanzar el buen estado cualitativo. Este mal estado se debe principalmente a la presencia de nitratos y sustancias prioritarias y/o preferentes en sus aguas.

De estas masas de agua, aquellas en las que en la planificación vigente se han establecido objetivos menos rigurosos, ante la imposibilidad técnica de conseguir su buen estado cualitativo en el año 2027, son las siguientes, indicándose en la tabla a modo de objetivo parcial, el valor máximo de contenido en nitratos que no debe ser superado en dicha fecha en ningún punto del acuífero.

Tabla 6. Masas de agua Subterráneas con OMR (PHDS 2015/21)

CÓDIGO	NOMBRE	OBJETIVO MENOS RIGUROSO A 2027
070.052	CAMPO DE CARTAGENA	200 mg/L de NO_3
070.042	TERCIARIO DE TORREVIEJA	160 mg/L de NO_3
070.050	BAJO GUADALENTÍN	150 mg/L de NO_3
070.057	ALTO GUADALENTÍN	105 mg/L de NO_3
070.058	MAZARRÓN	140 mg/L de NO_3
070.061	ÁGUILAS	120 mg/L de NO_3
070.053	CABO ROIG	90 mg/L de NO_3
070.035	CUATERNARIO DE FORTUNA	80 mg/L de NO_3

1 EXPLOTACIÓN SOSTENIBLE DE MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEAS

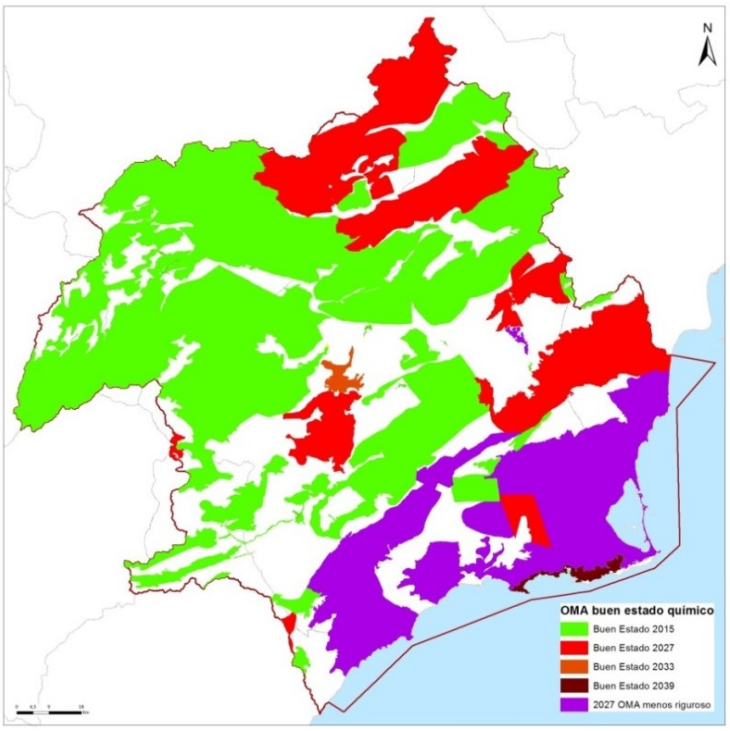


Figura 3. OMA de las Masas de Agua Subterráneas de la DHS (PHDS 2015/21)

Descenso del nivel piezométrico y sobreexplotación.

Se expone a continuación el mapa y una gráfica con la evolución del nivel piezométrico de las aguas para aquellas masas relevantes en las que se ha puesto de manifiesto con mayor intensidad la situación de sobreexplotación.

Ascoy-Sopalmo (070.025)

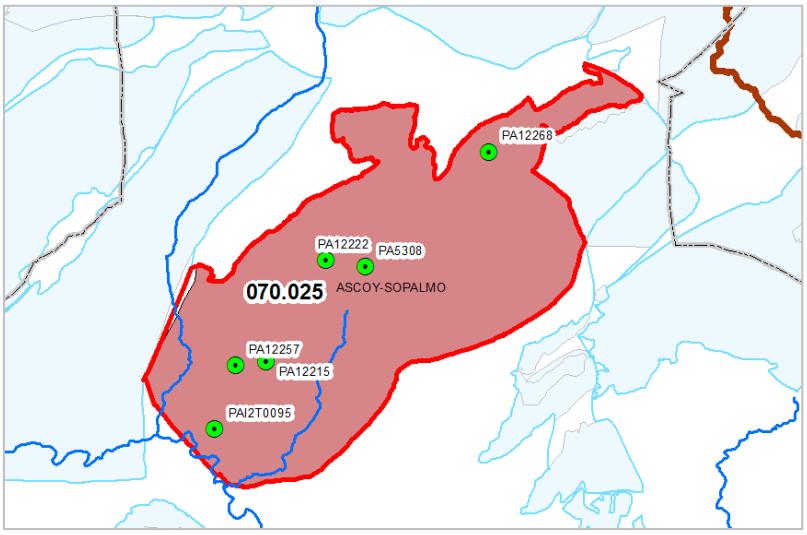


Figura 4. Localización de los piezómetros en la masa subterránea Ascoy-Sopalmo

1 EXPLOTACIÓN SOSTENIBLE DE MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEAS

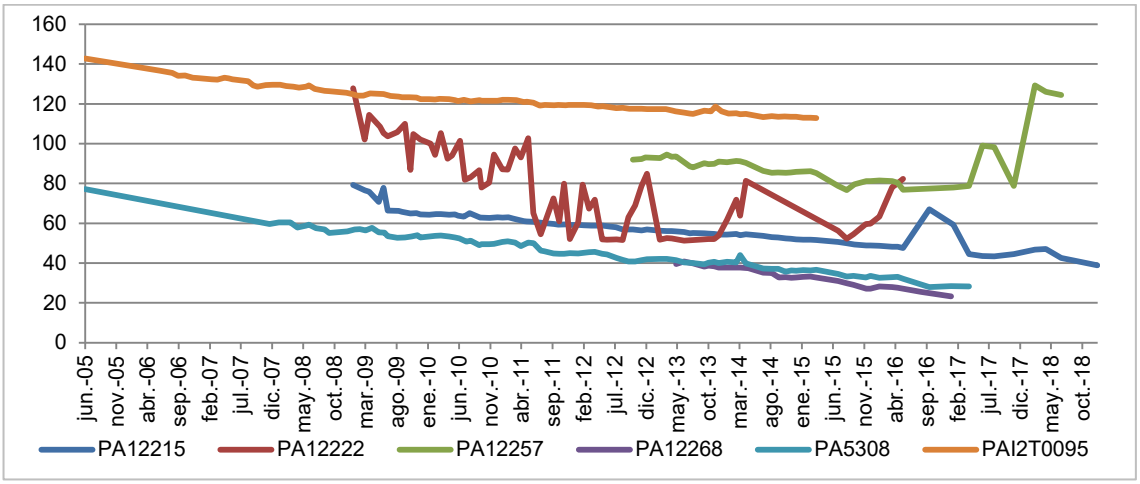


Figura 5. Evolución piezométrica Ascoy-Sopalmo

Cingla (070.012)

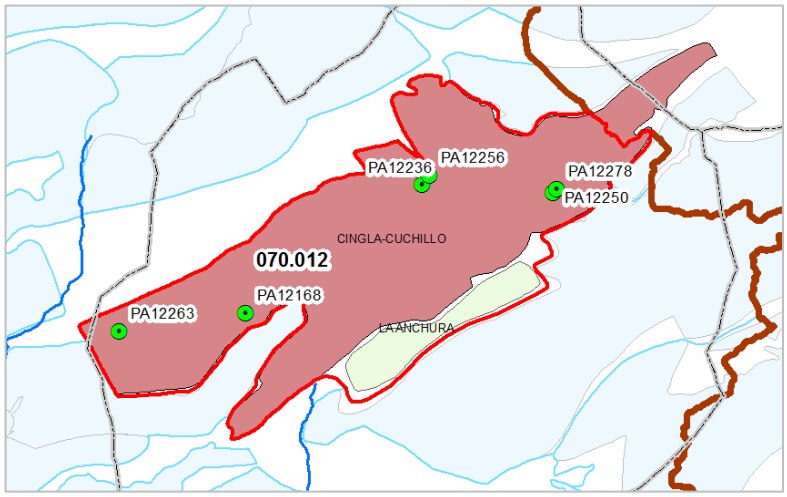


Figura 6. Localización de los piezómetros en la masa subterránea Cingla

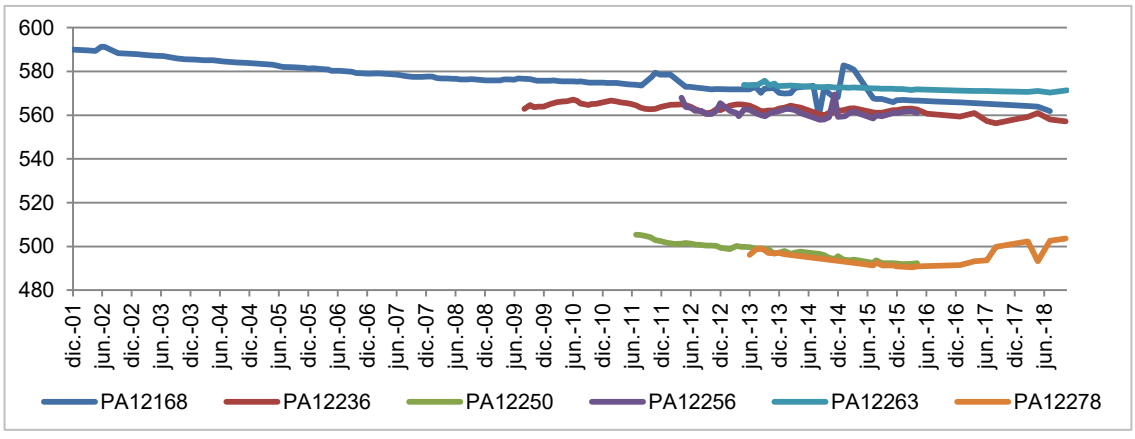


Figura 7. Evolución piezométrica Cingla

1 EXPLOTACIÓN SOSTENIBLE DE MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEAS

Serral-Salinas (070.027)

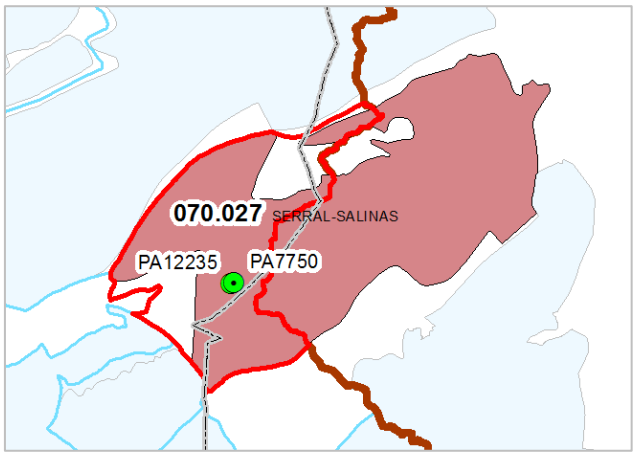


Figura 8. Localización de los piezómetros en la masa subterránea Serral-Salinas

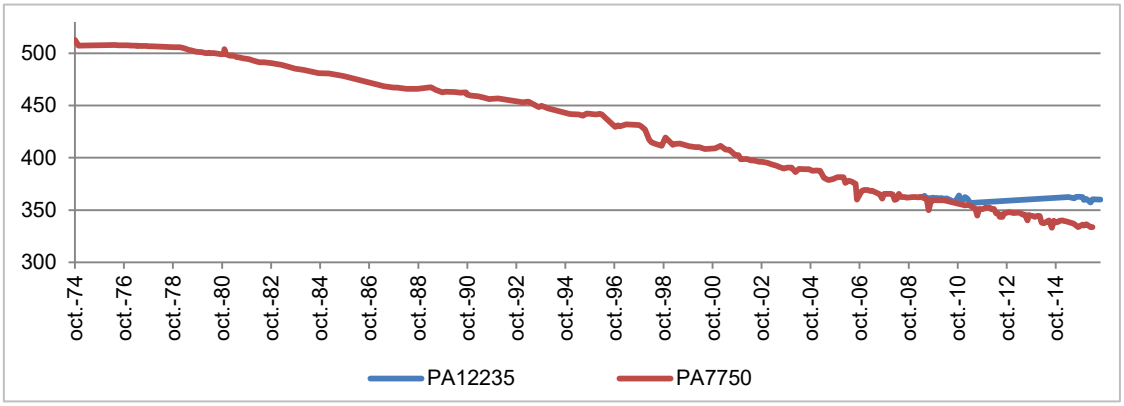


Figura 9. Evolución piezométrica Serral-Salinas

Jumilla-Villena (070.023)

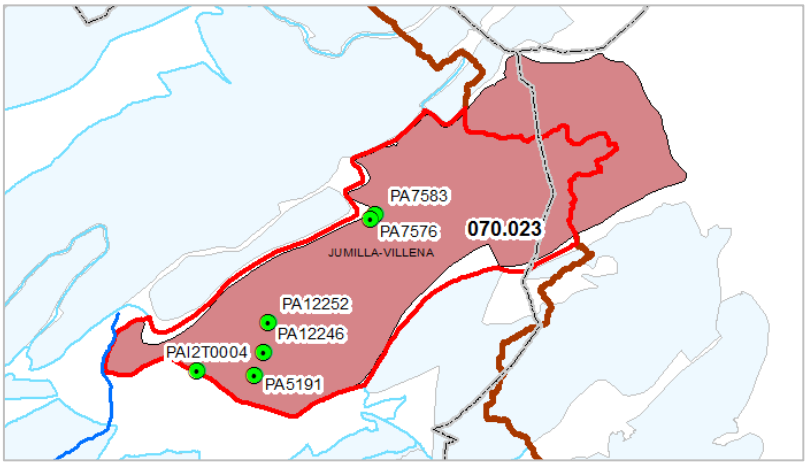


Figura 10. Localización de los piezómetros en la masa subterránea Jumilla-Villena

1 EXPLOTACIÓN SOSTENIBLE DE MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEAS

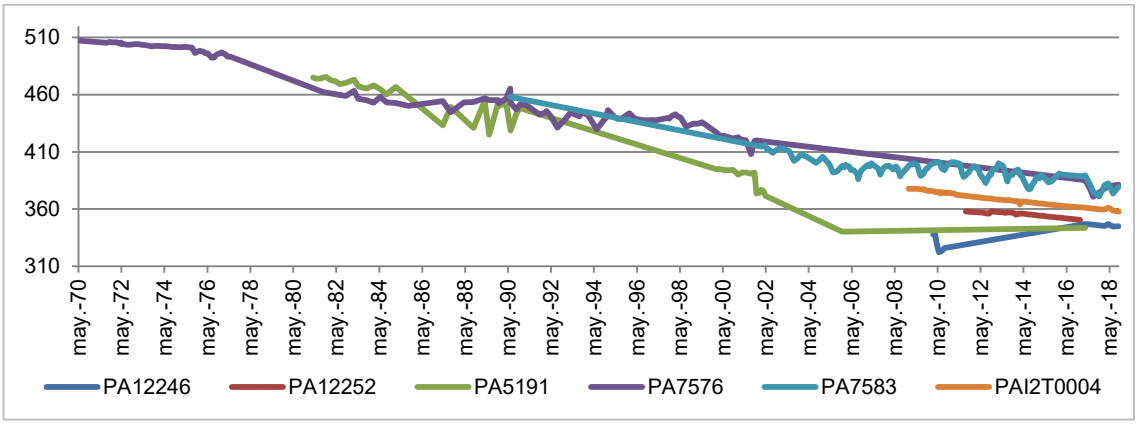


Figura 11. Evolución piezométrica Jumilla-Villena

Tobarra-Tedera-Pinilla (070.005)

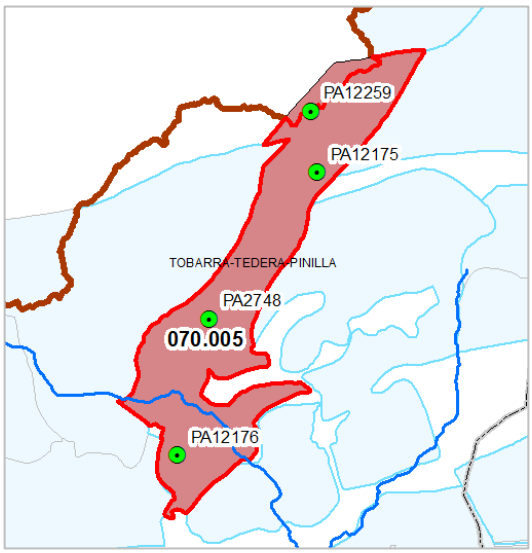


Figura 12. Localización de los piezómetros en la masa subterránea Tobarra-Tedera-Pinilla

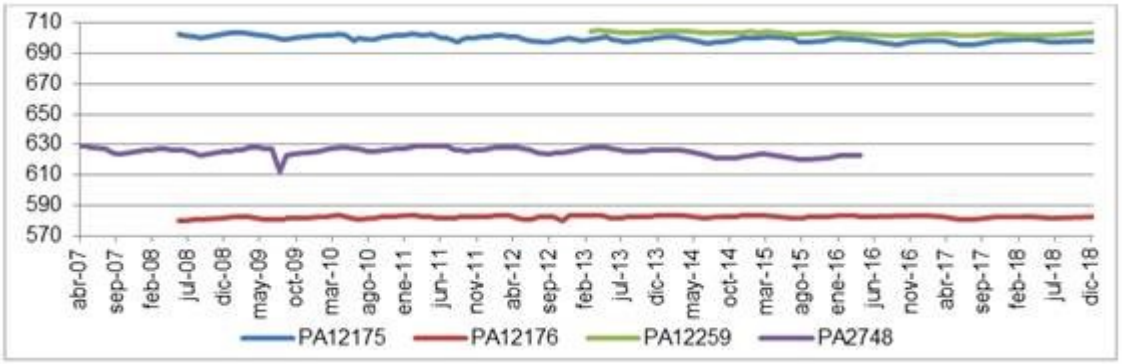


Figura 13. Evolución piezométrica Tobarra-Tedera-Pinilla

1 EXPLOTACIÓN SOSTENIBLE DE MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEAS

Sinclinal de la Higuera (070.002)

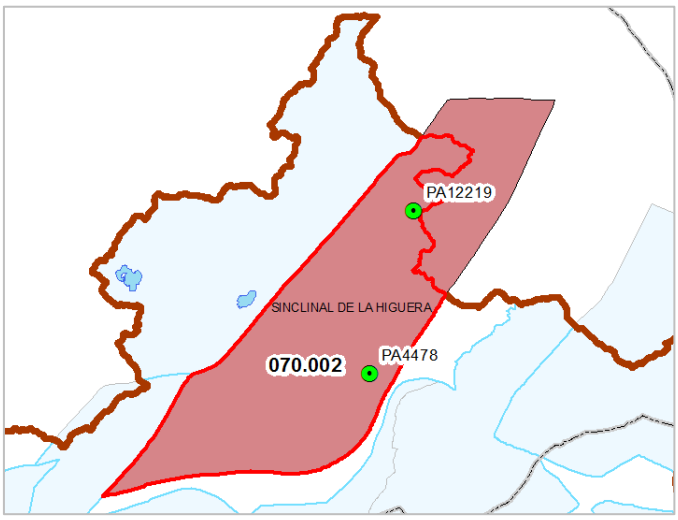


Figura 14. Localización de los piezómetros en la masa subterránea Sinclinal de la Higuera

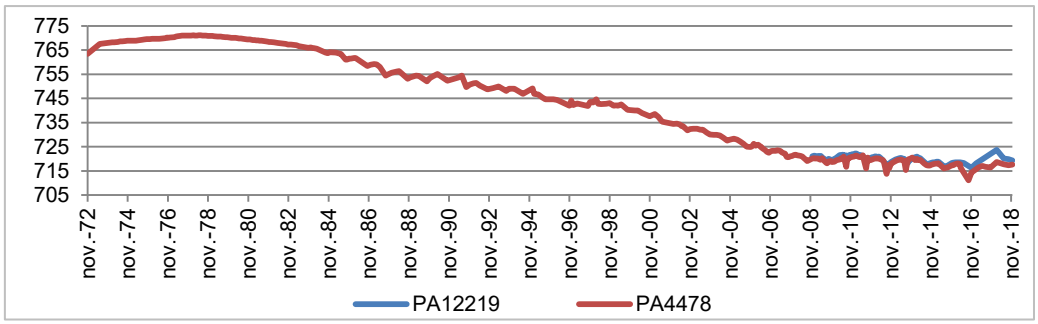
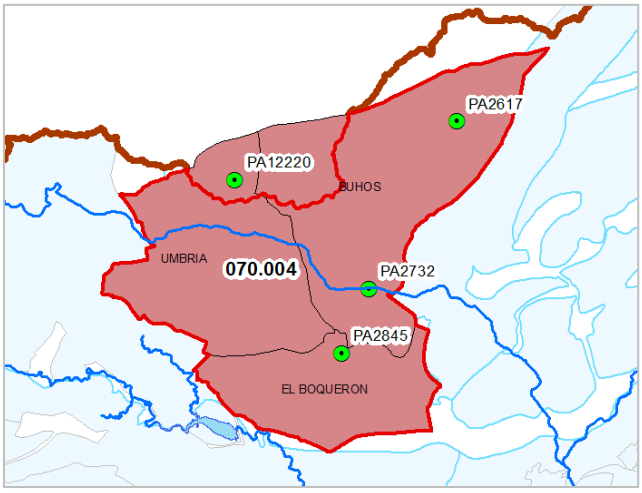


Figura 15. Evolución piezométrica Sinclinal de la Higuera

Boquerón (070.004)



1 EXPLOTACIÓN SOSTENIBLE DE MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEAS

Figura 16. Localización de los piezómetros en la masa subterránea Boquerón

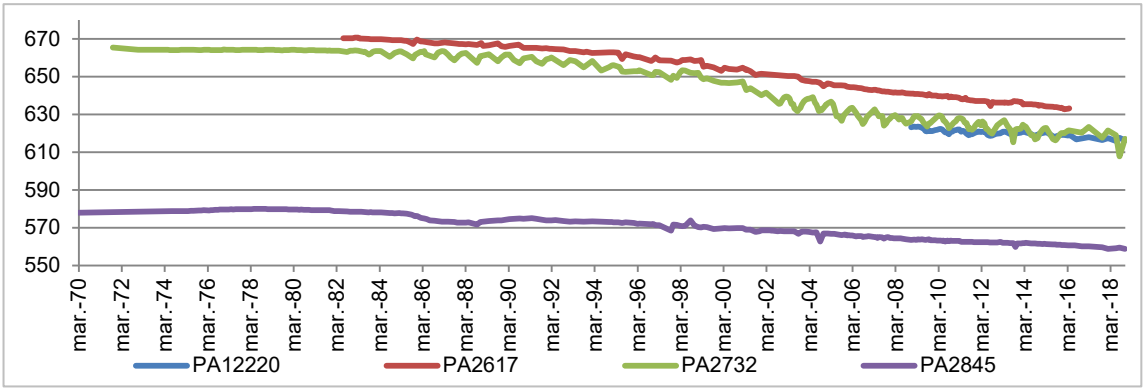


Figura 17. Evolución piezométrica Boquerón

El Molar (070.021)

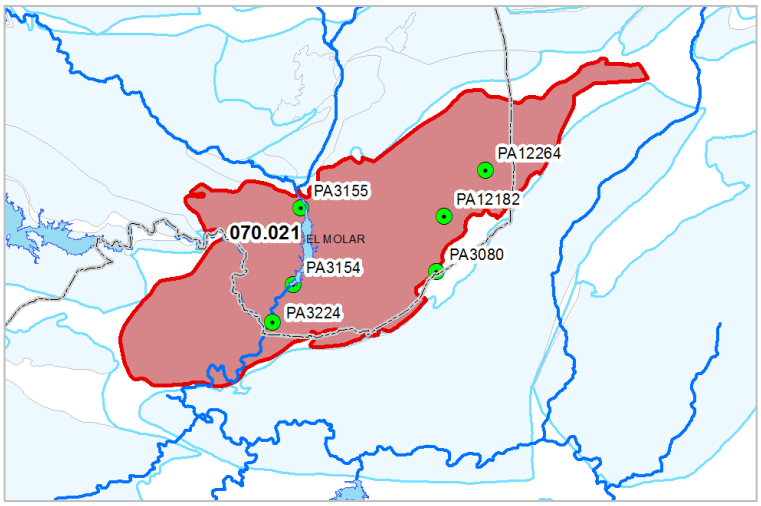


Figura 18. Localización de los piezómetros en la masa subterránea El Molar

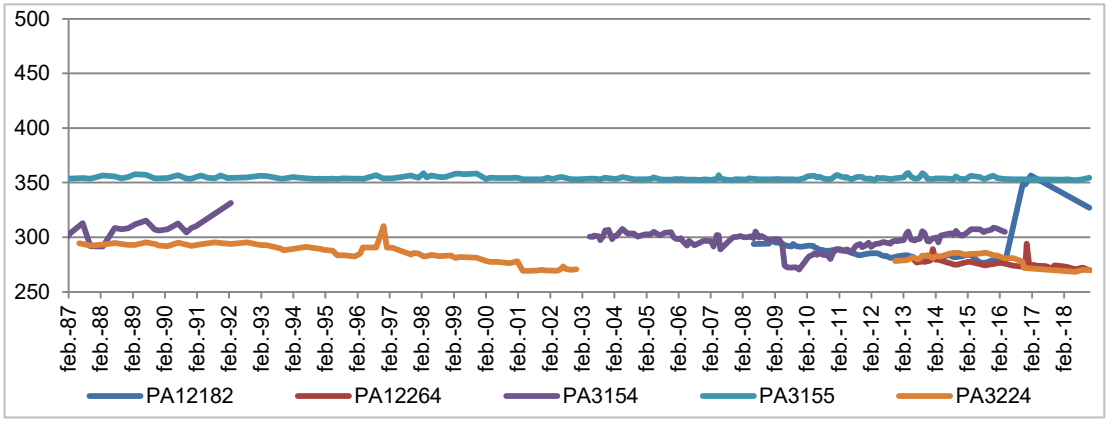


Figura 19. Evolución piezométrica El Molar

1 EXPLOTACIÓN SOSTENIBLE DE MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEAS

Alto Guadalentín (070.057)

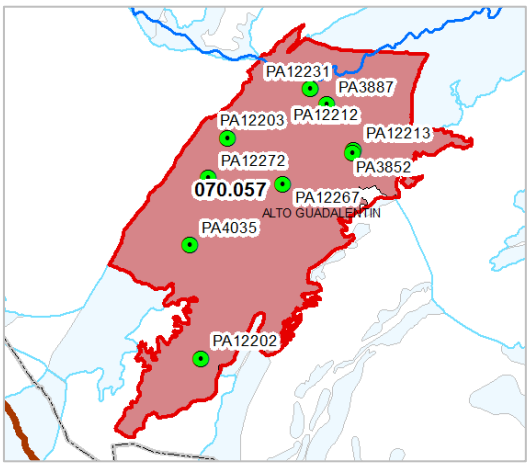


Figura 20. Localización de los piezómetros en la masa subterránea Alto Guadalentín

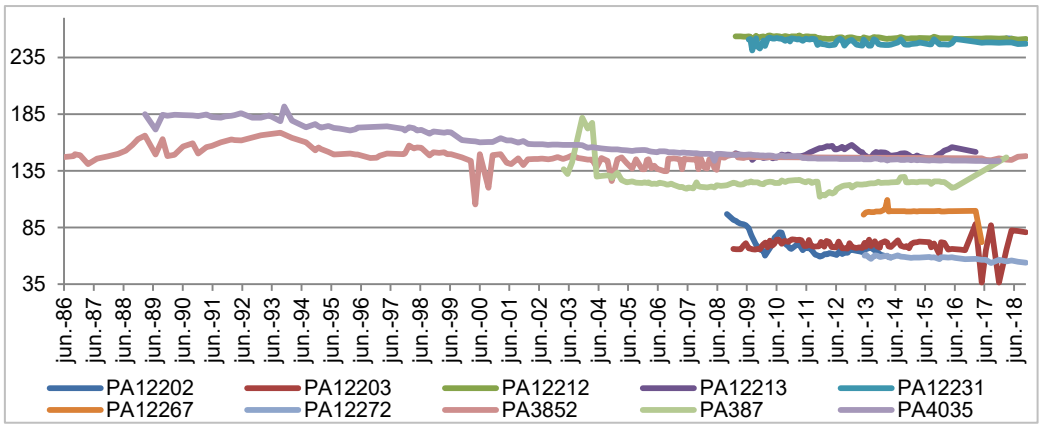
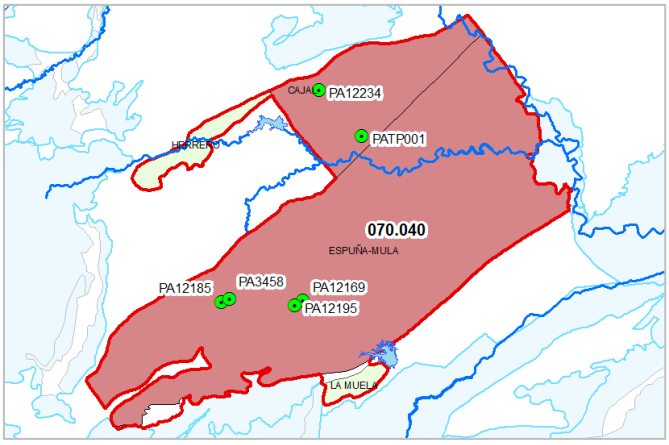


Figura 21. Evolución piezométrica Alto Guadalentín

Sierra Espuña (070.040)



1 EXPLOTACIÓN SOSTENIBLE DE MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEAS

Figura 22. Localización de los piezómetros en la masa subterránea Sierra Espuña

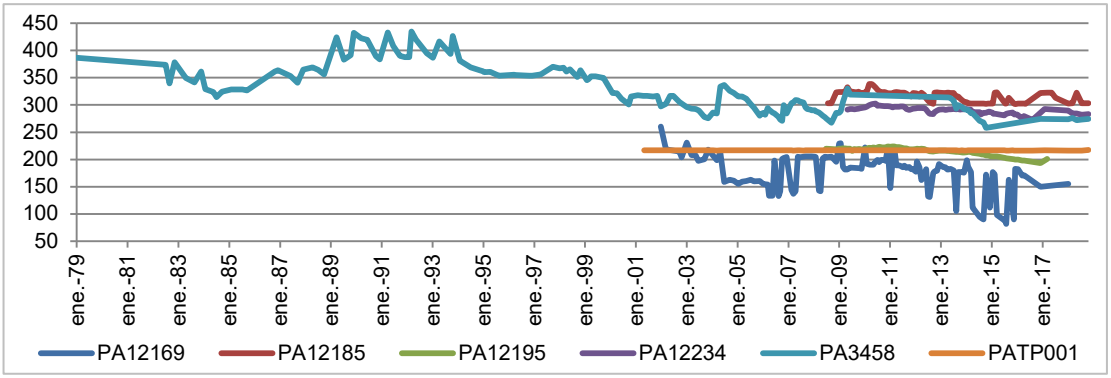


Figura 23. Evolución piezométrica Sierra Espuña

Vaciado de reservas

El vaciado de reservas que se observa en algunas de las masas subterráneas hace que aunque a día de hoy cesaran por completo las extracciones, harían falta en los acuíferos largos periodos de tiempo para alcanzar la situación original. Así, en el Sureste de Albacete se considera que este periodo sería en algunos casos de más de 20 años, siendo en otras zonas de la demarcación muy superior, señalándose como caso extremo el de la masa Ascoy-Sopalmo en la que se ha estimado que se precisaría de alrededor de 750 años para devolver el acuífero a su estado piezométrico inicial.

Impactos del cambio climático

Todo descenso de las precipitaciones conlleva una disminución de las recargas naturales. Además, el aumento de la frecuencia de los periodos de sequía favorecerá la extracción de estos recursos, mientras que el aumento de la torrencialidad de los eventos de precipitación se traducirá en una disminución de la infiltración y en consecuencia una disminución de los recursos subterráneos disponibles.

1 EXPLOTACIÓN SOSTENIBLE DE MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEAS

NATURALEZA Y ORIGEN DE LAS PRESIONES GENERADORAS DEL TEMA IMPORTANTE

En los documentos iniciales del tercer ciclo de planificación, se incluyen los impactos identificados sobre las masas de agua subterráneas, recogidos de la información del Plan Hidrológico vigente y actualizados a partir de los datos aportados por los programas de seguimiento del estado de las aguas y de la información complementaria disponible. La sistematización requerida para la presentación de los impactos, responde a la catalogación recogida en la guía de Reporting (Comisión Europea, 2014).

Presiones

El hecho de registrar impacto conlleva la presencia de una presión significativa generadora de dicho impacto. La principal presión significativa que conduce a la sobreexplotación es la extracción de aguas subterráneas (**EXTR**), aunque también se registran otras presiones significativas de origen desconocido que favorecen la sobreexplotación.

El nivel de presión generada por la extracción depende de la comparación entre estas extracciones y los recursos disponibles de cada masa de agua. Para ello se utiliza como indicador de presión el índice de explotación, y se define como "*cociente entre las extracciones y el recurso disponible de la masa de agua subterránea*".

A continuación se detalla la situación de las masas de acuerdo con el índice de sobreexplotación de cada una tal y como se encuentra recogido en el PHDS 2015/21.

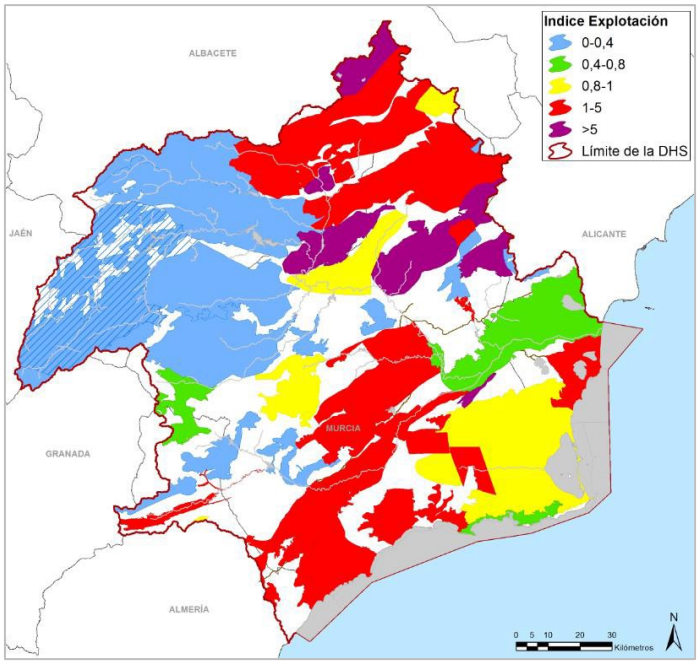


Figura 24. Índice de Explotación (IE) de las masas subterráneas de la demarcación (EGD)

1 EXPLOTACIÓN SOSTENIBLE DE MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEAS

Impactos

Los principales impactos que afectan a estas masas derivan del descenso piezométrico que se produce por la extracción (Impacto LOWT), de la existencia de alteraciones en la dirección del flujo por intrusión salina (Impacto INTR) y de la afección a ecosistemas dependientes del agua (Impacto ECOS)

En la tabla siguiente se recogen los impactos considerados en los documentos iniciales del tercer ciclo para la evaluación del riesgo de no alcanzar buen estado cuantitativo en 2021:

Tabla 7. Impactos considerados en las masas de agua de la demarcación (Documentos Iniciales tercer ciclo de planificación)

TIPO DE IMPACTO	MASAS AFECTADAS	% del TOTAL
ECOS – Afección a ecosistemas dependientes del agua subterránea	6	9
INTR – Alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina	3	5
LOWT – Descenso piezométrico por extracción / descenso de caudal drenado por manantiales	38	60

A continuación se expone la evaluación de impactos (sólo se han considerado impactos LOWT - descenso piezométrico por extracción, ECOS - afección a ecosistemas terrestres dependientes del agua subterránea e INTR - alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina), presiones significativas (por extracciones EXTR) y riesgo de no alcanzar el buen estado cuantitativo en 2021, realizada en los documentos iniciales del tercer ciclo de planificación para aquellas masas con mayor sobreexplotación:

Tabla 8. Resumen de presiones e impactos (documentos iniciales) en las 10 masas con mayor sobreexplotación

CÓD. MASA	NOMBRE MASA	Impactos		Presiones significativas	Riesgo de no alcanzar el BE cuantitativo
		LOWT	ECOS	EXTR	
070.025	ASCOY-SOPALMO	X		X	ALTO
070.012	CINGLA	X		X	ALTO
070.027	SERRAL-SALINAS	X		X	ALTO
070.023	JUMILLA-VILLENA	X		X	ALTO
070.005	TOBARRA-TEDERA-PINILLA	X		X	ALTO
070.002	SINCLINAL DE LA HIGUERA	X	X	X	ALTO
070.004	BOQUERÓN	X		X	ALTO
070.021	EL MOLAR	X		X	ALTO
070.057	ALTO GUADALENTÍN	X		X	ALTO
070.040	SIERRA ESPUÑA	X		X	ALTO

1 EXPLOTACIÓN SOSTENIBLE DE MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEAS

SECTORES Y ACTIVIDADES GENERADORAS DE LAS PRESIONES

El problema generalizado de las masas de agua subterráneas en la Demarcación Hidrográfica del Segura deriva de la explotación intensiva de buena parte de sus acuíferos, que se realiza mayoritariamente por parte del sector agrícola, aunque también se deben considerar a los abastecimientos urbanos, al sector ganadero (Valle del Guadalentín y Campo de Cartagena) y al industrial.

Autoridades competentes con responsabilidad en la cuestión

Confederación Hidrográfica del Segura, O.A. (Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico)

Comunidades Autónomas

Administraciones Locales

PLANTEAMIENTO DE ALTERNATIVAS

ALTERNATIVA 0. PREVISIBLE EVOLUCIÓN DEL TEMA IMPORTANTE BAJO EL ESCENARIO TENDENCIAL

La mayoría de extracciones se destinan al uso agrario, por lo que ésta es la principal presión asociada a esta problemática.

En el programa de medidas del PHDS 2015/21 se ha previsto la elaboración de planes de ordenación de extracciones en todas las masas de agua que no presentan un buen estado cuantitativo, estimándose que para conseguir ese buen estado manteniendo los usos y demandas existentes, habrá que sustituir extracciones actuales de aguas subterráneas por nuevos recursos externos.

El programa de medidas del PHDS 2015/21 ha previsto una inversión de 97 M€ en estudios y apoyo a la gestión para poder acometer la reducción de la sobreexplotación de las masas subterráneas. Actualmente solamente el 9% de las medidas planteadas se encuentra en fase de ejecución, con un coste de inversión ejecutado de tan solo 4 M€, correspondiente a un 4% del total de inversión prevista. A continuación se realiza una clasificación en función de su tipología de las medidas planteadas en el PHDS 2015/21.

Tabla 9. Síntesis de medidas

Subtipo IPH	Descripción	Medidas ejecución no iniciada en 2018		Medidas ejecución en marcha 2018		Medida descartada 2018		Total Inversión prevista (€)	
		Nº	Inversión (€)	Nº	Inversión* (€)	Nº	Inversión (€)	Nº	Inversión (€)
11.02.02	Registro de Aguas y Catálogo de aguas privadas. Tramitación administrativa para su	9	1.000.000	1	1.525.862			10	2.525.862

1 EXPLOTACIÓN SOSTENIBLE DE MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEAS

	llevanza: nuevas solicitudes o revisión de concesiones existentes. *-POEs* *-Revisión concesiones*								
11.04.01	Modelos de simulación de calidad y cantidad. *-Elaboración de modelos hidrogeológicos.*	3	369.828	1	108.621			4	478.449
11.04.03	Otros estudios de apoyo a la planificación. *-Estudios hidrogeológicos y de evaluación de la sobreexplotación*	27	4.302.238	1	178.017	1	100.000	29	4.580.255
12.03.01	Mejoras en la gestión de los recursos disponibles procedentes de la desalinización de agua marina	7	75.200.000	2	12.557.312			9	87.757.312
12.04.01	Canales	1	2.000.000					1	2.000.000
Total general		**47**	**82.872.066**	**5**	**14.369.812**	**1**	**100.000**	**53**	**97.341.879**

*Coste de inversión total de la medida

Estas medidas en ejecución se agrupan en dos categorías, aquellas vinculadas a una masa concreta (1 medida) y aquellas no vinculadas a masas (4 medidas).

Bajo el escenario tendencial actual no se prevé una mejora del estado y una reducción de la sobreexplotación del conjunto de las masas de agua afectadas por este tema importante, que únicamente se producirá y de manera parcial, en aquellas masas ubicadas en las proximidades de la costa y en el entorno del Valle del Guadalentín.

Para éstas, la capacidad actual de desalinización de la demarcación utilizando la infraestructura existente y aprovechando las posibilidades de gestión integrada de recursos que se derivan del sistema único de explotación de la cuenca del Segura, puede reducir las extracciones de aguas subterráneas que se realizan en la actualidad, si bien no posibilitará acabar en su totalidad con la sobreexplotación, ni siquiera en estas zonas.

En este escenario tendencial sí se prevé la continuación en las medidas de control, seguimiento y vigilancia de las extracciones existentes, a los efectos de detectar y eliminar cualquier situación que se detecte que presente un carácter irregular.

Adicionalmente se prevé continuar con la revisión y actualización de la información de cara al nuevo plan en base los datos obtenidos de los instrumentos de medida (contadores), actualizándose los datos de extracciones y en paralelo la revisión de los derechos actuales, que podrá contemplar el otorgamiento de concesiones con menor dotación hídrica.

Este análisis de la información que aportan los contadores, conjuntamente con la tendencia al equilibrio que se observa en algunas masas, puede llevar a una reconsideración de algunos de los índices de sobreexplotación de esas masas.

Un aspecto fundamental en relación con los plazos que se necesitan para el desarrollo de todas estas actuaciones, deriva de que Plan del segundo ciclo, para minimizar y miti-

1	EXPLOTACIÓN SOSTENIBLE DE MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEAS

gar los importantes costes socioeconómicos que supondría la reducción de volúmenes actualmente utilizados, justificó la prorroga hasta el año 2027 para la eliminación de la sobreexplotación en las masas de agua subterráneas de la demarcación, de forma que ésta pueda ir acometiéndose de forma progresiva.

ALTERNATIVA 1. SOLUCIÓN CUMPLIENDO PARCIALMENTE LOS OBJETIVOS AMBIENTALES EN 2027

Para conseguir alcanzar los objetivos medioambientales antes de 2027 en una parte de las masas de agua subterráneas de la demarcación, con problemas cuantitativos, será necesario, además de ejecutar las medidas del PHDS 2015/21, aplicar una serie de medidas adicionales en función de la situación y el grado de sobreexplotación que presente la masa.

Se plantean cinco líneas de actuación adicionales:

- Fomentar la modificación del actual patrón de cultivos en las zonas donde no puedan incorporarse nuevos recursos hacia otros más adaptados al territorio y con menor consumo de agua.
- Elaborar planes de ordenación de acuíferos que aseguren que en años de escasez pluviométrica el déficit de recursos por sequía se traslada por igual a los diferentes usuarios del acuífero, con independencia de que su punto de captación sea un sondeo, un pozo, una galería o un manantial.
- Sustituir recursos subterráneos no renovables por recursos desalinizados en aquellas zonas dominadas por la infraestructura de las instalaciones existentes.
- Cambiar el origen del recurso, de no renovable a renovable.
- Elaborar planes de gestión coordinados en masas compartidas para aprovechar las ventajas de la movilización de recursos en cualquiera de las dos demarcaciones.

Modificar el patrón de cultivos hacia otros con menor consumo de agua

La modificación del patrón de cultivos se plantea en aquellas zonas en las que sea posible reducir los bombeos no renovables mediante cambios en los tipos de cultivo, respondiendo con ello a la presión social que se observa en muchos territorios. Dichas actuaciones deberían acometerse a través de planes de ordenación de extracciones en las masas afectadas.

Se asume que esta actuación tendrá una reducción de aproximadamente un 20% del margen neto del valor de producción (expresado como CAE) en las zonas en las que se desarrolle.

El cambio de los patrones de cultivo se plantea en dos situaciones:

1	EXPLOTACIÓN SOSTENIBLE DE MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEAS

- En regadíos situados sobre masas de agua subterráneas cuyo índice de explotación sea cercano a 1.
- En UDAs en las que un cambio en el patrón de cultivos permite eliminar el uso de recursos subterráneos no renovables, siempre que este cambio no reduzca el valor de producción de la UDA en más del 15%.

Elaborar planes de actuación de acuíferos que aseguren que en años de escasez pluviométrica el déficit de recursos por sequía se traslada por igual a los diferentes usuarios del mismo, con independencia de que su punto de captación sea un sondeo, un pozo, una galería o un manantial.

Se plantea para aquellas zonas donde en la actualidad coexisten aprovechamiento en las masas de agua subterráneas, cuyos puntos de captación son bien sondeos, pozos o galerías, bien manantiales.

Para ellos y aunque en años de pluviometría media, las diversas explotaciones resulten compatibles entre sí, se ha comprobado que cuando disminuyen los recursos de los acuíferos como consecuencia de una menor infiltración de lluvia en episodios de sequía, todo el déficit coyuntural se traslada íntegramente a los usuarios de las fuentes y manantiales.

Resulta por tanto preciso la elaboración de planes de extracción y el establecimiento de limitaciones que permitan repartir el déficit coyuntural de recursos en situaciones temporales de sequía en esos años entre los distintos usuarios de los acuíferos.

Sustituir recursos subterráneos no renovables por recursos desalinizados

Esta medida se plantea para aquellas demandas cercanas a la costa o ubicadas en los valles a una cota media-baja y a las que sea posible adscribir recursos desalinizados (Valle del Guadalentín, Almería-Segura, Águilas y Mazarrón, Campo de Cartagena y Sur de Alicante) a través de las infraestructuras existentes o cuya ejecución resulte viable tanto desde el punto de vista técnico, como ambiental y económico.

Al constituir la explotación grave de acuíferos una situación excepcional que requiere medidas extraordinarias es por lo que desde el punto normativo se considera que estas actuaciones pueden acometerse a través del correspondiente Real Decreto de Consejo de Ministros adoptado al amparo de lo establecido en el artículo 58 del TRLA, que faculta al Gobierno a adoptar medidas extraordinarias ante estas situaciones de sobreexplotación grave.

La estimación del coste de esta alternativa se ha calculado restándole al coste del agua desalinizada (expresada como CAE) el coste del agua subterránea no renovable.

Para eliminar la sobreexplotación, de acuerdo con esta alternativa, se necesitarían recursos desalinizados adicionales en 2027 a los aplicados actualmente, lo que supondría en una fase inicial agotar hasta el máximo la capacidad de producción actual, para con posterioridad analizar la viabilidad de ampliar las instalaciones de desalinización existentes

hasta el máximo que permite la obra civil ya construida.

Con estas ampliaciones, que afectarían a las IDAM de Águilas ACUAMED, Valdelentisco ACUAMED y Torrevieja ACUAMED se conseguiría una capacidad de desalinización máxima en la cuenca del Segura de aproximadamente 402 hm³/año, tal y como se analiza en la ficha del tema importante nº 13 del presente EpTI.

Estos recursos adicionales tendrían que destinarse no solamente a eliminar la sobreexplotación de aguas subterráneas sino también a aumentar la garantía de los regadíos existentes, afectados por situaciones de cambio climático.

Tabla 10. Capacidad de producción máxima de desalinización (alternativa 1)

Desalinizadoras	Capacidad máxima desalinización (alternativa 1)		
	Regadío (hm^3)	Urbano, industrial y de servicios (hm^3)	TOTAL
Alicante y San Pedro MCT		93	**93**
Valdelentisco ACUAMED	50	20	**70**
Águilas ACUAMED	64	6	**70**
Torrevieja ACUAMED	100	20	**120**
Bajo Almanzora ACUAMED	7		**7**
Subtotal ACUAMED	**221**	**139**	**360**
Escombreras CARM	7	14	**21**
Resto IDAMs	21		**21**
TOTALES	**249**	**153**	**402**

Aun cuando en algunas masas sobreexplotadas, por la profundidad a la que se encuentra el agua, el coste de bombeo actual ya resulta muy alto, la tarifa de desalinización supondría un incremento sustancial con respecto al mismo, ya que a los costes de la actividad de desalinización habría que añadir los de la correspondiente infraestructura de conducción y elevación a las zonas regables.

Se debe tener en cuenta que la desalinización supone un alto coste que, en ocasiones, supera la capacidad de pago de algunos usuarios y tipos de cultivo, por lo tanto deberá analizarse la reducción de costes mediante una optimización energética, en la que cabría destacar a incorporación de energías renovables. Otro aspecto que deberá tenerse en cuenta es la necesidad de acometer infraestructuras que permitan revertir los sistemas de distribución.

En todo caso y para facilitar la utilización de estos recursos en el PHDS 2015/21 ya se previó la aplicación de excepciones al principio de recuperación de costes en aquellos casos destinados a la corrección de situaciones de sobreexplotación de acuíferos o de infradotación y falta de garantía que se acometan con nuevos recursos externos y desalinizados.

La finalidad de esta actuación es conseguir alcanzar los objetivos medioambientales en las masas de agua subterránea que precisen la sustitución de bombeos no renovables

por nuevos recursos con un coste muy superior. Ello al considerar que la recuperación total de los costes de los nuevos recursos externos excedería la capacidad de pago del usuario y se pondría en riesgo la viabilidad del tejido productivo de la zona.

Cambio origen del recurso, de no renovable a renovable

Esta medida se plantea en aquellas demandas, pertenecientes al Sistema I Principal, en las que sea posible intercambiar recursos subterráneos no renovables por otro tipo de recursos cuyos derechos los detentan otras demandas que puedan a su vez ser abastecidas con recursos desalinizados.

Ello permitiría aprovechar las ventajas que aporta la existencia de un sistema único de explotación para toda la demarcación hidrográfica, que incluye la totalidad de sus unidades de demanda, sus fuentes de suministro y las redes básicas para la captación, almacenamiento y conducción de aguas entre unos y otras.

La supervivencia de las explotaciones existentes en las masas subterráneas sobreexplotadas estaría condicionada al aporte de nuevos recursos, a su reasignación y a la realización de las modificaciones en las condiciones de los puntos de captación que resulten precisas para su suministro, sin que su continuidad comporte la exigencia de una determinada forma de suministro o coste del agua, pudiéndose programar el empleo de la totalidad de las infraestructuras y los recursos disponibles o que se le asignen, para la mejor satisfacción de las demandas.

Con las medidas anteriores se ha estimado que podría resolverse en el año 2027 la sobreexplotación existente en el Sistema I Principal, cuantificada en cerca de 100 hm³/año, de los que aproximadamente dos tercios se podrían resolver mediante la aplicación de recursos desalinizados de forma directa y el otro tercio mediante cambio de origen de recursos.

Las medidas utilizadas para solventar la problemática han sido las siguientes:

Tabla 11. Eliminación sobreexplotación PHDS 2015/21 (horizonte 2027) Sistema Principal

Tipo de Medida	BNORE eliminado (hm³/año)	Estimación coste (M€/año)
Cambio en el patrón de cultivos	0,1	0,1
Desalinización	66	15,6
Cambio origen del recurso	34	2,1
Total SISTEMA I	**100**	**17,7**

Sin embargo, las masas de agua subterráneas de los Sistemas II y III correspondientes a los ríos de la margen izquierda y derecha tienen una problemática conjunta de unos 95 hm³/año, la cual no podría ser solucionada con la aplicación de esta estrategia.

Las demandas en el *Sistema III Ríos de la Margen Izquierda*, no pueden acceder a recursos desalinizados, ni aprovecharse de un centro de intercambio de derechos. En ellas el volumen de bombeo no renovable representa una fracción significativa de la demanda

1	EXPLOTACIÓN SOSTENIBLE DE MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEAS

atendida y la modificación del patrón de cultivos no es suficiente para la eliminación de la sobreexplotación, como es el caso de las masas del Sureste de Albacete y el Altiplano de Murcia.

La alternativa a la aportación de nuevos recursos externos, eliminando la sobreexplotación de las masas de agua en 2027, determinaría una reducción drástica de las demandas agrarias en las zonas antes reseñadas, lo que implicaría costes desproporcionados, en términos económicos, sociales, ambientales y de empleo.

Elaboración de planes de gestión en masas compartidas que aprovechen las ventajas de la posibilidad de movilización de recursos en cualquiera de las dos

Con ello se pretende aprovechar las ventajas que supone el carácter de compartido entre distintos ámbitos de planificación, de determinadas masas de agua subterránea de la demarcación, y la posibilidad de que en el seno de cada uno de los planes hidrológicos se arbitren medidas que además de beneficiar a los usuarios de esa demarcación lo hagan a los de la limítrofe. Todo ello con una adecuada política tarifaria por la que el conjunto de usuarios de la masa soporte de manera equitativa los costes de las actuaciones destinadas a la recuperación de la masa.

Para ello se precisa de una mejora en el conocimiento de estas masas, cuya delimitación y caracterización incluyendo la asignación de recursos entre distintos ámbitos de planificación.

La elaboración de los estudios necesarios para ordenar el uso de estas aguas subterráneas, que posibilite una gestión ordenada del recurso e impida la desaparición de los manantiales de la Sierra de María y los aprovechamientos que tienen en ellos su punto de captación, ha sido expresamente solicitada a la Dirección General del Agua, en relación con las masas 070.044 Vélez Blanco-María del Segura y 050.600 Orce-María-Cúllar del Guadalquivir.

Como resumen de lo anterior se considera que esta alternativa 1 sin aplicación de nuevos recursos externos, si bien permitiría la sostenibilidad de muchas de las masas de agua subterránea de la demarcación, no alcanzaría a la totalidad de las masas de agua subterráneas actualmente declaradas o identificadas en riesgo de no alcanzar el buen estado cuantitativo de la demarcación**,** que quedarían a expensas de la adopción de medidas adicionales.

ALTERNATIVA 2 SOLUCIÓN CUMPLIENDO LOS OBJETIVOS AMBIENTALES EN 2027

Tal y como se ha expuesto en la Alternativa 1, para la eliminación de la totalidad de la sobreexplotación del PHDS 2015/21 cuantificada en 195 hm³/año para el regadío, manteniendo la demanda actual, se precisarían de actuaciones adicionales, ya que se ha comprobado que con la alternativa anterior sólo podrían eliminarse cerca de 100 hm³/año de sobreexplotación en el sistema principal a un coste elevado (17 M€/año), quedando

del orden de 95 hm³/año de sobreexplotación en la zona interior de la demarcación, el Altiplano de Murcia y el Sureste de Albacete que necesitarían de nuevos recursos externos.

En la presente alternativa 2 se considera la viabilidad de que puedan conseguirse estos nuevos recursos externos que permitirán que en 2027 se estabilicen los niveles piezométricos y se eliminen las situaciones de sobreexplotación.

La gestión de las masas compartidas con otros ámbitos de planificación, como pueden ser las localizadas en el Altiplano de Murcia, puede posibilitar el uso máximo de los recursos de ambos ámbitos territoriales, siendo posible su recuperación mediante aportes de recursos a través de cualquiera de los dos ámbitos de planificación.

Resulta necesario destacar a estos efectos, la existencia de infraestructuras que conectan la cuenca del Segura con las demarcaciones del Júcar, Tajo y Guadalquivir, que posibilitan el análisis de alternativas más allá de las que puedan derivarse únicamente de la gestión interna de la propia demarcación del Segura.

Para el caso de masas de agua en las que la implantación de medidas se retrase y no se pudiera alcanzar el buen estado en 2027, entendido éste en muchas masas como la simple estabilización de niveles piezométricos, en el plan del tercer ciclo se deberá plantear la exención temporal en estas masas. Esta exención temporal deberá ser justificada y en la justificación a incluir en el Plan del tercer ciclo se deberá indicar las medidas a implementar antes de 2027.

Esta justificación de exención más allá de 2027 se deberá basar en el estricto cumplimiento de los condicionados del artículo 36 del Reglamento de Planificación Hidrológica. En los Documentos Iniciales se consideró esta posibilidad (según tabla adjunta) para masas de agua subterráneas en las que podría ser extendida la exención temporal más allá de 2027 fundamentada en causas naturales para alcanzar el buen estado en masas en las que, una vez aplicadas todas las medidas en 2027, sea necesario un tiempo adicional para que *"el nivel se recupere una vez que la situación sobreexplotación haya sido afrontada".*

Tabla 12. Síntesis de las principales razones para extender la exención temporal, incluso más allá de 2027, fundamentada en condiciones naturales (resumido de Comisión Europea, 2017) (Fuente: Documentos Iniciales)

Retraso temporal para recuperar la calidad del agua	Retraso temporal para recuperar las condiciones hidromorfológicas	Retraso temporal para la recuperación ecológica	Retraso temporal para recuperar el nivel en los acuíferos
Tiempo requerido para o para que…			
…desaparezcan o se dispersen o diluyan los contaminantes químicos y fisicoquímicos, considerando las características del suelo y de los sedimentos. Aspecto relevante tanto para	…los procesos hidromorfológicos puedan recrear las condiciones del sustrato y la adecuada distribución de hábitats tras las medidas de restauración.	…la recolonización por las especies. …la recuperación de la apropiada abundancia y estructura de edades de las especies.	**…el nivel se recupere una vez que la sobreexplotación ha sido afrontada.**

1	EXPLOTACIÓN SOSTENIBLE DE MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEAS

masas de agua superficial como subterránea. …la capacidad de los suelos permita recuperarse de la acidificación ajustando el pH de la masa de agua.	…recuperar la apropiada estructura de las zonas afectadas.	…la recuperación tras la presencia temporal de invasoras o para ajustarse a la nueva composición de especies incluyendo las invasoras.	

SECTORES Y ACTIVIDADES AFECTADAS POR LAS SOLUCIONES ALTERNATIVAS

Los sectores afectados por las posibles soluciones alternativas serían, principalmente, el sector agrario de la demarcación y, de forma minoritaria, extracciones de recursos subterráneos para uso urbano, industrial o ganadero.

DECISIONES QUE PUEDEN ADOPTARSE DE CARA A LA CONFIGURACIÓN DEL FUTURO PLAN

Los valores de sobreexplotación indicados en el presente tema importante se corresponden con las estimaciones realizadas en el PHDS 2015/21 (horizonte 2027) que alcanzan los 195 hm³/año (para regadío). No obstante, será necesario revisar y actualizar, para el nuevo plan, la estimación de la sobreexplotación teniendo en cuenta los valores arrojados por los contadores. Además, será necesario adoptar trabajos encaminados a la revisión de los derechos actuales, pudiéndose contemplar la asignación de una menor dotación hídrica en caso de detectarse que el objeto de la concesión puede ser ejercido con un volumen inferior.

Adicionalmente, también se ha podido comprobar en el análisis del presente tema importante, como en algunas de las masas de agua analizadas los niveles piezométricos muestran una tendencia a la estabilización de sus niveles en los últimos años. Por lo tanto, en el futuro PHDS 2021/27 deberán actualizarse las cifras de extracciones y sobreexplotación en las masas de agua subterráneas.

Se considera que para alcanzar los objetivos medioambientales, de acuerdo con la sobreexplotación establecida en el PHDS 2015/21, es necesaria la ejecución de las medidas definidas en el PHDS 2015/21, y plantear una serie de medidas adicionales en función del grado de sobreexplotación. Entre ellas y en función de la alternativa seleccionada se encuentra:

- Aplicar las medidas contempladas en el PHDS 2015/21, de las que apenas se ha ejecutado alrededor del diez por ciento de la inversión prevista.
- Revisar y actualizar la información de cara al nuevo plan en base a los datos obtenidos en los instrumentos de medida de caudales.
- En base a la actualización de los datos de extracciones sería necesario llevar a cabo en paralelo una revisión de los derechos, pudiéndose contemplar una menor dotación hídrica acorde con el descenso de las extracciones registrado.
- Fomentar la modificación del actual patrón de cultivos en las zonas donde no puedan incorporarse nuevos recursos hacia otros más adaptados al territorio y

1	EXPLOTACIÓN SOSTENIBLE DE MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEAS

con menor consumo de agua.

- Elaborar planes de ordenación de acuíferos que aseguren que en años de escasez pluviométrica el déficit de recursos por sequía se traslada por igual a los diferentes usuarios del acuífero, con independencia de que su punto de captación sea un sondeo, un pozo, una galería o un manantial.
- Sustituir recursos subterráneos no renovables por recursos desalinizados en aquellas zonas dominadas por la infraestructura de las instalaciones existentes.
- Cambiar el origen del recurso, sustituyendo el no renovable por el renovable.
- Elaborar planes de gestión en masas compartidas que aprovechen las ventajas de la posibilidad de movilización de recursos en cualquiera de las dos demarcaciones.
- Eliminar la fracción de la sobreexplotación que resulte posible. Se ha comprobado que, con los recursos disponibles y los usos actuales sólo podría eliminarse cerca de 100 hm³/año de sobreexplotación en el sistema principal a un coste elevado (17 M€/año), quedando del orden de 95 hm³/año de uso del agua en el Altiplano de Murcia y Sureste de Albacete que necesitarían de medidas adicionales.
- La masa de agua subterránea del Ascoy-Sopalmo en el Sistema Principal necesitaría de cambio de orígenes de recursos mediante permutas de hasta 25 hm³/año.
- En las masas de agua subterráneas del Sistema III de los ríos de la margen izquierda (Altiplano de Murcia y Sureste de Albacete) por tener una problemática especial, 95 hm³/año de recursos renovables, no podrían ser atendidos con la aplicación de recursos desalinizados y es necesario medidas alternativas.
- Profundizar en el conocimiento y la mejora de gestión de las masas de agua compartidas entre distintos ámbitos de planificación.
- Ultimar el otorgamiento de la concesión para la trasferencia de un hm3/año de recursos del trasvase Negratín-Almanzora con destino al regadío de Puerto Lumbreras.

1	EXPLOTACIÓN SOSTENIBLE DE MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEAS

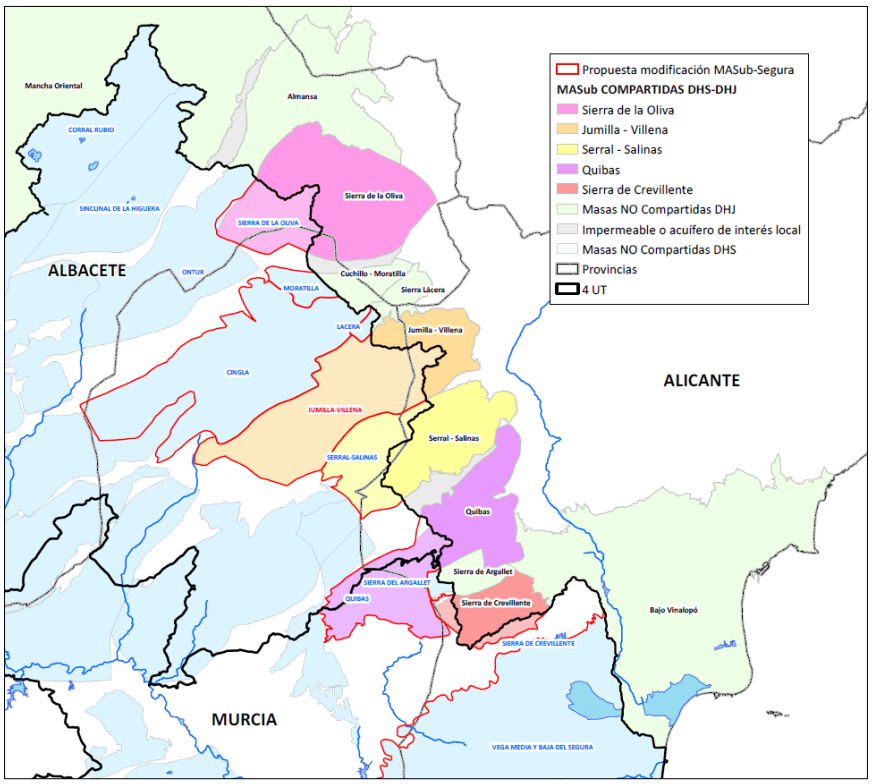


Figura 25. Propuesta masas compartidas DH Júcar y DH Segura

TEMAS RELACIONADOS:	FECHA PRIMERA EDICIÓN:
Temas 2, 3, 7, 8, 9 y 13	FECHA ACTUALIZACIÓN:
	FECHA ÚLTIMA REVISIÓN:

2 CONTAMINACIÓN DIFUSA POR NITRATOS Y OTROS

DESCRIPCIÓN Y LOCALIZACIÓN DEL TEMA IMPORTANTE

Los problemas de contaminación difusa en las masas de aguas superficiales y subterráneas de la demarcación se deben principalmente a la concentración excesiva de nitratos y a la presencia de trazas de plaguicidas en las aguas que, procedentes de retornos de riego, llegan a ellas. Este es un problema que se revela como significativo en la Demarcación Hidrográfica del Segura, ya que afecta a numerosas masas de agua y dificulta la consecución de los objetivos de la Directiva "relativa a la protección de aguas contra la contaminación producida por nitratos utilizados en la agricultura" (91/676/CEE) en particular, y de la Directiva Marco del Agua (DMA) en general, siendo por tanto considerado como tema importante.

La contaminación difusa afecta significativamente en la DHS a un 30% de las masas de agua superficiales (34 masas de 114) y a un 33% de las masas de agua subterráneas (21 masas de 63).

La principal causa de esta contaminación difusa es la que se deriva de las actividades agrícolas, tanto de secano como de regadío y al empleo de fertilizantes asociado a las mismas. De acuerdo con la información que aporta el Sistema de Información Geográfico de Parcelas Agrícolas (SIGPAC), la superficie correspondiente a usos agrícolas (regadío y secano) alcanzaría las 772.000 ha en la demarcación. De ellas, aproximadamente el 60% corresponderían a regadíos y el 40% restante a secanos, representadas ambas en la siguiente figura.

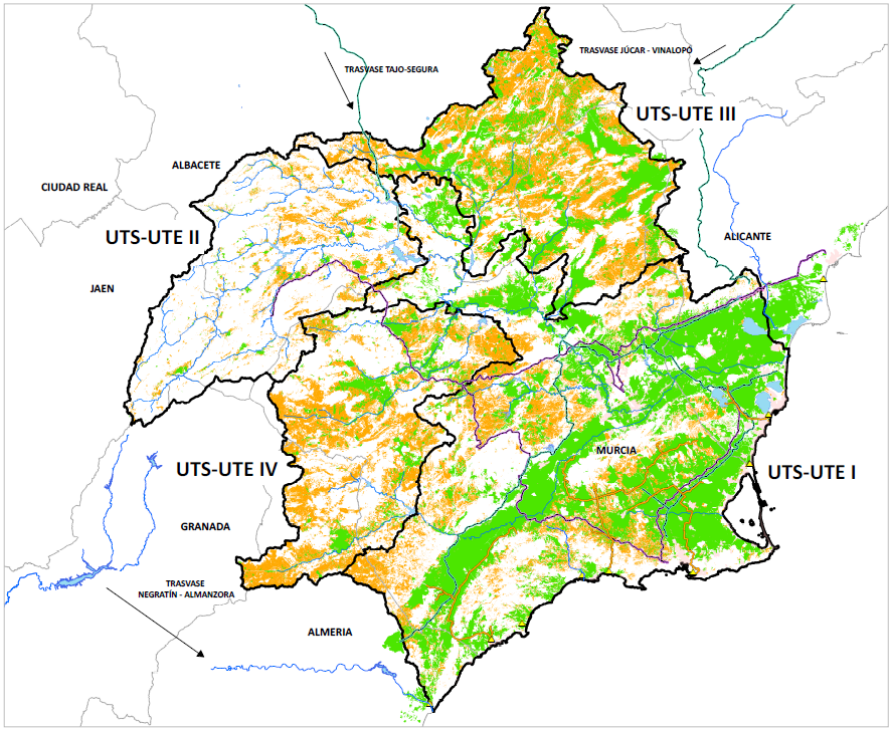


Figura 26. Distribución del regadío y secano en la DHS. Fuente: SIGPAC

2 CONTAMINACIÓN DIFUSA POR NITRATOS Y OTROS

En la demarcación del Segura podemos encontrar una superficie bruta de regadío o perímetro de aplicación de las aguas de 471.640 ha con una superficie neta o superficie efectivamente regada de 262.393 ha. La demanda bruta de riego dentro de la demarcación, ha sido cuantificada en el plan en la cantidad de 1.487 hm³/año.

Destacan 3 zonas que aglutinan la mayor parte del regadío, la comarca del Campo de Cartagena, el Valle del Guadalentín y las Vegas Media y Baja del Segura, en las que se concentran los mayores problemas de calidad de las aguas subterráneas.

En la siguiente figura se muestra la superficie regada en el año 2017 en la DHS por tipo de cultivo, en la que se han resaltado esas 3 zonas principales de regadío.

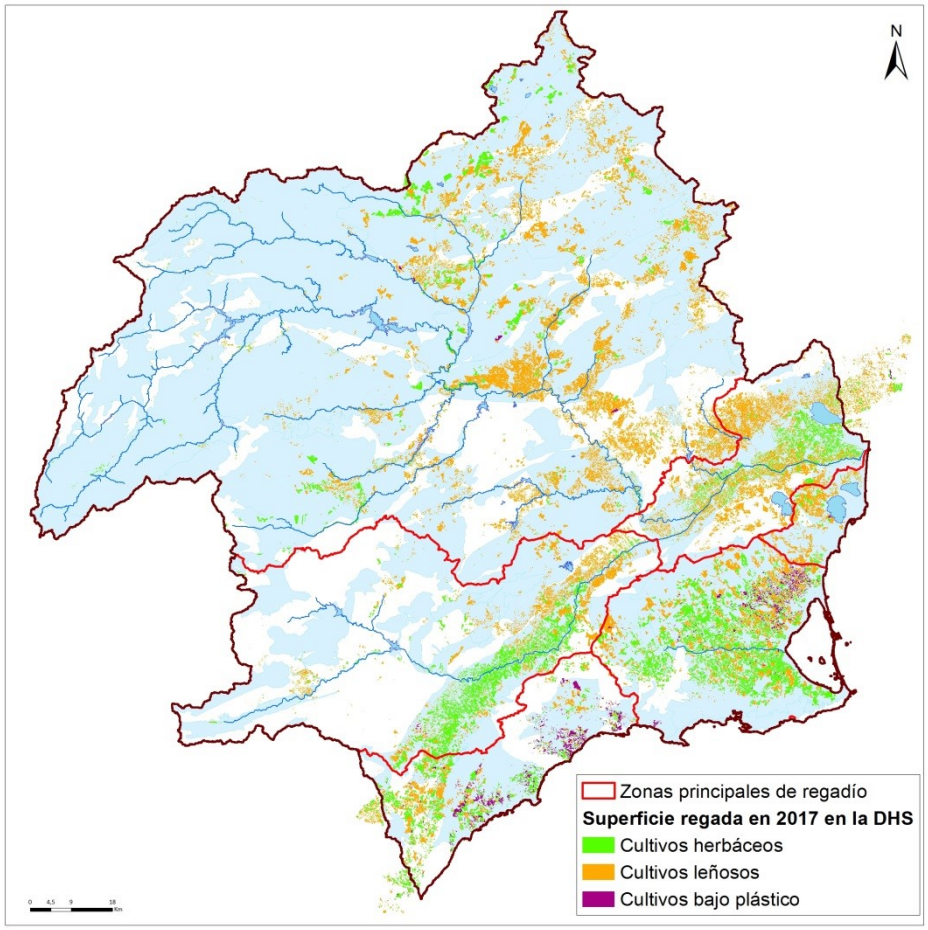


Figura 27. Superficie regada en 2017 en la DHS destacando las 3 zonas principales de regadío

En las masas subterráneas del Campo de Cartagena y Valle del Guadalentín se han registrado valores de nitratos que superan ampliamente el límite del buen estado establecido en 50 mg/L, a diferencia de lo que ocurre en las masas subterráneas de las Vegas Media y Baja. La existencia en estas últimas de redes de drenaje y desagüe por las que han circulado caudales importantes, ha permitido una mejor canalización de los retornos de riego hasta su evacuación al Mar Mediterráneo.

2	CONTAMINACIÓN DIFUSA POR NITRATOS Y OTROS

Ligado a la contaminación difusa, se observa además otro problema de calidad fisicoquímica: la salinización de las aguas por el aumento de la concentración de otras sales minerales, entre las que destacan los cloruros y los sulfatos.

Campo de Cartagena (43.000 ha)

En la zona del Campo de Cartagena el excedente de nitrógeno y de otros nutrientes y sales alcanza tanto el acuífero Cuaternario de la masa Campo de Cartagena como las ramblas existentes, para terminar llegando al Mar Menor, laguna costera salada con escasa comunicación con el Mar Mediterráneo y zona sensible de alto valor ambiental.

De esta forma las ramblas actúan en sus tramos finales como drenes recogiendo las aguas freáticas sub-superficiales que incorporan parte de estos retornos de riego, y que se ven canalizados a través de los propios cauces hasta el Mar Menor.

Se ha estimado un mínimo de aporte subterráneo de 1.464 toneladas de nitratos/año hacia el Mar Menor, como consecuencia de una descarga de 6 hm^3/año con una concentración media de nitratos de 244 mg/L. A día de hoy se acometen estudios específicos para una mejor cuantificación de este volumen de descarga subterránea.

Valle del Guadalentín (40.000 ha)

La carga de nitrógeno para la superficie agrícola regada en el Valle del Guadalentín se ha evaluado en 262 kg N/ha/año, lo que supone prácticamente unos 9.000 Tn al año. De esta carga aproximadamente unos 170 kg N/ha/año proceden directamente del abonado, siendo el resto aportados por el agua de riego, el sustrato y la deposición atmosférica. De esta cantidad se estima una carga contaminante máxima de 2.060 Tn N que acaba en las masas de agua subterránea de la zona.

Vegas Media y Baja (58.000 ha)

La carga de nitrógeno media por hectárea de riego para las Vegas Media y Baja se ha estimado en 270 kg N/ha/año (261 kg N/ha/año en la Vega Media y 274 kg N/ha/año en la Vega Baja), lo que supone una aportación total de abono en la zona de prácticamente de 9.700 Tn N al año (2.700 Tn N/año en Vega Media y 7.000 Tn N/año en Vega Baja).

Otras zonas de la Demarcación

Adicionalmente a las referidas zonas, existen otras de la demarcación donde en los últimos años se vienen observando problemas derivados de incrementos de las concentraciones de nutrientes (nitratos o fosfatos) en las aguas de las masas existentes, que aun cuando a día de hoy no hayan llegado a causar su mal estado cualitativo, deberán ser objeto de un seguimiento específico que asegure unas buenas prácticas agrarias y la eliminación de los vertidos urbanos puntuales en aquellas zonas de población diseminada no conectadas con las redes generales.

Estos programas deberán ser prioritarios en aquellas en las que en la actualidad existan

poblaciones atendidas con aguas subterráneas, circunstancia ésta que en el ámbito territorial de la cuenca del Segura, se da principalmente en el Noroeste y el Altiplano de la Región de Murcia, en la provincia de Albacete y en la comarca de Los Vélez-Almería.

En la siguiente figura se representan los datos de exceso de nitrógeno en el suelo para los periodos de estudio 2007-2012 y 2014-2015.

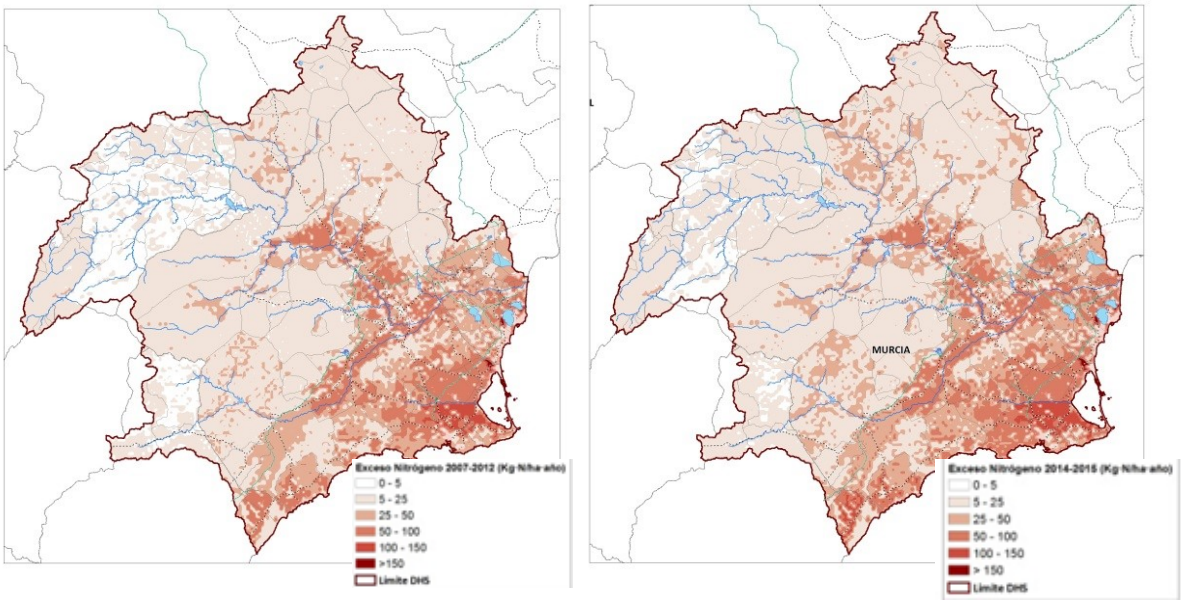


Figura 28. Exceso de nitrógeno en el suelo (kg N/ha/año) calculado como promedio en los periodos 2007-2012 y 2014-2015

Los incumplimientos detectados por los puntos de control en el año 2017 se muestran en la siguiente figura.

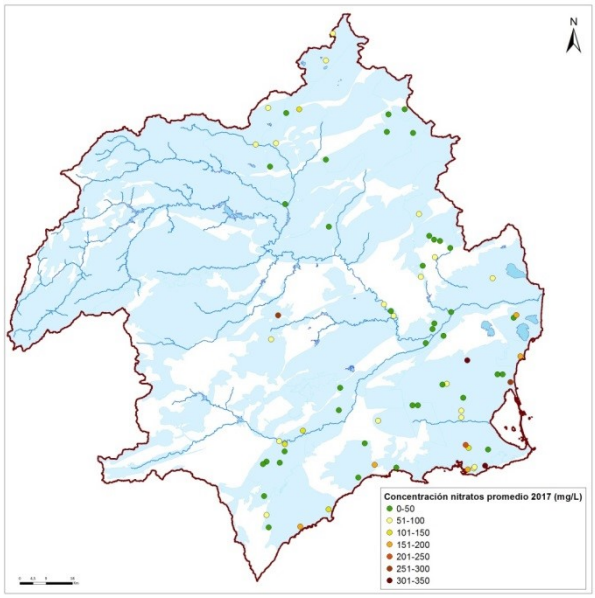


Figura 29. Concentración de nitratos en los puntos de control de las masas de agua subterránea de la DHS

2 CONTAMINACIÓN DIFUSA POR NITRATOS Y OTROS

En relación a la protección de las aguas contra la contaminación por nitratos procedentes de fuentes agrarias, la superficie declarada en la demarcación como zona vulnerable asciende actualmente a 2.533 km^2, lo que equivale a un 12,5 % de la extensión total de la demarcación, situadas principalmente en las Vegas del Segura, Campo de Cartagena, Valle del Guadalentín, provincia de Alicante y sureste de Albacete, siendo previsible que en los próximos años y por las Administraciones competentes, se designen nuevas zonas y se amplíe la extensión de estas zonas declaradas vulnerables.

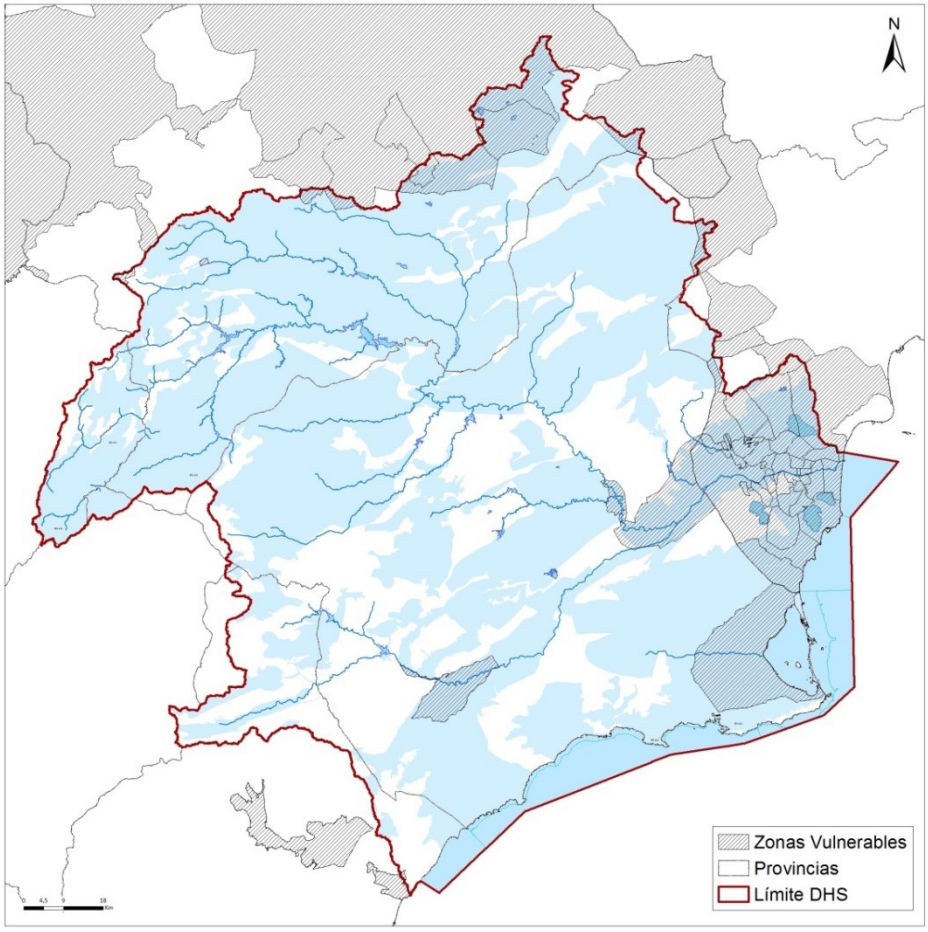


Figura 30. Zonas vulnerables declaradas en la DHS

Hasta la fecha las zonas vulnerables declaradas por las CCAA dentro de la DHS son las siguientes:

<u>Región de Murcia:</u>

- Acuíferos Cuaternario y Plioceno en el área definida por zona regable oriental del Trasvase Tajo-Segura y el sector litoral del Mar Menor (Orden de 20 de diciembre de 2001; publicada en el BORM nº 321 de 31 de diciembre de 2001).
- Acuíferos de las Vegas Alta y Media del Río Segura (Orden de 22 de diciembre de 2003; publicada en el BORM nº 3 de 5 de enero de 2004).

2	CONTAMINACIÓN DIFUSA POR NITRATOS Y OTROS

- Acuíferos del Valle del Guadalentín (Alto Guadalentín, Bajo Guadalentín y Puentes), en el término municipal de Lorca (Orden de 26 de junio de 2009; publicada en el BORM nº 151 de 3 de julio de 2009).

Castilla La Mancha:

- Campo de Montiel (Resolución 07/08/1988 de 21 de agosto)
- Mancha Oriental (Resolución 10/02/2003 de 26 de febrero) y posteriores ampliaciones (Orden de 4 de febrero de 2010, publicada en el DOCM de 16 de febrero de 2010 y Orden de 7 de febrero de 2011, publicada en el DOCM de 15 de abril de 2011).

Comunidad Valenciana:

- Municipios vulnerables: Benferri, Cox, Callosa de Segura, Los Montesinos y Pilar de la Horadada (Decreto 11/2004, de 30 de enero, del Consell de la Generalitat) y posterior ampliación a los municipios de Elche, Crevillente y Orihuela (Decreto 218/2009, de 10 de diciembre).
- Ampliación posterior a los municipios situados sobre las masas de agua subterráneas de Vega Media y Baja del Segura, Terciario de Torrevieja, Campo de Cartagena y Cabo Roig (Decreto 86/2018 de 22 de junio).

Andalucía:

- Valle del Almanzora, afectando, dentro de la DHS, al municipio de las Cuevas de Almanzora en una mínima parte (Decreto 36/2008 de 20 de febrero).

De acuerdo con el Estudio General de la Demarcación (en adelante EGD) incluido en los Documentos Iniciales del tercer ciclo de planificación, se han identificado 55 masas de agua, de las que 34 son masas de agua superficiales (33 masas continentales y 1 costera) y 21 son masas de agua subterráneas, que presentan problemas de calidad química y/o físico-química que impiden alcanzar el buen estado, debido fundamentalmente a la presencia de nitratos, tal y como se muestra en la figura siguiente:

2 CONTAMINACIÓN DIFUSA POR NITRATOS Y OTROS

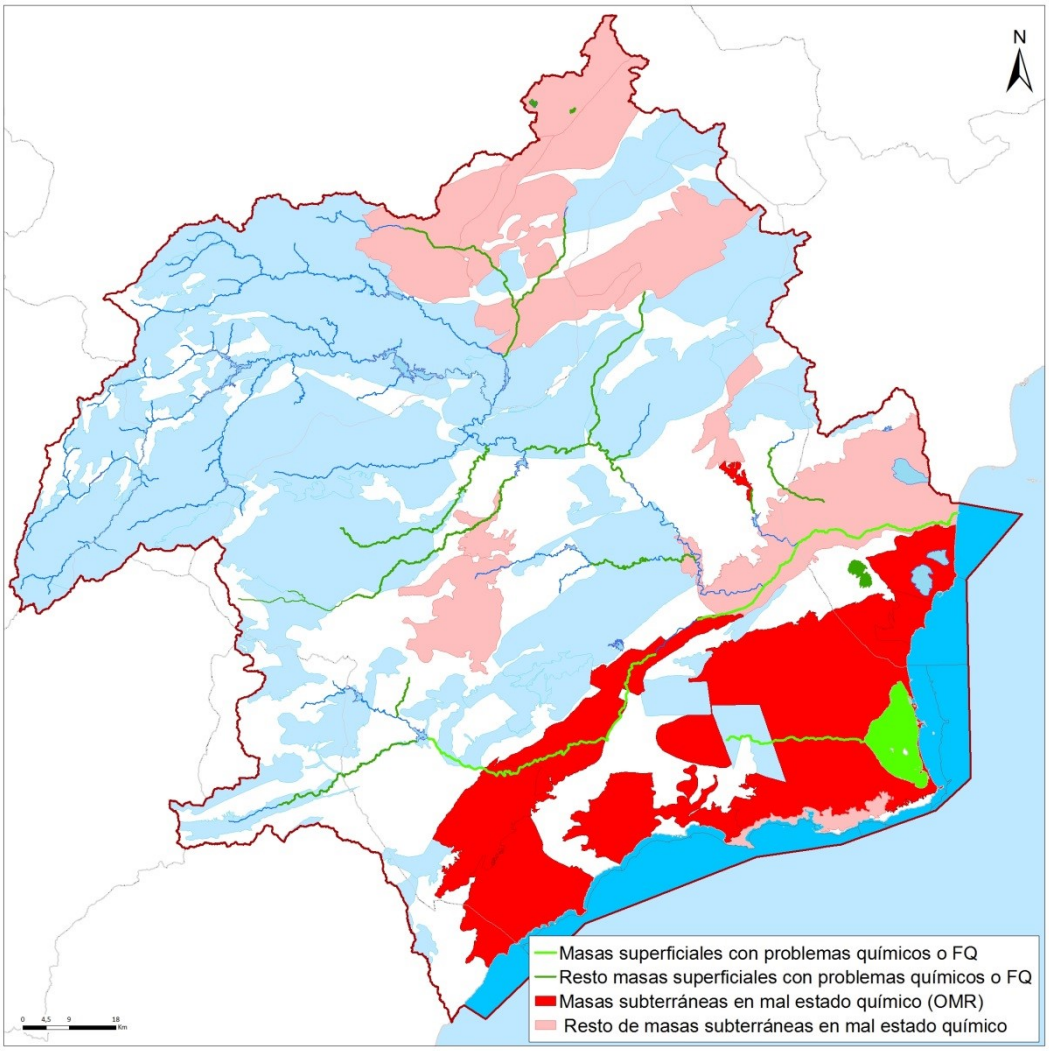


Figura 31. Masas de agua con problemas de calidad químicos y/o físico-químicos

Como ya se ha comentado, la contaminación por nitratos y la presencia de trazas de plaguicidas impiden lograr el buen estado de las masas de agua que marca la Directiva Marco del Agua (DMA), por lo que en el PHDS 2015/21 se han establecido prórrogas y objetivos menos rigurosos (OMR) para alcanzar el buen estado de las masas con problemas cualitativos. Así, en la Demarcación Hidrográfica del Segura (DHS) se encuentran establecidos 8 OMR para masas de agua subterránea, 11 prórrogas para la consecución del buen estado químico a 2027 y otras 2 a horizontes posteriores (figura 6).

Las masas de agua de la demarcación en las que en la planificación vigente se han establecido objetivos menos rigurosos (OMR), ante la imposibilidad técnica de conseguir su buen estado cualitativo en 2027, son las siguientes, indicándose en la tabla el valor máximo de contenido en nitratos que no debe ser superado en dicha fecha en ningún punto de acuífero.

2 CONTAMINACIÓN DIFUSA POR NITRATOS Y OTROS

Tabla 13. Masas de agua Subterráneas con OMR (PHDS 2015/21)

CÓDIGO	NOMBRE	OBJETIVO MENOS RIGUROSO A 2027
070.052	Campo de Cartagena	200 mg/L de NO_3
070.042	Terciario de Torrevieja	160 mg/L de NO_3
070.050	Bajo Guadalentín	150 mg/L de NO_3
070.057	Alto Guadalentín	105 mg/L de NO_3
070.058	Mazarrón	140 mg/L de NO_3
070.061	Águilas	120 mg/L de NO_3
070.053	Cabo Roig	90 mg/L de NO_3
070.035	Cuaternario de Fortuna	80 mg/L de NO_3

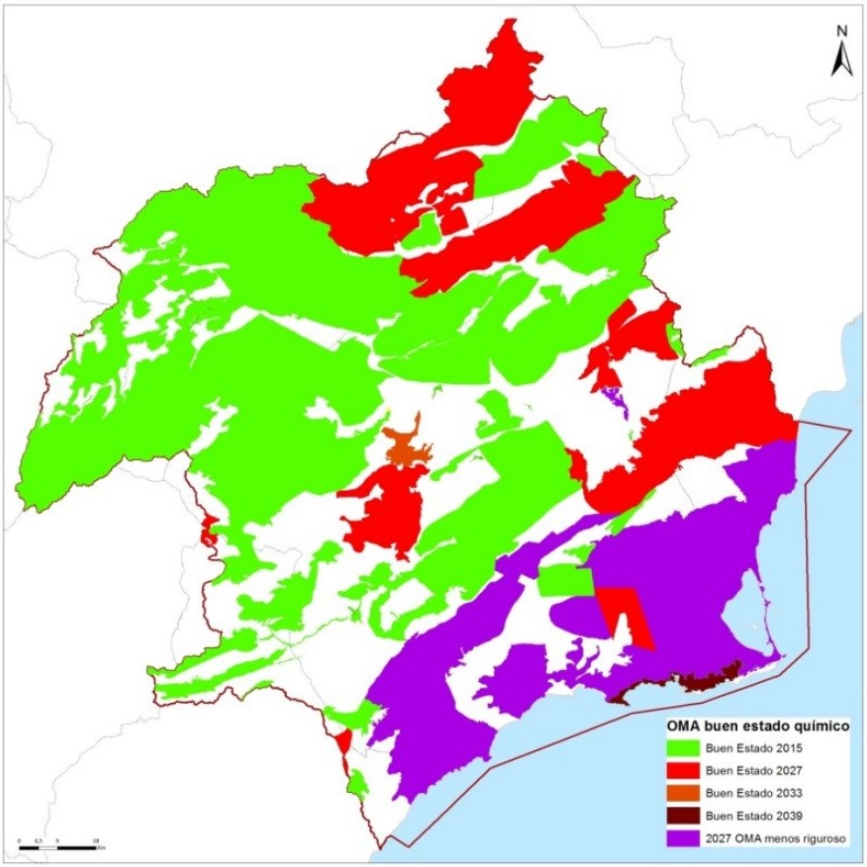


Figura 32. Objetivos medioambientales establecidos en el PHDS 2015/21 para la consecución del buen estado químico de las masas de agua subterráneas

Para las masas de agua superficial, el PHDS 2015/21 establece los siguientes objetivos medioambientales para alcanzar el buen estado ecológico y químico:

2 CONTAMINACIÓN DIFUSA POR NITRATOS Y OTROS

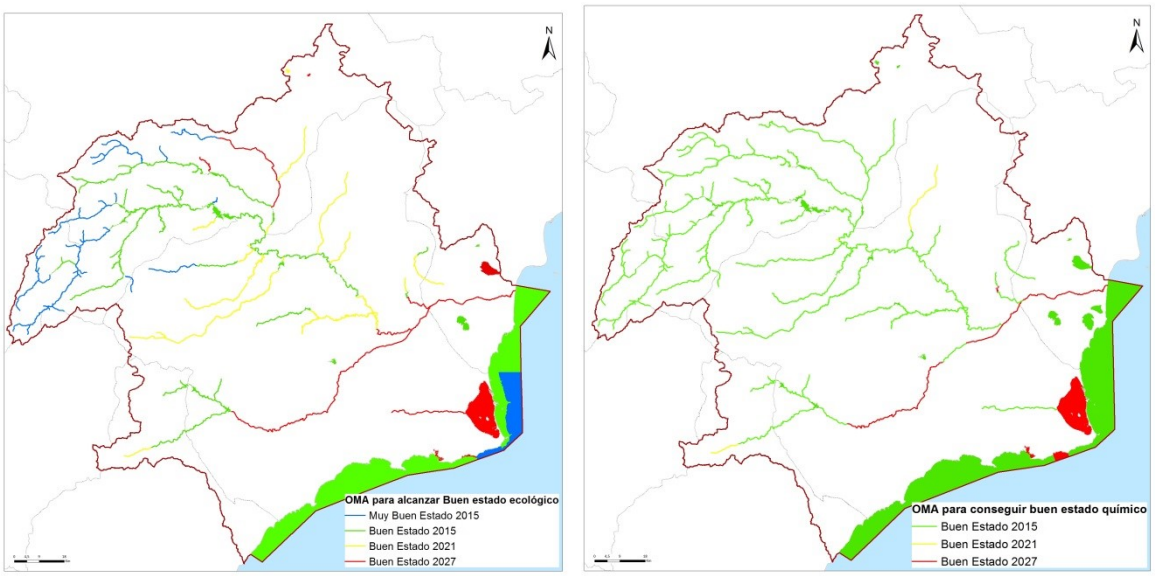


Figura 33. Objetivos medioambientales establecidos en el PHDS 2015/21 para la consecución del buen estado ecológico y químico de las masas de agua superficiales

Para la evaluación del estado de las masas de agua, el PHDS 2015/21 empleó datos de calidad del periodo 2009-2013. A continuación, se expone la evolución de la presencia de nitratos y plaguicidas ampliado dicho periodo a 2017. En la representación gráfica siguiente se incluye la representación gráfica la línea de tendencia (en rojo y a puntos) y el objetivo medioambiental establecido (en naranja) para las masas subterráneas principales de las zonas con mayores problemas.

Zona Campo de Cartagena

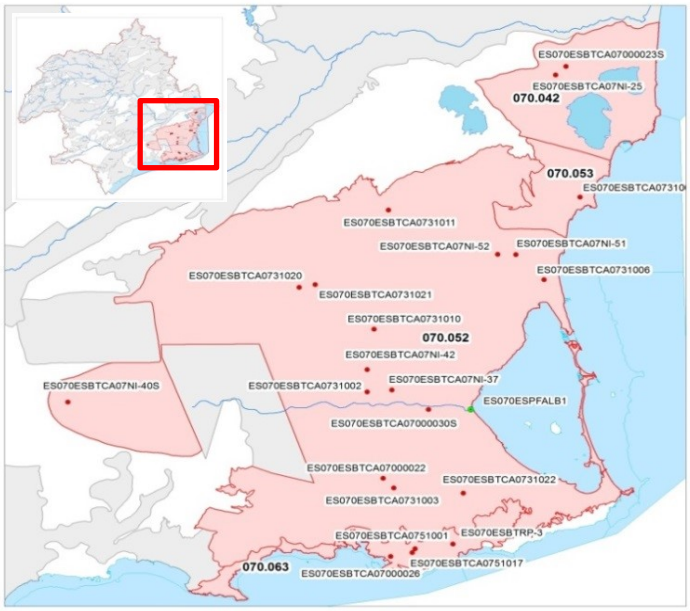


Figura 9. Estaciones de control de calidad en Campo de Cartagena

2 CONTAMINACIÓN DIFUSA POR NITRATOS Y OTROS

En la masa subterránea Campo de Cartagena las medidas de los puntos de control superan ampliamente los 50 mg/L, y la tendencia lineal generalizada denota un incremento, si bien no muy importante de la concentración de nitratos.

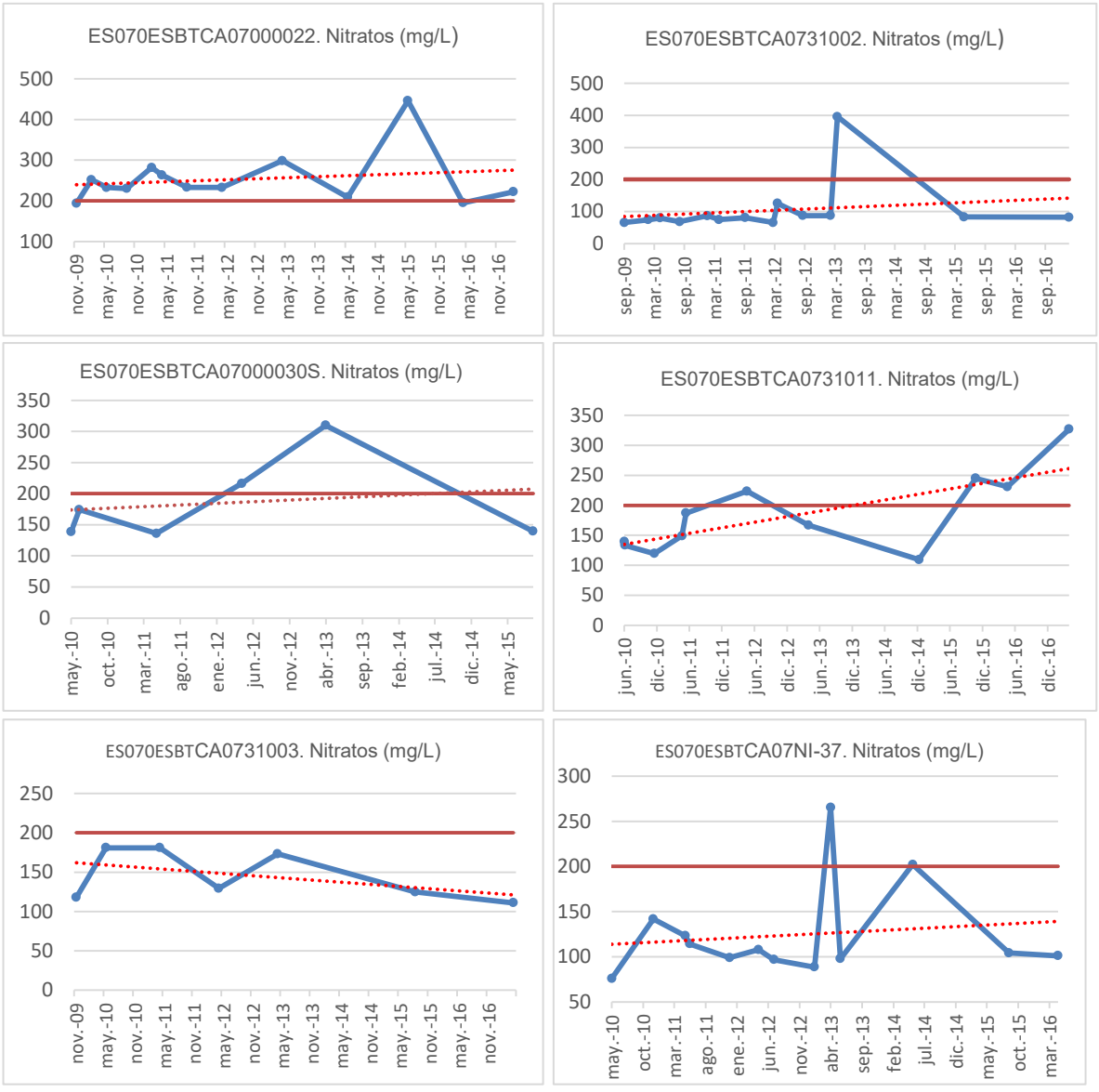


Figura 34. Evolución de la concentración de nitratos (mg/L) en la masa subterránea Campo de Cartagena

2 CONTAMINACIÓN DIFUSA POR NITRATOS Y OTROS

Zona Valle del Guadalentín

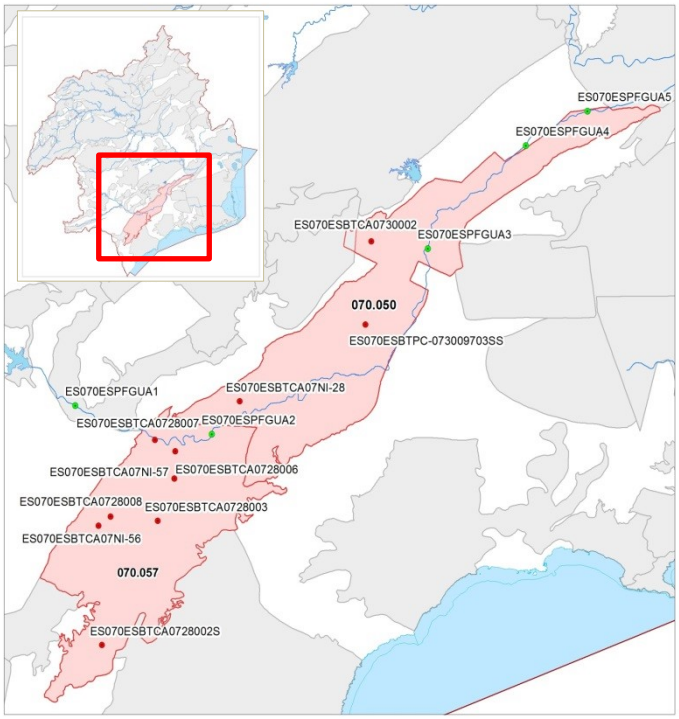


Figura 35. Estaciones de control de calidad en Valle del Guadalentín

Los valores observados de nitratos están por encima del OMR establecido de 105 mg/L para la masa subterránea del Alto Guadalentín, aunque tendencialmente se aprecia una ligera disminución en la concentración de nitratos (unos 5 mg/L menos cada año, salvo en el 2017, año en la que se detecta un incremento).

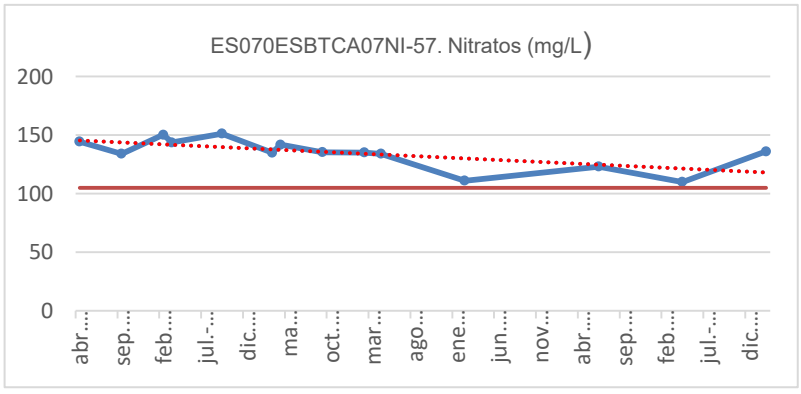


Figura 36. Evolución de la concentración de nitratos (mg/L) en la masa subterránea Alto Guadalentín

Los valores registrados para la masa subterránea del Bajo Guadalentín en ambos puntos de control exceden el valor límite de 150 mg/L. La tendencia lineal de los valores del punto de control ES070ESBTCA0730001S refleja una ligera reducción en la concentración de nitratos. Sin embargo, los medidos en el punto ES070ESBTCA07NI-28 que mostraban una tendencia constante de 2014-2016 han experimentado un ligero ascenso en 2017.

2 CONTAMINACIÓN DIFUSA POR NITRATOS Y OTROS

Cabe mencionar que en los puntos monitorizados en el año 2017 los niveles de nitratos están por debajo del OMR impuesto a la masa (150 mg/L en 2027).

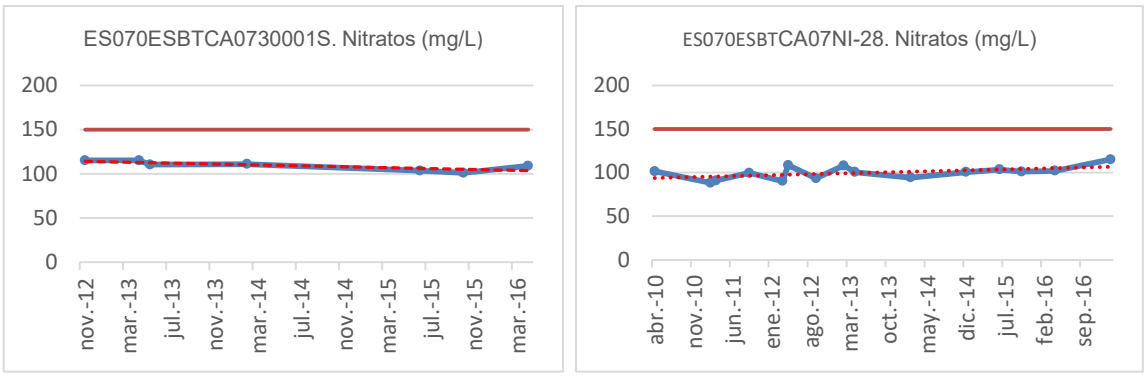


Figura 37. Evolución de la concentración de nitratos (mg/L) en la masa subterránea Bajo Guadalentín

Vega Media y Baja

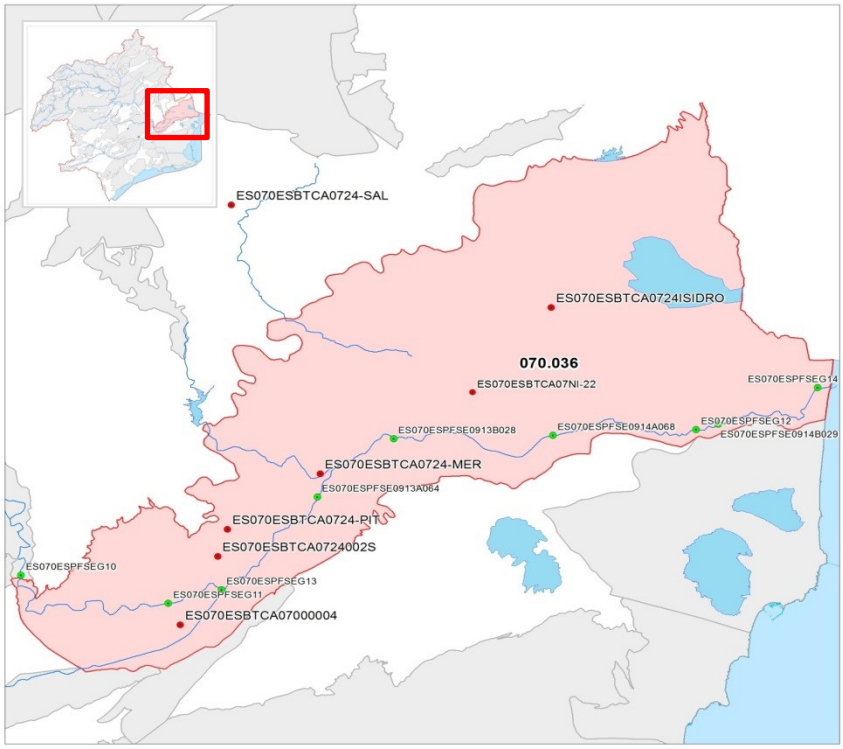


Figura 38. Estaciones de control de calidad en las Vega Media y Baja del Segura

Los valores registrados por la estación ES070ESBTCA0724002S reflejan una tendencia lineal hacia una ligera reducción de la concentración de nitratos, estando muy próxima al límite establecido de 50 mg/L. En la estación ES070ESBTCA0724ISIDRO se detectan incumplimientos con una tendencia ascendente en la concentración de nitratos. La estación de control ES070ESBTCA07NI-22 registra una moderada mejoría en la concentración de nitratos, ya que los últimos datos observados no superan los 50 mg/L.

2 CONTAMINACIÓN DIFUSA POR NITRATOS Y OTROS

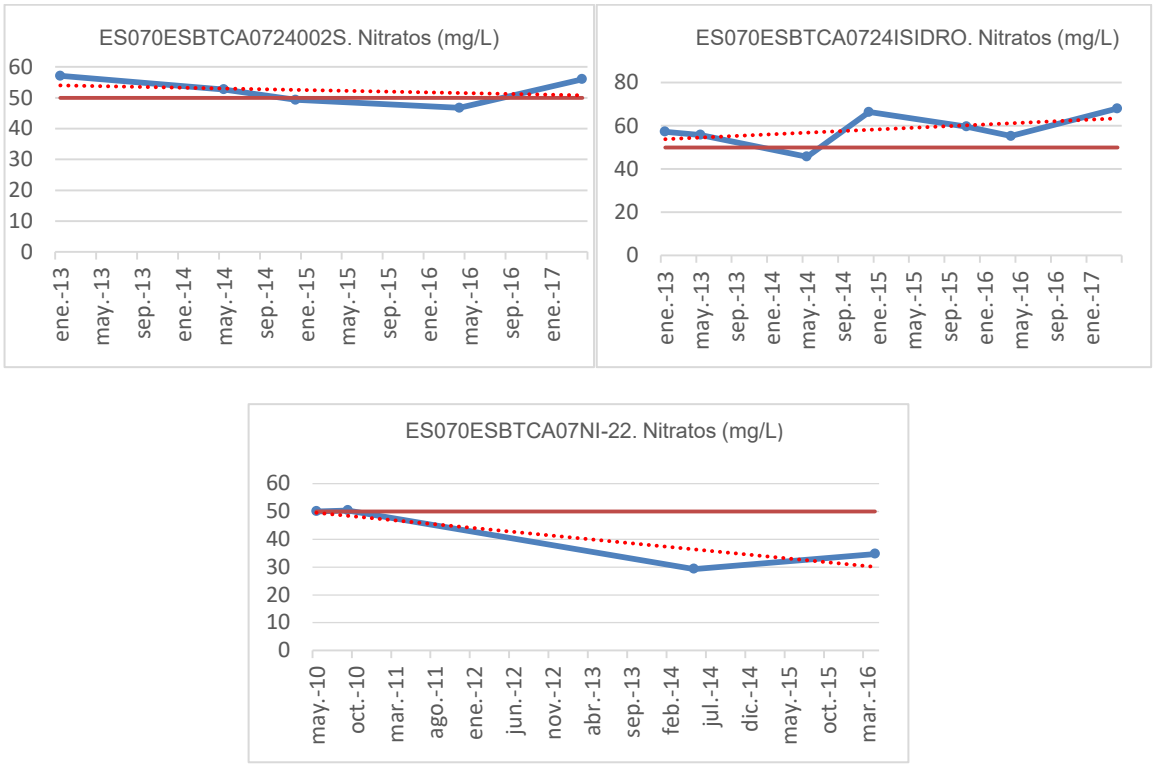


Figura 39. Evolución de la concentración de nitratos (mg/L) en la masa subterránea Vega Media y Baja del Segura

NATURALEZA Y ORIGEN DE LAS PRESIONES GENERADORAS DE LA CONTAMINACIÓN

La contaminación generada por los nitratos de origen agrario es la principal causa de contaminación difusa que afecta a las masas de agua. La agricultura ejerce esta presión por la necesidad de utilizar fertilizantes con los que mejorar sus producciones, produciendo excedentes de nitrógeno que llegan a las aguas.

La fertilización de las aguas para lograr una adecuada productividad, sumado a la ausencia de una apropiada red de drenaje y tratamiento de los retornos agrícolas origina el impacto por nitratos diagnosticado tanto en el Campo de Cartagena (y su afección al Mar Menor) como en el Valle del Guadalentín.

La principal diferencia entre estas dos zonas no radica en las dosis de fertilización, que son muy similares, sino en la extensión de la superficie de aplicación (mayor en el Campo de Cartagena), así como en las especiales circunstancias que concurren en el Campo de Cartagena a la vista del alto contenido en sales del agua del acuífero.

La Confederación ha venido elaborando desde el año 2005 un inventario sobre el tipo y

2 CONTAMINACIÓN DIFUSA POR NITRATOS Y OTROS

la magnitud de las presiones a las que están expuestas las masas de agua superficiales y subterráneas.

Según la información ofrecida por el Estudio General de la Demarcación (EGD), casi el 90% de las masas superficiales y el 86% de las masas subterráneas de la demarcación tienen presión por usos agrícolas (empleando como indicador de magnitud la superficie bruta de regadío del PHDS vigente), siendo especialmente relevante este porcentaje en las zonas del Campo de Cartagena, el Valle del Guadalentín y en las Vegas Alta, Media y Baja del Segura.

A continuación, se muestran las masas afectadas por presiones difusas de origen agrario. Se observa como la afección es mayor en las masas situadas en las partes bajas de la cuenca, donde las presiones se van acumulando y la actividad agrícola es más elevada.

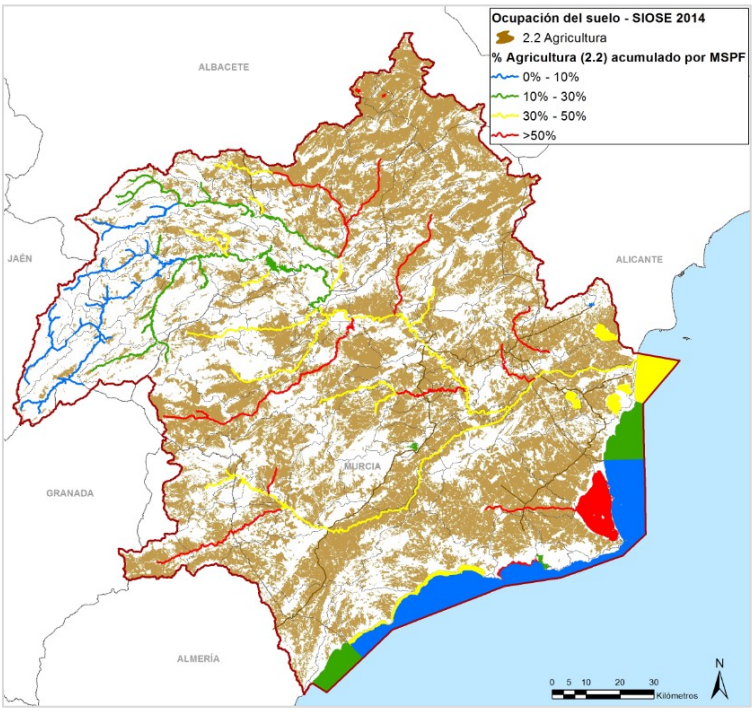


Figura 40. Masas superficiales con presencia de fuentes difusas, subtipo 2.2 “agricultura” (EGD)

2 CONTAMINACIÓN DIFUSA POR NITRATOS Y OTROS

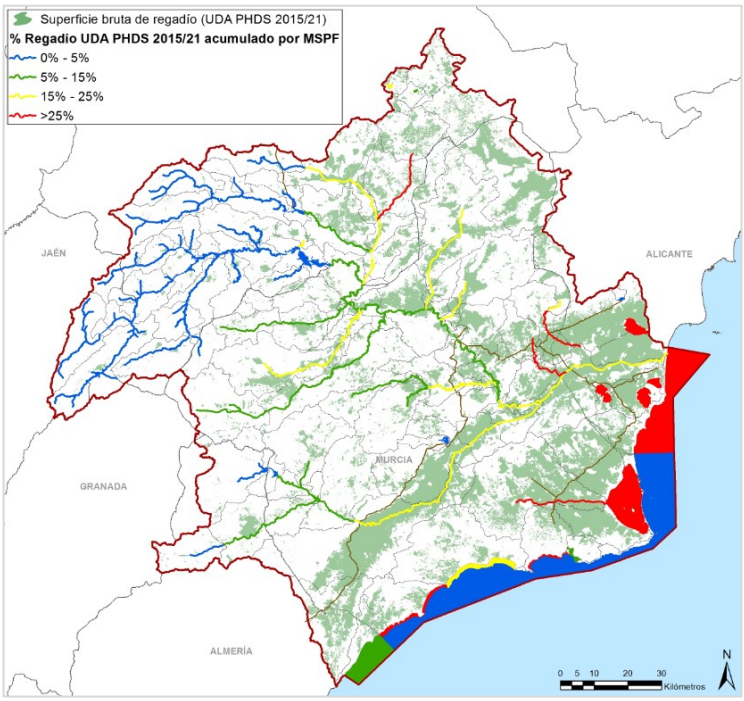


Figura 41. Masas superficiales con presencia de fuentes difusas por regadío (superficie bruta de las UDA de PHDS 2015/21). Fuente: EGD.

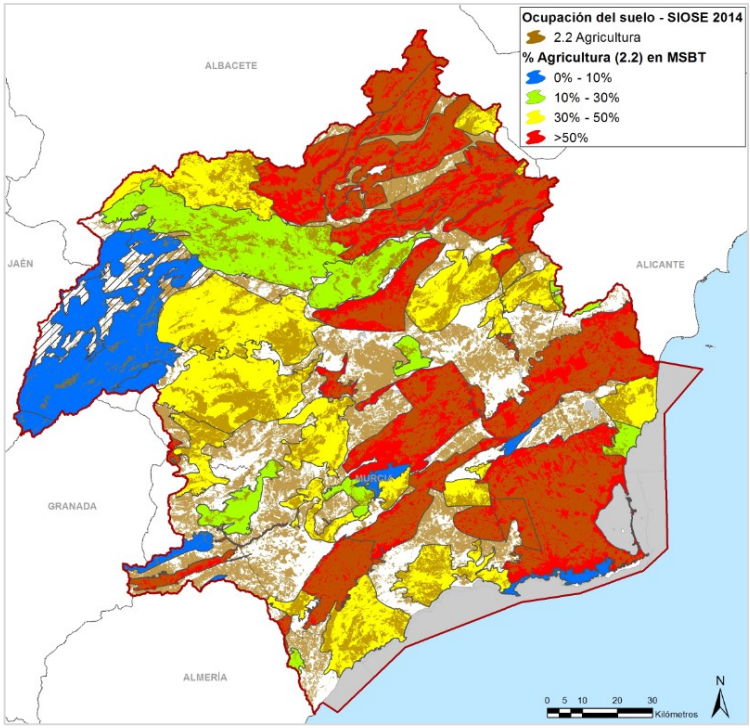


Figura 42. Masas subterráneas con presencia de fuentes difusas, subtipo 2.2 “agricultura” (EGD)

2 CONTAMINACIÓN DIFUSA POR NITRATOS Y OTROS

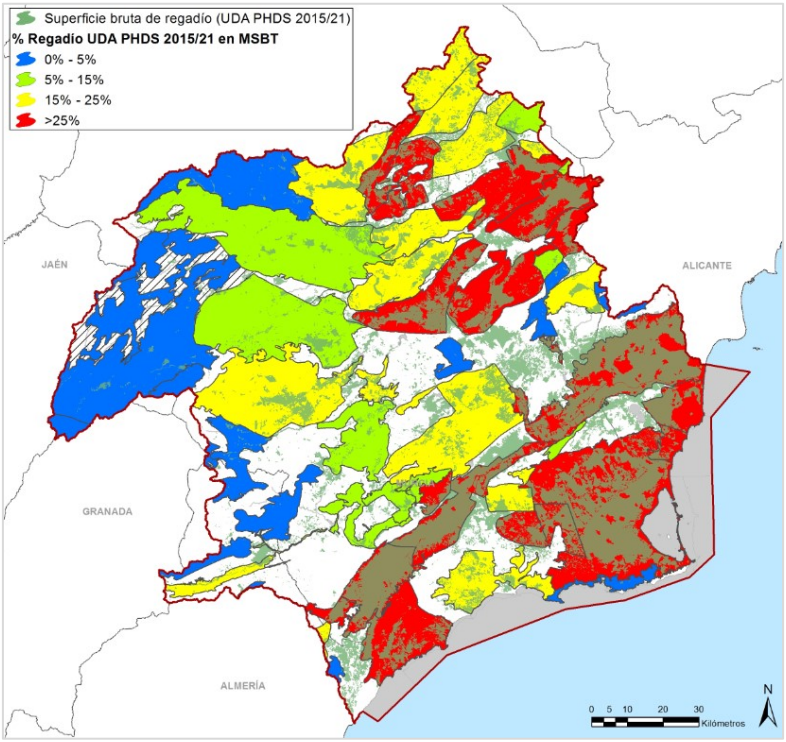


Figura 43. Masas de agua subterráneas con presencia de fuentes difusas por regadío (superficie bruta de las UDA del PHDS 2015/21). Fuente: EGD.

Por último, se identifican las masas de agua con problemas de calidad química y/o fisicoquímica, los impactos inventariados, las presiones significativas y el riesgo de no alcanzar el buen estado en 2021 (BE).

Masas de agua superficiales

Del total de 34 masas de agua superficiales que no alcanzan el buen estado, en el Estudio General de la Demarcación (EGD) del tercer ciclo de planificación se identifican 27 masas superficiales que no alcanzan el buen estado debido a la presencia de nutrientes (impacto NUTR). Respecto a la evaluación del PHDS 2015/21, se observa que se ha producido un incremento de las masas superficiales cuyas aguas tienen niveles de nutrientes por encima de los límites que permite la legislación.

El resto de las 7 masas superficiales consideradas se corresponden con 5 masas con incumplimientos por sustancias preferentes (impacto OTHE) y 2 masas con incumplimientos por sustancias prioritarias (impacto CHEM). La mayoría de incumplimientos por la presencia de sustancias prioritarias y/o preferentes se relacionan con actividades agrícolas.

En las tablas siguientes se muestran las 34 masas superficiales (identificando los impactos, presiones y riesgo), diferenciando entre las 9 masas relevantes y el resto de 25 masas con problemas identificados:

2 CONTAMINACIÓN DIFUSA POR NITRATOS Y OTROS

Tabla 14. 9 Masas superficiales relevantes (impactos, presiones y riesgo)

Masa de agua		Impactos sobre el estado ecológico y químico			Tipo de presión significativa		Riesgo de no alcanzar BE 2021
Código	Nombre	NUTR	OTHE	CHEM	DIF	CH	
ES0701030005	Mar Menor	X	X	X	X	X	ALTO
ES0701012801	Rambla del Albujón	X	X Selenio Fluoruros		X		ALTO
ES0702080116	Encauzamiento río Segura, desde Regue-rón a desembocadura	X		X Clorpirifós	X		ALTO
ES0701010205	Río Guadalentín antes de Lorca desde embal-se de Puentes	X			X		ALTO
ES0701010206	Río Guadalentín desde Lorca hasta surgencia de agua	X	X Cromo Selenio	X Níquel	X		ALTO
ES0701010207	Río Guadalentín des-pués de surgencia de agua hasta embalse del Romeral	X	X Fluoruros		X		**ALTO**
ES0702050208	Río Guadalentín en embalse del Romeral		X Fluoruros		X		**ALTO**
ES0701010209	Río Guadalentín desde el embalse del Romeral hasta el Reguerón	X			X		**ALTO**
ES0702080210	Reguerón	X		X Níquel	X		**ALTO**

Tabla 15. 25 Masas superficiales con problemas identificados (impactos, presiones y riesgo)

Masa de agua		Impactos sobre el estado ecológico y químico			Tipo de presión significativa		**Riesgo de no alcan-zar BE 2021**
Código	Nombre	NUTR	OTHE	CHEM	DIF	CH	
ES0701010111	Río Segura desde confluencia con río Quípar a Azud de Ojós			X DEHP	X		**ALTO**
ES0701011702	Arroyo Tobarra hasta confluencia con rambla Ortigosa	X			X		**ALTO**

2 CONTAMINACIÓN DIFUSA POR NITRATOS Y OTROS

ES0702081703	Arroyo de Tobarra desde confluencia con rambla de Ortigosa hasta río Mundo		X Selenio Fluoruros		X		ALTO
ES0701011901	Río Argos antes del embalse	X			X		ALTO
ES0702051902	Embalse de Argos	X			X		ALTO
ES0701011903	Río Argos después del embalse	X			X		ALTO
ES0701012001	Rambla Tarragoya y Barranco Junquera	X			X		ALTO
ES0701012002	Río Quípar antes del embalse	X			X		ALTO
ES0701012101	Rambla del Judío antes del embalse	X	X Selenio		X		ALTO
ES0701012102	Rambla del Judío en embalse	X	X Selenio		X		ALTO
ES0701012103	Rambla del Judío desde embalse hasta confluencia con río Segura	X	X Selenio	X Cadmio	X		ALTO
ES0701012203	Rambla del Moro desde embalse hasta con-fluencia con río Segura	X	X Selenio Fluoruros		X		ALTO
ES0701012304	Río Mula desde el río Pliego hasta embalse de Los Rodeos	X	X Selenio		X		ALTO
ES0702052305	Río Mula en embalse de los Rodeos		X Selenio		X		ALTO
ES0701012306	Río Mula desde embal-se de Los Rodeos hasta el Azud de la Acequia de Torres de Cotillas	X	X Selenio		X		ALTO
ES0701012307	Río Mula desde el Azud de la Acequia de Torres de Cotillas hasta con-fluencia con río Segura	X			X		ALTO

2 CONTAMINACIÓN DIFUSA POR NITRATOS Y OTROS

ES0701012501	Rambla Salada aguas arriba del embalse de Santomera		**X Selenio Fluoruros**		**X**		**ALTO**
ES0701012602	Río Chícamo aguas abajo del partidor	**X**			**X**		**ALTO**
ES0701012701	Río Turrilla hasta confluencia con el río Luchena		**X Selenio Fluoruros**		**X**		**ALTO**
ES0701012902	Río Corneros	**X**			**X**		**ALTO**
ES0701013202	Rambla de Ortigosa desde embalse de Bayco hasta confluencia con arroyo de Tobarra	**X**	**X Selenio**		**X**		**ALTO**
ES0702100001	Laguna del Hondo	**X**			**X**		**ALTO**
ES0702120002	Laguna Salada de Pétrola	**X**	**X Arsénico**	**X Cadmio**	**X**		**ALTO**
ES0703190002	Embalse de la Pedrera			**X Tributilestaño**	**X**		**ALTO**
ES0701020001	Hoya Grande de Corral-Rubio	**X**			**X**		**ALTO**

Masas de agua subterráneas

Respecto a las 21 masas de agua subterráneas identificadas, y de acuerdo con los Documentos Iniciales del tercer ciclo, 20 masas presentan impactos por nutrientes (impacto NUTR) y otros impactos químicos (CHEM y/o SALI), y 1 masa presenta sólo problemas de salinidad (impacto SALI).

En las tablas siguientes se muestran las 21 masas subterráneas (identificando los impactos, presiones y riesgo), diferenciando entre las 8 masas relevantes (masas con OMR) y el resto de 14 masas con problemas identificados:

Tabla 16. 8 Masas subterráneas relevantes (impactos, presiones y riesgo)

Código	Nombre	Tipo de impacto químico				Tipo presión significativa	Riesgo de no alcanzar el BE químico 2021
		NUTR	CHEM	SALI	ECOS	DIF	
070.052	CAMPO DE CARTAGENA	**X**	**X** Atrazina	**X**	**X**	**X**	**ALTO**
070.053	CABO ROIG	**X**		**X**		**X**	**ALTO**
070.042	TERCIARIO DE TORREVIEJA	**X**	**X** Atrazina y Simazina	**X**		**X**	**ALTO**
070.050	BAJO GUADALENTÍN	**X**	**X** Terbutilazina y	**X**		**X**	**ALTO**

2 CONTAMINACIÓN DIFUSA POR NITRATOS Y OTROS

			DEHP				
070.057	ALTO GUADALENTÍN	X		X		X	ALTO
070.058	MAZARRÓN	X				X	ALTO
070.061	ÁGUILAS	X				X	ALTO
070.035	CUATERNARIO DE FORTUNA	X				X	ALTO

Tabla 17. Resto de 13 masas subterráneas con problemas identificados (impactos, presiones y riesgo)

Código	Nombre	Tipo de impacto químico				Tipo presión significativa	Riesgo de no alcanzar el BE químico 2021
		NUTR	CHEM	SALI	ECOS	DIF	
070.001	CORRAL RUBIO	X				X	ALTO
070.002	SINCLINAL DE LA HIGUERA	X				X	ALTO
070.004	BOQUERÓN	X				X	ALTO
070.005	TOBARRA-TEDERA-PINILLA	X				X	ALTO
070.007	CONEJEROS-ALBATANA	X				X	ALTO
070.011	CUCHILLOS-CABRAS	X				X	ALTO
070.028	BAÑOS DE FORTUNA	X				X	ALTO
070.033	BAJO QUÍPAR	X				X	ALTO
070.036	VEGA MEDIA Y BAJA DEL SEGURA	X		X	X	X	ALTO
070.039	BULLAS	X				X	ALTO
070.041	VEGA ALTA DEL SEGURA	X		X		X	ALTO
070.063	SIERRA DE CARTAGENA	X	X Clorpirifós				ALTO
070.012	CINGLA			X		X	ALTO

SECTORES Y ACTIVIDADES GENERADORAS DE LAS PRESIONES

Agricultura de regadío

Las zonas del Valle del Guadalentín y Campo de Cartagena son dos de las principales zonas agrarias de la demarcación, con un regadío altamente productivo y tecnificado, que genera un importante número de empleos, siendo la agricultura uno de los motores económicos principales de las comarcas respectivas.

Las Vegas Media y Baja del Segura, integran los riegos tradicionales del tramo medio y bajo del río Segura, cuya superficie históricamente ha sido atendida por las escorrentías naturales y avenamientos del Segura, antes de la explotación de los embalses de cabecera. Aunque se ha realizado un esfuerzo importante en modernizar estos regadíos, todavía sigue existiendo un porcentaje significativo, que mantienen sistemas de riego tradicionales de riego, siendo zonas amenazadas por la presión urbanística.

2	CONTAMINACIÓN DIFUSA POR NITRATOS Y OTROS

Agricultura de secano

De menor afección a las masas de agua que la de regadío, la contaminación de las aguas se produce por el lavado de terrenos excesivamente fertilizados durante los episodios de lluvia.

Ganadería

La ganadería intensiva principalmente de porcino.

Industrial

El uso industrial y urbano, asociado a la contaminación de la masa de agua subterránea de Sierra de Cartagena. En el Valle de Escombreras se encuentra uno de los polos industriales más importantes del Sureste, ubicado sobre el ámbito territorial de la citada masa de agua subterránea.

Autoridades competentes con responsabilidad en la cuestión

La Directiva 91/676/CEE, de 12 de Diciembre, relativa a la "Protección de las Aguas contra la contaminación producida por nitratos de origen agrario" imponía una serie de obligaciones entre las que destacan: la identificación de las masas de agua afectadas, la designación de zonas vulnerables a la contaminación por nitratos de origen agrario, la elaboración de un Código de Buenas Prácticas Agrarias, la confección de programas de actuación para reducir los nitratos y la emisión de informes de situación a partir del seguimiento periódico de la calidad de las aguas. Todas estas obligaciones, salvo la primera, son de competencia de las Comunidades Autónomas según indica el Real Decreto 26/1996, de 16 de Febrero. Así, las autoridades competentes que deben trabajar conjuntamente para lograr el objetivo último de la Directiva 91/676/CEE (la reducción de la contaminación causada por los nitratos de origen agrario) son:

- Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, Confederación Hidrográfica del Segura, O.A.
- Comunidades Autónomas y Administraciones Locales

PLANTEAMIENTO DE ALTERNATIVAS

ALTERNATIVA 0.PREVISIBLE EVOLUCIÓN DEL TEMA IMPORTANTE BAJO EL ESCENARIO TENDENCIAL

Bajo este escenario tendencial de aplicación únicamente de las medidas ya iniciadas y en ejecución pero sin la aplicación de nuevas medidas, aunque éstas estuvieran incluidas en el plan hidrológico vigente (PHDS 2015/21), no se prevé que pueda lograrse una mejora suficiente de las masas de agua afectadas por este tema importante y, por tanto, no se prevé que puedan alcanzarse los objetivos ambientales definidos en el PHDS 2015/21.

2 CONTAMINACIÓN DIFUSA POR NITRATOS Y OTROS

El Programa de Medidas del PHDS 2015/21 preveía una inversión de 51,6 M€ para la reducción de la contaminación difusa. Actualmente, el grado de ejecución de estas medidas es bajo. Por tanto, bajo el escenario tendencial la evolución prevista del problema es el incumplimiento de los objetivos medioambientales en los plazos que se establecieron en el PHDS 2015/21.

Si bien en los últimos años no se viene observando con carácter general un aumento significativo de los contenidos en nitratos en las aguas subterráneas de las masas de la demarcación, tampoco se observa una mejora significativa de su estado que permita conseguir los objetivos previstos en la vigente planificación, lo que conlleva a la consideración de que las medidas actualmente en ejecución resultan en sí mismas insuficientes y precisan por un lado del desarrollo de las ya previstas pero no iniciadas y por otro de la incorporación de otras adicionales.

ALTERNATIVA 1. SOLUCIÓN CUMPLIENDO LOS OBJETIVOS AMBIENTALES ANTES DE 2027

La Alternativa 1 consiste en la aplicación de las medidas pendientes de ejecución del PHDS 2015/21, más aquellas adicionales que se estiman necesarias para cumplir los objetivos medioambientales antes de 2027.

Se considera que para alcanzar los objetivos medioambientales antes de 2027 en las masas de agua con problemas de contaminación difusa de la demarcación del Segura sería necesario la aplicación de las medidas del PHDS 2015/21, junto con la aplicación de las siguientes medidas adicionales:

- Limitación al uso de abonados orgánicos en formato líquido
- Limitación al uso de fertilizantes de solubilidad alta y potencialmente contaminantes.
- Fomento de la fertirrigación.
- Fijación en los planes de actuación de cada zona de un máximo de abonado por tipo de cultivo, en término de kg N/ha/año y en función de la tecnología de riego.
- Publicidad en web y cámaras agrarias locales de las dosis máximas de abono nitrogenado por tipo de cultivo, zona y tipología de riego
- Establecimiento de medidas de mayor control y vigilancia en la aplicación de nutrientes en toda la demarcación
- Necesidad de establecer en los códigos de buenas prácticas agrarias un listado de plaguicidas prohibidos, prácticas autorizadas de uso y dosis máximas de aplicación.
- Publicidad en web y cámaras agrarias locales de las buenas prácticas en la aplicación de plaguicidas y biocidas.
- Establecimiento de medidas de control y vigilancia en la aplicación de plaguicidas

2	CONTAMINACIÓN DIFUSA POR NITRATOS Y OTROS

y biocidas en toda la demarcación

- Designación de nuevas zonas vulnerables no propuestas en el Plan hidrológico hasta incluir todas aquellas zonas donde se haya detectado mal estado de la masa relacionada por alto contenido en nitratos.
- Valoración económica de impactos de la contaminación sobre otras actividades (abastecimiento a poblaciones, turismo y espacios protegidos).
- Difundir el conocimiento y aplicación de medidas a nivel de usuarios.
- Implantar fiscalidad verde en el regadío.

La inversión total necesaria para la implementación de esta alternativa superaría los 33,4 M€ correspondientes a la inversión prevista en el PHDS 2015/21**.** A continuación, se listan todas las medidas consideradas en el plan vigente con afección sobre masas de agua superficiales destinadas a luchar contra la contaminación difusa por nitratos y otros contaminantes.

- Ampliación de la desalobradora del Mojón y su red de colectores para la desalinización de los retornos de riego recogidos en los drenajes del Campo de Cartagena (1 medida,).
- Actuaciones para la declaración de nuevas zonas vulnerables (5 medidas,).
- Implantación de programas de actuación en las zonas vulnerables. Aplicación de buenas prácticas agrícolas y sustitución del uso de fertilizantes que contienen sustancias contaminantes por otros neutros. Programa de reducción de plaguicidas (4 medidas).
- Programa de reducción del uso de plaguicidas y eliminación del uso de plaguicidas prohibidos (4 medidas).
- Drenes en la Rambla del Albujón para recoger los retornos de riego y evacuarlos a la IDAM del Mojón (1 medida).
- Acondicionamiento de zonas para evapotranspiración y fitodepuración para el tratamiento de retornos agrarios con altas concentraciones de nutrientes y sales (5 medidas)
- Actuaciones para la reducción de la concentración de contaminantes químicos en la masa de agua de rambla Salada (1 medida)
- Limpieza de sedimentos y mejora del estado químico en el lecho del encauzamiento del Reguerón (1 medida).
- Actuaciones para reducir las incorporaciones de nutrientes a los embalses del Postrasvase Tajo Segura (1 medida).
-

Para estimar las medidas necesarias para alcanzar los OMA antes de 2027 en las masas de agua subterráneas afectadas por contaminación por nitratos, se han empleado los resultados del *"Informe de concentraciones mensuales de nitrato en los acuíferos por Demarcaciones. Resultados del modelo y contraste. Diciembre 201*4" en el que a través del programa PATRICAL, se han simulado las concentraciones esperables de nitratos en

las masas de agua de la demarcación considerando distintos supuestos.

Los resultados obtenidos ponen de manifiesto como en algunas masas (7 masas resaltadas en rojo en la tabla siguiente) no se conseguirían alcanzar concentraciones por debajo del objetivo del buen estado en 2027 ni tan siquiera con el cese de la actividad agraria, ya que con ello tampoco se conseguiría en el corto plazo la carga nula al acuífero procedente de nitrógeno de fertilización.

Por tanto, se evidencia la existencia de una inviabilidad técnica para conseguir el buen estado por nitratos en 2027 en las masas de agua subterráneas más impactadas.

Tabla 18. Estimación media de NO_3 (mg/L) según PATRICAL con una eliminación del 100% del aporte nitratos

Eliminación del 100% de la actividad agraria			
Código	**Nombre masa**	**2021**	**2027**
070.033	Bajo Quípar	50	25
070.035	Cuaternario de Fortuna	80	60
070.042	Terciario de Torrevieja	145	125
070.050	Bajo Guadalentín	75	60
070.052	Campo de Cartagena	120	100
070.053	Cabo Roig	80	40
070.057	Alto Guadalentín	65	60
070.058	Mazarrón	65	60
070.061	Águilas	70	60
070.063	Sierra de Cartagena	50	30

Una medida del cese de la actividad agraria incurriría adicionalmente en costes desproporcionados, ya que supondrían un coste de cerca de 532 M€/año, estimado asumiendo que el coste anual equivaldría al margen neto anual que tiene la actividad de regadío en cada masa de agua. Se ha considerado el margen neto estimado por UDA en los Documentos Iniciales con base a la superficie efectivamente regada en 2018.

Por lo tanto y aun cuando con la Alternativa 1 se invertiría significativamente la tendencia actual y se lograría una disminución importante del contenido en nutrientes de las aguas de las masas en mal estado de la demarcación, no se logra en varias de ellas conseguir su buen estado cualitativo antes del año 2027. Esta circunstancia ya fue puesta de manifiesto en la elaboración del PHDS 2015/21.

ALTERNATIVA 2. ALCANZAR LOS OBJETIVOS MEDIOAMBIENTALES EN 2027, CON LA EXCEPCIÓN DEL MANTENIMIENTO DE PRÓRROGAS Y LOS OMR YA PREVISTOS EN EL PHDS 2015/21

Para las masas de agua superficiales

No se considera una alternativa distinta de la anterior para el caso de las masas de agua superficiales afectadas por la contaminación difusa, pues se considera que la alternativa

2 CONTAMINACIÓN DIFUSA POR NITRATOS Y OTROS

viable tanto técnica como socioeconómicamente es la Alternativa 1.

Para las masas de agua subterráneas

Ante la inviabilidad técnica y los costes desproporcionados para lograr el buen estado por nitratos de las masas de agua subterráneas más afectadas, en esta Alternativa 2 se considera el mantenimiento de los 8 objetivos menos rigurosos (OMR) establecidos en el PHDS 2015/21 y las 2 prórrogas más allá del horizonte 2027 en las masas subterráneas más impactadas

Tabla 19. OMR establecidos en el PHDS 2015/21

CÓDIGO	NOMBRE	OBJETIVO MENOS RIGUROSO A 2027
070.052	Campo de Cartagena	200 mg/L de NO_3
070.042	Terciario de Torrevieja	160 mg/L de NO_3
070.050	Bajo Guadalentín	150 mg/L de NO_3
070.057	Alto Guadalentín	105 mg/L de NO_3
070.058	Mazarrón	140 mg/L de NO_3
070.061	Águilas	120 mg/L de NO_3
070.053	Cabo Roig	90 mg/L de NO_3
070.035	Cuaternario de Fortuna	80 mg/L de NO_3

CÓDIGO	NOMBRE	HORIZONTE PARA SU CONSECUCIÓN
070.033	Bajo Quípar	2033
070.063	Sierra de Cartagena	2039

Adicionalmente en las masas donde se identifican problemas por trazas de plaguicidas se proponen las siguientes medidas, sin coste de inversión ya que se consideran medidas de gestión de la actividad agraria:

- Necesidad de establecer en los códigos de buenas prácticas agrarias un listado de plaguicidas prohibidos, prácticas autorizadas de uso y dosis máximas de aplicación.
- Publicidad en web y cámaras agrarias locales de las buenas prácticas en la aplicación de plaguicidas y biocidas.
- Establecimiento de medidas de control y vigilancia en la aplicación de plaguicidas y biocidas en toda la demarcación

SECTORES Y ACTIVIDADES AFECTADAS POR LAS SOLUCIONES ALTERNATIVAS

Regadíos de la demarcación, destacando las 3 zonas principales: Campo de Cartagena, Valle del Guadalentín y Vegas Media y Baja del Segura, agricultura de secano, ganadería intensiva de porcino y uso industrial y urbano asociado a la contaminación de la masa de agua subterránea de Sierra de Cartagena, caracterizados en apartados anteriores.

2 CONTAMINACIÓN DIFUSA POR NITRATOS Y OTROS

DECISIONES QUE PUEDEN ADOPTARSE DE CARA A LA CONFIGURACIÓN DEL FUTURO PLAN

Los resultados de las redes de control muestran que la concentración de nitratos en las masas subterráneas no está disminuyendo, poniendo así de manifiesto que las medidas emprendidas no son suficientes. En esta línea, la CE abrió un procedimiento de infracción a España al no observarse reducciones en la concentración de nitratos en las aguas subterráneas, hecho que evidencia que los Programas de Acción no tienen la eficacia deseada, siendo necesaria la implantación de medidas adicionales, tal y como prevé la Directiva 91/676/CEE relativa a la "protección de aguas contra la contaminación producida por nitratos utilizados en la agricultura". En caso de no revertirse esta situación, dicho procedimiento de infracción en curso supondrá graves sanciones económicas. Así, en la revisión del plan hidrológico se deberá incluir el ajuste y la actualización del vigente programa de medidas, de tal forma que se contemplen las medidas adicionales sobre la contaminación por nitratos y productos fitosanitarios expuestas en el análisis de alternativas, tanto para masas subterráneas como superficiales.

Asimismo, se ha puesto de manifiesto en el análisis de alternativas, la necesidad del mantenimiento en el siguiente plan hidrológico de los objetivos menos rigurosos (OMR) en las masas subterráneas más afectadas por problemas de nitratos.

Actualmente, se están revisando y actualizando por las Comunidades Autónomas las zonas vulnerables a la contaminación por nitratos de origen agrario. Se deberán ajustar las delimitaciones de las zonas vulnerables y, seguidamente, los programas de actuación correspondientes, trasladando las medidas adicionales que en ellos se plasmen para dar cumplimiento a la Directiva 91/676/CEE a los programas de medidas del plan hidrológico del tercer ciclo.

Para los ámbitos de las demarcaciones hidrográficas intercomunitarias, se ha elaborado un borrador de Orden Ministerial por la que se determinan las aguas continentales afectadas por la contaminación, o en riesgo de estarlo, por aportación de nitratos de origen agrario que actualiza la vigente resolución de 2011. Se ha sometido a información pública desde el 15 de julio de 2019.

Además se está elaborando una norma reglamentaria, a adoptar mediante Real Decreto, para conseguir una nutrición sostenible de los suelos agrícolas y afrontar así el problema de la fertilización. El objeto es establecer un marco de acción que permita mantener o aumentar la productividad de los suelos agrícolas, a la vez que se trata de disminuir el impacto ambiental de la aplicación en dichos suelos de productos fertilizantes, otras fuentes de nutrientes y materia orgánica.

2	CONTAMINACIÓN DIFUSA POR NITRATOS Y OTROS
TEMAS RELACIONADOS: Temas 3, 4 y 8.	**FECHA PRIMERA EDICIÓN:** **FECHA ACTUALIZACIÓN:** **FECHA ÚLTIMA REVISIÓN:**

3 SOSTENIBILIDAD DE LOS REGADÍOS DEL TRASVASE TAJO-SEGURA

DESCRIPCIÓN Y LOCALIZACIÓN DEL TEMA IMPORTANTE

Los recursos superficiales transferidos al ámbito territorial de la Demarcación Hidrográfica del Segura, procedentes del ámbito de otras demarcaciones, tienen su origen en la cuenca alta del Tajo, mediante el trasvase Tajo-Segura y, en la cuenca del Guadalquivir, a través del trasvase Negratín-Almanzora. De ambos trasvases intercuencas es el del Tajo-Segura el más importante para el conjunto de la demarcación del Segura, ya que supone aproximadamente el 93% de los recursos totales transferidos que se reciben en año medio para riego. Por ello, el presente análisis se centra en el caso del Trasvase Tajo-Segura (TTS).

La Ley 21/1971, de 19 de junio, sobre el aprovechamiento conjunto Tajo-Segura, aprobó la realización de las obras que se contemplaban en el Anteproyecto General de aprovechamiento conjunto de los recursos hidráulicos del Centro y Sudeste de España. En una primera fase, se autorizó el trasvase de caudales excedentes del río Tajo hasta un volumen máximo anual de 600 hm^3.

La Ley 52/1980, de 16 de octubre, de regulación del régimen económico de la explotación del acueducto Tajo-Segura, concede el derecho a la utilización de las obras del trasvase y postrasvase a los riegos y abastecimientos del Sureste, hasta los volúmenes determinados por la citada Ley. Estos volúmenes máximos tenían en destino (descontadas las pérdidas entre cabecera del Tajo y Segura), los siguientes valores:

- Abastecimientos del Sureste de trasvase: 110 hm^3/año
- Riegos del Sureste de trasvase: 400 hm^3/año

Tabla 20. Distribución volúmenes TTS Ley 52/1980 para riego (número actual de agrupaciones de regantes)

Provincia	ZONA	CCRR TTS	SUP. BRUTA (ha)	TTS (hm^3/año)
MURCIA	Vega alta y media del Segura	13	19.846	65
	Campo de Cartagena	1	33.079	122
	Lorca y valle del Guadalentín	5	35.115	65
	Regadíos de Mula y su comarca	4	3.912	8
	Subtotal MURCIA	**23**	**91.952**	**260**
ALICANTE	Riegos de Levante, margen izquierda y derecha, Vega baja del Segura y Saladares de Alicante	31	51.555	125
	Subtotal ALICANTE	**31**	**51.555**	**125**
ALMERÍA	Almería	7	7.264	15
	Subtotal ALMERÍA	**7**	**7.264**	**15**
TOTAL		**61**	**150.770**	**400**

En el año 2014 se aprobó el RD 773/2014, de 12 de septiembre, por el que se establecieron diversas normas reguladoras del trasvase por el acueducto Tajo-Segura.

En el año 2015 las reglas de explotación del Trasvase Tajo-Segura quedaron establecidas por una norma con rango de ley a través de la disposición adicional quinta de la Ley 21/2015, de 20 de julio.

Así esta *Disposición adicional quinta* sobre *Reglas de explotación del Trasvase Tajo-Segura* se indica.

3	SOSTENIBILIDAD DE LOS REGADÍOS DEL TRASVASE TAJO-SEGURA

1. En función de las existencias conjuntas en Entrepeñas y Buendía a comienzos de cada mes, se establecen los siguientes niveles mensuales con arreglo a los que se acordará la realización de los trasvases, con un máximo anual total de 650 hectómetros cúbicos en cada año hidrológico (600 para el Segura y 50 para el Guadiana):

Nivel 1. Se dará cuando las existencias conjuntas en Entrepeñas y Buendía sean iguales o mayores que 1.500 hectómetros cúbicos, o cuando las aportaciones conjuntas entrantes a estos embalses en los últimos doce meses sean iguales o mayores que 1.000 hectómetros cúbicos. En este caso el órgano competente autorizará un trasvase mensual de 68 hectómetros cúbicos, hasta el máximo anual antes referido.

Nivel 2. Se dará cuando las existencias conjuntas de Entrepeñas y Buendía sean inferiores a 1.500 hectómetros cúbicos, sin llegar a los volúmenes previstos en el Nivel 3, y las aportaciones conjuntas registradas en los últimos doce meses sean inferiores a 1.000 hectómetros cúbicos. En este caso el órgano competente autorizará un trasvase mensual de 38 hectómetros cúbicos, hasta el máximo anual antes referido.

Nivel 3. De situaciones hidrológicas excepcionales, se dará cuando las existencias conjuntas en Entrepeñas y Buendía no superen, a comienzos de cada mes, los valores que se determinen por el Plan hidrológico del Tajo vigente. El Gobierno, mediante el real decreto previsto posteriormente en este apartado, establecerá para el nivel 3 el trasvase máximo mensual que el órgano competente podrá autorizar discrecionalmente y de forma motivada, así como los valores mensuales antes referidos, definitorios del nivel 3, con el objetivo único que se indica posteriormente.

Nivel 4. Se dará esta situación cuando las existencias conjuntas en Entrepeñas y Buendía sean inferiores a 400 hectómetros cúbicos, en cuyo caso no cabe aprobar trasvase alguno.

Con el único objetivo de dotar de mayor estabilidad interanual a los suministros, minimizando la presentación de situaciones hidrológicas excepcionales a las que se refiere el nivel 3, sin modificar en ningún caso el máximo anual de agua trasvasable, a propuesta justificada del Ministerio competente en materia de aguas, y previo informe favorable de la Comisión Central de Explotación del Acueducto Tajo-Segura, podrán modificarse, mediante real decreto, tanto el volumen de existencias y el de aportaciones acumuladas contemplados en el nivel 1, como los volúmenes de trasvase mensual correspondientes a los niveles 1, 2, 3 y los volúmenes de existencias para cada mes correspondientes al nivel 3. Asimismo, en este real decreto se definirán los criterios de predicción de aportaciones para la aplicación de la regla en horizontes plurimensuales.

A efectos de favorecer el desarrollo de los municipios ribereños, se explotará el sistema de forma que el volumen de trasvase ya autorizado y pendiente de aplicación se mantenga preferentemente en los embalses de cabecera, antes que en otros almacenamientos en tránsito o destino, siempre que tal explotación sea compatible con una gestión racional e integrada del sistema conjunto.

Salvo en situaciones catastróficas o de extrema necesidad debidamente motivadas, que impidan el envío de agua, si no se hubieran trasvasado en el plazo autorizado los volúmenes aprobados previstos en los niveles 1 y 2, se podrán transferir en los tres meses si-

guientes al fin del periodo de autorización, salvo que se produzca un cambio de nivel.

Los recursos cuyo trasvase haya sido ya autorizado podrán ser utilizados por sus usuarios a lo largo del año hidrológico, hasta el final del mismo. En el caso de que al término del año hidrológico exista en la cuenca receptora algún volumen disponible de agua trasvasada, será objeto de una nueva distribución, considerándose como recurso aprovechable para los usos del trasvase a que correspondan en el año hidrológico siguiente.

Los volúmenes cuyo trasvase haya sido autorizado se distribuirán entre abastecimientos y regadíos, en la proporción de un 25 por ciento para abastecimiento y el 75 por ciento restante para regadío, hasta el máximo de sus dotaciones anuales, y asegurando siempre al menos 7,5 hectómetros cúbicos/mes para los abastecimientos urbanos."

En la figura siguiente, se resumen cada uno de los niveles establecidos en la Ley 21/2015, de 20 de julio, que regulan los volúmenes trasvasables desde el Tajo:

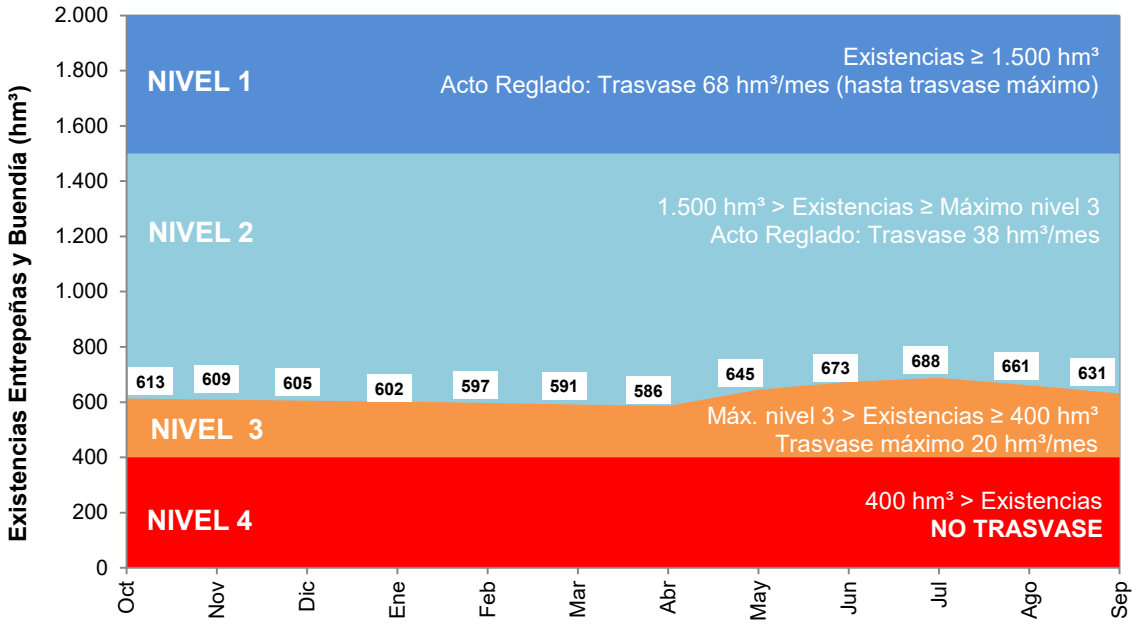


Figura 44. Regla de explotación Trasvase Tajo-Segura (Ley 21/2015, de 20 de julio)

Así mismo en la disposición final primera de la Ley 21/2015, se modifica la Ley 52/1980, de 16 de octubre, y se recoge la distribución de unas menores pérdidas, en caso de producirse:

"Disposición final primera. Modificación de la Ley 52/1980, de 16 de octubre, de régimen económico de la explotación del acueducto Tajo-Segura.

Se modifica el último párrafo de la disposición adicional primera de la Ley 52/1980, de 16 de octubre, de régimen económico de la explotación del acueducto Tajo-Segura que pasa a tener la siguiente redacción:

«Por el contrario, si se producen menores pérdidas, los recursos adicionales generados se

distribuirán en un setenta por ciento para regadío, en proporción a las referidas zonas regables, mientras que el treinta por ciento restante se asignará para abastecimientos de la provincia de Almería.»"

El sistema Trasvase Tajo-Segura está compuesto por dos grandes infraestructuras:

- El Trasvase Tajo-Segura, compuesto por canales, tuberías y elevaciones por las cuales se transportan los caudales desde la cuenca del Tajo (embalse de Bolarque) a la cuenca del Segura (embalse de Talave):

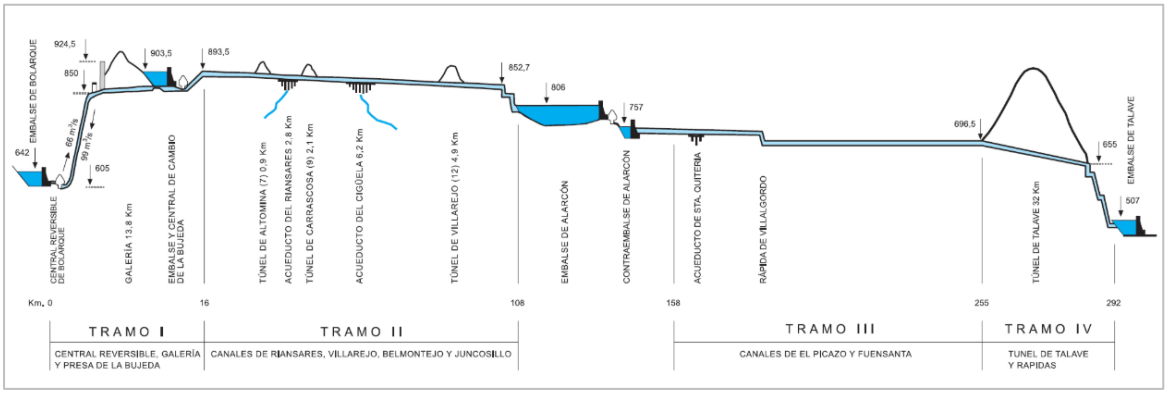


Figura 45. Perfil longitudinal del trazado del Acueducto Tajo-Segura

- El Postrasvase consistente en la infraestructura que permite derivar mayoritariamente desde el azud de Ojós los caudales trasvasados (canal de margen derecha y canal de la margen izquierda).

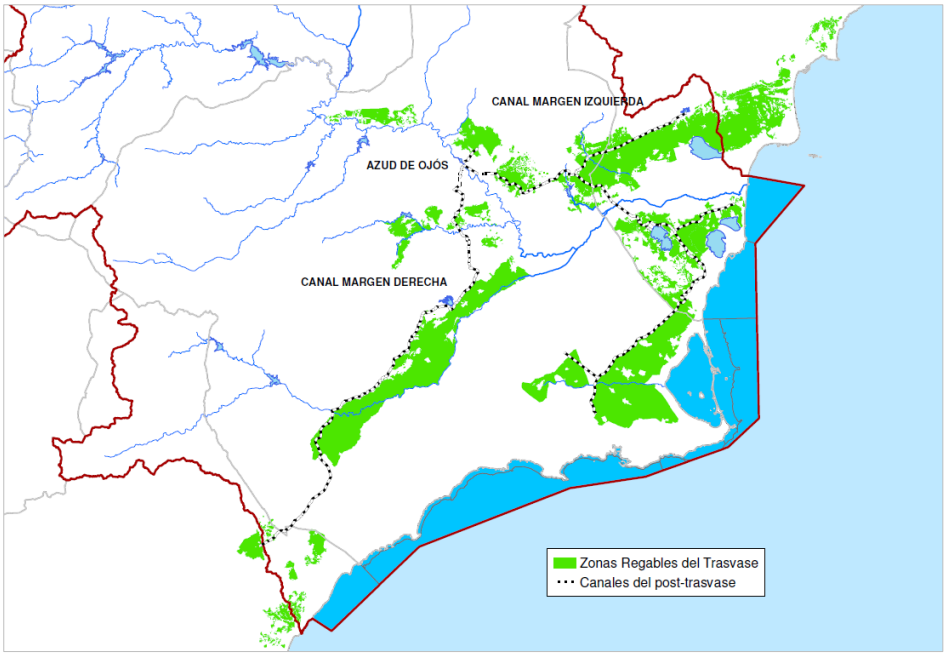


Figura 46. Esquema general en planta del postrasvase Tajo-Segura

3 SOSTENIBILIDAD DE LOS REGADÍOS DEL TRASVASE TAJO-SEGURA

Tras 40 años de funcionamiento, es de destacar como desde la puesta en marcha del Trasvase Tajo-Segura y hasta el año hidrológico 2017/18, los volúmenes recibidos de la cuenca del Tajo no han alcanzado, con excepción de uno solo de ellos, los volúmenes máximos que se previeron en la Ley del Trasvase.

Así mediante el análisis del periodo 1980/81 a 2011/12 (años hidrológicos correspondientes a la serie corta utilizada para la determinación de los recursos naturales propios de la demarcación del Segura en la vigente planificación hidrológica) la aportación media anual trasvasada en destino para la cuenca del Segura ha sido evaluada en el PHDS 2015/21 en la cantidad de 305 hm^3/año, de los que 205 hm³/año lo son para regadío y 100 hm³/año para abastecimiento de poblaciones.

	RECURSOS MEDIOS	RESCURSOS MÁXIMOS
Recursos trasvasados ATS uso agrario en destino	205	400 + 21
Recursos trasvasados ATS uso urbano en destino	100	110 + 9
TOTAL RECURSOS	**305**	**510 + 30**

Figura 47. Recursos trasvasados ATS

Esta evolución anual de los recursos trasvasados en destino se muestra en la siguiente figura, en la que se ha representado en traza discontinua los recursos medios del periodo 1980/81-2011/12 previstos en la vigente planificación hidrológica.

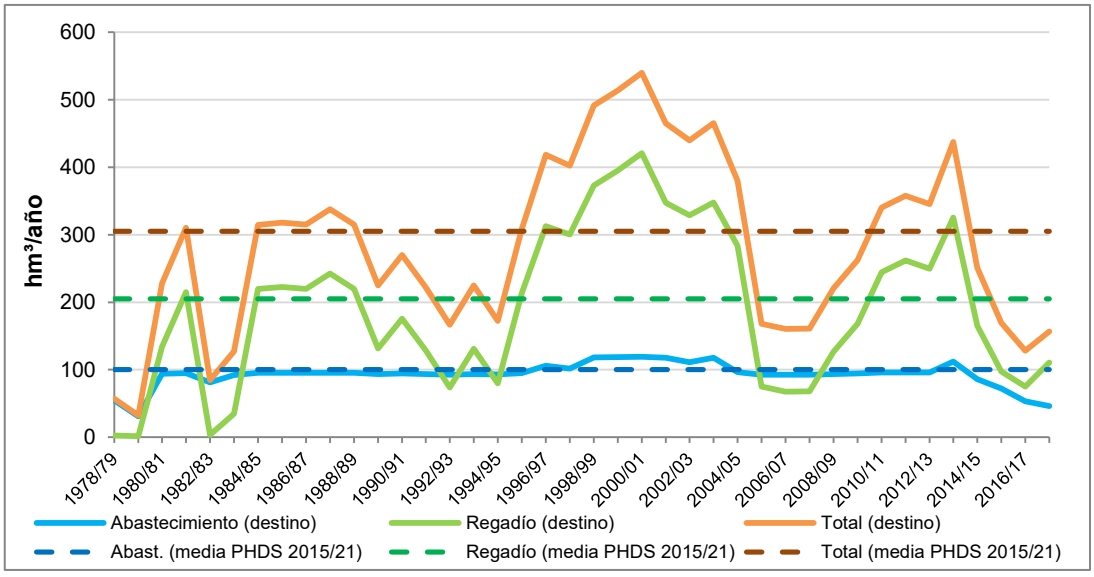


Figura 48. Recursos trasvasados en destino del Trasvase Tajo-Segura en la serie histórica

3 SOSTENIBILIDAD DE LOS REGADÍOS DEL TRASVASE TAJO-SEGURA

Tal y como queda de manifiesto en la figura anterior, los volúmenes trasvasados en el cuatrienio 2014/15-2017/18 se sitúan claramente por debajo de la media y han llegado a alcanzar valores anuales inferiores a los mínimos que se dieron en las sequías de principios de los años 90 y mediados de la década de los 2000.

Este periodo coincide con el actual episodio de escasez coyuntural por sequía en el que se ha visto inmersa la Demarcación del Segura, como consecuencia entre otros del descenso en las aportaciones y en las existencias en los embalses de Entrepeñas y Buendía (cabecera del Tajo) que han llegado a situarse por debajo de los 400 hm³ entrando en el nivel 4 definido en las reglas de explotación del Trasvase Tajo-Segura. Por tal motivo se produjo una situación de no trasvase entre los meses de junio de 2017 y marzo de 2018.

En la tabla siguiente se muestran los volúmenes trasvasados en destino en el periodo analizado.

Tabla 21. Volúmenes trasvasados en el periodo de la reciente sequía

Año Hidrológico	Abastecimiento (hm³)	Regadío (hm³)	TOTAL (hm³)
2014/15	101	165	**266**
2015/16	71	93	**164**
2016/17	58	74	**132**
2017/18	34	109	**143**

Con base a las previsiones establecidas en los Planes Especiales de Sequía (PES) y a través de los reales decretos de Consejos de Ministros adoptados al amparo del artículo 58 del texto refundido de la Ley de Aguas, para hacer frente a situaciones excepcionales de sequía extraordinaria, se han movilizado a partir del año 2015 recursos extraordinarios para la atención de los déficits más urgentes. Parte de estos volúmenes han ido destinados a usos y demandas adscritos al trasvase Tajo-Segura, que incluyen el abastecimiento de una población de unos 2,5 millones de personas y el riego de unas 150.000 ha de cultivos de alto valor añadido y muy tecnificados.

La aplicación de estos recursos extraordinarios, tal y como se identifica en el informe de seguimiento del PHDS 2015/21 (año 2018), se ha realizado en su mayoría en el ámbito territorial del Sistema I Principal, en el que se ubica toda la superficie regable del trasvase y la mayor parte de la población abastecida con las aguas del trasvase.

Las principales magnitudes que definen cada uno de los sistemas y subsistemas en los que a los efectos de caracterización se divide la demarcación del Segura, se identifican en la tabla siguiente, resaltándose la fracción que supone la superficie regable asociada al trasvase Tajo-Segura:

3 SOSTENIBILIDAD DE LOS REGADÍOS DEL TRASVASE TAJO-SEGURA

Tabla 22. Síntesis de los 4 sistemas de la DHS

Sistemas	UDAs	Sup. Bruta (ha)	Sup. Neta (ha)	Demanda (hm³/año)
Subsistema Vegas	9	57.460	35.369	252
Subsistema ZRTs	**18**	**150.770**	**94.694**	**617**
Subsistema fuera ZRTs y Vegas	19	145.513	76.508	430
SISTEMA I. Principal	**46**	**353.743**	**206.571**	**1.299**
SISTEMA II. Cabeceras	**4**	**8.961**	**3.097**	**17**
SISTEMA III. Ríos Margen Izquierda	**7**	**93.977**	**44.171**	**153**
SISTEMA IV. Ríos Margen Derecha	**7**	**33.637**	**15.199**	**77**
TOTAL	**64**	**490.318**	**269.038**	**1.546**

Del análisis de la información anterior se observa que el Sistema I. Principal en lo que refiere al regadío engloba a un total de 46 UDAs, de las 64 de la demarcación, con una superficie bruta asociada de 353.743 ha y una superficie neta de 206.571 ha, alcanzando una demanda bruta de 1.299 hm³/año, lo que supone el 84 % del total de las demandas agraria de la demarcación.

Este sistema se divide a su vez en tres subsistemas, el subsistema Vegas del Segura que cuenta con 9 UDAs (6 UDAs de tradicionales y 3 UDAs posteriores a 1933 y ampliaciones de 1953), el subsistemas de las Zonas Regables del Trasvase (ZRTs) con 18 UDAs y el subsistema de fuera de ZRTs y Vegas con 19 UDAs.

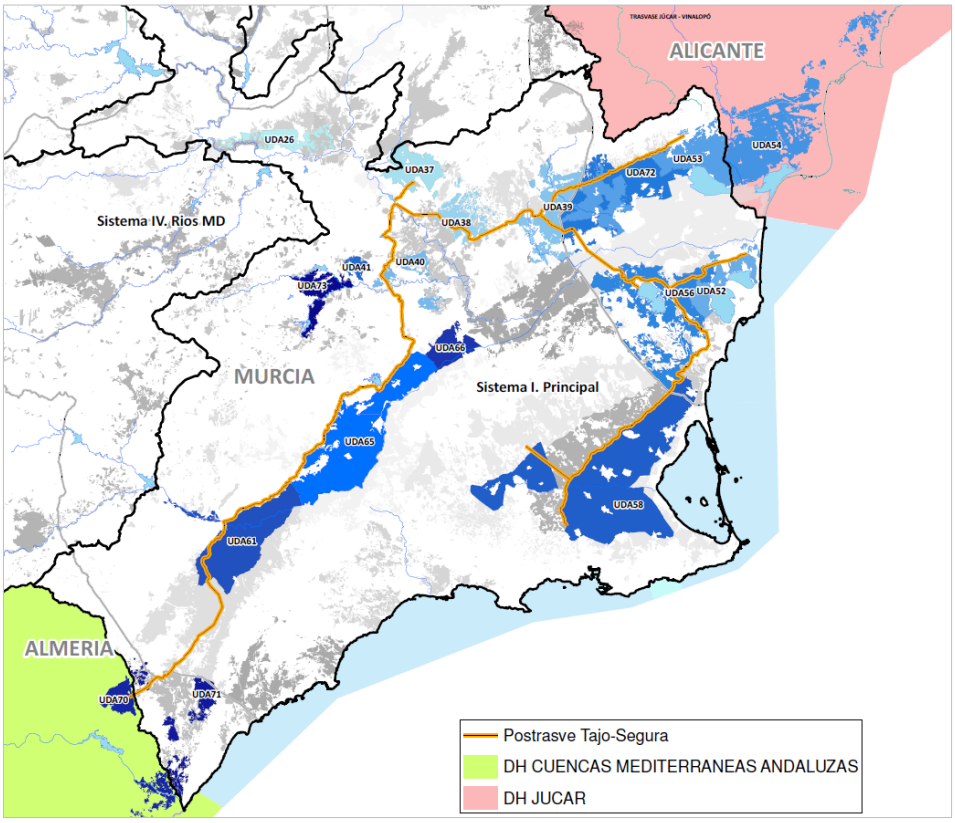


Figura 49. Subsistema Zonas Regables del Trasvase (18 UDAs)

3 SOSTENIBILIDAD DE LOS REGADÍOS DEL TRASVASE TAJO-SEGURA

En el presente tema importante el análisis realizado se centra en el subsistema de las Zonas Regables del Trasvase (ZRTs), donde se aplican los recursos trasvasados del Tajo. Tal y como se ha indicado anteriormente, este subsistema cuenta con un total de 18 UDAs que alcanzan una superficie bruta conjunta de 150.770 ha, y una demanda bruta asociada de 617 hm³/año. Esta demanda constituye algo menos de la mitad de todo el Sistema I Principal de la cuenca.

Si bien esta demanda de 617 hm³/año debería atenderse mayoritariamente con los 400 hm³/año correspondientes al trasvase Tajo-Segura y el resto con recursos de otra procedencia, el agua que realmente viene siendo de media aplicada en estas zonas se encuentra cuantificada en el PHDS 2015/21 en tan solo 435 hm³/año, ya que tal y como se ha indicado anteriormente, el trasvase medio para regadío recibido, con el régimen de caudales mínimos actualmente establecido en el río Tajo, ha sido de tan solo 205 hm³/año, frente al máximo de 400 hm³/año previsto.

Esto ha propiciado unas zonas regables en situación de infradotación y a unos regadíos que por ser desarrollados con la previsión de disponer de un volumen superior, incumplen los criterios de garantía previstos en la Instrucción de Planificación Hidrológica (IPH).

Los 230 hm³/año del resto de recursos (correspondientes a 88 hm³/año de aguas superficiales propias, 60 hm³/año de aguas subterráneas, 64 hm³/año de aguas depuradas reutilizadas, 12 hm³/año procedentes de desalinización y 8 hm³/año del trasvase Negratín-Almanzora para Almería) que son actualmente utilizados en estas zonas, permiten mantener una mínima sostenibilidad del subsistema a pesar de la falta de garantía de los recursos trasvasados del Tajo.

En el anejo de sistemas de explotación y balances del PHDS 2015/21 y mediante la utilización de modelos, se obtiene la respuesta de este sistema de explotación de la demarcación ante los distintos escenarios y/o alternativas. Los resultados obtenidos en las distintas simulaciones y horizontes se presentan en el citado anejo y muestran el incumplimiento de los criterios de garantía en las 18 UDAs de las zonas regables del trasvase (ZRTs).

En vista a estos resultados, en el mismo anejo 6 del PHDS 2015/21 en concreto en su anexo V (viabilidad de las asignaciones), se procedió a analizar la viabilidad de las distintas unidades de explotación para el horizonte 2021 con base al conjunto de recursos en ella utilizados y manteniendo el uso de recursos no renovables subterráneos para la atención de las demandas existentes. Esta viabilidad ha sido nuevamente revisada en el PES 2018.

Se ha comprobado que para que la demanda global del sistema principal no incumpla los criterios de garantía de la IPH, los recursos que, procedentes del trasvase Tajo-Segura deben aplicarse en destino en la cuenca del Segura, deberían superar todos y cada uno de los años los 380 hm³/año, con un mínimo anual individual de 100 hm³/año para abastecimiento y de 280 hm³/año para regadío.

En la tabla siguiente se muestra la distribución de cultivos considerada en el PHDS 2015/21 para las 94.694 ha netas de las zonas regables del trasvase, que incluyen 62.516

3 SOSTENIBILIDAD DE LOS REGADÍOS DEL TRASVASE TAJO-SEGURA

ha de leñosos, 29.846 ha de hortícolas y 2.332 ha de cultivos bajo plástico.

Tabla 23. Síntesis de principales magnitudes del regadío en el subsistema ZRTs (18 UDAs)

UDA	DENOMINACIÓN	PHDS 2015/21 (horizonte 2015)						
		Sup. Bruta (ha)	Sup. Neta (ha)	Demanda Bruta (hm³/año)	Agua Aplicada media (hm³/año)	Hortíco-las (ha)	Leñosos (ha)	Bajo Plástico (ha)
26	Regadíos Redotados del TTS de la ZRT I Vega Alta-Media	3.041	2.764	16,4	9,8	83	2.681	0
37	Regadíos Redotados del TTS de la ZRT II Vega Alta-Media	4.466	3.488	21,4	17,4	70	3.383	35
38	Regadíos Redotados del TTS de la ZRT III Vega Alta-Media	3.558	2.419	14,3	9,3	48	2.371	0
39	Regadíos Redotados del TTS de la ZRT IV Vega Alta-Media	6.589	5.248	32,2	20	210	5.038	0
40	Regadíos Redotados del TTS de la ZRT V Vega Alta-Media	2.192	1.827	13,1	8,5	2	1.825	0
Vega Alta y Vega Media (5 UDAs)		**19.846**	**15.746**	**97**	**65**	**413**	**15.298**	**35**
58	Regadíos redotados en ZRT Campo Cartagena	33.079	19.259	131,8	79,3	11.170	6.355	1.733
Campo de Cartagena (1 UDA)		**33.079**	**19.259**	**132**	**79**	**11.170**	**6.355**	**1.733**
61	Regadíos redotados del TTS de Lorca	13.353	7.319	46,6	32,1	6.690	629	0
65	Regadíos redotados del TTS de Totana, Alhama y Librilla	18.492	10.382	68,7	54,1	4.153	6.229	0
66	Regadíos redotados del TTS de Sangonera la Seca	3.270	1.089	6,6	3,6	518	571	0
Lorca y valle del Guadalentín (3 UDAs)		**35.115**	**18.790**	**122**	**90**	**11.361**	**7.429**	**0**
73	Regadíos Redotados del TTS de la ZRT de Mula y Pliego	3.059	1.998	10,5	8,1	150	1.848	0
41	Regadíos Redotados del TTS de Yéchar	853	763	4,3	2,4	107	656	0
Mula y comarca (2 UDAs)		**3.912**	**2.761**	**15**	**11**	**257**	**2.504**	**0**
Subtotal Murcia (11 UDAs)		**91.952**	**56.556**	**366**	**245**	**23.201**	**31.586**	**1.768**
52	Riegos de Levante, margen derecha	3.789	2.968	17,2	14,5	582	2.374	12
53	Riegos de Levante Margen Izquierda-Segura	12.028	9.500	59,5	43	1.150	8.303	48
54	Riegos de Levante Margen Izquierda-Vinalopó-L'Alacantí	14.836	4.498	45,7	33,8	1.238	3.077	182
56	Regadíos Redotados del TTS de la ZRT La Pedrera	12.217	9.750	57,9	50,1	546	9.009	195
72	Regadíos Redotados del TTS de la Vega Baja, margen izquierda	8.685	7.102	43,1	29,6	384	6.718	0
Subtotal Alicante (5 UDAs)		**51.555**	**33.818**	**223**	**171**	**3.900**	**29.481**	**437**
70	Regadíos redotados TTS Almería-Distrito Hidr. Medit. Andalucía	3.842	2.147	13,1	6,7	1.204	881	62
71	Regadíos redotados del TTS en Almería-Segura	3.421	2.173	14,1	13,2	1.543	565	65
Subtotal Almería (2 UDAs)		**7.263**	**4.320**	**27**	**20**	**2.747**	**1.446**	**127**
TOTAL Subsistema ZRT (18 UDAs)		**150.770**	**94.694**	**617**	**436**	**29.848**	**62.513**	**2.332**

Con motivo de los trabajos de seguimiento del PHDS 2015/21, se realiza anualmente una evaluación del riego de estas zonas a través de los mapas de cultivos, que son generados a partir del proceso digital de imágenes de satélite y su integración con datos espaciales y cartográficos. Los resultados se obtienen mediante la utilización de imágenes de alta resolución suministradas por el satélite Landsat 8, información que se complementa con ortofotografía aérea suministrada por el Plan Nacional de Ortofotografía Aérea (PNOA).

Los resultados obtenidos a partir del año 2015 indican variaciones en la distribución de cultivos respecto a lo que había sido caracterizado en el PHDS 2015/21. Esta diferencia se centra principalmente en la disminución que en las zonas del trasvase, están sufriendo

especialmente los cultivos leñosos, que contabilizaron en el año 2015 unas 15.000 ha menos que lo identificado en el PHDS 2015/21. Este descenso pone de manifiesto la adaptación en la distribución de cultivos en estas zonas a la elevada variabilidad de los recursos trasvasados y la falta de garantía del recurso del trasvase.

Esta variabilidad de los recursos trasvasados ha sido caracterizada económicamente en los documentos iniciales del tercer ciclo de planificación. Para ello se ha estimado el descenso del valor de producción y margen neto que supone la consideración del agua aplicada media (trasvase medio de 205 hm³/año) frente a la plena satisfacción de las demandas (trasvase máximo de 400 hm³/año).

Las magnitudes analizadas para el subsistema de las ZRTs se han centrado en las 16 UDAs de dentro de la demarcación, al no haberse considerado ni la UDA 54 de Alicante-Júcar, ni la UDA 70 de Almería-Cuencas Mediterráneas Andaluzas

La caracterización económica realizada sobre la base de una aplicación media de recursos (consideración del trasvase medio para regadío de 205 hm³/año) en las 16 UDAs del subsistema de las ZRTs, da un valor de producción de 863 M€$_{2016}$/año, con unos rendimientos de 11.376 €$_{2016}$/ha/año. El margen neto alcanzaría en estas condiciones un valor conjunto de 401 M€$_{2016}$/año, con unos rendimientos de 5.284 €$_{2016}$/ha/año y 1,01 €$_{2016}$/m³/año.

La diferencia entre la consideración de estos recursos aplicados medios con la plena satisfacción de las demandas (400 hm³/año) supone una diferencia a la baja de 131 M€/año del valor de producción y de 41 M€/año en el margen neto y 4.000 empleos menos.

Garantía en los escenarios de cambio climático

Uno de los aspectos importantes a considerar de cara al siguiente ciclo de planificación, es cuáles serán los impactos del cambio climático y como se van a adaptar los cultivos, las superficies de aplicación y las dotaciones a las nuevas condiciones climáticas. El incremento de volúmenes procedentes de la desalinización de agua de mar y la gestión integrada de los recursos puede tener un papel fundamental para mejorar la garantía de los regadíos que utilizan agua del trasvase Tajo-Segura frente a la incertidumbre del cambio climático.

No obstante los resultados de las simulaciones realizadas muestran que no resulta suficiente la capacidad actual de desalinización y que resultarían necesarias otras actuaciones para asegurar la garantía de estos regadíos aun con las medidas consideradas en el PES para la movilización de recursos extraordinarios en periodos de sequía.

Mantener las rentas, desacoplando el crecimiento económico del uso de los recursos

La importancia económica del complejo agroalimentario en la Demarcación Hidrográfica del Segura hace necesario considerar a medio plazo la influencia del crecimiento económico de estas regiones en el uso del agua considerando los efectos positivos y negativos sobre otras actividades económicas.

3	SOSTENIBILIDAD DE LOS REGADÍOS DEL TRASVASE TAJO-SEGURA

NATURALEZA Y ORIGEN DE LAS PRESIONES GENERADORAS DEL TEMA IMPORTANTE

La falta de garantía de los recursos trasvasados del TTS, con un trasvase medio para regadío de 205 hm^3/año frente al máximo de 400 hm^3/año, supone que el agua aplicada media recogida en el PHDS 2015/21 para el regadío de estas zonas sea de 435 hm³/año (correspondiendo 205 hm³/año a los recursos trasvasados medios desde el Tajo y 230 hm³/año al resto de recursos), frente a una demanda de 617 hm³/año, con la consideración del trasvase máximo de 400 hm³/año.

Esta falta de garantía implica que no se puedan poner en regadío, en un año medio, la superficie regada contemplada en el PHDS 2015/21 en las 16 UDAs del subsistema de ZRTs, sino una superficie menor.

Asimismo, la falta de garantía lleva asociado los siguientes impactos:

- Importantes afecciones económicas al regadío y al empleo dependiente del mismo.
- Viabilidad de los cultivos leñosos (aproximadamente el 50% de la superficie regada con recursos del TTS) y ajuste a la superficie regada real.
- Aumento de las extracciones de recursos subterráneos en la demarcación en épocas de escasos aportes desde la cabecera del Tajo, de forma que el agua subterránea viene a suplir en cierta medida y parcialmente, a los recursos no trasvasados.
- Incumplimiento de los criterios de garantía de la IPH.

SECTORES Y ACTIVIDADES GENERADORAS DEL TEMA IMPORTANTE

La superficie bruta de regadío asociada a las 18 UDAs de las ZRTs alcanza las 150.770 ha y las 94.694 ha netas de acuerdo con la caracterización contenida en el PHDS 2015/21. La demanda bruta asociada a estas zonas regables, 18 UDAs, alcanza los 617 hm³/año, pero tal y como se establece en el PHDS 2015/21 el agua aplicada media no supera los 435 hm³/año, de los que 205 hm³/año corresponden a los recursos trasvasados medios desde el Tajo y 230 hm³/año al resto de recursos.

El regadío en la demarcación del Segura con aguas trasvasadas es altamente productivo y está muy tecnificado. Con una aplicación media de recursos, en el PHDS 2015/21 se ha evaluado en 863 M€/año el valor de producción agraria y en 401 M€/año de margen neto, con unos rendimientos de 5.284 €/ha/año y 1,01 €/m³/año. También se realiza una estimación de los empleos equivalentes en las zonas regables del trasvase, en función de su superficie, lo que genera más de 40.000 empleos.

Autoridades competentes con responsabilidad en la cuestión

Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico
Comunidades Autónomas

3 SOSTENIBILIDAD DE LOS REGADÍOS DEL TRASVASE TAJO-SEGURA

PLANTEAMIENTO DE ALTERNATIVAS

ALTERNATIVA 0. PREVISIBLE EVOLUCIÓN DEL TEMA IMPORTANTE BAJO EL ESCENARIO TENDENCIAL

La Alternativa 0 o tendencial consiste en la aplicación de las medidas vigentes (medidas finalizadas o en ejecución), sin contemplar la implantación de medidas adicionales ni la revisión de las existentes.

Los aportes del ATS dependen de la aplicación de la normativa vigente reguladora específica del ATS en la cabecera del Tajo y en la alternativa 0 no se aumenta la garantía del ATS. Se mantiene el déficit existente por la falta de garantía del ATS. Los recursos de agua desalinizada utilizados en estas zonas se limitan exclusivamente a los previstos en el PHDS 2015/21 procedentes de la IDAM de Torrevieja y se encuentran adscritos las ZRT del Campo de Cartagena y La Pedrera.

La evolución de los recursos trasvasados en destino es decreciente, como muestra el hecho de que la media en destino va disminuyendo a medida que se amplía la serie de análisis. Así el PHDS 2015/21 estableció una media de 205 hm³/año para regadío, con base a un análisis de los volúmenes recibidos en el periodo 1980/81-2011/12. La incorporación a esa serie de los últimos cinco años hace que la media del periodo 1980/81-2017/18 se reduzca a sólo 200 hm³/año (5 hm³/año menos).

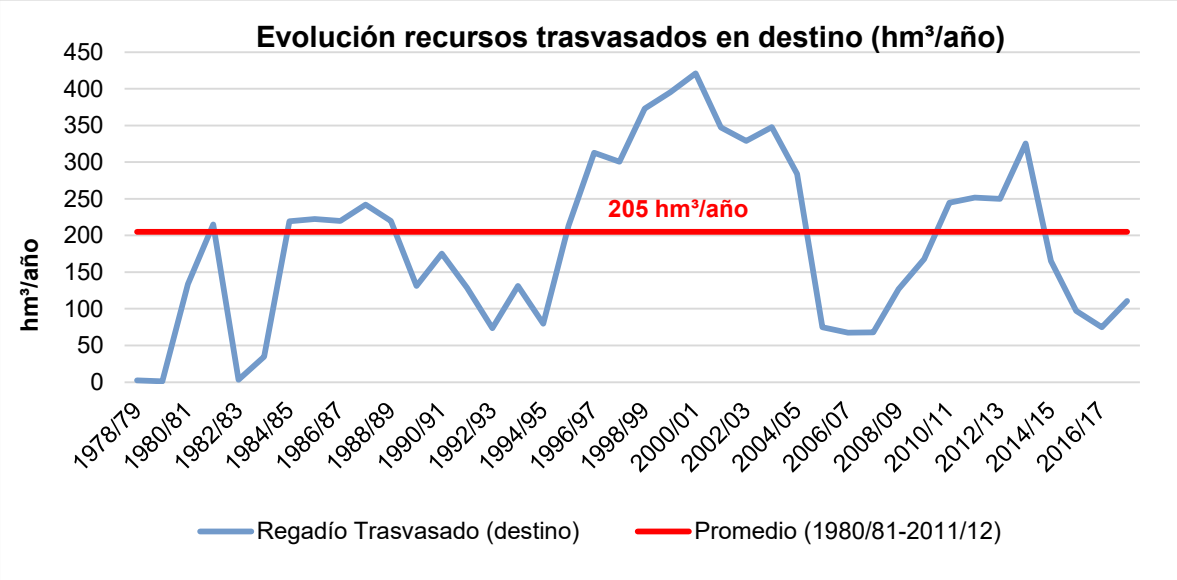


Figura 50. Volúmenes trasvasados en destino para regadío (estimados PHDS 2015/21)

3 SOSTENIBILIDAD DE LOS REGADÍOS DEL TRASVASE TAJO-SEGURA

Tabla 24. Volúmenes trasvasados en destino para regadío (estimados PHDS 2015/21)

	TTS en destino para regadío estimados por el PHDS 2015/21
promedio (1980/81-2005/06)	217
promedio (1980/81-2011/12)	205
promedio (1980/81-2017/18)	200

El estudio de los escenarios de emisiones de Cambio Climático desarrollados por el CEDEX, indica que el efecto del cambio climático en el horizonte 2039, en el escenario RCP8.5, en la cuenca del Tajo, supondrá una disminución del 10% de los recursos, superior al 7% contemplado en la IPH. Estos valores de reducción para la demarcación hidrográfica del Tajo resultan superiores a la media española.

Adicionalmente y de producirse un incremento con respecto a la situación actual, sin modificar las reglas de explotación, de los caudales que resulte necesario desembalsar para la atención de las demandas propias y el mantenimiento de los caudales ecológicos en la demarcación del Tajo, el efecto será una disminución de los recursos susceptibles de ser transferidos a las zonas regables del trasvase ubicadas en las demarcaciones del Segura, Júcar y en las Cuencas Mediterráneas Andaluzas.

Así, teóricamente, por cada 1 m³/s de desembalse adicional que haya que realizarse para la atención de un nuevo régimen de caudales ecológicos mínimos en los tramos de río Tajo ubicados entre Aranjuez y Entrepeñas-Buendía, se causará una merma de hasta 31,5 hm³/año en origen en la disponibilidad de volúmenes susceptibles de ser trasvasados. Ello en cómputo medio anual.

Menores recursos en la cabecera del Tajo harán que se amplíen los periodos en los que no sea posible el trasvase de recursos y que estos sean inferiores a la media registrada en el periodo 1980/81-2011/12 que como se ha indicado en el PHDS 15/21 se cuantificaron en 305 hm³/año en destino de los que 100 hm³/año son para abastecimiento y 205 hm³/año para regadío.

El subsistema de las Zonas Regables del Trasvase (ZRTs), donde se aplican los recursos trasvasados del Tajo, cuenta con un total de 18 UDAs que alcanzan una superficie bruta conjunta de 150.770 ha, con una demanda bruta asociada de 617 hm³/año.

Esta demanda presenta una asignación de recursos máxima en el PHDS 2015/21 que se compone principalmente de los 400 hm³/año correspondientes al trasvase Tajo-Segura y el resto de otros recursos.

No obstante el agua aplicada en año medio es menor ya que tal y como se ha indicado anteriormente, el trasvase medio para regadío de acuerdo con la cuantificación contenida en el PHDS 2015/21 ha sido de 205 hm³/año. Además 230 hm³/año del resto de recursos (correspondientes a 88 hm³/año superficiales, 60 hm³/año subterráneas, 64 hm³/año reutilizadas, 12 hm³/año desalinizadas y 8 hm³/año del trasvase Negratín-Almanzora) permiten mantener parcialmente la sostenibilidad del subsistema a pesar de la falta de garantía de

los recursos trasvasados.

En esta alternativa no se cumplen los criterios de garantía de las UDAs del trasvase Tajo-Segura, definidos en la IPH de (50, 75, 100%) en (1, 2, 10 años). Los niveles de garantía de las demandas del TTS en el horizonte 2015 del PHDS se encuentran lejos del objetivo de la planificación.

Tabla 25. Síntesis Alternativa 0

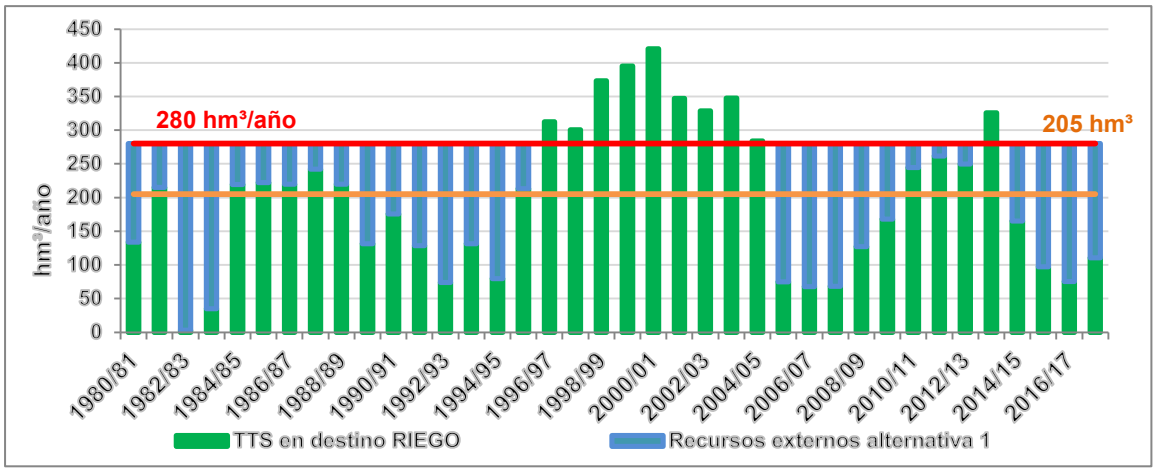
Síntesis Alternativa 0
- Demanda: 617 hm³/año - Aplicación de 205 hm³/año TTS + 230 hm³/año resto de otros recursos (12 de desalinización), hasta totalizar 435 hm³/año. - Existe déficit por infradotación de cultivos y se incumplen los criterios de garantía de la IPH (50, 75, 100%) en (1, 2, 10 años)

ALTERNATIVA 1. SOLUCIÓN CUMPLIENDO LOS OBJETIVOS AMBIENTALES ANTES DE 2027

En esta Alternativa 1 se establecen las medidas necesarias para que las demandas que no cumplen los criterios de garantía de la IPH de (50, 75, 100%) en (1, 2, 10 años), en las zonas regables receptoras del TTS, puedan alcanzarlos, pero sin que se consigan recursos suficientes para la atención de las demandas.

En el PES 2018 (anexo 5 y apartado 5.2.1. de su memoria), se estima que para que la demanda global del sistema principal no incumpliese los criterios de garantía de la IPH manteniendo la sobreexplotación actual de aguas subterráneas, los recursos que, procedentes del trasvase Tajo-Segura, habría necesariamente que aplicar en destino en la cuenca del Segura deberían superar todos los años los 380 hm³/año, con un mínimo anual individual de 280 hm³/año para regadío y de 100 hm³/año para abastecimiento.

En la figura siguiente se muestra la simulación de nuevos recursos externos, año a año, considerados como necesarios:



3	SOSTENIBILIDAD DE LOS REGADÍOS DEL TRASVASE TAJO-SEGURA

Figura 51. Simulación de recursos externos

Para garantizar un volumen anual para regadío de 280 hm³, los recursos adicionales a los recibidos del TTS pueden proceder de:

- Plena movilización de la capacidad de desalinización actual (horizonte 2021): 339 hm³/año. De esta capacidad de desalinización, y tal y como se expone en el tema importante nº 13, 179 hm³/año están reservados para abastecimiento y 160 hm³/año para el regadío, de los cuales ya se encuentran asignados 126 hm³/año en el PHDS 2015/21 para el horizonte 2021, con lo que la plena movilización de la capacidad de desalinización actual tan sólo supone un incremento de 34 hm³/año frente a lo ya considerado en el plan del II ciclo.
- Nuevas aportaciones. Los resultados de las simulaciones realizadas muestran que no resulta suficiente la capacidad de actual de desalinización y que resultaría necesaria la incorporación de nuevos recursos para que las demandas de las zonas regables del trasvase cumplan los criterios de garantía, aun con las medidas consideradas en el PES para la movilización de recursos extraordinarios en periodos de sequía y escasez coyuntural.

Nótese que la plena movilización de la capacidad de desalinización actual para resolver los problemas de garantía de las demandas del ATS implica que estos recursos adicionales desalinizados no contemplados en el PHDS 2015/21 no se emplearían en la resolución de problemas ambientales de sobreexplotación de acuíferos, tratados en el tema importante nº 1.

El subsistema ZRT consta de 18 UDAs con una demanda bruta asociada de 617 hm³/año. Para conseguir revertir la situación de incumplimiento de los criterios de garantía, el volumen medio de recursos aplicados no debería ser inferior en ningún caso a 280 hm³ del TTS o de recursos adicionales + 230 hm³ de recursos propios, para un total de 510 hm³/año + movilización de recursos en situaciones de sequía (MRESE).

Síntesis Alternativa 1

- Demanda de 617 hm³/año

- Aplicación de 280 hm³/año entre TTS y recursos adicionales + 230 hm³/año resto de recursos, hasta totalizar 510 hm³/año + la movilización de recursos extraordinarios en escasez coyuntural.

- Existe déficit por infradotación de cultivos pero se cumplen los criterios garantía de la IPH (50, 75, 100%) en (1, 2, 10 años)

Es necesario destacar como con la aplicación de los recursos adicionales, para cumplir los criterios de garantía, no se asegura el equilibrio entre recursos y demandas, ya que se mantiene un déficit residual, por lo que resultaría necesario en función de la procedencia concreta del recurso realizar un análisis detallado de los balances resultantes con estas

aportaciones.

Por lo tanto, en esta alternativa 1, es necesaria la consideración de nuevas actuaciones, como la plena operatividad de la capacidad de desalinización instalada en la demarcación y las condiciones necesarias para su aplicación.

Las medidas a contemplar en el Plan del tercer ciclo para la implementación de esta alternativa 1 debieran ser:

- La plena movilización de la capacidad de desalinización actual a 2027: 339 hm³/año, que supone para el regadío contar con 34 hm³/año adicionales a los contemplados en el PHDS 2015/21 para el horizonte actual.
- La implementación de medidas de ejecución de nuevas infraestructuras que permitan este pleno aprovechamiento de la capacidad de desalinización instalada.
- La revisión de las asignaciones y reservas de las IDAMs conforme a lo anterior.

A efectos comparativos con la alternativa anterior, es necesario tener en cuenta el impacto económico negativo en términos de valor de producción y margen neto que supone para el regadío del TTS.

Dado que en el caso de plena satisfacción de demanda los valores unitarios en el TTS son de un valor de producción de 1,78 €/m³ y de un margen neto de 0,79 €/m³, el mantenimiento de un déficit residual de 15 hm³/año medio interanual supondría un descenso de 27 M€/año de valor de producción y de 12 M€/año de margen neto.

No obstante, es necesario destacar que este impacto es positivo frente a la alternativa 0 (situación actual, ya que permite acercar los valores de producción a los obtenidos con la plena satisfacción de la demandas.

Tabla 26. Estimación valor de producción y margen neto

Situación de aplicación recursos en TTS	Valor de Producción (M€/año)	Margen Neto (M€/año)
Plena satisfacción demanda 617 hm³/año	994	442
Aplicación 75 hm³ externos 510 hm³/año + MRESE (Alternativa 1)	967	430
Aplicación media PHDS 2015/21 435 hm³/año (Alternativa 0)	863	401

ALTERNATIVA 2

La Alternativa 2 contempla alcanzar la plena satisfacción de las demandas de los regadíos del TTS de 617 hm³/año, aplicando medidas adicionales, y cumpliendo por lo tanto los criterios de garantía de la IPH.

Para cumplir las demandas de las ZRTs se aplican de media 230 hm³/año de recursos propios más los recursos medios trasvasados en destino para el regadío que son de 205

3	SOSTENIBILIDAD DE LOS REGADÍOS DEL TRASVASE TAJO-SEGURA

hm³/año (frente a un volumen máximo trasvasable en destino de 400 hm³/año), por lo tanto el volumen necesario para alcanzar la plena satisfacción de las demandas en las ZRTs sería en año medio de 182 hm³/año. Esta situación supone una aplicación de recursos adicionales a los contemplados en el PHDS 15/21 de 182 hm³/año, variables año a año, de forma que los años de menor trasvase desde el Tajo se movilizaran más recursos y los años de mayor trasvase se movilizaran menos recursos.

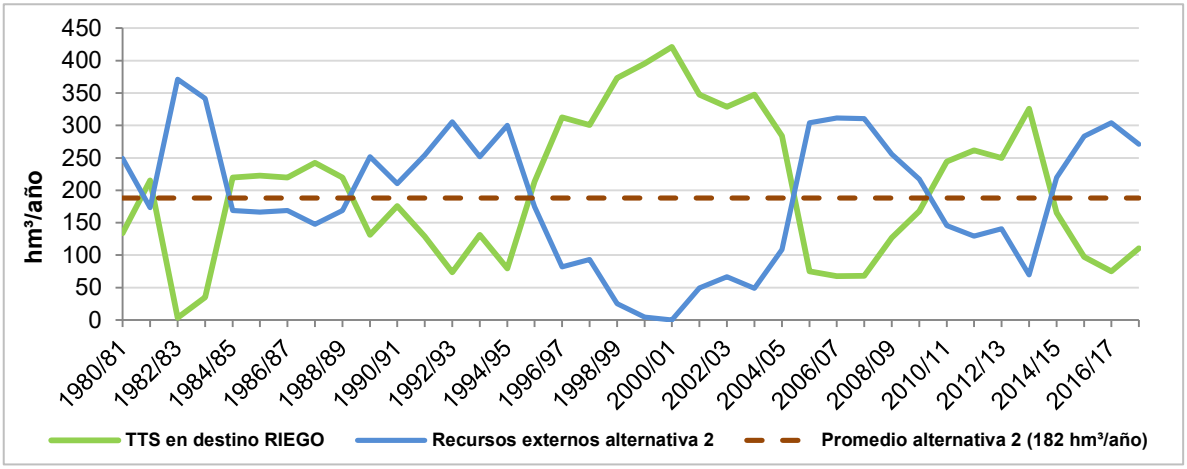


Figura 52. Movilización de recursos externos

Estos recursos adicionales a los del TTS podrían proceder de las siguientes actuaciones:

- Plena movilización de la capacidad de desalinización actual y la ampliable hasta el límite que permite la obra civil existente: 402 hm^3/año. De esta capacidad de desalinización y tal y como se expone en el tema importante nº 13, 153 hm³/año están reservados para abastecimiento y del resto 249 hm³/año se reservarían al regadío, con lo que la plena movilización de la capacidad de desalinización actual y ampliable (manteniendo la obra civil existente) supone un incremento de 126 hm³/año frente a lo ya considerado en el plan del II ciclo.
- Nuevas aportaciones externas, ya que los recursos adicionales procedentes de desalinización no serían suficientes.

Tabla 27. Síntesis Alternativa 2

Síntesis Alternativa 2

- Demanda de 617 hm³/año

- Aplicación de 400 hm³/año entre TTS y recursos externos + 217 hm³/año resto de recursos, hasta 617 hm³/año

- No existe déficit por infradotación de cultivos y cumple los criterios garantía de la IPH (50, 75, 100%) en (1, 2, 10 años)

3 SOSTENIBILIDAD DE LOS REGADÍOS DEL TRASVASE TAJO-SEGURA

Nótese que la plena movilización de la capacidad de desalinización actual para resolver la garantía de las demandas del ATS implica que estos recursos adicionales desalinizados no contemplados en el PHDS 2015/21 no se emplearían en la resolución de problemas ambientales de sobreexplotación de acuíferos, tratados en el tema importante nº 1.

A efectos de estimación de costes de la alternativa, se consideran los costes asociados a un incremento de la capacidad de desalinización. Estos costes fueron estimados en los documentos iniciales del tercer ciclo de planificación considerando unos costes unitarios de 0,47 €/m³ de coste de inversión anual y de 0,53 €/m³ de coste de operación y mantenimiento, 1 €/m³ en total.

Por último es necesario tener en cuenta el impacto económico positivo en términos de valor de producción y margen neto que supone para el regadío del TTS la plena satisfacción de la demanda, ya que se alcanzaría un valor de producción de casi 1.000 M€/año. Esto supondría una mejora del valor de producción de 131 M€/año y del margen neto de 42 M€/año, respecto a la alternativa 0.

Tabla 28. Estimación valor de producción y margen neto

Situación de aplicación recursos en TTS	Valor de producción (M€/año)	Margen Neto (M€/año)
Plena satisfacción demanda 182 hm³ externos 617 hm³/año (Alternativa 2)	994	442
Aplicación media PHDS 2015/21 435 hm³/año (Alternativa 0)	863	401
Diferencia	**131**	**42**

SECTORES Y ACTIVIDADES AFECTADAS POR LAS SOLUCIONES ALTERNATIVAS

El regadío dependiente del trasvase Tajo-Segura, caracterizado en apartados anteriores.

DECISIONES QUE PUEDEN ADOPTARSE DE CARA A LA CONFIGURACIÓN DEL FUTURO PLAN

El subsistema de las Zonas Regables del Trasvase (ZRT), donde se aplican los recursos trasvasados del Tajo, cuenta con un total de 18 UDAs que alcanzan una superficie bruta conjunta de 150.770 ha, una superficie neta de 95.000 ha, de las que se riegan habitualmente 80.000 ha, y una demanda bruta asociada de 617 hm³/año.

Esta demanda presenta una asignación de recursos en el PHDS 2015/21 que se compone principalmente de los 400 hm³/año correspondientes al trasvase Tajo-Segura y el resto a otros recursos propios hasta los 617 hm³/año. No obstante, el agua aplicada media estimada en el PHDS 2015/21 (horizonte 2015) se ha cuantificado en 435 hm³/año, compuesto por las aguas trasvasadas desde el Tajo, cuyo trasvase medio para regadío estimado en el PHDS 2015/21 ha sido de 205 hm³/año (frente al máximo de 400 hm³/año), y

3	SOSTENIBILIDAD DE LOS REGADÍOS DEL TRASVASE TAJO-SEGURA

además de 230 hm³/año del resto de recursos propios (correspondientes a 88 hm³/año superficiales, 60 hm³/año subterráneas, 64 hm³/año reutilización y 12 hm³/año desalinización, y 8 hm³/año del trasvase Negratín-Almanzora) que permiten mantener mínimamente la sostenibilidad del subsistema a pesar de la falta de garantía de los recursos trasvasados.

Adicionalmente, es importante destacar la movilización de recursos extraordinarios en sequía extraordinaria (situación de alerta de escasez y sequía prolongada, o situación de emergencia de escasez).

El objeto principal es establecer las medidas necesarias para que las demandas que actualmente incumplan los criterios de garantía de la IPH de (50, 75, 100%) en (1, 2, 10 años), en las zonas regables receptoras del TTS, los cumplan. En el PHDS 2015/21 se ha estimado que para que se cumpliesen al menos los criterios de garantía los recursos que, procedentes del trasvase Tajo-Segura, se aplican en destino en la cuenca del Segura deberían superar todos los años los 380 hm³/año, con un mínimo anual individual de 280 hm³/año para regadío y de 100 hm³/año para abastecimiento.

Esta cifra, también ha sido analizada dentro de los trabajos de actualización de los planes especiales de sequía (PES 2018), y requerirá de un futuro estudio y actualización de cara al tercer ciclo de planificación, estableciendo el volumen necesario para cada uno de los horizontes y las posibles medidas necesarias que permitan su viabilidad.

Por tanto, se ha estimado en el análisis de alternativas la necesidad de considerar nuevas actuaciones en el tercer ciclo de planificación, como la plena operatividad de la capacidad de desalinización instalada en la demarcación y las condiciones necesarias para su aplicación.

Adicionalmente pueden evaluarse alternativas para reordenar el sector y optimizar los recursos hídricos por el sector agrario, mediante un planteamiento estructural a desarrollar por las autoridades competentes.

TEMAS RELACIONADOS:	**FECHA PRIMERA EDICIÓN:**
Temas 1, 2, 6 y 8	**FECHA ACTUALIZACIÓN:**
	FECHA ÚLTIMA REVISIÓN:

4	MEJORA DEL ESTADO DEL MAR MENOR Y GESTIÓN DE SU CUENCA VERTIENTE INTRACOMUNITARIA DE LA REGIÓN DE MURCIA

DESCRIPCIÓN Y LOCALIZACIÓN DEL TEMA IMPORTANTE

La masa de agua costera Mar Menor (ES0701030005), catalogada en el plan hidrológico como “laguna costera”, constituye el humedal más representativo de la Demarcación Hidrográfica del Segura (DHS). Se localiza en el extremo suroriental de la demarcación, extendiéndose sobre una superficie de unos 135 km^2. Presenta una profundidad máxima de 7 m y una profundidad media de 4 m. Su hipersalinidad (unos 45 ‰) y el hecho de que se puedan encontrar a lo largo del año temperaturas que oscilan entre los 11,5ºC en invierno y los 31ºC en verano, son los atributos físicos más característicos de las aguas de la laguna.

Figura 29. Localización de la laguna del Mar Menor

El Mar Menor es una de las mayores lagunas litorales de Europa y la más grande de la península Ibérica, separada del Mar Mediterráneo por un cordón arenoso (La Manga) de 24 km de longitud y entre 100 y 1.200 m de anchura interrumpido por golas o canales a través de los cuales tiene lugar el intercambio de agua con el mar abierto (encañizadas de La Torre y El Ventorrillo, al norte, y los canales artificiales de El Estacio y Marchamalo). Dentro del Mar Menor hay cinco islas de origen volcánico: Mayor o del Barón, Perdiguera, del Ciervo, Rondella y del Sujeto.

En el Mar Menor desembocan una serie de ramblas que drenan la planicie del Campo de Cartagena (entre ellas las Ramblas del Albujón, Miranda, del Beal, Ponce y Carrasquilla). Su cuenca está delimitada por las sierras de Columbares, Carrascoy, Escalona, Algarrobo y Cartagena.

Sus especiales características ecológicas y naturales confieren al Mar Menor un valor singular. Por ello, posee numerosas figuras de protección de la naturaleza, habiendo sido declarado Lugar de Importancia Comunitaria (LIC), Zona de Especial Protección de las

Aves (ZEPA), Zona Especialmente Protegida de Importancia para el Mediterráneo (ZEPIM), Humedal RAMSAR y Espacio Natural Protegido por el Gobierno de la Región de Murcia. Cabe resaltar la importancia del Mar Menor como una de las áreas estratégicas para la conservación de las comunidades de nacra (*Pinna nobilis*), especie endémica del Mediterráneo y en peligro crítico de extinción.

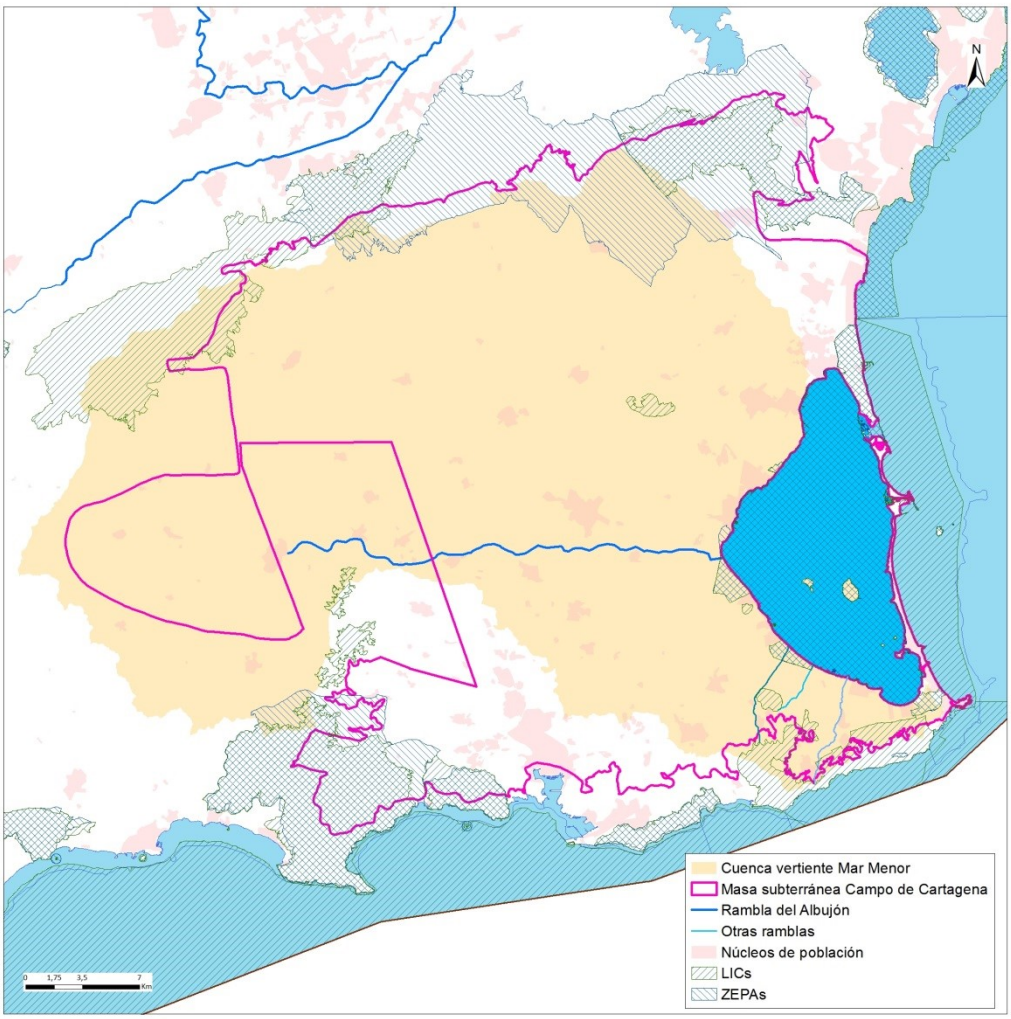


Figura 30. Cuenca vertiente de la masa ES0701030005 Mar Menor

El Mar Menor constituye una masa de agua costera natural con importantes problemas de alteraciones hidromorfológicas y contaminación puntual y difusa. En ella confluyen numerosos intereses y usos al tiempo, habiendo sido objeto de agresiones de todo tipo a lo largo de su historia reciente (terrenos ganados al mar, apertura de golas artificiales, vertidos de desechos mineros, desarrollo urbanístico incontrolado, construcción de puertos deportivos, etc.) (Pérez-Ruzafa *et al*., 2005).

Cada una de las distintas actividades desarrolladas en la zona es una fuente potencial de

entrada de sustancias contaminantes o puede tener efectos medioambientales. No obstante su incidencia sobre la dinámica lagunar y de su cuenca asociada no es todavía bien conocida, a pesar de que algunas de ellas, como el ensanche y dragado del canal de El Estacio para la construcción de un puerto deportivo y un canal navegable, han inducido cambios drásticos en la hidrografía lagunar, en sus poblamientos biológicos y en la producción pesquera, con repercusiones sociales patentes (Pérez Ruzafa, 1989; CARM, 1997).

Otras alteraciones se relacionan con los cambios que han sufrido las prácticas agrícolas en la cuenca vertiente al Mar Menor, en la que se ha pasado de mantener mayoritariamente cultivos de secano, a una agricultura intensiva de regadío, que utiliza como recurso principal las aguas de trasvase Tajo-Segura. Con este cambio se han incrementado los retornos agrícolas al acuífero y la entrada de nutrientes a la laguna. Un ejemplo de esta transformación en las prácticas agrícolas se observa en el siguiente gráfico.

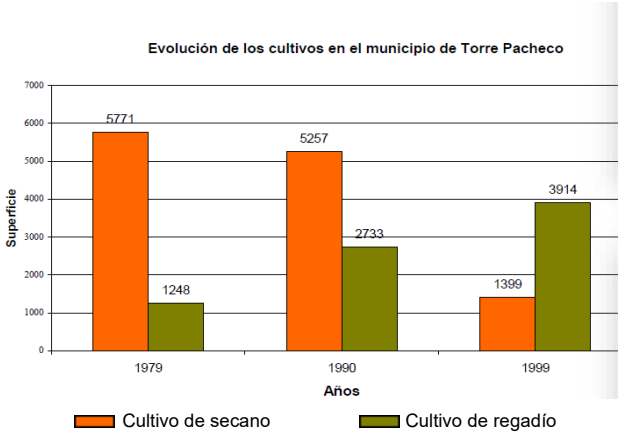


Figura 31. Evolución de cultivos en el municipio de Torre Pacheco. Fuente: Pérez Ruzafa, 2017.

En el Mar Menor desembocan varias ramblas que, solo aportan agua de forma natural en situaciones de lluvias intensas. Sin embargo algunas de ellas, como la del Albujón, tras la puesta en regadío del Campo de Cartagena a raíz del mencionado trasvase y la consiguiente subida del nivel freático, presentan en la actualidad un flujo continuo de agua, con el correspondiente aporte de agua hacia la laguna (CARM, 1997).

El Mar Menor recibió cada año, hasta la puesta en marcha de la nueva EDAR de Los Alcázares, una cantidad estimada de entre 2.500 y 3.000 toneladas de nitratos y fosfatos disueltos en aguas residuales urbanas y en las de drenaje superficial agrícola. Esta entrada se producía con mayor intensidad a través de la Marina del Carmolí, la rambla del Albujón y el entorno de la playa de La Hita.

Adicionalmente a la descarga por ramblas superficiales, los aportes subterráneos del acuífero Cuaternario del Campo de Cartagena conducen hasta el Mar Menor el excedente de nitrógeno y otros nutrientes procedentes de la actividad agrícola.

Los nutrientes que recibe el Mar Menor generan problemas locales de eutrofización (crecimiento intenso de algas y fitoplancton que consumen de forma excesiva oxígeno y pueden dejar sin posibilidad de supervivencia al resto de elementos del ecosistema) así como la proliferación en algunos periodos de dos especies de medusas (*Rhizostoma pulmo* y

4	MEJORA DEL ESTADO DEL MAR MENOR Y GESTIÓN DE SU CUENCA VERTIENTE INTRACOMUNITARIA DE LA REGIÓN DE MURCIA

Cotylorriza tuberculata), y otras especies alóctonas como la *Bussatella leachii*.

Figura 32. Especies de medusas en el Mar Menor (*Rhizostoma pulmo* y *Cotylorriza tuberculata*)

Otro de los problemas ambientales identificado es el fondeo incontrolado de embarcaciones en el Mar Menor, en el que las condiciones de abrigo hacen que sea posible el fondeo durante prácticamente todo el año.

Las inmejorables condiciones para la navegación que ofrece el Mar Menor unido a un clima templado, con escasos días de lluvia y temperaturas suaves todo el año, hacen que el 40% de las embarcaciones de la Región de Murcia se concentren en esta zona.

En la ribera del Mar Menor se encuentran 10 puertos deportivos (Lo Pagán, Santiago de la Ribera, Los Alcázares, Los Urrutias, Los Nietos, Islas Menores, Mar de Cristal, La Isleta, Dos Mares y Tomás Maestre) con un total de 3.973 atraques. En el año 2007 se contabilizaron además 2.353 embarcaciones fondeadas en la laguna y 76 en los 4 fondeaderos del Mediterráneo incluidos en el ámbito.

En 2018 la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia (CARM) ha elaborado el “Plan de Ordenación, fomento y control de equipamientos y actividades en el ámbito marino del Mar Menor. Definición y análisis de condiciones existentes” en el que se propone la regularización provisional de una serie de polígonos de fondeo, así como la ampliación de puertos y bases náuticas, creación de marinas secas, implantación de fondeaderos ecológicos, reparación y construcción de pantalanes. La versión definitiva del documento se incluirá en el “Plan de puertos deportivos de la Región de Murcia”, actualmente en fase de redacción.

Entre las presiones que ejerce el fondeo sobre el medio natural, destacan la contaminación por vertido de residuos sólidos e hidrocarburos, el sellado del fondo por elementos de fondeos (muertos) y la abrasión del fondo como consecuencia del arrastre producido por las anclas de las embarcaciones en los fondeos ocasionales.

De todo lo anterior se deduce que la masa costera del Mar Menor ha experimentado cambios muy significativos en su funcionamiento y estructura, que la alejan a día de hoy considerablemente de su estado natural.

En el PHDS 2015/21 se recogió la evaluación del estado y la caracterización del Objetivo Medioambiental (OMA) del Mar Menor, estableciéndose en él que la masa no alcanzaba a la fecha de su elaboración ni el buen estado ecológico, ni el buen estado físico químico.

4	MEJORA DEL ESTADO DEL MAR MENOR Y GESTIÓN DE SU CUENCA VERTIENTE INTRACOMUNITARIA DE LA REGIÓN DE MURCIA

Esta situación de mal estado se intensificó a partir de la segunda mitad del año 2015, momento en el que las aguas del Mar Menor experimentaron un importante cambio en su calidad, debido a una proliferación masiva de fitoplancton. En este punto el Mar Menor alcanzó un estadio de eutrofización grave.

El Informe Integral sobre el Estado Ecológico del Mar Menor, de fecha 20 de febrero de 2017, redactado por el Comité de Asesoramiento Científico del Mar Menor, indicaba que las bajas concentraciones de nutrientes registradas en las aguas del Mar Menor hasta el año 2015 no indicaban la ausencia de eutrofización, sino que mostraban el papel que las praderas de *Caulerpa prolifera* ejercían como sumideros de hasta 4.000 toneladas de nitrógeno y 420 toneladas de fósforo al año. En el citado informe se constataba que a raíz del deterioro ambiental de la segunda mitad de 2015, se perdió un 85% de la extensión inicial de praderas marinas del Mar Menor. Este cambio había supuesto que el nitrógeno fuese excedentario la mayor parte del tiempo al no ser consumido por las praderas y que la columna de agua en la laguna hubiera pasado de ser oligotrófica a eutrófica.

Posteriormente y en el documento técnico "Valoración de la situación del Mar Menor" de 19 enero de 2018 realizado por la Universidad de Murcia, se indicaba que "*el Mar Menor sigue en un equilibrio delicado, dando síntomas de capacidad de respuesta. Ha recuperado los valores de salinidad y temperatura normales y valores bajos de nutrientes. [..] Ello indica que sus mecanismos de autorregulación siguen actuando y que es muy importante evitar la entrada de nutrientes y aguas dulces al ecosistema...*".

Hasta la recepción de información oficial sobre la evaluación del estado del Mar Menor por parte de la autoridad competente, se han extraído datos en bruto de las redes de control de la CARM para el periodo de marzo 2017 a diciembre 2018, a los efectos de elaborar el informe de seguimiento del plan para el año 2018. La evaluación preliminar del estado para ese año natural corroboraba una mejora con respecto a la situación preexistente en el año anterior, si bien se mantenía todavía el mal estado.

Esta evaluación se realizó entre otros, analizado la evolución de determinados parámetros en las aguas del Mar Menor, que se muestran en las gráficas siguientes con su comparativa con los límites que definen el buen estado de la masa costera, de acuerdo con lo establecido en el RD 817/2015 de Evaluación de Estado.

4	MEJORA DEL ESTADO DEL MAR MENOR Y GESTIÓN DE SU CUENCA VERTIENTE INTRACOMUNITARIA DE LA REGIÓN DE MURCIA

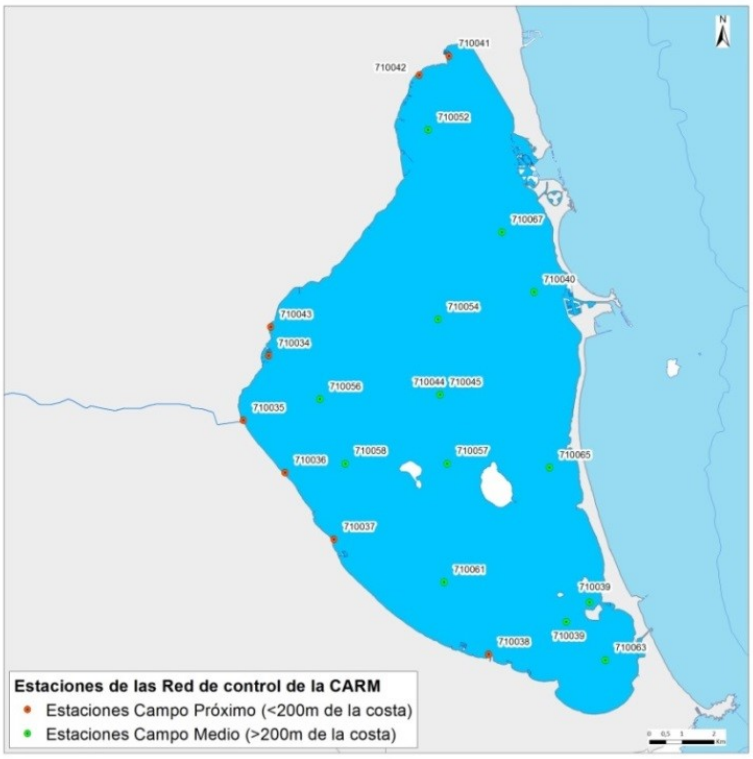


Figura 33. Localización de las 21 estaciones de control del Mar Menor (CARM)

Así se observaba como los niveles de clorofila a partir de mediados de 2018 cumplían con el límite del buen estado (línea discontinua azul) en la mayoría de las estaciones, aunque todavía destacaban registros elevados en la primavera de 2018.

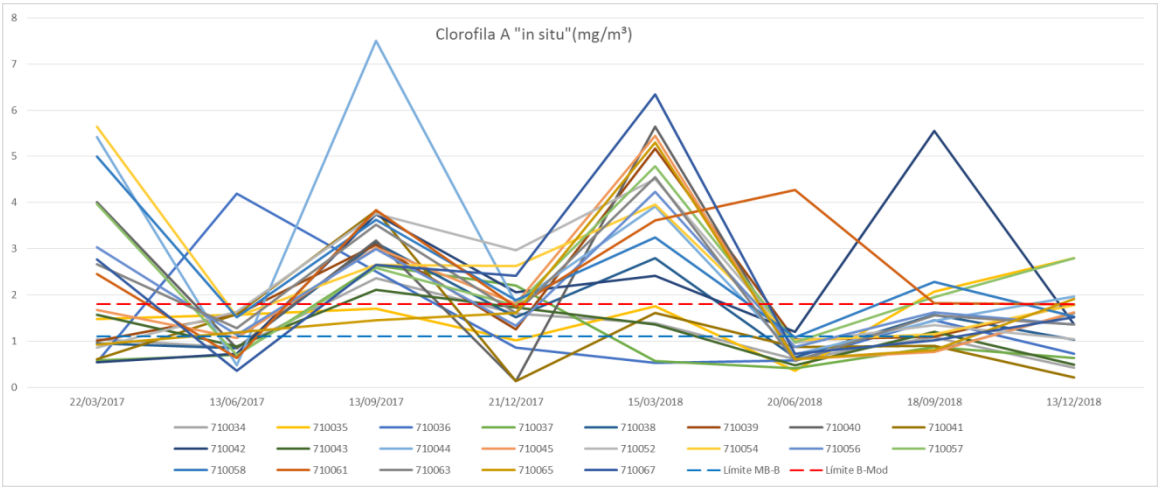


Figura 34. Evolución de la clorofila A

Los niveles de amonio por su parte mantuvieron una tendencia descendente durante todo el 2017 y hasta finales de 2018, aunque había estaciones que presentaban valores por encima del límite de buen estado (línea discontinua roja).

4	MEJORA DEL ESTADO DEL MAR MENOR Y GESTIÓN DE SU CUENCA VERTIENTE INTRACOMUNITARIA DE LA REGIÓN DE MURCIA

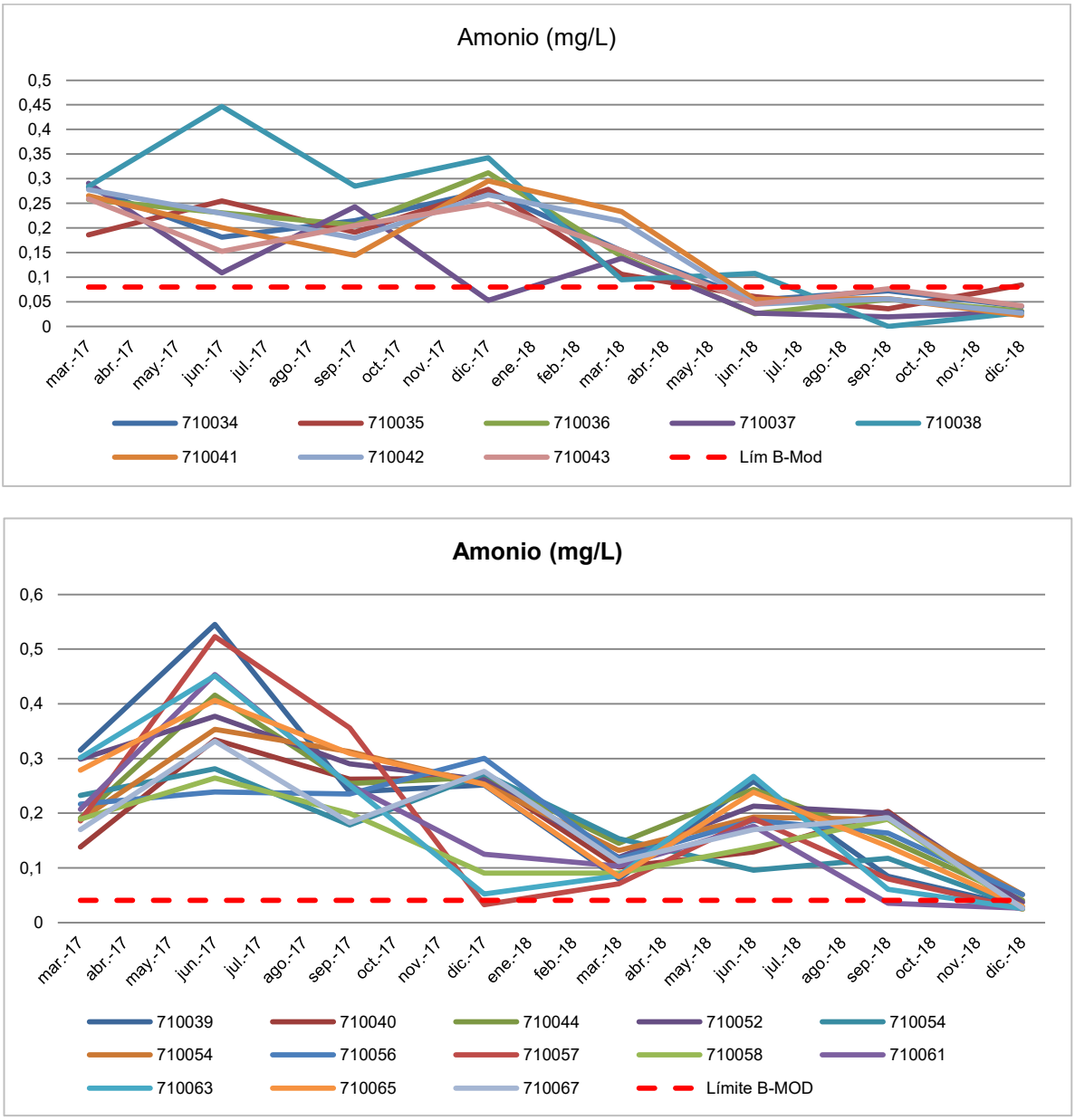


Figura 35. Evolución de amonio en campo próximo (arriba) y campo medio (abajo)

Desde 2017, el nivel de fosfatos de la laguna cumplía con el límite de buen estado, salvo una medición puntual registrada en marzo de 2018 que sería objeto de recuperación posterior.

4 MEJORA DEL ESTADO DEL MAR MENOR Y GESTIÓN DE SU CUENCA VERTIENTE INTRACOMUNITARIA DE LA REGIÓN DE MURCIA

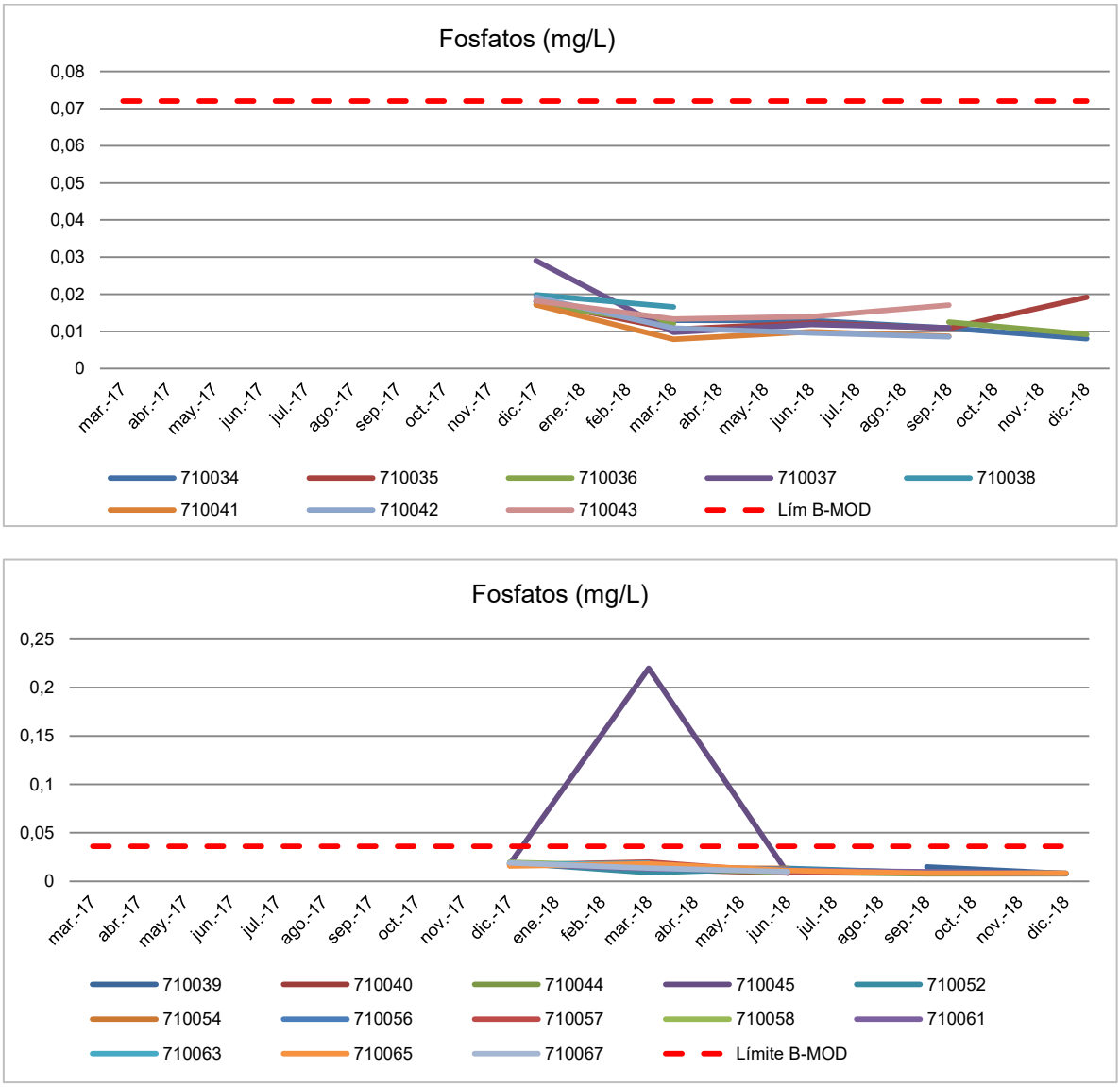


Figura 36. Evolución de fosfato en campo próximo (arriba) y campo medio (abajo)

Los nitratos por su parte presentaban también una tendencia descendente desde 2017 hasta finales de 2018, registrada sobre todo en las estaciones del campo medio, cumpliendo con el límite de buen estado. En el campo próximo, todas las estaciones que incumplían en 2017 mejoraban su estado salvo dos de ellas que seguían presentando niveles de nitratos por encima del límite establecido para el buen estado.

4	MEJORA DEL ESTADO DEL MAR MENOR Y GESTIÓN DE SU CUENCA VERTIENTE INTRACOMUNITARIA DE LA REGIÓN DE MURCIA

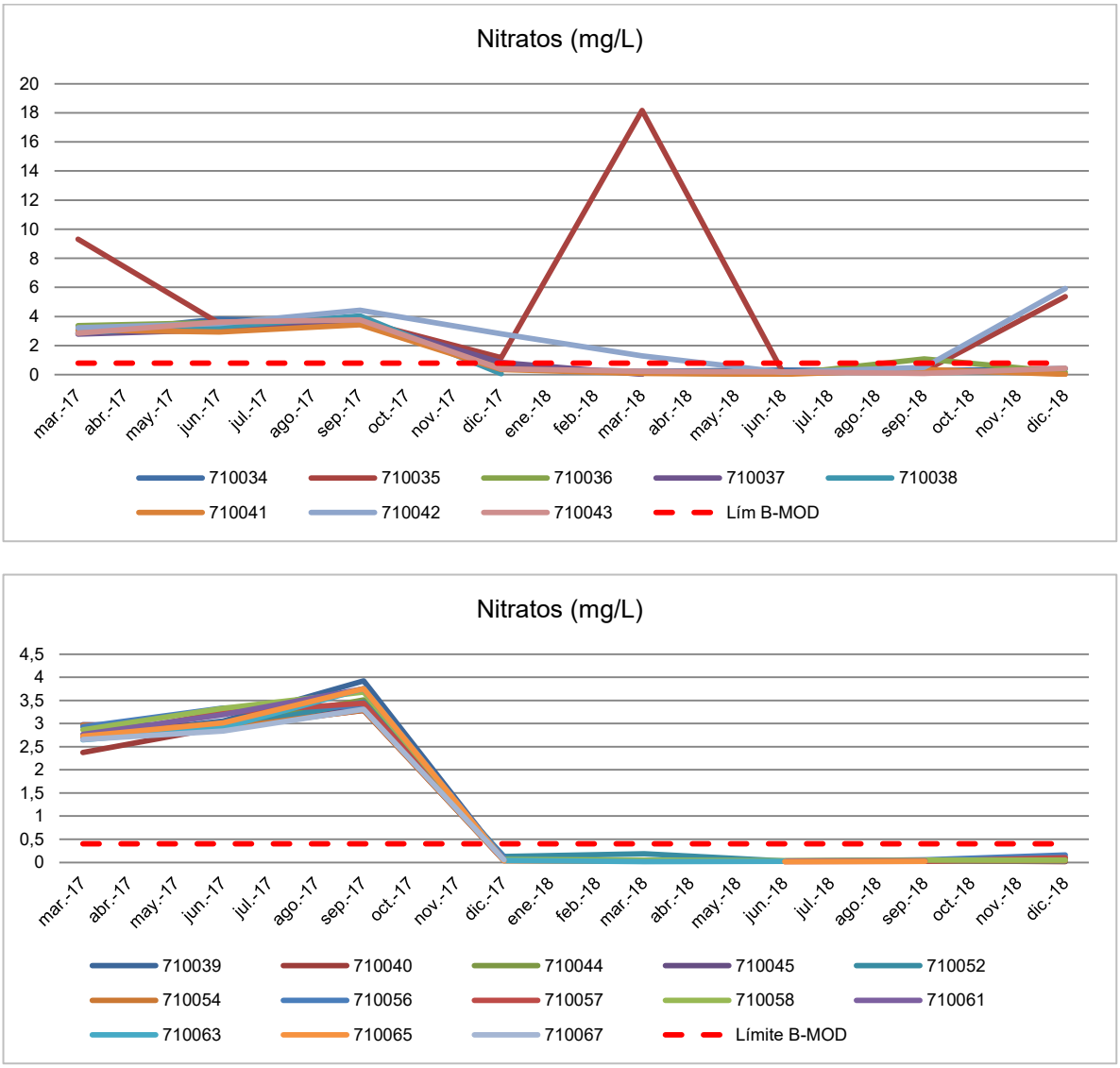


Figura 37. Evolución de nitratos en campo próximo (arriba) y campo medio (abajo)

Por último los niveles de nitritos presentaban también una tendencia descendente desde el año 2017. En 2018 todas las estaciones salvo una cumplían con el umbral establecido.

4 MEJORA DEL ESTADO DEL MAR MENOR Y GESTIÓN DE SU CUENCA VERTIENTE INTRACOMUNITARIA DE LA REGIÓN DE MURCIA

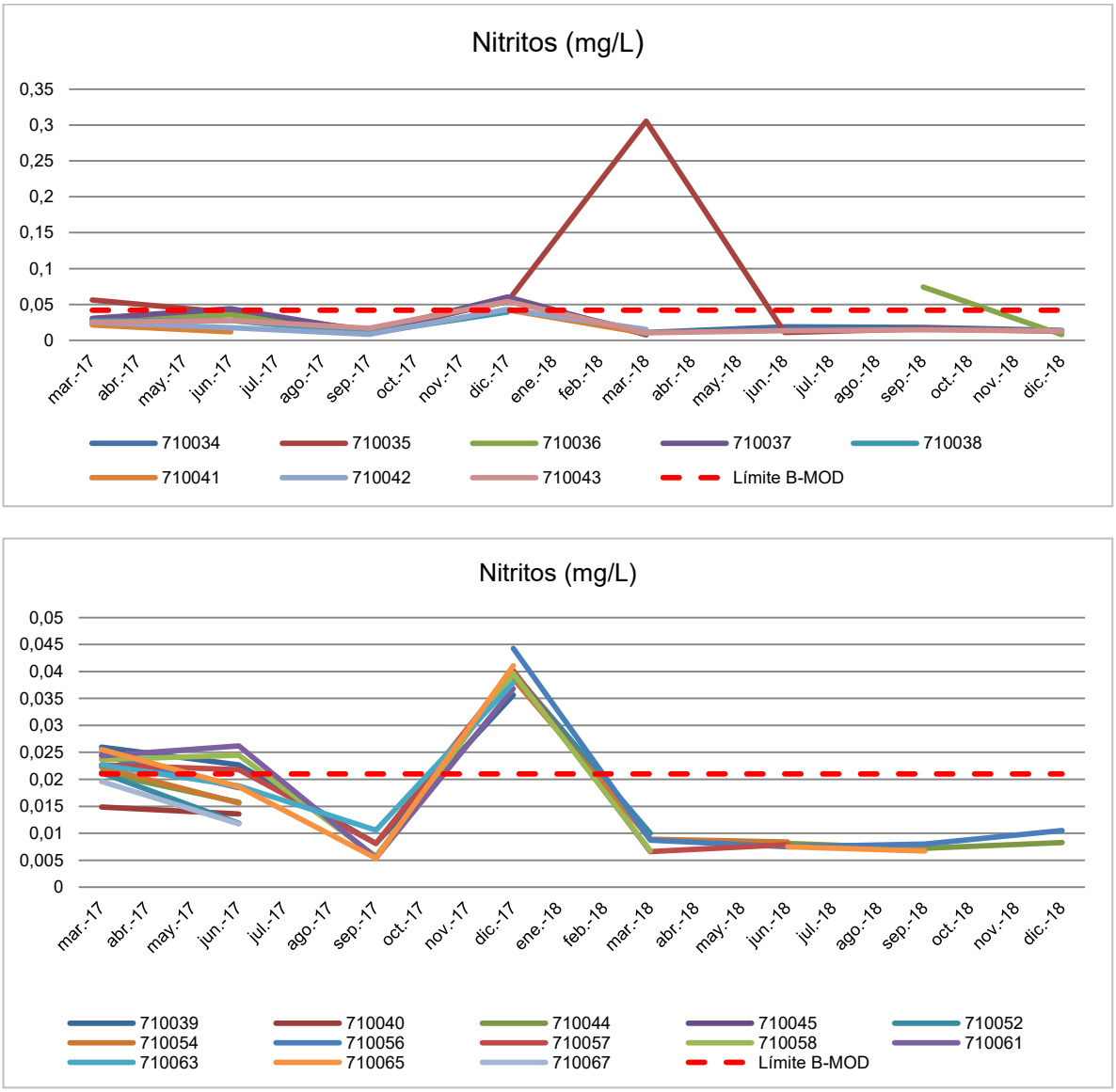


Figura 38. Evolución de nitritos en campo próximo (arriba) y campo medio (abajo)

En relación a las sustancias prioritarias y preferentes, se comprobaba que sus valores estaban por debajo de las normas nacionales de calidad, sin que se detectasen incumplimientos por este motivo.

Pero en el marco de esa evolución favorable que se observaba durante los años 2017 y 2018 en la calidad de las aguas del Mar Menor, los efectos derivados del episodio de lluvias torrenciales e inundaciones que se produjo los días 12 y 13 de septiembre de 2019 en la comarca del Campo de Cartagena y el aporte de materia orgánica a la laguna, generaron sobre ella un nuevo deterioro en su estado, produciéndose otro episodio de eutrofización grave de sus aguas durante el que se formó una capa anóxica (agua sin oxígeno) en el fondo de la laguna salada, provocada por la entrada de agua dulce con grandes canti-

4	MEJORA DEL ESTADO DEL MAR MENOR Y GESTIÓN DE SU CUENCA VERTIENTE INTRACOMUNITARIA DE LA REGIÓN DE MURCIA

dades de sedimentos.

En una situación de estabilidad meteorológica, esta capa de agua anóxica se mantuvo en las zonas bajas durante aproximadamente un mes hasta ser desplazada por el viento hacia el norte de la laguna, ocasionando una importante mortandad de peces y otras especies.

Si bien a día de hoy los niveles de clorofila indican una tendencia a la baja sobre los máximos de mediados del mes de noviembre, se mantiene la baja trasparencia de las aguas y en consecuencia la falta de luz en el fondo del Mar Menor.

Como conclusión de lo anterior y a partir de la última información disponible, aunque se haya observado una tendencia general de mejora en el estado del Mar Menor a lo largo de los años 2017 y 2018, a día de hoy y tras el episodio de 2019, se mantiene el mal estado de la masa de acuerdo con la caracterización del vigente plan hidrológico.

La calidad de las aguas del Mar Menor se encuentra afectada por la alta concentración de nitratos de la masa subterránea Campo de Cartagena que descarga en él, y que es consecuencia de la acumulación de nutrientes que desde hace décadas recibe el acuífero por infiltración principalmente de los retornos de riego de la agricultura. Adicionalmente existen otras presiones que contribuyen a su mal estado.

Para la mejora del estado del medio marino, la Estrategia Marina para la demarcación levantino-balear prevé una serie de objetivos ambientales, cuyo cumplimiento depende en gran medida de las actuaciones que se lleven a cabo a través de los planes hidrológicos:

Estos objetivos son los siguientes:

- B.L.1. Identificar y abordar las causas (fuentes de contaminación difusa de nutrientes y/o vertido de efluentes) que hacen que los niveles de nitrato y fosfato y de clorofila a superen los valores de base con más frecuencia de lo esperable estadísticamente debido a variabilidad hidrológica en toda la demarcación levantino balear:
- B.L.2. Identificar y abordar las principales fuentes de contaminantes en el medio marino con el fin de mantener tendencias temporales decrecientes o estables en los niveles de contaminantes en sedimentos y en biota, así como en los niveles biológicos de respuesta a la contaminación en organismos indicadores
- B.L.3. Reducir el aporte de nutrientes, contaminantes y basuras procedentes de descargas de ríos.
- B.L.4. Reducir el aporte de nutrientes, contaminantes y basuras procedentes de aguas residuales.
- B.L.5. Reducir el aporte de nutrientes, contaminantes y basuras procedentes de episodios de lluvia.
- B.L.6. Reducir el aporte de nutrientes y contaminantes procedentes actividades agropecuarias: sobrantes y retornos del regadío y usos ganaderos, entre otros.
- B.L.12.Identificar los puntos calientes o lugares de acumulación de plásticos agrí-

4	MEJORA DEL ESTADO DEL MAR MENOR Y GESTIÓN DE SU CUENCA VERTIENTE INTRACOMUNITARIA DE LA REGIÓN DE MURCIA

colas en las costas de la demarcación marina.

- B.L.13.Reducir la abundancia de plásticos de origen agrícola en el medio costero y marino.
- C.L.1.Reducir la intensidad y área de influencia de las presiones antropogénicas significativas sobre los hábitats bentónicos, con especial atención a los hábitats protegidos y/o de interés natural y atendiendo a las presiones más significativas en la DMLEBA.
- C.L.14. Promover que los ecosistemas marinos dependientes de las plumas asociadas a las desembocaduras de los ríos sean tenidos en cuenta al fijar los caudales ecológicos en la elaboración de los planes hidrológicos.

NATURALEZA Y ORIGEN DE LAS PRESIONES GENERADORAS DEL PROBLEMA

En las últimas décadas confluyen en el Mar Menor varios usos (turísticos, agrícolas, mineros). Estos usos que han generado presiones han acabado alterando profundamente las características de la laguna.

El Informe Integral sobre el Estado Ecológico del Mar Menor, de 20 de febrero de 2017, elaborado por el Comité de Asesoramiento Científico del Mar Menor a propuesta de la Oficina de Impulso Socioeconómico del Medio Ambiente (OISMA), dependiente de la Consejería de Agua, Agricultura y Medio Ambiente, identifica los siguientes usos y actividades humanas en el área del Mar Menor:

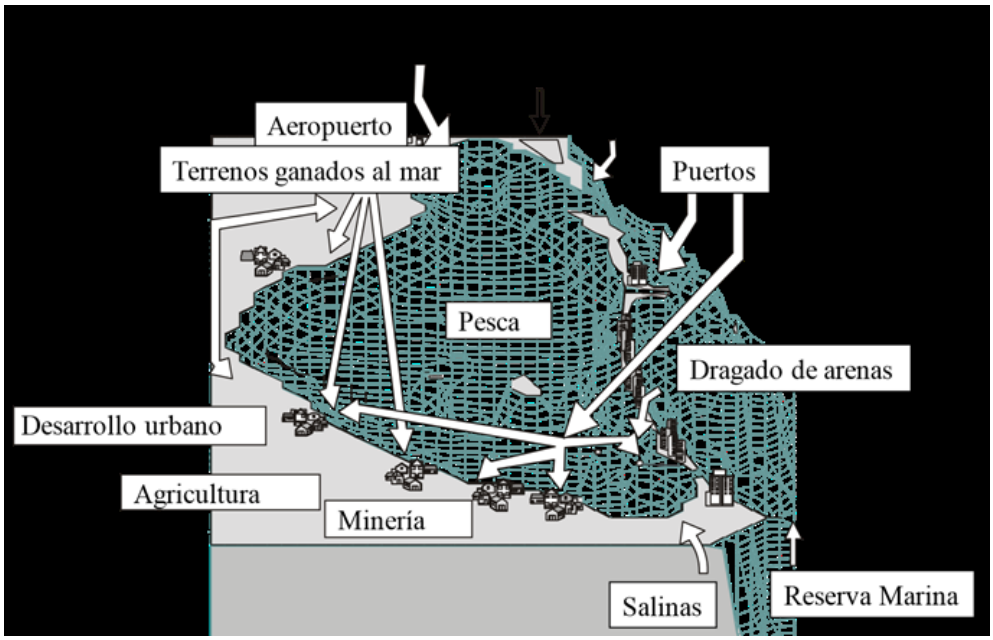


Figura 39. Concentración de usos y actividades humanas en el área del Mar Menor

4 MEJORA DEL ESTADO DEL MAR MENOR Y GESTIÓN DE SU CUENCA VERTIENTE INTRACOMUNITARIA DE LA REGIÓN DE MURCIA

La principales presiones identificadas según el vigente PHDS 2015/21 son las siguientes:

Tabla 1. Presiones sobre la masa de agua costera ES0701030005 “Mar Menor” en el PHDS 2015/21

PRESIONES	**Puntual**	-Descarga canalizada de aguas freáticas -Vertidos urbanos y de aguas de bombeo de sótanos -Diversos vertidos ilegales
	Difusa	-Contaminación de la influencia de actividades agrícolas del Campo de Cartagena -Puertos Deportivos: 10 (Lo Pagán, Embarcadero-Fondeadero La Ribera, Los Alcázares, Los Urrutias, Los Nietos, Islas Menores, Mar de Cristal, La Isleta, Dos Mares, Tomás Maestre) -Navegación recreativa -Aportes de aguas residuales al terreno en sus inmediaciones -Arrastres por lluvia de la Sierra Minera a través de la rambla del Beal, Barranco Ponce y Rambla de la Carrasquilla (metales pesados) Zona contaminada en el litoral S>5000 m^2
	Alteraciones morfológicas	-Modificación de la conexión con otras masas de aguas: 1 (Canal del Estacio) -Puertos Deportivos: 10 ((Lo Pagán, Embarcadero-Fondeadero La Ribera, Los Alcázares, Los Urrutias, Los Nietos, Islas Menores, Mar de Cristal, La Isleta, Dos Mares, Tomás Maestre) -Espigones: 41 -Playas artificiales: 8 -Diques de encauzamiento: 7 -Ocupaciones de terrenos intermareales :12 -Estructuras longitudinales de defensa: 4 -Diques exentos: 4 -Protecciones de márgenes: 1

Fuente: Elaboración propia a partir de la información proporcionada por la Dirección General de Calidad Ambiental. Servicio de Vigilancia e Inspección Ambiental. CARM. Consejería de Industria y Medio Ambiente, Junio 2015

La presión asociada al regadío derivada de un uso intensivo de los recursos hídricos constituye una fuente de contaminación directa por nitratos para la masa de agua superficial de la rambla del Albujón y la subterránea del Campo de Cartagena. Estos nitratos y otros nutrientes acaban llegando al Mar Menor, tanto por descarga de las ramblas superficiales como por los aportes subterráneos del acuífero Cuaternario del Campo de Cartagena, disminuyendo la calidad de las aguas de la masa costera y aumentando el riesgo de eutrofización.

En el entorno del Mar Menor, según el plan hidrológico vigente (PHDS 2015/21) se localizan varias zonas regables que totalizan una superficie neta de riego en año medio de 43.071 ha, alcanzando el volumen de agua aplicado en la zona en un año normal los 204 hm^3.

4	MEJORA DEL ESTADO DEL MAR MENOR Y GESTIÓN DE SU CUENCA VERTIENTE INTRACOMUNITARIA DE LA REGIÓN DE MURCIA

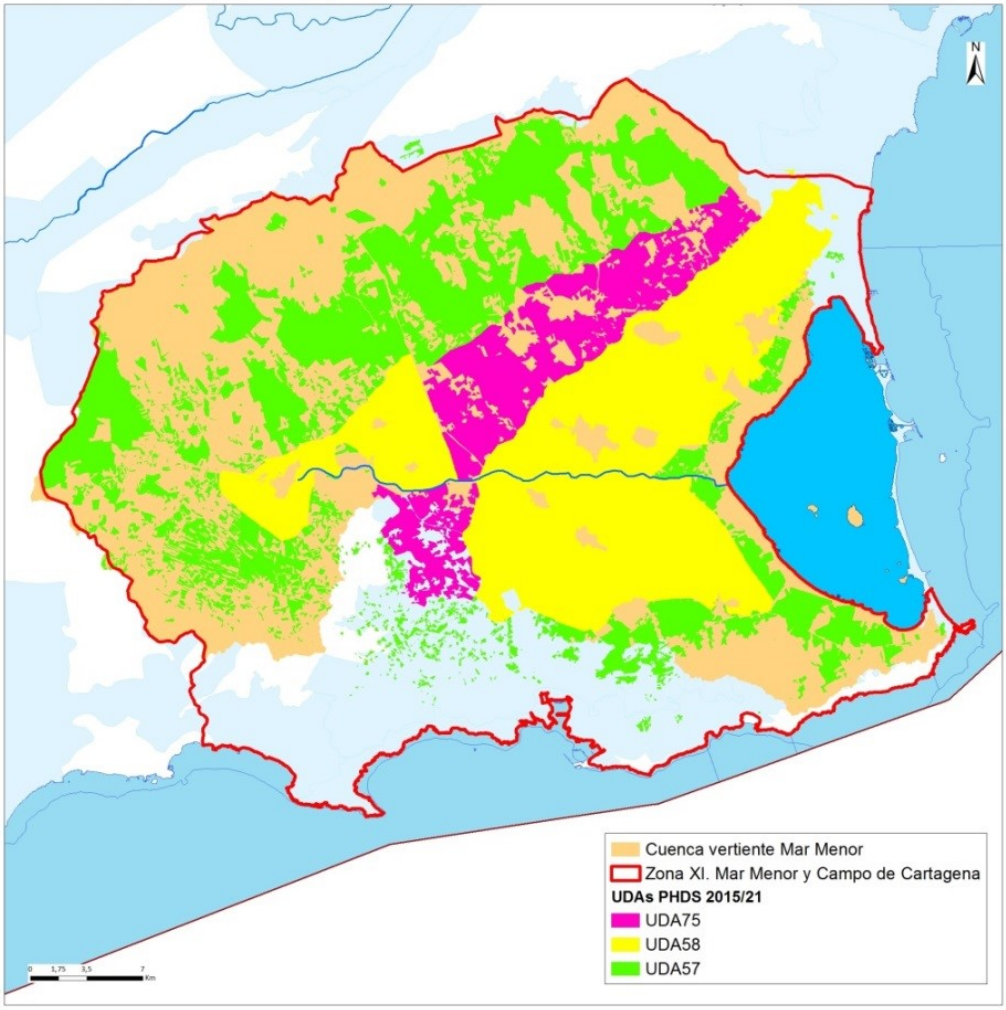


Figura 40. Zona XI “Campo de Cartagena-Mar Menor” y UDAs asociadas

A diferencia de otras zonas de riego de la demarcación, como en las Vegas Media y Baja que disponen de redes de drenaje de retornos de riego (azarbes) que permiten la reutilización en regadío de los retornos y la evacuación fuera de la zona (vertido azarbes al Mar Mediterráneo) de sales y nitratos, en el Campo de Cartagena el excedente de nitrógeno y otros nutrientes y sales acaba en buena parte en el acuífero Cuaternario y en las ramblas existentes, y con posterioridad en el Mar Menor. El excedente medio de nitrógeno de fertilización se viene estimando en al menos, 40 kg/ha y año.

Adicionalmente a la presión del regadío, hay que considerar la contaminación puntual por vertidos urbanos que se produce fundamentalmente al superarse la capacidad de la red de alcantarillado unitaria por el aporte de aguas pluviales en momentos de lluvias intensas. Por tal motivo pueden producirse vertidos puntuales de las EDARs existentes en las que si bien se reutiliza normalmente la totalidad de lo que reciben, en momentos de lluvias intensas puede verse superada su capacidad máxima de regeneración de aguas.

4	MEJORA DEL ESTADO DEL MAR MENOR Y GESTIÓN DE SU CUENCA VERTIENTE INTRACOMUNITARIA DE LA REGIÓN DE MURCIA

Además se identifican otras presiones, consecuencia de las cuales la masa de agua costera del Mar Menor ha experimentado cambios muy significativos en su funcionamiento y estructura muy alejados de su estado natural. Así, la apertura de las golas al tráfico de embarcaciones ha supuesto el incremento de las entradas de agua del Mar Mediterráneo y la reducción de su salinidad, poblándose de especias propias del Mar Mediterráneo.

Con respecto al fondeo incontrolado, se producen impactos específicos sobre el medio, como la disminución de la calidad de las aguas, el incremento de la cantidad de hidrocarburos, sólidos flotantes y metales pesados, la ocupación de la lámina de agua y del fondo, y el riesgo para la navegación.

Por último existe otro tipo de presión importante sobre el Mar Menor, aquella procedente de los estériles de la Sierra Minera de Cartagena-La Unión, catalogada como “Contaminación histórica”. En la vertiente norte de la sierra los estériles acumulados alcanzan en los episodios de lluvias intensas la masa costera del Mar Menor a través de ramblas como la del Beal, Mendoza, Barranco Ponce o la Carrasquilla.

Estas presiones se encuentran identificadas en el Estudio General de la Demarcación conjuntamente con los impactos que ellas generan al estado ecológico y químico de la laguna.

Así se observan impactos ORGA por incumplimientos de oxígeno disuelto, NUTR por contaminación por nutrientes, HMOC por alteración hidromorfológica, OTHE por presencia de sustancias preferentes y CHEM por presencia de sustancias prioritarias).

Tabla 3. Impacto, presiones y riego de no alzancar el buen estado. Fuente: EGD.

Masa de agua		Impactos sobre el estado ecológico y químico					Tipo de presión significativa				Riesgo de no alcanzar BE
Código	Nombre	ORGA	NUTR	OTHE	HMOC	CHEM	PUNT	DIF	MORF	CH	
ES0701030005	Mar Menor	X	X	X	X	X	X	X	X	X	ALTO

SECTORES Y ACTIVIDADES GENERADORAS DE LAS PRESIONES

El regadío de la zona del Campo de Cartagena

Como se ha indicado en la Zona XI Campo de Cartagena se localizan principalmente tres UDAs (UDAs 57, 58 y 75) con una superficie neta conjunta de 43.071 ha, según la caracterización contenida en el PHDS 2015/21. La demanda bruta asociada es de 258 hm^3/año.

Este regadío constituye una de las principales zonas agrarias de la demarcación. Es muy productivo y se encuentra altamente tecnificado. Su valor de producción estimado asciende a 339,6 $M€_{2016}$/año (7.885 €/ha/año y 1,31 €/m^3/año) y su margen neto es de 240,3 $M€_{2016}$/año (5.578 €/ha/año y 0,93 €/m^3/año). El número de empleos que genera

4	MEJORA DEL ESTADO DEL MAR MENOR Y GESTIÓN DE SU CUENCA VERTIENTE INTRACOMUNITARIA DE LA REGIÓN DE MURCIA

(según la estimación realizada en el PHDS 2015/21) alcanzaría los 28.714 empleos, siendo uno de los motores económicos principales de la comarca.

La gestión de estos recursos hídricos en la cuenca vertiente del Mar Menor se realiza en la actualidad por parte de la Administración General del Estado de acuerdo con una situación de adscripción provisional (Real Decreto 125/2007, de 2 de febrero por el que se fija el ámbito territorial de las demarcaciones hidrográficas), al no haberse desarrollado en ningún momento hasta la actualidad, el régimen de competencias previsto en el Estatuto de Autonomía de la Región de Murcia, en cuyo artículo 10 se indica que corresponde a la Comunidad Autónoma de Murcia la competencia exclusiva en la ordenación y concesión de recursos y aprovechamientos hidráulicos, aguas superficiales y subterráneas cuando discurran o se hallen íntegramente en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma.

El uso ganadero de la zona del Campo de Cartagena

La ganadería de porcino con 446 explotaciones y un censo de ganado de 786.864 cabezas.

El uso urbano en los municipios de su cuenca vertiente

La puesta en marcha de la actual EDAR de Los Alcázares y la reutilización total de su efluente ha permitido eliminar el foco de contaminación de aguas de origen urbano más importante del Mar Menor, quedando en la actualidad focos menores. Esta medida se encuadró dentro de un marco más general de medidas que se plantearon en el Plan Nacional de Calidad de las Aguas 2007-2015 con el objetivo de alcanzar el vertido cero de aguas residuales de origen urbano en el Mar Menor.

El Mar Menor es el destino turístico más importante de la Región de Murcia. Así lo demuestra el hecho de que concentre más de la mitad de los alojamientos hoteleros y entre el 60 y 80% de los restantes alojamientos reglados. La Manga del Mar Menor, que separa el litoral interior del Mar Mediterráneo y que cuenta por tanto con playas interiores y exteriores, es el espacio de mayor desarrollo turístico murciano.

Los usos recreativos

Existe un problema asociado al fondeo incontrolado de embarcaciones en el ámbito del Mar Menor, con un elevado número de embarcaciones fondeadas fuera de puntos de amarre.

AUTORIDADES COMPETENTES CON RESPONSABILIDAD EN LA CUESTIÓN

Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y el Mar; Dirección General del Agua; Confederación Hidrográfica

4	MEJORA DEL ESTADO DEL MAR MENOR Y GESTIÓN DE SU CUENCA VERTIENTE INTRACOMUNITARIA DE LA REGIÓN DE MURCIA

del Segura, O.A. en tanto no se desarrolle el régimen de competencias previsto en el Estatuto de Autonomía de la Región de Murcia,).

Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana (Dirección General de la Marina Mercante y la Capitanía Marítima de Cartagena).

Comunidad Autónoma de la Región de Murcia (Dirección General de Medio Natural, Dirección General del Mar Menor; Dirección General del Agua; Dirección General de Medio Ambiente, Dirección General de Movilidad y Litoral).

Administraciones Locales.

PLANTEAMIENTO DE ALTERNATIVAS

ALTERNATIVA 0. PREVISIBLE EVOLUCIÓN DEL TEMA IMPORTANTE BAJO EL ESCENARIO TENDENCIAL

La Alternativa 0 o tendencial consiste en la aplicación exclusiva de las medidas previstas en la vigente planificación hidrológica y que actualmente se encuentran finalizadas o en ejecución, sin contemplar la implantación de medidas adicionales, ni la revisión de las existentes. Así se mantienen las acciones que han venido acometiéndose estos años pasados en el entorno del Mar Menor sin implementar otras medidas, entre las que se encontrarían aquellas previstas en el PHDS 2015/21 pero aún no iniciadas.

El PHDS 2015/21 contempla 100 medidas que se ha estimado que contribuyen a la mejora medioambiental del Mar Menor con un coste de inversión de 342 M€ para el conjunto de los horizontes de planificación. De estas medidas, se ha considerado que 56 presentan un carácter prioritario.

El total de la inversión acometida en estas actuaciones a fecha 31 de diciembre de 2018 es sin embargo muy baja. Solamente 7 medidas han sido finalizadas y 10 se encuentran actualmente en distintas fases de ejecución.

Como se ha puesto de manifiesto en el episodio sufrido el pasado mes de septiembre de 2019, el mantenimiento de la situación actual y el hecho de que no se estén acometiendo las medidas pendientes, no permite la eliminación de las presiones sobre la masa de agua que afectan a su estado cualitativo (calidad de sus aguas y lecho marino) que han motivado los episodios de eutrofización de los años 2016 y 2019 y que ante un ecosistema a día de hoy mucho más vulnerable de lo que era naturalmente, pueden incluso volver a repetirse.

Para reducir la presión que supone el aporte de agua subterránea al Mar Menor es imprescindible conseguir una disminución del contenido de nitratos en la masa subterránea del Campo de Cartagena, dotándola de figuras de protección. El número de puntos con incumplimientos en esta masa subterránea no presenta todavía una tendencia descen-

4	MEJORA DEL ESTADO DEL MAR MENOR Y GESTIÓN DE SU CUENCA VERTIENTE INTRACOMUNITARIA DE LA REGIÓN DE MURCIA

dente por lo que de mantenerse la tendencia actual, la masa no cumplirá los objetivos medioambientales impuestos en el PHDS 2015/21 (200 mg/L de máximo en cualquier punto de muestreo a 2027) a menos que se apliquen medidas adicionales a las actualmente en ejecución.

ALTERNATIVA 1. SOLUCIÓN CUMPLIENDO LAS PREVISIONES DEL PHDS 2015/21 Y EL DECRETO- LEY 2/2019

Para alcanzar el buen estado de la masa de agua a 2027 se considera necesaria la implantación del conjunto de actuaciones del Programa de Medidas previsto en el PHDS 2015/21, así como las establecidas en el Decreto-Ley 2/2019, de 26 de diciembre, de protección integral del Mar Menor y el Plan de Gestión Integral de los Espacios Protegidos del Mar Menor y la Franja Litoral Mediterránea de la Región de Murcia.

La ejecución de las referidas actuaciones constituye la alternativa 1.

Con la aplicación de las actuaciones del programa de medidas del plan se reduciría significativamente las presiones que afectan a la laguna y especialmente el aporte de nutrientes al Mar Menor. No obstante resulta preciso en el nuevo ciclo de planificación, volver a evaluar, con el nuevo escenario posterior a los episodios de eutrofización de los años 2016 y 2019, la suficiencia y conveniencia de las actuaciones que se incorporaron en el PHDS 2015/21, de cara a reprogramar temporalmente, matizar o modificar las medidas previstas y plantear otras adicionales para el siguiente ciclo de planificación.

Las 100 medidas del PHDS 2015/21, con una inversión prevista de 342 M€, que actúan sobre las tres masas de agua de la cuenca vertiente del Mar Menor (la masa superficial de la Rambla del Albujón, la masa subterránea del acuífero del Campo de Cartagena y la masa costera del Mar Menor) se resumen por grupos a continuación:

A. Actuaciones destinadas a atajar la entrada de nitratos al Mar Menor (7 medidas)

B. Actuaciones destinadas a la restauración de ambiental, principalmente de los humedales litorales, así como la creación de filtros verdes en las ramblas vertientes (15 medidas)

C. Actuaciones de tanques de tormentas, colectores y EDARs, cuyo objeto es eliminar los vertidos de aguas residuales urbanas y de pluviales (60 medidas)

D. Actuaciones destinadas a la mejora del conocimiento y la gobernanza (18 medidas)

Además de las anteriores, el Plan de Gestión Integral de los Espacios Protegidos del Mar Menor y la Franja Litoral Mediterránea de la Región de Murcia y especialmente el Decreto-Ley 2/2019, de 26 de diciembre, de protección del Mar Menor, incluye actuaciones para las que no se ha identificado una correlación directa con medida alguna actualmente prevista en el PHDS 2015/21, tales como la obligación de implantación de estructuras

4	MEJORA DEL ESTADO DEL MAR MENOR Y GESTIÓN DE SU CUENCA VERTIENTE INTRACOMUNITARIA DE LA REGIÓN DE MURCIA

vegetales de barrera y conservación, la recogida y el aprovechamiento del agua de invernaderos, la adaptación de los usos agrícolas a usos de carácter ecológico, la prohibición de aplicación de fertilizantes a menos de 500 metros del Mar Menor, la restauración a su estado natural de las zonas de regadío no amparadas por derecho al uso de las aguas y la adopción de sistemas de retención de nutrientes en el 5% de la superficie de las explotaciones.

El Decreto-Ley 2/2019 ha establecido una zonificación de la cuenca hidrográfica vertiente al Mar Menor por la que se fija en función del ámbito geográfico en el que desarrollan, el grado de prioridad en la ejecución de cada una de las medidas previstas en el mismo.

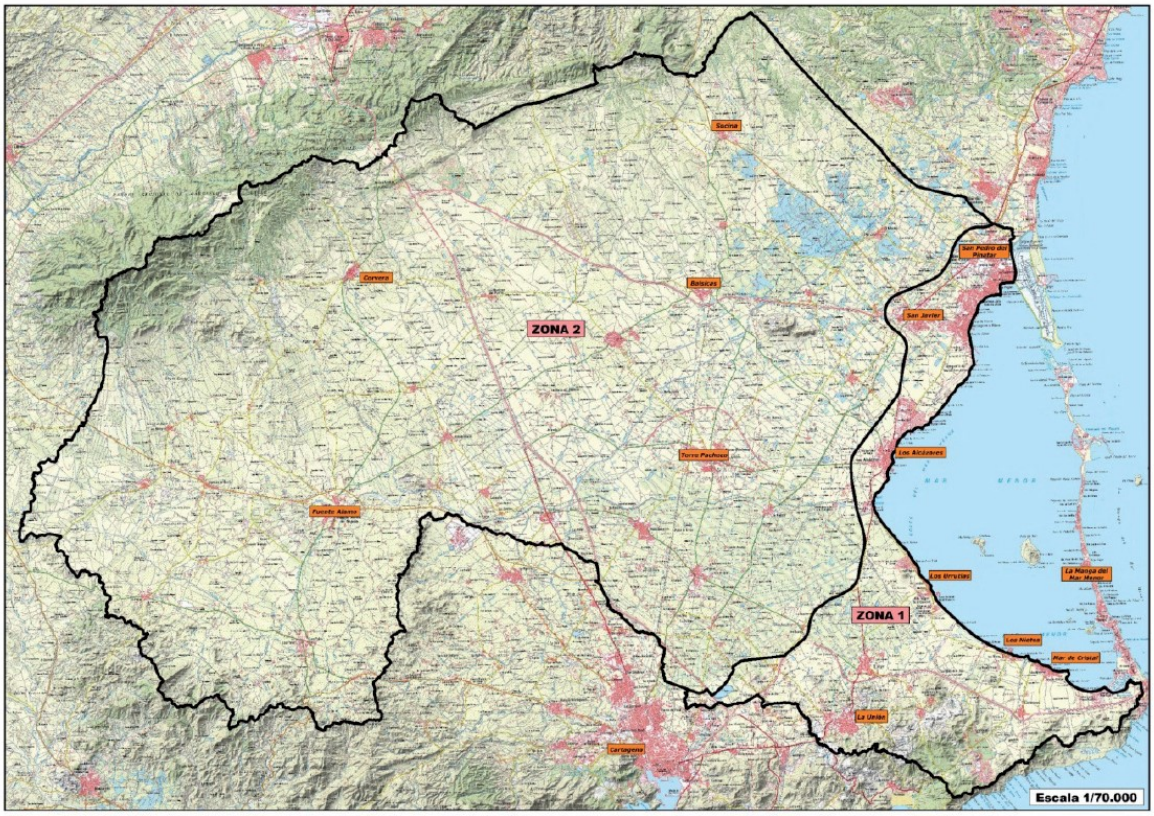


Figura 41. Zonificación del Decreto-Ley 2/2019

ALTERNATIVA 2. SOLUCIÓN CUMPLIENDO LAS PREVISIONES DEL PHDS 2015/21, EL DECRETO-LEY 2/2019 Y EL PROYECTO DE VERTIDO CERO AL MAR MENOR PROVENIENTE DEL CAMPO DE CARTAGENA

4	MEJORA DEL ESTADO DEL MAR MENOR Y GESTIÓN DE SU CUENCA VERTIENTE INTRACOMUNITARIA DE LA REGIÓN DE MURCIA

En la Alternativa 2 se desarrolla el escenario en el que las actuaciones incluidas en la vigente planificación hidrológica y en el Decreto-Ley 2/2019, de 26 de diciembre, de protección integral del Mar Menor y el Plan de Gestión Integral de los Espacios Protegidos del Mar Menor y la Franja Litoral Mediterránea de la Región de Murcia referidas en la Alternativa 1, se complementan con las acciones que para la protección y recuperación del Mar Menor a través de la reducción del aporte de nutrientes y contaminantes, se encuentran previstas en el **Proyecto Informativo "Análisis de soluciones para el objetivo del vertido cero al Mar Menor proveniente del Campo de Cartagena",** desarrollado de forma conjunta por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico y la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia en el marco del protocolo de colaboración y coordinación para una gestión integrada en el entorno del Mar Menor.

La resolución de 4 de septiembre de 2019, de la Dirección General de Biodiversidad y Calidad Ambiental, por la que se formula Declaración de Impacto Ambiental del proyecto Análisis de soluciones para el objetivo de vertido cero al Mar Menor proveniente del Campo de Cartagena (BOE 26 de septiembre de 2019) supone la definición de la hoja de ruta a seguir entre los distintos actores involucrados, para alcanzar el buen estado de dicha masa de agua.

El Proyecto Informativo Vertido Cero al Mar Menor, propone las combinaciones de actuaciones que considera más favorables para dar respuesta a un escenario adaptativo que facilite y cree las bases para el escenario objetivo. Es decir, se decanta por la ejecución del escenario adaptativo con un presupuesto total que estima en 620,45 M€.

Las actuaciones que integran este escenario adaptativo con su presupuesto estimado en Millones de Euros es el siguiente

1. La mejora de la fertilización mineral y orgánica (0,30 M€).
2. La adaptación del modelo productivo evolucionando a modelos de agricultura ecológica (1,50 M€).
3. La revisión y adecuación de las instalaciones de almacenamiento de deyecciones ganaderas (29,60 M€).
4. El establecimiento de un régimen de explotación de la masa de agua subterránea (0,50 M€)
5. La extracción directa de las aguas subterráneas para el drenaje del acuífero cuaternario a través de una red perimetral, para que previo tratamiento puedan ser adecuadamente vertidas al Mar Mediterráneo (206,90 M€ conjuntamente con 6).
6. La extracción de aguas subterráneas mediante un sistema comunitario de pozos, su tratamiento y utilización (206,90 M€ conjuntamente con 5).
7. La reducción de los retornos de riego de los cultivos adecuando el agua suministrada al estado fisiológico de la planta (16,04 M€).
8. El control de escorrentías y transporte de sedimentos contaminados, a nivel de parcela (2,75 M€)
9. El control de escorrentías y transporte de sedimentos contaminados, a nivel de cuenca hidrográfica (65,36 M€)

4	MEJORA DEL ESTADO DEL MAR MENOR Y GESTIÓN DE SU CUENCA VERTIENTE INTRACOMUNITARIA DE LA REGIÓN DE MURCIA

10. La restauración hidrológico forestal de las cuencas mineras (16,19 M€)
11. La mejora de los sistemas de saneamiento (52,33 M€)
12. La ampliación y mejora de los sistemas e instalaciones de depuración (31,71 M€
13. La gestión de residuos agrícolas (-)
14. La gestión de las deyecciones ganaderas (0,30 M€).
15. La ordenación y dimensionamiento de la actividad ganadera a escala comarcal (-)
16. La adecuación y mejora de vertederos controlados y eliminación de incontrolados (0,31 M€)
17. La adecuación y ampliación de los sistemas de drenaje agrícola (52,78 M€)
18. La clausura o adecuación de los pozos involucrados en la contaminación cruzada entre acuíferos (9,16 M€)
19. La mejora en la integración ambiental de los usos (navegación, turismo, pesca y actuaciones) (100 M€)
20. La mejora de las condiciones físico químicas de la laguna (20 M€
21. La recuperación de los espacios litorales de valor ecológico (12,50 M€)
22. El seguimiento y control de las medidas (2,32 M€)

SECTORES Y ACTIVIDADES AFECTADAS POR LAS SOLUCIONES ALTERNATIVAS

El regadío de las zonas agrarias del Campo de Cartagena, el uso urbano, el uso recreativo asociado a la laguna y la actividad minera caracterizados en apartados anteriores.

DECISIONES QUE PUEDEN ADOPTARSE DE CARA A LA CONFIGURACIÓN DEL FUTURO PLAN

El PHDS 2015/21 contempla 100 medidas que contribuyen a la mejora medioambiental del Mar Menor, de las que 56 se consideran de tipo prioritario. Tan sólo 7 de estas medidas, han sido finalizadas y 10 se encuentran actualmente en ejecución. El resto figuran como no iniciadas.

Aunque las medidas contempladas en el PHDS 2015/21 sean necesarias, buena parte de ellas se centran en reducir los vertidos de origen urbano o de escorrentías de tormentas en un escenario en el que la actual prioridad debería ser conseguir reducir la contaminación difusa por nutrientes de origen agrario que por retorno de riego alcanza el acuífero cuaternario del Campo de Cartagena y a través de él el Mar Menor, acometiendo con carácter transitorio para cumplir con los plazos previstos para el buen estado de las masas implicadas en la vigente planificación, una red de drenajes de riego perimetrales en el borde costero que posibilite el tratamiento posterior de sus aguas con carácter previo a su vertido al Mar Menor y la restauración ambiental de humedales.

Estas medidas reducirán significativamente la presión de nutrientes agrarios sobre la laguna, el primero de ellos al reducir la entrada de retornos de riego y el segundo, al po-

4	MEJORA DEL ESTADO DEL MAR MENOR Y GESTIÓN DE SU CUENCA VERTIENTE INTRACOMUNITARIA DE LA REGIÓN DE MURCIA

tenciar el efecto tampón y depurador de los humedales.

El Decreto-Ley 2/2019, de 26 de diciembre, de Protección Integral del Mar Menor y el Plan de Gestión Integral de los Espacios Protegidos del Mar Menor y la Franja Litoral Mediterránea de la Región de Murcia, incluyen actuaciones adicionales para frenar la contaminación por nutrientes. Por otro lado, el documento "Análisis de soluciones para el objetivo del vertido cero al Mar Menor proveniente del Campo de Cartagena", promovido por la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia y el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, incorpora la evolución ambiental de las diferentes alternativas estudiadas y selecciona el escenario más adecuado para la consecución del objetivo de vertido cero.

En base a los diversos análisis y propuestas realizadas, y más allá de la implementación de las medidas ya contempladas en el PHDS 2015/21, el PHDS 2021/2027 podría contemplar las siguientes medidas:

- Establecimiento del régimen de explotación de la masa de agua subterránea que posibilite la mejora cuantitativa y química de sus acuíferos, a través de la ordenación del régimen de extracciones y la constitución de la comunidad de usuarios de aguas subterráneas.
- Determinación de perímetros de protección en la masa subterránea con la finalidad de proteger zonas de especial interés ecológico.
- Control de extracciones en el Campo de Cartagena y Fomento de la extracción de las aguas subterráneas en los acuíferos plioceno y cuaternario.
- Extracción directa de las aguas subterráneas para el drenaje del acuífero con el fin de reducir la llegada de nutrientes al Mar Menor, identificando los flujos de nutrientes responsables de la transferencia de contaminación. Desarrollo de infraestructuras para la captación, conducción e impulsión del agua detraída a plantas centralizadas para su desalobración, desnitrificación y posterior vertido al Mar Mediterráneo
- Obligación de implantación de estructuras vegetales de barrera y conservación y la adopción de sistemas de retención de nutrientes en parte de la superficie de las explotaciones.
- Recogida y tratamiento de agua de los invernaderos.
- Reducción del aporte de sedimentos procedentes de los cauces naturales que vierten al Mar Menor, mediante actuaciones como diques, balsas de acumulación de arrastres y de repoblación y restauración ambiental de las zonas afectadas por la minería.
- Mejora de la fertilización con limitaciones a su utilización en las zonas más próximas a la laguna y adaptación del modelo productivo agrícola.
- Restauración de terrenos a sus condiciones naturales y adaptación de usos agrícolas
- Mejora en la gestión de los residuos agrícolas y ganaderos, entre ellos restos de cul-

4	MEJORA DEL ESTADO DEL MAR MENOR Y GESTIÓN DE SU CUENCA VERTIENTE INTRACOMUNITARIA DE LA REGIÓN DE MURCIA

tivo, plásticos, deyecciones ganaderas, mejora de vertederos controlados y eliminación de los incontrolados.

- Regulación e integración ambiental de actividades y usos como la navegación, actividades portuarias y usos turísticos y recreativos.
- Recuperación de la hidromorfología de la laguna.

Las actuaciones contempladas en el PHDS 2015/21, junto con las del Decreto-Ley 2/2019, de 26 de diciembre, de Protección Integral del Mar Menor y el Plan de Gestión Integral de los Espacios Protegidos del Mar Menor y la Franja Litoral Mediterránea de la Región de Murcia, así como las del proyecto Análisis de soluciones para el objetivo del vertido cero al Mar Menor proveniente del Campo de Cartagena, deben sentar las bases necesarias para una progresiva recuperación del buen estado de la masa de agua.

Los análisis de seguimiento del plan han diagnosticado la necesidad de no solo completar el desarrollo de las actuaciones propuestas desde el organismo de cuenca en el PHDS 2015/21, sino además definir medidas más ambiciosas en el contexto de conseguir el vertido cero a la laguna en el siguiente ciclo de planificación.

Asimismo para una mayor cobertura de los objetivos contemplados en la Estrategia Marina de la demarcación levantino-balear, sería deseable reforzar las medidas destinadas a la reducción del aporte de contaminantes desde todas las fuentes, así como aquellas destinadas a disminuir los fondeos y las presiones del turismo sobre los hábitats bentónicos y las especies marinas.

El actual Programa de Medidas del plan precisará por tanto una revisión y actualización en el siguiente ciclo de planificación para incluir las medidas adicionales necesarias que permitan alcanzar el buen estado de la masa costera del Mar Menor, además de otras medidas que permitan mejorar en el conocimiento hidrodinámico, y en especial a la relación Mar Menor-Mar Mediterráneo y Mar Menor-Masa subterránea Campo de Cartagena.

Actualmente, la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar (MITECO) está redactando en colaboración con el CEDEX la “Estrategia para la protección del Mar Menor” donde se pretende definir las actuaciones, de competencia de dicha Dirección General, que es necesario realizar, valorándolas y estableciendo un orden de prioridades en las mismas. Será en dicha Estrategia donde se definan las actuaciones a realizar en relación con el litoral del Mar Menor y deberán quedar recogidas en la redacción del Programa de Medidas del tercer ciclo de planificación.

TEMAS RELACIONADOS:	**FECHA PRIMERA EDICIÓN:**
Temas 2 y 14	**FECHA ACTUALIZACIÓN:**
	FECHA ÚLTIMA REVISIÓN:

5	IMPLANTACIÓN EFECTIVA DE LOS REGÍMENES DE CAUDALES ECOLÓGICOS

DESCRIPCIÓN Y LOCALIZACIÓN DEL TEMA IMPORTANTE

La modificación de la estructura y el funcionamiento de los ecosistemas fluviales como consecuencia de las presiones sobre los ríos por captación excesiva de agua, desembocó en la definición del concepto de caudal ecológico. El término atiende a la cantidad de agua que debe discurrir por los ríos para favorecer su adecuada estructura y funcionamiento.

Este caudal se ve afectado por retenciones y sueltas artificiales, derivación y extracción de recursos, cambios bruscos de caudales (hidroeléctricos), y diversas alteraciones hidromorfológicas del cauce y sus márgenes, entre otras. Mediante la definición, aplicación y seguimiento adaptativo de los regímenes de caudales ecológicos se contribuirá a la conservación o recuperación de los hábitats acuáticos y ribereños, y a la mejora de los servicios ecosistémicos que los ríos proporcionan a la sociedad.

Aunque a este concepto no se encuentre referencia directa en la Directiva Marco del Agua (DMA), se considera que los regímenes de caudales ecológicos contribuirán a alcanzar el buen estado de las masas de agua superficial, dado que dicho estado guarda una dependencia significativa con respecto al régimen hidrológico circulante.

A nivel nacional, la Ley de Aguas (LA), Ley 29/1985 de 2 de agosto, y el Reglamento de Planificación Hidrológica (RPH), Real Decreto 907/2007 de 6 de julio, establecen la obligatoriedad de incorporar en los planes hidrológicos la determinación de los regímenes de caudales ecológicos en los ríos y aguas de transición, así como la determinación de las necesidades hídricas de lagos y humedales, entendiéndose que constituyen una restricción que se impone con carácter general a los usos del agua en los distintos sistemas de explotación.

La elaboración e implementación de los regímenes de caudales ecológicos han seguido las directrices establecidas por la Instrucción Técnica sobre Planificación Hidrológica (IPH). Por lo tanto, el cumplimiento de los caudales ecológicos es un requisito establecido en la legislación, de acuerdo con los artículos 42.1.b.c´y 59.7 del RDL 1/2001 que aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas, y que se detallan a continuación:

Art. 42.1.b.c´: "*1. Los planes hidrológicos de cuenca comprenderán obligatoriamente:*

(…) c') La asignación y reserva de recursos para usos y demandas actuales y futuros, así como para la conservación y recuperación del medio natural. A este efecto se determinarán:

Los caudales ecológicos, entendiendo como tales los que mantiene como mínimo la vida piscícola que de manera natural habitaría o pudiera habitar en el río, así como su vegetación de ribera. Las reservas naturales fluviales, con la finalidad de preservar, sin alteraciones, aquellos tramos de ríos con escasa o nula intervención humana. Estas reservas se circunscribirán estrictamente a los bienes de dominio público hidráulico".

En el Plan Hidrológico de la Demarcación del Segura 2009/15 (PHDS 2009/15) del primer

5 IMPLANTACIÓN EFECTIVA DE LOS REGÍMENES DE CAUDALES ECOLÓGICOS

ciclo de planificación, aprobado por el Real Decreto 594/2014, de 11 de julio (BOE nº 169, de 12 de julio), se estableció un régimen de caudales ecológicos mínimos en 18 masas estratégicas de la demarcación, resaltándose en negrita las 4 masas con caudales mínimos fijados para situación de sequía prolongada.

Tabla 42. Masas estratégicas con caudales ecológicos mínimos establecidos PHDS 2009/2015, remarcando aquellas con caudales mínimos en sequías prolongadas

CÓD. MASA	NOMBRE MASA
ES0701010101	Río Segura desde cabecera hasta Embalse de Anchuricas
ES0701010103	Río Segura desde Embalse de Anchuricas hasta confluencia con río Zumeta
ES0701010109	Río Segura desde Cenajo hasta CH de Cañaverosa
ES0701010111	Río Segura desde confluencia con río Quípar a Azud de Ojós
ES0701010113	**Río Segura desde Azud de Ojós a depuradora aguas abajo de Archena**
ES0701010203	Río Luchena hasta embalse de Puentes
ES0701010301	Río Mundo desde cabecera hasta confluencia con el río Bogarra
ES0701010304	Río Mundo desde el embalse del Talave hasta confluencia con el embalse de Camarillas
ES0701010401	Río Zumeta desde su cabecera hasta confluencia con río Segura
ES0701011103	Río Taibilla desde Embalse del Taibilla hasta Arroyo de las Herrerías
ES0701011801	Río Alhárabe hasta camping La Puerta
ES0701011802	Río Alhárabe aguas abajo de camping La Puerta
ES0701011901	**Río Argos antes del embalse**
ES0701011903	Río Argos después del embalse
ES0701012002	Río Quípar antes del embalse
ES0701012304	Río Mula desde el río Pliego hasta el Embalse de Los Rodeos
ES0702080115	**Encauzamiento río Segura, entre Contraparada y Reguerón**
ES0702080116	**Encauzamiento río Segura, desde Reguerón a desembocadura (3 tramos)**

5 IMPLANTACIÓN EFECTIVA DE LOS REGÍMENES DE CAUDALES ECOLÓGICOS

Figura 53. Masas estratégicas con caudales ecológicos establecidos PHDS 2009/2015

Adicionalmente, en el PHDS 2009/15 se estableció el régimen de caudales máximos para aquellas masas ubicadas aguas abajo de las principales presas de regulación. Las 6 masas con régimen de caudales máximos definidos son las siguientes:

Tabla 43. Masas estratégicas con caudales ecológicos máximos establecidos PHDS 2009/2015

CÓD. MASA	NOMBRE MASA
ES0701010103	Río Segura desde Embalse de Anchuricas hasta confluencia con río Zumeta
ES0701010109	Río Segura desde Cenajo hasta CH de Cañaverosa
ES0701010113	Río Segura desde Azud de Ojós a depuradora aguas abajo de Archena
ES0701010304	Río Mundo desde el embalse del Talave hasta confluencia con el embalse de Camarillas
ES0701011103	Río Taibilla desde Embalse del Taibilla hasta Arroyo de las Herrerías
ES0701011903	Río Argos después del embalse

Posteriormente, con la aprobación del Plan Hidrológico de la Demarcación del Segura del segundo ciclo de planificación (PHDS 2015/21), aprobado por el Real Decreto 1/2016, de 8 de enero (BOE nº 16, de 19 de enero), se estableció el régimen de caudales ecológicos mínimos en el resto de 59 masas de agua no estratégicas (para un total de 77 masas de agua con régimen de caudales ecológicos mínimos), y con la consideración de relajación en situaciones de sequías prolongadas en 5 masas de agua no estratégicas (para un total de 9 masas de agua).

5 IMPLANTACIÓN EFECTIVA DE LOS REGÍMENES DE CAUDALES ECOLÓGICOS

A su vez en el PHDS 2015/21 se estableció el régimen de caudales ecológicos máximos en 5 masas no estratégicas situadas inmediatamente aguas abajo de embalses de regulación (para un total de 11 masas de agua). Este régimen de caudales ecológicos máximos resultará susceptible también de ser definido en este ciclo de planificación, no solamente para las masas inmediatamente aguas abajo de las presas, sino para todas aquellas masas de agua ubicadas por debajo de los embalses y en consecuencia que puedan resultar afectadas por los desembalses que en ellos se produzcan.

Por otro lado, de forma preliminar y tan solo con carácter informativo, en el PHDS 2015/21, existe una primera estimación del caudal generador (20 masas de agua) y tasa de cambio (11 masas de agua) efectuado a partir de estudios hidrológicos.

Tal y como se indica en el citado Plan, previo a la implantación de estos caudales en este tercer ciclo de planificación, se deberá comprobar la viabilidad de los mismos en función de lo dispuesto en las normas de explotación y planes de emergencia.

El proceso de implantación de los caudales ecológicos mínimos definido en el PHDS 2015/21 para las 77 masas de agua constó de las siguientes fases:

a) Desarrollo de los estudios técnicos.
b) Proceso de concertación que tiene en cuenta los usos y demandas actualmente existentes y su régimen concesional.
c) Proceso de implantación concertado de todos los componentes del régimen de caudales ecológicos y su seguimiento adaptativo.

En los informes de seguimiento del PHDS 2015/21 se han contemplado dos metodologías distintas para la estimación del cumplimiento de estos caudales ecológicos. Por un lado la metodología expuesta en la Normativa del PHDS 2015/21 y por otro, y prevaleciente, la del RD 638/2016, de 9 de diciembre, que modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, que armoniza aspectos como los métodos de control y el seguimiento de los regímenes de caudales ecológicos.

La reciente sentencia del Tribunal Supremo (1460/2018) de la Sala Contencioso-Administrativo del Tribunal Supremo que declara la nulidad del artículo 49 quinquies, apartado segundo, del Reglamento de Dominio Público Hidráulico, obliga a efectuar la evaluación del cumplimiento del régimen de caudales ecológicos en cada masa, de acuerdo con el contenido de la misma.

Por tanto y tal y como se ha indicado anteriormente, son un total de 77 masas de agua (81 tramos fluviales) las que tienen establecido un régimen de caudales ecológicos mínimos en el PHDS 2015/21, de las cuales a día de hoy solamente existen un total de 15 masas que dispongan al menos de una estación de control y aforo plenamente operativa.

5 IMPLANTACIÓN EFECTIVA DE LOS REGÍMENES DE CAUDALES ECOLÓGICOS

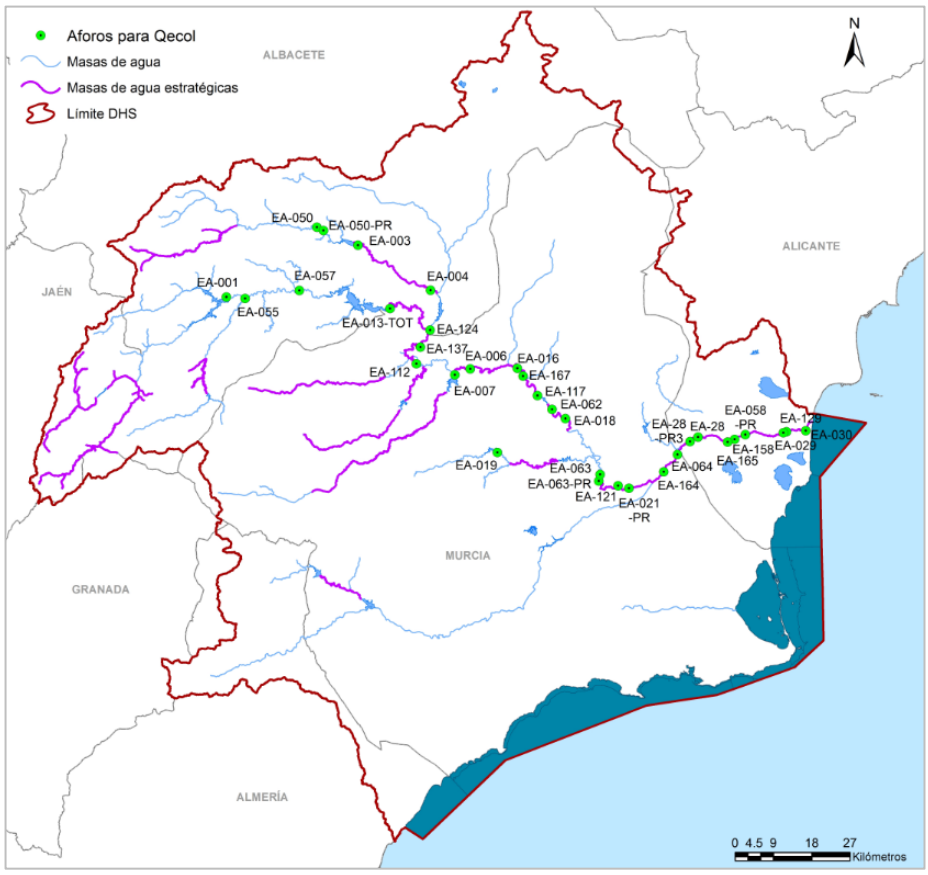


Figura 54. Localización de las estaciones de control PHDS 2015/21

De estas 15 masas se muestran en primer lugar las 7 masas donde se han detectado incumplimientos en el régimen de caudales ecológicos mínimos (informe de seguimiento del PHDS 2015/21 del año 2017, de acuerdo con el criterio del RD 638/2016).

Tabla 44. Masas con incumplimientos del régimen de caudales ecológicos mínimos (año 2017)

CÓD. MASA	NOMBRE MASA
ES0701010109	Río Segura desde Cenajo hasta CH de Cañaverosa
ES0701010114	Río Segura desde depuradora de Archena hasta Contraparada
ES0702080116	Encauzamiento río Segura, desde Reguerón a desembocadura. Tramo Beniel-San Antonio
ES0701010302	Río Mundo desde confluencia con el río Bogarra hasta embalse del Talave
ES0701010306	Río Mundo desde embalse de Camarillas hasta confluencia con río Segura
ES0701012004	Río Quípar después del embalse
ES0701012303	Río Mula desde el embalse de La Cierva a río Pliego

5 IMPLANTACIÓN EFECTIVA DE LOS REGÍMENES DE CAUDALES ECOLÓGICOS

Figura 55. Masas con incumplimientos del régimen de caudales ecológicos mínimos (año 2017)

En segundo lugar, tal y como se ha indicado se identifican las 8 masas de agua donde no se han detectado incumplimientos en el régimen de caudales ecológicos.

Tabla 45. Masas con cumplimiento del régimen de caudales ecológicos mínimos (año 2017)

CÓD. MASA	NOMBRE MASA
ES0701010106	Río Segura desde el embalse de la Fuensanta a confluencia con río Taibilla
ES0701010107	Río Segura desde confluencia con río Taibilla a embalse del Cenajo
ES0701010110	Río Segura desde CH Cañaverosa a Quípar
ES0701010111	Río Segura desde confluencia con río Quípar a Azud de Ojós
ES0701010113	Río Segura desde el Azud de Ojós a depuradora aguas abajo de Archena
ES0702080115	Encauzamiento río Segura, entre Contraparada y Reguerón
ES0701010304	Río Mundo desde embalse del Talave hasta confluencia con el embalse de Camarillas
ES0701011104	Río Taibilla desde arroyo de Herrerías hasta confluencia con río Segura

5 IMPLANTACIÓN EFECTIVA DE LOS REGÍMENES DE CAUDALES ECOLÓGICOS

Figura 56. Masas con cumplimientos e incumplimientos del régimen de caudales mínimos (año 2017)

Respecto al régimen de caudales máximos, en el PHDS 2015/21 se han establecido caudales ecológicos máximos en 11 masas de agua. Tal y como se puede observar en la tabla siguiente, en algunas de estas masas no se han fijado esos límites, ya que el caudal que generaría afección al hábitat es muy superior a los caudales medios diarios circulantes habitualmente.

Tabla 46. Caudales ecológicos máximos PHDS 2015/21

CÓD. MASA	NOMBRE MASA	RÉGIMEN CAUDALES MÁXIMOS (m^3/s)	
		Sep-Feb	Mar-Ago
ES0701010103	Río Segura desde embalse de Anchuricas hasta confluencia con río Zumeta	(n.l.)	(n.l.)
ES0701010109	Río Segura desde Cenajo hasta CH de Cañaverosa	(n.l.)	(n.l.)
ES0701010113	Río Segura desde el Azud de Ojós a depuradora aguas abajo de Archena	(n.l.)	(n.l.)
ES0701010304	Río Mundo desde embalse del Talave hasta confluencia con el embalse de Camarillas	(n.l.)	60
ES0701011103	Río Taibilla desde embalse del Taibilla hasta arroyo de Las Herrerías, Tramo embalse del Taibilla hasta azud de toma de la MCT	3,3	3,0
ES0701011903	Río Argos después del embalse	1,7	1,6
ES0701010106	Río Segura desde el embalse de la Fuensanta a confluencia con río Taibilla	(n.l.)	(n.l.)
ES0701010205	Río Guadalentín antes de Lorca desde embalse de Puentes	(n.l.)	(n.l.)
ES0701010306	Río Mundo desde embalse de Camarillas	(n.l.)	60

5 IMPLANTACIÓN EFECTIVA DE LOS REGÍMENES DE CAUDALES ECOLÓGICOS

	hasta confluencia con río Segura		
ES0701012004	Río Quípar después del embalse	(n.l.)	5,0
ES0701012303	Río Mula desde el embalse de La Cierva a río Pliego	(n.l.)	1,8

Como información complementaria, en la tabla siguiente se recogen el resto de masas con regímenes de caudales ecológicos mínimos establecidos pero que carecen de una estación de control específica que permita la verificación sistemática del cumplimiento del mismo. Son un total de 62 masas de agua (un tramo del encauzamiento del río Segura, ya contabilizado en el primer grupo), de las cuales 16 tienen establecido un caudal ecológico mínimo igual a cero por su condición de río efímero o rambla (resaltadas en azul), y una masa tiene establecido un caudal ecológico mínimo estacional (resaltada en naranja).

Tabla 47. Resto de masas con régimen de caudales ecológicos mínimos establecido, pero sin estación de control (año 2017)

CÓD. MASA	NOMBRE MASA
ES0701010101	Río Segura desde cabecera hasta embalse de Anchuricas
ES0701010103	Río Segura desde embalse de Anchuricas hasta confluencia con río Zumeta
ES0701010104	Río Segura después de confluencia con río Zumeta hasta embalse de la Fuensanta
ES0702080116	Encauzamiento río Segura, desde Reguerón a desembocadura (2 TRAMOS: Reguerón – Beniel y San Antonio – Desembocadura)
ES0701010201	Río Caramel
ES0701010203	Río Luchena hasta embalse de Puentes
ES0701010205	Río Guadalentín antes de Lorca desde embalse de Puentes
ES0701010206	Río Guadalentín desde Lorca hasta surgencia de agua
ES0701010207	Río Guadalentín después de surgencia de agua hasta embalse del Romeral
ES0702050208	Río Guadalentín en embalse del Romeral (José Bautista)
ES0701010209	Río Guadalentín desde el embalse del Romeral hasta el Reguerón
ES0702080210	Reguerón
ES0701010301	Río Mundo desde cabecera hasta confluencia con el río Bogarra
ES0701010401	Río Zumeta desde su cabecera hasta confluencia con río Segura
ES0701010501	Arroyo Benízar
ES0701010601	Arroyo de la Espinea
ES0701010701	Río Tus aguas arriba del Balneario de Tus
ES0701010702	Río Tus desde Balneario de Tus hasta embalse de la Fuensanta
ES0701010801	Arroyo Collados
ES0701010901	Arroyo Morote
ES0701011001	Arroyo de Elche
ES0701011101	Río Taibilla hasta confluencia con embalse del Taibilla
ES0701011103	Río Taibilla desde embalse del Taibilla hasta arroyo de Las Herrerías (2 TRAMOS: E. Taibilla-Azud toma MCT y Azud toma MCT-Arroyo de Las Herrerías)
ES0701011201	Arroyo Blanco hasta confluencia con embalse del Taibilla
ES0701011301	Rambla de Letur
ES0701011401	Río Bogarra hasta confluencia con el río Mundo
ES0701011501	Rambla Honda

5 IMPLANTACIÓN EFECTIVA DE LOS REGÍMENES DE CAUDALES ECOLÓGICOS

ES0701011701	Rambla de Mullidar
ES0701011702	Arroyo Tobarra hasta confluencia con rambla Ortigosa
ES0701011801	Río Alhárabe hasta Camping La Puerta
ES0701011802	Río Alhárabe aguas abajo de Camping La Puerta
ES0701011803	Moratalla en embalse
ES0701011804	Río Moratalla aguas abajo del embalse
ES0701011901	Río Argos antes del embalse
ES0701011903	Río Argos después del embalse
ES0701012001	Rambla Tarragoya y Barranco Junquera
ES0701012002	Río Quípar antes del embalse
ES0701012101	Rambla del Judío antes del embalse
ES0701012102	Rambla del Judío en embalse
ES0701012103	Rambla del Judío desde embalse hasta confluencia con río Segura
ES0701012201	Rambla del Moro antes de embalse
ES0701012202	Rambla del Moro en embalse
ES0701012203	Rambla del Moro desde embalse hasta confluencia con río Segura
ES0701012301	Río Mula hasta el embalse de La Cierva
ES0701012304	Río Mula desde el río Pliego hasta embalse de Los Rodeos
ES0702052305	Río Mula en embalse de Los Rodeos
ES0701012306	Río Mula desde embalse de Los Rodeos hasta el Azud de la Acequia de Torres de Cotillas
ES0701012307	Río Mula desde el Azud de la Acequia de Torres de Cotillas hasta confluencia con río Segura
ES0701012401	Río Pliego
ES0701012501	Rambla Salada aguas arriba del embalse de Santomera
ES0701012601	Río Chícamo aguas arriba del partidor (2 TRAMOS: RNF, no RNF)
ES0701012602	Río Chícamo aguas abajo del partidor
ES0701012701	Río Turrilla hasta confluencia con el río Luchena
ES0701012801	Rambla del Albujón
ES0701012901	Rambla de Chirivel
ES0701012902	Río Corneros
ES0701013001	Rambla del Algarrobo
ES0701013101	Arroyo Chopillo
ES0701013201	Río en embalse de Bayco
ES0701013202	Rambla de Ortigosa desde embalse de Bayco hasta confluencia con arroyo de Tobarra
ES0702081601	Rambla de Talave
ES0702081703	Arroyo de Tobarra desde confluencia con rambla de Ortigosa hasta río Mundo
ES0702082503	Rambla Salada

En síntesis, tal y como queda representado en la siguiente figura, se ha establecido un régimen de caudales ecológicos mínimos en 77 masas de agua (81 tramos fluviales), de las cuales, sólo 15 masas de agua cuentan al menos con una estación de control permanente, habiéndose detectado incumplimientos de los caudales ecológicos en 7 de ellas.

5 IMPLANTACIÓN EFECTIVA DE LOS REGÍMENES DE CAUDALES ECOLÓGICOS

De las 62 masas de agua restantes sin estación de control operativa, en 16 masas de agua el caudal ecológico se ha establecido como nulo (ríos efímeros), ya que las condiciones naturales de la masa implican la no circulación de recursos, salvo en episodios esporádicos durante un periodo inferior a 100 días, y otra masa con caudal ecológico estacional.

Por lo tanto, quedarían un total de 46 masas sin control del régimen de caudales ecológicos, lo que denota una falta importante de control foronómico, que deberá revertirse en lo que queda del segundo ciclo de planificación, con una mejora notable en la gobernanza.

Figura 57. Masas con régimen de caudales ecológicos mínimos establecido, control y cumplimiento (año 2017)

Finalmente, es necesario destacar que, de acuerdo con la legislación vigente, los requerimientos medioambientales y los regímenes de caudales ecológicos tienen carácter de restricción al sistema, de forma que tan sólo se podrían suministrar recursos al resto de las demandas (salvo abastecimiento) una vez se satisficieran los requerimientos medioambientales.

Durante este tercer ciclo de planificación deberá comprobarse con carácter general que el régimen de caudales ecológicos definidos en la vigente planificación hidrológica para cada una de las masas de agua de la demarcación, resulta compatible con la consecución de su

5	IMPLANTACIÓN EFECTIVA DE LOS REGÍMENES DE CAUDALES ECOLÓGICOS

buen estado ecológico.

Como caso singular es de mencionar el que se da en la masa del río Taibilla ubicada aguas abajo del azud de toma, en la que el caudal ecológico se encuentra condicionado por el uso de abastecimiento al que se destinan las aguas de este río.

De cara a una mejor caracterización de las circunstancias que concurren para este tramo se prevé que en este ciclo de planificación se acometan estudios adicionales relativos a la permeabilidad del terreno y a la flora existente para la revisión, si procede, de dicho caudal.

A su vez, hay que tener en cuenta los efectos que el cambio climático puede tener sobre el régimen de caudales ecológicos.

Así y de acuerdo con los resultados de los estudios realizados por el CEDEX (2010, 2017) sobre el impacto hidrológico del cambio climático en las aportaciones naturales (aumento de estiaje y torrencialidad) y los regímenes de caudales ecológicos, en la mayoría de las masas de agua de la demarcación se prevé que se va a producir una reducción de las aportaciones totales anuales.

Dicha reducción de la aportación afectará principalmente a los parámetros que sirven de base para determinar los caudales ecológicos, cuando se utilizan los métodos hidrológicos.

En la Demarcación Hidrográfica del Segura los efectos del cambio climático se han puesto de manifiesto al analizar las aportaciones en cabecera recibidas desde principios de los años 80, con respecto a la situación histórica anterior. Se pueden diferenciar claramente 2 periodos en la serie histórica, el periodo 1940/41-1979/1980 con unas aportaciones netas medias de 573 hm³/año y el periodo 1980/81-2016/17 con unas aportaciones netas medias de 321 hm³/año, lo que supone una reducción de 250 hm³/año de un periodo con respecto al otro.

Así mismo se estima que, atendiendo a la nueva información recientemente facilitada por el CEH (CEDEX), sobre el inventario de recursos y recalculando la variación en la escorrentía, que supone la nueva serie corta (1980/81-2015/16) respecto a la del periodo de control que se usa en los estudios de cambio climático 1960-2000, la media de escorrentía para el horizonte 2039 en la Demarcación Hidrográfica del Segura, bajo el escenario RCP 8.5, se situaría en un -8,5 %.

La relación entre las masas de agua subterráneas y los manantiales, humedales y masas subterráneas de la demarcación debe ser tenida en cuenta para conseguir unos regímenes de caudales ecológicos circulantes en las masas superficiales que asegure su buen estado

Para ello resulta necesaria la recuperación del estado cuantitativo y cualitativo de algunas masas subterráneas. En esta línea es destacable la situación que se produce en el manantial de las Fuentes de Mula, seco como consecuencia de la presión antrópica sobre la masa subterránea Bullas.

5	IMPLANTACIÓN EFECTIVA DE LOS REGÍMENES DE CAUDALES ECOLÓGICOS

NATURALEZA Y ORIGEN DE LAS PRESIONES GENERADORAS DEL PROBLEMA

En el Estudio General de la Demarcación se incluyen las presiones e impactos registrados sobre las masas de agua superficiales, recogidos en el Plan Hidrológico vigente y actualizados por la Oficina de Planificación Hidrológica de la Confederación Hidrográfica del Segura a partir de los datos aportados por los programas de seguimiento del estado de las masas de agua y de la información complementaria disponible. La sistematización requerida para la presentación de los impactos, responde a la catalogación recogida en la guía de Reporting (Comisión Europea, 2014).

Presiones

En total se han identificado 387 presiones por alteración física del cauce/lecho/margen que afectan al 40% de las masas de agua superficiales de la demarcación, especialmente en las zonas más antropizadas.

Estos datos, extraídos del Estudio General de la Demarcación (EGD), ponen de manifiesto la elevada regulación hidrológica y alteración hidromorfológica de la cuenca, con un importante número de las infraestructuras destinadas al riego, al abastecimiento, así como a la laminación y protección frente a las avenidas.

Concretamente se han inventariado 203 presiones relativas a las presiones morfológicas por presas, azudes o diques. El estado de estas infraestructuras es, en ocasiones, deficiente y no están preparadas para regular el agua de cara a cumplir el régimen de caudales ecológicos, como se observa en las presas de las masas de los ríos Zumeta y Segura inmediatamente aguas arriba de su confluencia.

Las presiones morfológicas ligadas a la alteración del régimen hidrológico se asocian a las detracciones e incorporaciones de recursos, las cuales modifican el régimen natural de las masas. En total se han inventariado en la demarcación un total de 99 puntos de aportación de recursos que incluyen los de aguas trasvasadas y los pozos de sequía y 61 incorporaciones de desvíos hidroeléctricos

Con respecto a las extracciones de aguas superficiales, y su posible afección al cumplimiento del régimen de los caudales ecológicos mínimos, se han identificado los distintos puntos de extracción de agua en masas superficiales de la demarcación para su inclusión en el inventario de presiones, empleando como información de partida el Registro de Aprovechamientos Superficiales de la Comisaría de Aguas de la CHS, así como los inventarios de captaciones realizados por el organismo de cuenca en los últimos decenios.

5 IMPLANTACIÓN EFECTIVA DE LOS REGÍMENES DE CAUDALES ECOLÓGICOS

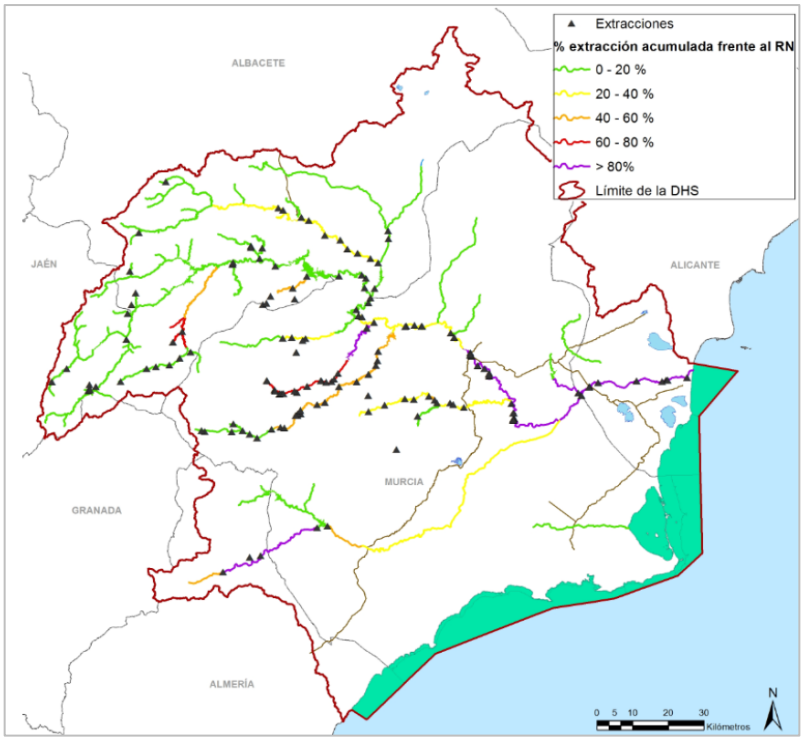


Figura 58. Puntos de extracción inventariados sobre masa de agua superficial y porcentaje de extracción acumulada en masa de agua frente al régimen natural (EGD).

El volumen de extracción de cada aprovechamiento se corresponde con la asignación de recursos para cada uso de agua que se realiza en el Anejo VI del vigente PHDS 2015/21 para el horizonte 2021. En cuanto a la previsión del número de extracciones sobre masa de agua superficial y su volumen para el horizonte 2021, el vigente PHDS 2015/21 contempla el mantenimiento de la actual superficie agrícola y su demanda asociada, por tanto el volumen de recursos superficiales destinado a su satisfacción se mantiene también constante. La siguiente tabla muestra datos agregados sobre extracciones que se prevén en la demarcación, para cada tipo de uso, en el horizonte de 2021.

Tabla 48. Extracciones previstas en la Demarcación del Segura (horizonte 2021)

Tipos de presión por extracción de agua	Volumen anual extraído (hm^3/año)	% volumen sobre el total	Masas afectadas		Presiones	
			Nº	%	Nº	%
3.1 Agricultura	608,15	76,8%	41	36%	168	94,9%
3.2 Abastecimiento	166,13	21%	7	6%	8	4,5%
3.3 Industria						
3.4 Refrigeración						
3.5 Generación hidroeléctrica						
3.6 Piscifactorías						
3.7 Otras (ambiental)	18	2,2	1	0,8%	1	0,6%
Total	792,28	100%	53	46,5%	177	100%

5 IMPLANTACIÓN EFECTIVA DE LOS REGÍMENES DE CAUDALES ECOLÓGICOS

Impactos

A continuación se realiza una breve descripción de los impactos recogidos en los documentos iniciales del tercer ciclo de planificación, de las categorías de masas de agua superficiales con caudales ecológicos establecidos (ríos naturales y muy modificados).

Entre estos impactos destacan el HHYC, debido a la alteración del hábitat por cambios hidrológicos y el HMOC por alteración del hábitat por cambios morfológicos.

En la tabla siguiente se recogen dos de los impactos considerados (HHYC - Alteraciones de hábitat por cambios hidrológicos y HMOC - Alteración del hábitat por cambios morfológicos) para la evaluación del riesgo de no alcanzar buen estado ecológico en 2021:

Tabla 49. Impactos considerados en las masas de agua analizadas en este tema importante (Documentos Iniciales tercer ciclo de planificación)

Categoría y naturaleza de la masa de agua	Tipo de impacto	
	HHYC	HMOC
Ríos naturales	25	28
Ríos muy modificados (encauzamiento e infraestructuras de laminación)	5	6
Ríos muy modificados (embalse)	0	0
SUMA	30	34
% RESPECTO AL TOTAL DE MASAS DE AGUA SUPERFICIAL (categoría río natural y muy modificado)	**33 %**	**38 %**

SECTORES Y ACTIVIDADES GENERADORAS DE LAS PRESIONES

Infraestructuras (Centrales hidroeléctricas, azudes y presas)

Hay que destacar la presencia de infraestructuras en algunos tramos que pueden dificultar la implantación de caudales ecológicos como son las centrales hidroeléctricas, azudes de derivación y presas. El establecimiento de un régimen de caudales ecológicos mínimos implica una dificultad en la producción hidroeléctrica.

Asimismo, en los informes de seguimiento del PHDS 2015/21, se han detectado incumplimientos en masas con centrales hidroeléctricas, y que podrían ser minimizados con medidas de gestión (como los programas de suelta de aguas en los embalses, ajustando la distribución a lo largo del tiempo) que permitan una mejora global de la gobernanza.

Regadío

La agricultura es uno de los sectores generadores de este problema en la demarcación. Los incumplimientos del régimen de caudales ecológicos mínimos detectados en el año 2017 se han localizado en el río Segura (3 masas de agua), río Mundo (2 masas de agua) y en los ríos de la margen derecha (2 masas de agua). El regadío en estas zonas

5	IMPLANTACIÓN EFECTIVA DE LOS REGÍMENES DE CAUDALES ECOLÓGICOS

es muy relevante, ejemplo de ello son los regadíos de las Vegas del Segura que presentan una demanda estimada (neta), según los datos del PHDS 2015/21, de 367 hm^3/año adscrita a 51.804 ha de superficie regada. También se ve afectado por las unidades de demanda agraria que se abastecen de los recursos propios de los ríos Mula, Argos, Quípar y Moratalla.

Abastecimiento

No se considera que el abastecimiento humano presente problemas de garantía por el mantenimiento de un régimen de caudales ecológicos, al ser uso prioritario frente al resto de usos y al respetarse la regla de supremacía del uso urbano sobre los caudales ecológicos.

AUTORIDADES COMPETENTES CON RESPONSABILIDAD EN LA CUESTIÓN

Confederación Hidrográfica del Segura, O.A. (Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico)

Comunidades Autónomas

PLANTEAMIENTO DE ALTERNATIVAS

ALTERNATIVA 0. PREVISIBLE EVOLUCIÓN DEL TEMA IMPORTANTE BAJO EL ESCENARIO TENDENCIAL

El PHDS 2015/21 definió caudales ecológicos mínimos, caudales ecológicos máximos y caudales ecológicos mínimos en sequía, en las masas de agua categoría río de la demarcación. No obstante, en ciertas masas se estableció un caudal ecológico mínimo igual a cero, al constituirse el cauce como rambla semiárida y sin caudal permanente. Por tanto, se definieron caudales ecológicos mínimos distintos de cero en 61 masas de agua categoría río de la demarcación.

En la actualidad sólo en 15 masas de agua se dispone de una estación de control con características adecuadas para evaluar el cumplimiento de los caudales ecológicos mínimos en todas las masas de agua en las que se ha definido un caudal mínimo distinto a cero. Por lo tanto, quedarían 46 masas de agua sin estación de control, siendo esta la principal problemática a solventar de cara a alcanzar la implantación efectiva de los regímenes de caudales ecológicos.

El Programa de Medidas del PHDS 2015/21 contempla una inversión de 50 M€ para la implantación de los regímenes de caudales ecológicos. Actualmente el grado de ejecución de estas medidas es de alrededor de un 7%.

5 IMPLANTACIÓN EFECTIVA DE LOS REGÍMENES DE CAUDALES ECOLÓGICOS

Tabla 50. Tipología y número de medidas del PHDS 2015/21

Subtipo IPH	Descripción	Nº medidas
05.01.02	Medidas de gestión para el establecimiento de caudales ecológicos (estudios, adaptación de redes, régimen concesional, etc.)	21
05.01.03	Adaptación de infraestructura hidráulica para la mejora del régimen de caudales ecológicos.	1
11.01.04	**Redes de control aforos (ROEA)**	**2**
12.04.03	Tuberías a presión e impulsiones	1
Total		**25**

De estas medidas, sólo aquellas destinadas a ampliar la red de control han iniciado su ejecución.

Por lo tanto, bajo el escenario tendencial no sería posible controlar el cumplimiento de los caudales ecológicos en la totalidad de las masas de agua en las que se encuentra establecido en la vigente planificación, lo que dificulta la detección de estas situaciones y la posibilidad de abordar medidas y actuaciones que lo aseguren.

En el escenario tendencial, sin que se inicien nuevas actuaciones, se producirá un aumento del riesgo de no alcanzar el buen estado de las masas de agua en aquellas masas que incumplen el régimen de caudales ecológicos, ya que el cumplimiento del citado régimen se considera una condición favorable (aunque no suficiente) para alcanzar el buen estado.

ALTERNATIVA 1. SOLUCIÓN CUMPLIENDO LOS OBJETIVOS AMBIENTALES ANTES DE 2027

Tal y como se ha expuesto anteriormente, el cumplimiento de los caudales ecológicos es condición favorable (aunque no suficiente) para la consecución de los OMA.

Se considera que para alcanzar los objetivos medioambientales antes de 2027 en las masas de agua superficiales en las que se ha definido un caudal ecológico mínimo distinto de cero en la demarcación del Segura sería conveniente asegurar el cumplimiento del régimen de caudales ecológicos en las masas, lo que implica la instalación de estaciones de aforo en todas aquellas masas que carezcan de ellas (46), así como la ejecución de las medidas del PHDS 2015/21 previstas para solucionar este tema importante.

De estas medidas, tal y como se ha analizado anteriormente, sólo aquellas destinadas a ampliar la red de control (medidas 1.095 y 1.096) han iniciado su ejecución con una inversión de 4 M€.

Las medidas no iniciadas se agrupan en dos categorías, aquellas vinculadas a una masa concreta (23 medidas) y aquellas no vinculadas a masas (2 medidas).

5	IMPLANTACIÓN EFECTIVA DE LOS REGÍMENES DE CAUDALES ECOLÓGICOS

En primer lugar se analizan las 23 medidas vinculadas a masas de agua con una inversión de 46 M€, y se pueden desglosar de la siguiente forma:

► 21 medidas se incluyen en el grupo de "Mejora de las condiciones hidrológicas" y dentro del subtipo de "Medidas de gestión para el establecimiento de caudales ecológicos (estudios, adaptación de redes, régimen concesional, etc.) aplicadas a 37 masas para mitigar presiones tipo "Extracción/Desvío (agricultura, abastecimiento y otros)" y "Alteración hidrológica (agricultura, transporte, uso hidroeléctrico y abastecimiento de agua potable)".

► 1 medida perteneciente al subtipo "Adaptación de infraestructuras hidráulicas para la mejora del régimen de caudales ecológicos" aplicada a una masas con presión tipo "Extracción/Desvío (agricultura)" (medida 106).

► 1 medida enmarcada en el grupo de medidas vinculadas a masas de agua es una medida de "Incremento de recursos disponibles", dentro del subtipo "Tuberías a presión e impulsiones" (medida 1625).

En segundo lugar se muestra la medida no vinculada a una masa de agua en concreto, que se enmarca en el grupo de "Mejora de las condiciones hidrológicas", dentro del subtipo "Medidas de gestión para el establecimiento de caudales ecológicos (estudios, adaptación de redes, régimen concesional, etc.). Esta medida vendría a mitigar presiones de tipo "Extracción/Desvío (agricultura, abastecimiento e industria)" (medida 1590).

Por lo tanto el total de 25 medidas planificadas en el PHDS 2015/21 alcanza una inversión total de 46 M€, aunque sólo dos medidas concentrarían casi la totalidad de la inversión, y estarían vinculadas con la masa de agua del encauzamiento del río Segura desde Reguerón a desembocadura, claramente afectada, y con incumplimientos de caudales ecológicos.

ALTERNATIVA 2

No se propone una solución Alternativa 2 pues el cumplimiento de los caudales ecológicos es un requisito establecido en la legislación (artículos 42.1.b.c' y 59.7 del RDL 1/2001 que aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas).

Tan sólo cabe plantearse la revisión del régimen de caudales ecológicos de las masas de agua y asegurar su coherencia con las condiciones necesarias para alcanzar el buen estado. En concreto, se plantea el estudio específico del último tramo del encauzamiento del río Segura entre el azud de San Antonio y su desembocadura en Guardamar, donde actualmente el caudal ecológico se define como caudal de azarbes. A su vez resultaría necesario conocer los caudales realmente aportados por los azarbes de la Vega Baja a este tramo del río Segura, con la instalación de estaciones de aforo.

5	IMPLANTACIÓN EFECTIVA DE LOS REGÍMENES DE CAUDALES ECOLÓGICOS

Para ello se contemplan las siguientes actividades:

1. Evaluar el cumplimiento del régimen de caudales ecológicos en los últimos años asumiendo los nuevos criterios de cumplimiento de los mismos, de acuerdo a la Sentencia 1460/2018 de la Sala Contencioso-Administrativo del Tribunal Supremo que declara la nulidad del artículo 49 quinquies, apartado segundo, del Reglamento de Dominio Público Hidráulico.
2. En función de estas nuevas condiciones de cumplimiento, realizar un análisis para detectar posibles casos de incumplimiento sistemático de los regímenes de caudales ecológicos, a partir de los incumplimientos detectados en los informes de seguimiento.
3. Evaluar los casos de masas de agua aguas abajo de embalse en los que la implantación de todos los componentes del régimen de caudales ecológicos contribuya a alcanzar el buen estado, en consonancia con los usos actuales.

SECTORES Y ACTIVIDADES AFECTADAS POR LAS SOLUCIONES ALTERNATIVAS

Los principales sectores afectados por estas alternativas serían el agrícola y el hidroeléctrico, debido a las regulaciones de los caudales destinados a estos usos.

DECISIONES QUE PUEDEN ADOPTARSE DE CARA A LA CONFIGURACIÓN DEL FUTURO PLAN

Es necesaria la ejecución de las medidas establecidas en el PHDS 2015/21 en relación con este tema importante, así como el incremento del número de estaciones de aforo para controlar el cumplimiento de los caudales establecidos en el PHDS 2015/21.

La ausencia de este seguimiento y control denota una gobernanza deficiente que deberá reforzarse de cara al nuevo plan. De esta forma, no sólo se llevaría un control continuado y detallado de la situación, sino que se podrían resolver incumplimientos como los producidos aguas abajo de una presa o embalse, consecuencia directa de una mala gestión de las sueltas de agua. Asimismo, se deben seleccionar emplazamientos para las nuevas estaciones de control que resulten representativos del conjunto de la masa de agua.

Tras la consecución de las medidas, aún pendientes de ser ejecutadas, planteadas en el PHDS 2015/21, será necesaria una revisión del régimen de caudales establecidos y asegurar su coherencia con las condiciones necesarias para alcanzar el buen estado.

Respecto al seguimiento de los caudales ecológicos, y de cara a solventar la problemática anteriormente expuesta relativa a la falta de estaciones de control, se precisará prestar especial atención a la ictiofauna, ya que es el indicador más sensible al caudal y se mide con escasa frecuencia.

Deberán acometerse estudios de perfeccionamiento del régimen de caudales ecológicos

5	IMPLANTACIÓN EFECTIVA DE LOS REGÍMENES DE CAUDALES ECOLÓGICOS

y actuaciones destinadas a:

- La definición, implantación y el seguimiento de todos los componentes del régimen de caudales ecológicos en todas las masas de agua de la demarcación
- El estudio de la relación existente entre el régimen de caudales ecológicos y el estado de las masas de agua, con objeto de evaluar en qué medida los caudales ecológicos son consistentes con el cumplimiento de los objetivos medioambientales de las masas de agua.
- El ajuste y la mejora en su caso de los caudales ecológicos en zonas protegidas.
- El cumplimiento del régimen de caudales ecológicos en las masas de agua, lo que implica la instalación de estaciones de aforo en todas aquellas masas que carezcan de ellas (46), así como la ejecución de las medidas del PHDS 2015/21 previstas para solucionar este tema importante.
- La evaluación del cumplimiento del régimen de caudales ecológicos en los últimos años asumiendo los nuevos criterios de cumplimiento de los mismos, de acuerdo a la Sentencia 1460/2018 de la Sala Contencioso-Administrativo del Tribunal Supremo que declara la nulidad del artículo 49 quinquies, apartado segundo, del Reglamento de Dominio Público Hidráulico. En función de estas nuevas condiciones de cumplimiento, realizar un análisis para detectar posibles casos de incumplimiento sistemático de los regímenes de caudales ecológicos, a partir de los incumplimientos detectados en los informes de seguimiento.
- Garantizar en presas y diques el mantenimiento de estos caudales, así como una gestión óptima de los caudales aguas arriba y aguas abajo de las centrales hidroeléctricas de la demarcación.
- Desarrollar medidas, como planes de explotación en los que se evalúe la viabilidad de reducir puntos de derivación directos en los ríos y trasladarlos a las acequias, para eliminar las presiones debidas a los motores que toman directamente del río Segura.
- Acometer un estudio específico del último tramo del encauzamiento del río Segura entre el azud de San Antonio y su desembocadura en Guardamar, donde actualmente el caudal ecológico se define como caudal de azarbes. A su vez resultaría necesario conocer los caudales realmente aportados por los azarbes de la Vega Baja a este tramo del río Segura, con la instalación de estaciones de aforo.

TEMAS RELACIONADOS:	**FECHA PRIMERA EDICIÓN:**
Temas 7, 8, 10 y 12	**FECHA ACTUALIZACIÓN:**
	FECHA ÚLTIMA REVISIÓN:

6	RECUPERACIÓN DE LOS COSTES DE LOS SERVICIOS DEL AGUA Y SOSTENIBILIDAD DEL MODELO DE GESTIÓN DE LOS ORGANISMOS DE CUENCA

DESCRIPCIÓN Y LOCALIZACIÓN DEL TEMA IMPORTANTE

La existencia y actividad de los organismos de cuenca españoles, cuya naturaleza y funciones están explicitadas en los artículos 22, 23 y 24 del TRLA está, con carácter general y en particular en el ámbito de la Confederación Hidrográfica del Segura, apoyada con importantes contribuciones económicas públicas. En la medida en que esas contribuciones dinerarias no estén garantizadas, como ha sido especialmente evidente tras la crisis económica del año 2008, la ejecución de las tareas que debe atender el organismo de cuenca tampoco lo estará. Este problema tiene indiscutiblemente diversos efectos, entre los que se identifica una mayor dificultad para atender los requisitos que establece la DMA y, en particular, para poder asegurar la consecución de los objetivos ambientales materializando los trabajos, estudios y medidas para los que es competente la Confederación Hidrográfica del Segura, tanto como órgano promotor del plan hidrológico como en su función de órgano custodio del dominio público hidráulico en su ámbito territorial.

Un efecto de esta problemática se aprecia en el moderado avance general que se observa en la ejecución de los programas de medidas que se definieron con los planes hidrológicos de segundo ciclo. Como prueba de ello, en el Informe sobre Seguimiento de los Planes Hidrológicos que se presentó al Consejo Nacional del Agua en octubre de 2018, se puso en evidencia como, con datos referidos a final de año 2017, tras haber transcurrido un 33% del tiempo del ciclo de planificación la inversión realizada entre todas las Administraciones sobre el territorio nacional apenas suponía el 13% del importe programado, y que era precisamente en las medidas ambientales donde se observaban las mayores desviaciones en relación con la senda planteada.

Este retraso en la ejecución en los programas de medidas no es una responsabilidad exclusiva del organismo de cuenca sino que se evidencia en todos los organismos públicos que han de contribuir en la financiación de los programas de medidas, en especial y por su necesaria participación económica junto a la Confederación, tanto en las Comunidades Autónomas como en las Administraciones locales. Estas últimas, por su elevado número, dimensión y heterogeneidad se encuentran más alejadas de esta problemática no sintiéndose, en muchos casos, involucradas en esta tarea.

La mencionada información sobre el pobre avance en la ejecución de los programas de medidas ha tenido que ser remitida a la Comisión Europea por todos los Estados miembros de la Unión Europea a final del año 2018, en atención a lo previsto en el artículo 15.3 de la DMA.

Para el caso concreto de la Demarcación Hidrográfica del Segura el avance en la ejecución de los programas de medidas es el que se indica en el siguiente cuadro.

6 RECUPERACIÓN DE LOS COSTES DE LOS SERVICIOS DEL AGUA Y SOSTENIBILIDAD DEL MODELO DE GESTIÓN DE LOS ORGANISMOS DE CUENCA

Tabla 51. Grado de ejecución del Programa de Medidas 2015/21

Objetivos de la medida	Previsto para 2021		Ejecutado final 2017		Grado de avance (%)	
	Nº medidas	Inversión	Nº medidas	Inversión	Nº medidas	Inversión
Objetivos ambientales	360	522,61	40	72,33	11,1	13,8
Satisfacción de demandas	65	148,10	1	14,39	1,5	9,7
Fenómenos extremos	73	107,67	1	0,86	1,4	0,8
Gobernanza y conocimiento	161	73,08	2	2,42	1,2	3,3
Otros usos asociados al agua	16	59,02	0	1,27	**0**	**2,2**
Totales	**675**	**910,49**	**44**	**91,27**	**6,5**	**10,0**

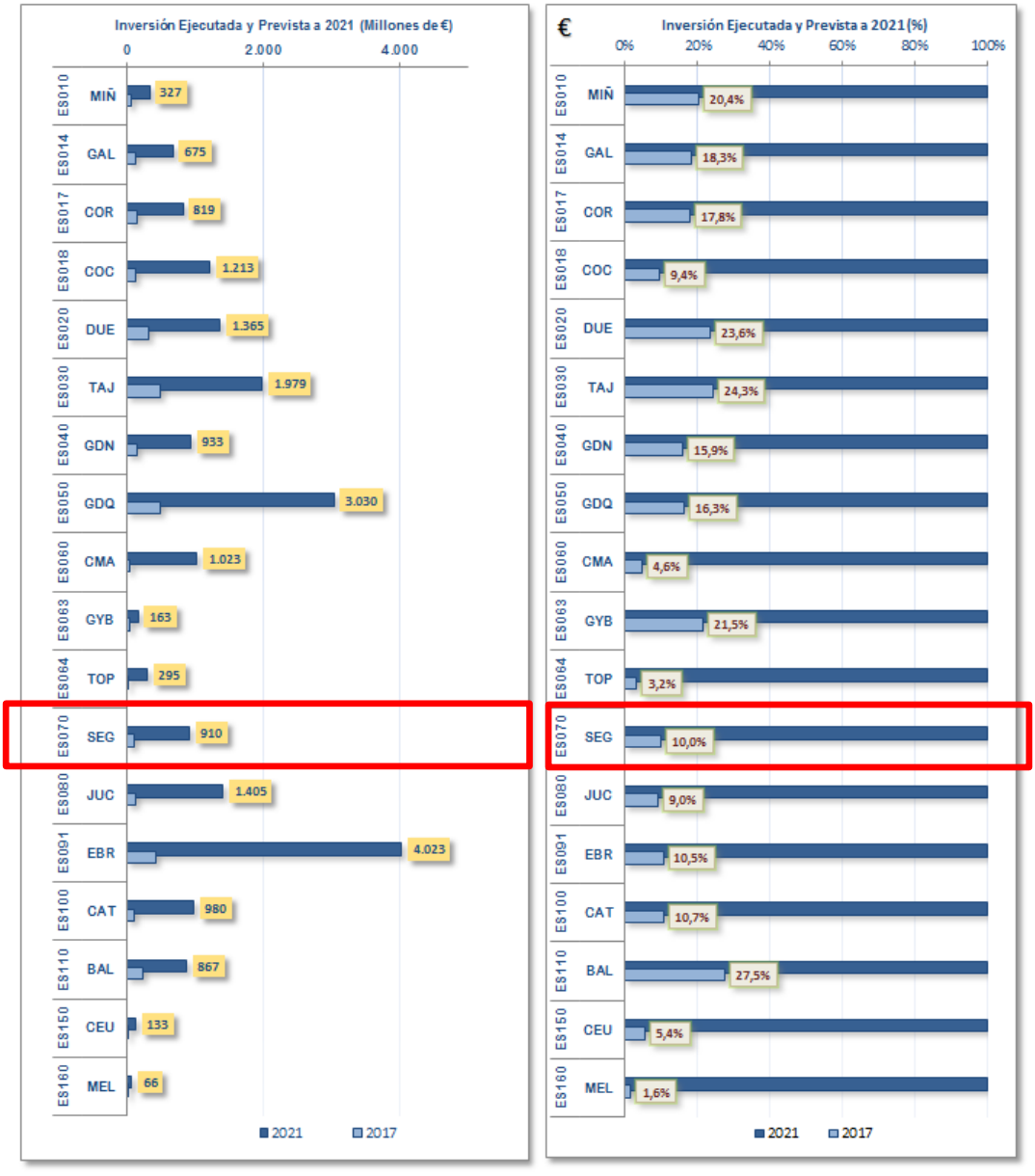


Figura 59. Avance en los Programas de Medidas: inversión ejecutada y prevista a 2021

6 RECUPERACIÓN DE LOS COSTES DE LOS SERVICIOS DEL AGUA Y SOSTENIBILIDAD DEL MODELO DE GESTIÓN DE LOS ORGANISMOS DE CUENCA

Independientemente de las dificultades administrativas ligadas, entre otras causas, a la modificación de la normativa básica (Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público) y a las dificultades generales de definición y ejecución presupuestaria, en particular en los años 2016 y 2019, que han condicionado y limitado en este periodo la capacidad de contratación de las Administraciones públicas, también han existido restricciones ligadas a la falta de disponibilidad económica propia de las diversas autoridades competentes, es decir, generada por sus propios ingresos con carácter finalista y no sujeta a eventuales subvenciones.

En este contexto se debe tener presente que el artículo 9 de la DMA ordena a los Estados miembros a tener en cuenta el principio de la recuperación de los costes de los servicios del agua, incluidos los costes medioambientales y los relativos a los recursos hídricos, a la vista de los análisis que se hayan incorporado en el Estudio General de la Demarcación. La recuperación de costes deberá llevarse a cabo también de acuerdo con otro principio de la política ambiental europea asumido por la DMA, el de quien contamina paga.

En concreto, los Estados miembro deben garantizar que la política de precios del agua que se haya establecido legalmente proporciona incentivos adecuados para que los usuarios utilicen de forma eficiente los recursos hídricos y, por tanto, contribuyan al logro de los objetivos ambientales. Asimismo, los Estados miembro deben asegurar que existe una contribución adecuada de los diversos usos del agua, desglosados al menos en industria, hogares y agricultura, a la recuperación de los costes de los mencionados servicios del agua.

Al realizar esta labor, se podrán tener en cuenta los efectos sociales, medioambientales y económicos de la recuperación así como las condiciones geográficas y climáticas de la región o regiones afectadas.

La DMA exige que los planes hidrológicos proporcionen información sobre las medidas que se tiene intención de adoptar para atender las exigencias mencionadas y, en su caso, los planes hidrológicos deberán explicar los motivos por los que regional o sectorialmente no se han adoptado las medidas requeridas, justificación que deberá estar ligada a los efectos sociales, económicos y ambientales mencionados en el párrafo anterior. Estos motivos, en caso de estimar oportuna su consideración, se habrán puesto de manifiesto en los estudios económicos de los usos del agua incorporados en el Estudio General de la Demarcación de reciente actualización.

El Tribunal Supremo, mediante sentencia de 23 de marzo de 2017, relativa al recurso 878/2014 contra el Plan Hidrológico del Júcar, destaca la obligación de tener en cuenta el principio de la recuperación de los costes de los servicios del agua, incluidos los costes ambientales y los relativos a los recursos, de conformidad con el principio de quien contamina paga. Resalta el alto tribunal que el principio de recuperación de costes no puede imponerse a costa de vulnerar, o simplemente dejar sin efecto, el principio de quien contamina paga. Es decir, no todos los gastos relativos al servicio deben repercutirse al usua-

6	RECUPERACIÓN DE LOS COSTES DE LOS SERVICIOS DEL AGUA Y SOSTENIBILIDAD DEL MODELO DE GESTIÓN DE LOS ORGANISMOS DE CUENCA

rio final, sino que por ejemplo el sobrecoste de potabilización originado por contaminación de una masa de agua, debe repercutirse al que genera la contaminación a través de las medidas de reducción de contaminación pertinentes.

La Comisión Europea, tras evaluar los planes españoles de segundo ciclo, recomienda al Estado español (Comunicación de 26 de febrero de 2019 al Parlamento Europeo y al Consejo) que asegure la adecuada implementación del artículo 9 de la DMA sobre recuperación de costes, incluyendo el cálculo y la internalización de los costes ambientales y del recurso.

Adicionalmente, en el informe específico de país, la Comisión también recomienda a España la aplicación del principio de recuperación de costes para aquellos usos del agua que tienen un impacto significativo sobre las masas de agua o, en su caso, que justifique en los planes hidrológicos correspondientes la excepción a la aplicación de este principio. También insiste en que España debe presentar con claridad su política de precios del agua y proporcionar una visión transparente del cálculo de las inversiones que considera precisas y de cómo se pretenden atender esas necesidades de inversión.

Por otra parte pero en la misma línea el Director General de Política Regional y Urbana (DG REGIO) de la Comisión Europea, mediante carta de 21 de febrero de 2019 dirigida al DG de Fondos Comunitarios del Ministerio de Hacienda, llama la atención de las autoridades españolas sobre algunas cuestiones que entiende como pendientes en relación con la aplicación de la DMA. Son resumidamente las siguientes:

- Los instrumentos de tarificación del agua y de recuperación de los costes del agua existentes y previstos necesitan ser aplicados plenamente en la práctica y ser descritos con más claridad en las futuras revisiones de los planes hidrológicos.
- Debe facilitarse información adicional más clara sobre las subvenciones y sobre la contribución adecuada de los distintos usuarios del agua a los costes de los servicios hídricos y la consideración del principio de que "quien contamina paga", como elemento clave para garantizar una gestión sostenible del agua.
- El cálculo de los costes medioambiental y de recurso debe completarse y extenderse a todos los sectores relevantes.

De acuerdo con la información recogida en los planes hidrológicos de segundo ciclo y reportada a la Comisión Europea, el grado de recuperación del coste de los servicios del agua en España se sitúa en torno al 68% del montante total de los costes, incluidos los ambientales. Para el caso de la demarcación hidrográfica del Segura este nivel de recuperación se sitúa en el 63 %.

En conjunto, los costes ambientales de los servicios del agua en España rondan los 2.000 millones de euros al año, que para el caso de esta demarcación hidrográfica asciende a 234,9 millones conforme al plan hidrológico vigente y a 231,28 millones de acuerdo con el

6	RECUPERACIÓN DE LOS COSTES DE LOS SERVICIOS DEL AGUA Y SOSTENIBILIDAD DEL MODELO DE GESTIÓN DE LOS ORGANISMOS DE CUENCA

reciente Estudio General de la Demarcación.

La citadas cifras que expresan los costes ambientales corresponden a costes no internalizados, que han sido estimados a partir de agregar el coste anual equivalente de las medidas necesarias contempladas en el plan para alcanzar los objetivos ambientales en la demarcación. Estos costes ambientales corresponden a todos los usos de agua y las medidas necesarias para su reducción son responsabilidad de todas las autoridades competentes: Administración General del Estado, de las Comunidades Autónomas y Local. Evidentemente, entre las responsabilidades atribuidas a la Administración General del Estado están incluidas y destacan las que deben ser atendidas por el organismo de cuenca, en nombre propio o actuando como representación territorial del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, departamento que le tutela administrativamente bajo la superior dirección de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente a través de la Dirección General del Agua.

No se puede obviar que los organismos de cuenca como la Confederación Hidrográfica del Segura precisan de un presupuesto suficiente que les permita atender sus diversas obligaciones, entre ellas y fundamentalmente las de protección, gestión y control del dominio público hidráulico. El presupuesto de la Confederación se nutre de sus propios ingresos, entre los que destacan los procedentes de los usuarios del agua, y también de transferencias corrientes y de capital que reciben fundamentalmente de la Dirección General del Agua, aunque también se incluyen eventualmente en estos conceptos transferencias de fondos europeos y, ocasionalmente, de otras Administraciones públicas tanto de Comunidades Autónomas como de las Administraciones Locales con las que hayan podido suscribir convenios para la financiación de determinadas actuaciones.

Además, un significativo porcentaje de las inversiones que se realizan en el ámbito de la demarcación hidrográfica se financian directamente desde los presupuestos de la Dirección General del Agua, es decir, no con cargo a los ingresos propios del organismo de cuenca ni a las transferencias recibidas.

Por otra parte, las Comunidades Autónomas, para llevar a cabo la importante parte del programa de medidas que les corresponde cuentan con instrumentos diversos (tributos propios) añadidos a los generales que también puedan aplicar. Su situación es muy heterogénea y no se analiza en este documento. También están los instrumentos económicos de aplicación en el ámbito de la Administración Local que, a nuestros efectos, podemos decir que están focalizados en el ámbito del ciclo urbano del agua.

Volviendo a la problemática de la financiación de las actividades que deben realizar los organismos de cuenca, tomando la información de sus liquidaciones presupuestarias publicadas por el Ministerio de Hacienda[2], podemos observar que el porcentaje de lo gastado

[2] Información disponible en la siguiente dirección electrónica:

6 RECUPERACIÓN DE LOS COSTES DE LOS SERVICIOS DEL AGUA Y SOSTENIBILIDAD DEL MODELO DE GESTIÓN DE LOS ORGANISMOS DE CUENCA

a costa de los ingresos propios de la Confederación Hidrográfica del Segura asciende al 42,8 %, siendo la media total de las CCHH del 38,3 %.

Tabla 52. Datos de las disponibilidades económicas de las CCHH, acumulados los años 2015, 2016, 2017 y 2018 (avance provisional). Valores en miles de euros

CCHH	Ingresos propios	Transferencias recibidas	Inversiones de la DGA	Disponibilidad adicional a ingresos propios	% del total que se soporta con sus ingresos propios
Cantábrico	33.377,00	74.330,00	54.447,77	128.777,77	20,6
Miño-Sil	26.509,00	45.291,00	7.388,37	52.679,37	33,5
Duero	97.280,00	61.250,00	107.022,63	168.272,63	36,6
Tajo	61.259,00	32.646,00	61.441,11	94.087,11	39,4
Guadiana	64.235,00	123.728,00	125.897,77	249.625,77	20,5
Guadalquivir	204.855,00	168.272,00	46.986,16	215.258,16	48,8
Segura	120.087,00	112.236,00	48.296,68	160.532,68	42,8
Júcar	55.188,00	77.628,00	39.658,01	117.286,01	32,0
Ebro	237.685,00	29.708,00	377.771,40	407.479,40	36,8
Total	**836.240,00**	**601.361,00**	**743.012,14**	**1.344.373,14**	**38,3**

La siguiente gráfica muestra el balance económico de la Confederación Hidrográfica del Segura para el periodo de 2009 a 2018.

A partir de 2009 se experimenta un drástico descenso de ingresos y gastos, observándose un balance negativo generalizado en aumento hasta 2013, año donde se alcanza el máximo. Posteriormente, se experimenta una mejora de la situación donde los ingresos se van equiparando a los gastos, alcanzado así un balance positivo en 2016 y 2017. Sin embargo, en 2018 se sitúa de nuevo a niveles de 2013.

http://www.igae.pap.hacienda.gob.es/sitios/igae/es-ES/Contabilidad/ContabilidadPublica/CPE/EjecucionPresupuestaria/Paginas/ialiquidacionorganismos.aspx

6 RECUPERACIÓN DE LOS COSTES DE LOS SERVICIOS DEL AGUA Y SOSTENIBILIDAD DEL MODELO DE GESTIÓN DE LOS ORGANISMOS DE CUENCA

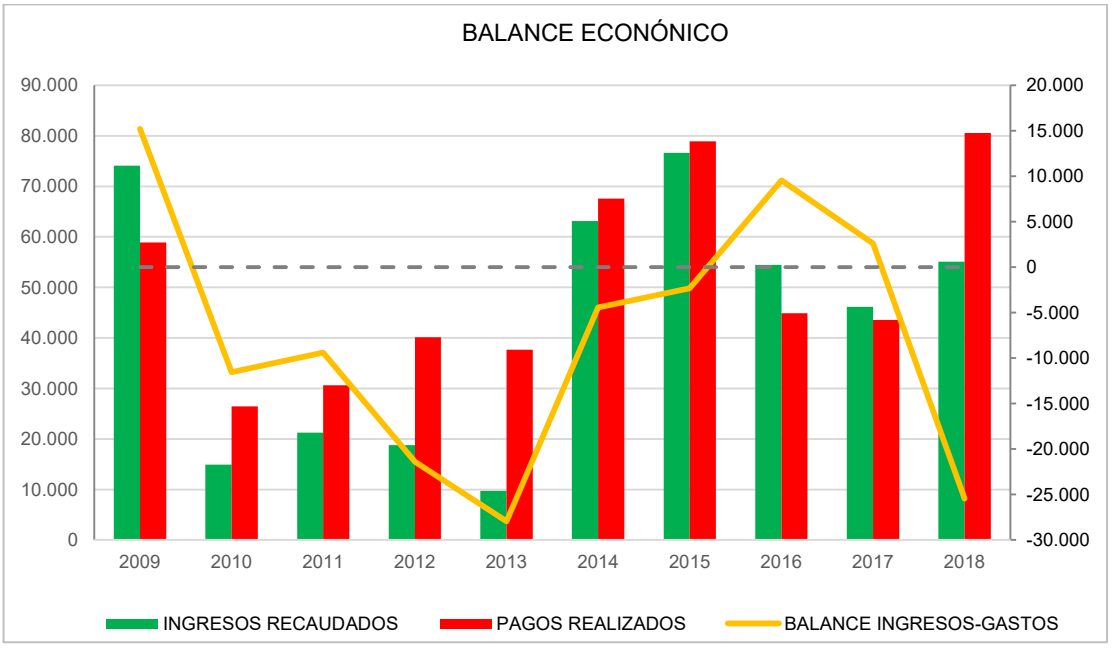


Figura 60. Balance económico general de la CHS

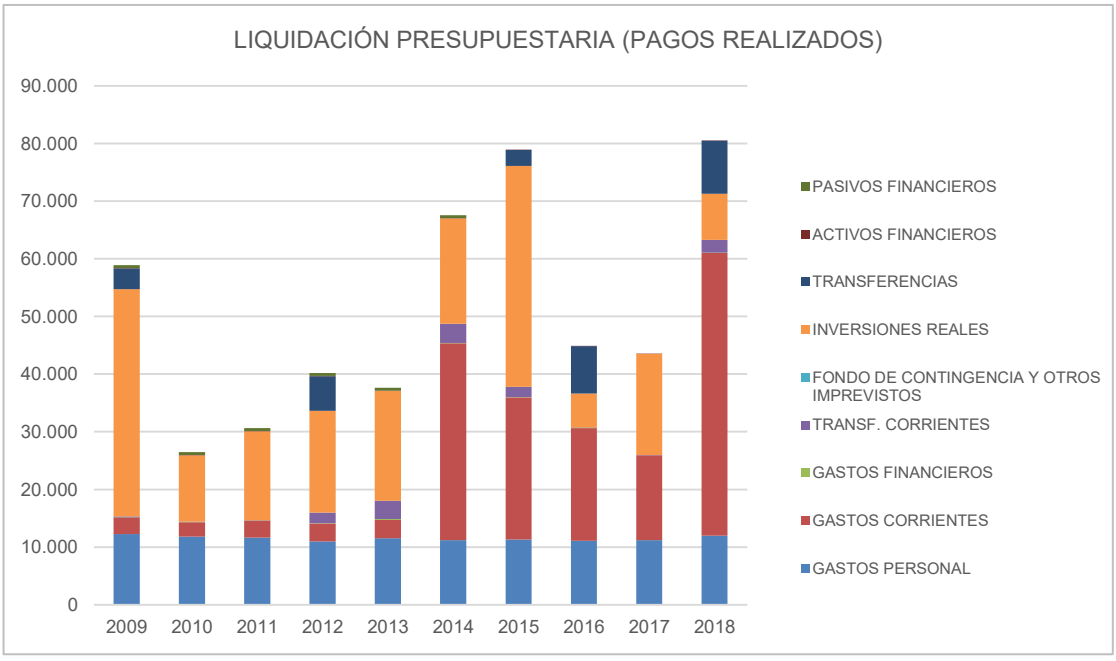


Figura 61. Liquidación presupuestaria de la CHS (pagos realizados, miles de euros)

Los pagos realizados por el organismo de cuenca se redujeron en 2010 un 55% respecto a 2009, produciéndose de nuevo un aumento de los mismos, siendo más notable en los años 2014 y 2015 y alcanzando su máximo en 2018 (un 34% por encima del pago medio

anual situado aproximadamente en 51 M€/año).

Los gastos de personal se mantienen prácticamente fijos (11,5 M€/año) a lo largo del periodo observado, mientras que los gastos corrientes, estabilizados de 2009 a 2013, han experimentado un acusado incremento en 2014, alcanzando su máximo valor en 2018 (49 M€). Por el contrario, las inversiones reales, son variables a lo largo de la serie analizada, alcanzando en el año 2018 un valor muy inferior (8 M€) al promedio (19 M€).

Los gastos corrientes y de personal suponen en 2009 un 38% de las inversiones reales, mientras que años posteriores, donde las inversiones reales sufren un importante descenso, se llegan a alcanzar porcentajes de entre el 80-95 %. En el último trienio, los gastos corrientes y de personal superan con creces a las inversiones corrientes, sobretodo en 2018.

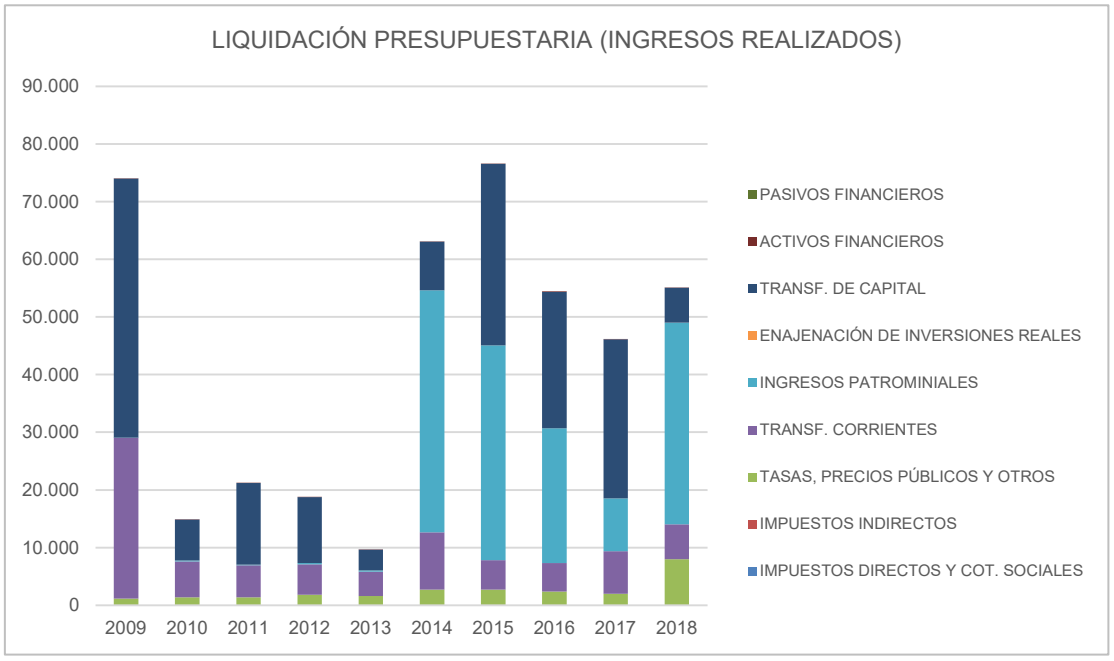


Figura 62. Liquidación presupuestaria de la CHS (ingresos realizados, miles de euros)

Los ingresos patrimoniales y tasas, precios públicos y otros, suponen en 2009 un 1,5 % del total de los ingresos del organismo de cuenca. Se experimenta un continuo ascenso hasta 2014, año en el que dicha suma de ingresos representa el 70,8 % de los ingresos totales. De 2015 a 2017 desciende de nuevo dicho porcentaje hasta el 25 %, hasta situarse en 2018 en un 80 % del total de los ingresos.

6 RECUPERACIÓN DE LOS COSTES DE LOS SERVICIOS DEL AGUA Y SOSTENIBILIDAD DEL MODELO DE GESTIÓN DE LOS ORGANISMOS DE CUENCA

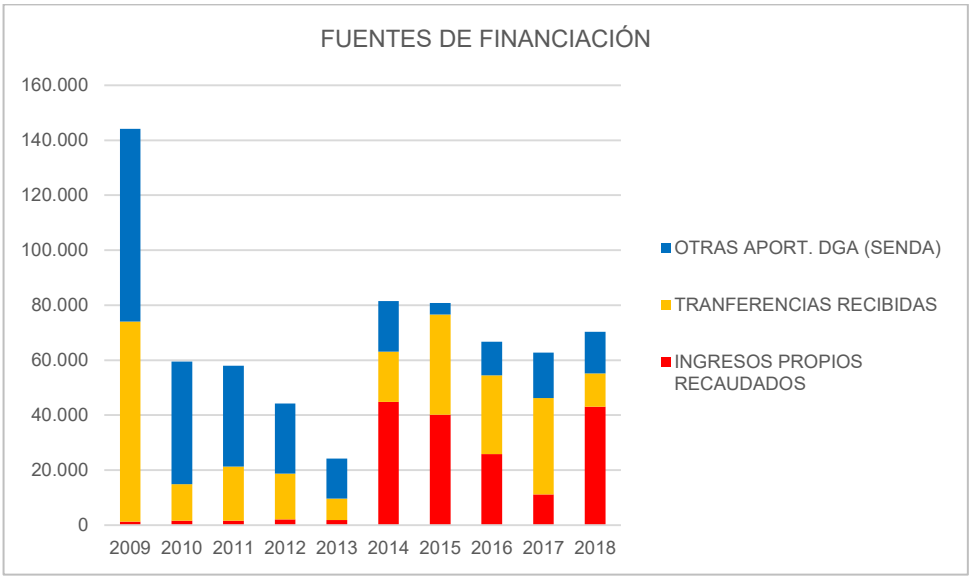


Figura 63. Fuentes de financiación de la CHS (miles de euros)

Los datos ofrecidos evidencian una notable diferencia entre los gastos que se realizan por la Confederación y los ingresos que recauda desde los usuarios y demás sujetos a tributación. Esto pone de manifiesto que en la situación actual las disponibilidades económicas propias del organismo no permiten afrontar sus obligaciones más que en la medida en que sus ingresos son enriquecidos desde otros presupuestos públicos, esencialmente desde los presupuestos asignados a la Dirección General del Agua.

Hay que tener en cuenta que no es directamente comparable el nivel de recuperación del coste de los servicios del agua expuesto en el Estudio General de la Demarcación, revisado para el tercer ciclo de planificación y disponible al público a través del portal web de esta Confederación, con el grado de recuperación de los costes del organismo de cuenca que puede derivarse de los cálculos de ejecución presupuestaria antes desplegados en este documento. La diferencia deriva esencialmente de la interpretación que se realiza del concepto de servicios del agua (definición 2.38 de la DMA), cuestión en la que existe un fuerte margen de discrecionalidad avalada por los fundamentos jurisprudenciales dictados por el TJUE. La interpretación española deriva del análisis consensuado en 2013 a este respecto en el seno de los grupos de trabajo de la Estrategia Común de Implantación de la DMA, tutelada por la DG de Medio Ambiente de la Comisión Europea.

La mencionada definición de servicios del agua, recogida en el artículo 2.38 de la DMA, define el concepto de servicio del agua a aquellas prestaciones consistentes en:

a) La extracción, el embalse, el depósito, el tratamiento y la distribución de aguas superficiales o subterráneas.
b) La recogida y depuración de las aguas residuales que vierten posteriormente a las aguas superficiales.

6	RECUPERACIÓN DE LOS COSTES DE LOS SERVICIOS DEL AGUA Y SOSTENIBILIDAD DEL MODELO DE GESTIÓN DE LOS ORGANISMOS DE CUENCA

La legislación española define a través del TRLA, en su Art. 40.bis.i), los servicios relacionados con el agua como “todas las actividades relacionadas con la gestión de las aguas que posibilitan su utilización, tales como la extracción, el almacenamiento, la conducción, el tratamiento y la distribución de aguas superficiales o subterráneas, así como la recogida y depuración de aguas residuales, que vierten posteriormente en las aguas superficiales. Asimismo, se entenderán como servicios las actividades derivadas de la protección de personas y bienes frente a las inundaciones”.

En esta situación, trabajos como la restauración hidrológica, el mantenimiento de los programas de seguimiento del estado de las aguas, la tramitación de autorizaciones y concesiones, entre otros, así como otras labores administrativas que llevan a cabo los organismos de cuenca no son por si mismos servicios del agua bajo la definición que ofrece la DMA sino costes ambientales de algunos de los servicios contemplados por la misma y, por consiguiente, no se han incorporado directamente en los estudios de recuperación del coste de los servicios que se asignan a cada tipo específico de utilización.

Con respecto a las redes de seguimiento, es necesario indicar que el canon de control de vertidos debería haberse posicionado como el instrumento de recuperación de costes para financiar dichas redes de seguimiento, pero no se ha utilizado para el fin para el que se creó amparándose en la literalidad de la redacción del art. 113.1 del TRLA. Esta interpretación de la gestión del importe recaudado en concepto de canon de control de vertidos ha tratado de solventarse aclarándolo en el Reglamento del Dominio Público Hidráulico (art. 289) mediante la modificación del mismo a través del RD 817/2015, donde se especifica el destino de dicha tasa.

Este problema de financiación del programa de medidas y viabilidad económica del organismo de cuenca no es específico de esta demarcación hidrográfica ni de esta Confederación, sino que afecta en general a toda la parte del Estado donde aplica preferentemente el régimen económico financiero general que se regula en el TRLA.

NATURALEZA Y ORIGEN DE LAS PRESIONES GENERADORAS DEL PROBLEMA

Este problema de financiación y disponibilidad económica en el organismo de cuenca para abordar los programas de medidas tiene efectos y planteamiento generales, por tanto no es un asunto particular de determinadas actividades que impactan sobre el medio hídrico. No obstante, sí que se puede destacar que la compleja panoplia de instrumentos tributarios actualmente existente, y concretamente aquellos instrumentos que son utilizados por los organismos de cuenca como la Confederación Hidrográfica del Segura para conformar sus ingresos propios, están limitados a ciertos tipos de servicios del agua.

En el caso de los autoservicios, aunque la recuperación de los costes financieros del ser-

6	RECUPERACIÓN DE LOS COSTES DE LOS SERVICIOS DEL AGUA Y SOSTENIBILIDAD DEL MODELO DE GESTIÓN DE LOS ORGANISMOS DE CUENCA

vicio es en general del 100 %, no se dispone en general de instrumentos económicos que permitan la recuperación de los costes ambientales y del recurso.

Este suele ser el caso general de las captaciones directas, tanto de aguas superficiales como de aprovechamientos de agua subterránea (concesionarios).

La extracción o derivación de agua, así como la ocupación o utilización de los terrenos de dominio público necesarios para llevar a cabo la concesión, está expresamente excluida de tributación por la utilización de los bienes de dominio público hidráulico, según se regula en el artículo 112.1 del TRLA. Esta exclusión es general, incluso en aquellos casos en que se realiza un uso privativo del agua pública constituyendo un factor de producción para el usuario titular de la correspondiente concesión o título de derecho habilitante. Cabe remarcar que lo que este artículo establece es la exención del canon de ocupación o utilización de terrenos a los concesionarios, lo que no excluye aplicar el canon de utilización del DPH por el uso del agua a los concesionarios en virtud del Art. 112.4.b del TRLA.

Es decir, las presiones por extracción que provoquen impacto sobre las masas de agua no pueden ser objeto a través del régimen que establece el TRLA de la aplicación de ningún instrumento económico que desincentive la mencionada extracción y, concretamente, los consumos excesivos, porque ese tributo no existe. No obstante lo anterior, sí es posible establecer una modulación del canon de regulación y de la tarifa de utilización (regulados en el art. 114 del TRLA)[3], que están dirigidos a compensar inversiones públicas para incrementar el recurso disponible y no las presiones ambientales sobre el medio, en términos de volúmenes o caudales utilizados.

Sin embrago, de acuerdo con el art. 2.a. de la Ley 1/2018, de 6 de marzo, existen exenciones en *"La cuota de la tarifa de utilización del agua y del canon de regulación establecidos en el artículo 114 del texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, correspondientes a los ejercicios 2017 y siguientes, siempre y cuando esté vigente el real decreto por el que se declara la situación de sequía en la correspondiente demarcación hidrográfica"*.

Asimismo, los efectos de otras presiones como la contaminación difusa, el deterioro hidromorfológico que se observa en nuestras masas de agua, la presencia de especies alóctonas e incluso de especies invasoras peligrosas, carecen de instrumentos económicos específicos que permitan a los organismos de cuenca aplicar el principio de quien contamina paga y obtener la financiación necesaria para afrontar la resolución de estos problemas mediante la ejecución de las correspondientes medidas. En el caso de las especies alóctonas e invasoras cabría replantearse si la ejecución de medidas para su prevención y lucha no es competencia del organismo de cuenca, sino de las comunida-

[3] Ver artículo 308 del Reglamento del Dominio Público Hidráulico.

6	RECUPERACIÓN DE LOS COSTES DE LOS SERVICIOS DEL AGUA Y SOSTENIBILIDAD DEL MODELO DE GESTIÓN DE LOS ORGANISMOS DE CUENCA

des autónomas, por lo que no competería a las Confederaciones.

En general, y excepción hecha del canon de control de vertidos (art. 113 del TRLA) que se aplica sobre los vertidos de fuente puntual al dominio público hidráulico, cualquier otro coste ambiental que deba soportar el organismo de cuenca, sea identificable o no el agente causante de los impactos, carece de instrumentos económicos para su financiación, lo que conlleva que su remediación se afronte con los limitados presupuestos públicos disponibles, cuestión que pone en riesgo la consecución de los objetivos ambientales.

El organismo de la cuenca cuenta esencialmente con tres instrumentos de recuperación, el canon de regulación, la tarifa de utilización del agua y el canon de control de vertidos establecidos en los artículos 114 y 113 del TRLA respectivamente, antes mencionados, que suponen el 86% de los derechos reconocidos en la demarcación del Segura.

El canon de regulación y la tarifa de utilización, que posibilitan una recuperación parcial de los costes de inversión y prácticamente el total de los costes de operación y mantenimiento, recaen sobre los beneficiarios de las obras hidráulicas que han sido financiadas total o parcialmente con cargo al Estado. Esta inversión se realiza mayoritariamente con cargo al presupuesto de la Dirección General del Agua mientras que es el organismo de cuenca quien recauda el tributo como un ingreso propio. Estos cánones y tarifas no incluyen un precio sobre el agua sino exclusivamente sobre los servicios de regulación y transporte que proporciona a los usuarios el Estado a través del organismo de cuenca.

Sobre los vertidos de fuente puntual que se realicen sobre el dominio público hidráulico existe un canon de control de vertidos. Este instrumento, recaudado por el organismo de cuenca, está destinado al estudio, control, protección y mejora del medio receptor en cada cuenca hidrográfica, pero no es un instrumento que permita la financiación de grandes inversiones como, por ejemplo, las requeridas como medida básica por la Directiva 91/271 relativa al tratamiento de las aguas residuales urbanas.

En este caso, se trata de una competencia que corresponde a la Administración local o autonómica, pero en el supuesto de que un organismo de cuenca aborde la construcción de una infraestructura de este tipo, no existe tributo alguno que le permita recuperar, ni tan siquiera parcialmente, la inversión realizada.

Sobre la falta de recuperación de costes en la financiación de infraestructuras de depuración por parte de la AGE y de las CCHH cabe plantear varias alternativas:

- Mantener la situación actual, sin ninguna recuperación de costes ni justificación de esta ausencia de recuperación
- Mantener la situación actual, pero sometiendo las declaraciones de interés general vigentes a revisión, teniendo en cuenta el art. 111.bis 3 y en su caso proceder a anularlas si se pone de manifiesto su inviabilidad económica (al amparo del art.

6 RECUPERACIÓN DE LOS COSTES DE LOS SERVICIOS DEL AGUA Y SOSTENIBILIDAD DEL MODELO DE GESTIÓN DE LOS ORGANISMOS DE CUENCA

46.5 del TRLA)

- Optar por un desarrollo reglamentario del art. 114.2 del TRLA que desarrollase la Tarifa de Utilización del Agua amparando la recuperación de costes de las obras de depuración
- Recuperar dichos costes mediante una compensación equivalente a los gastos soportados en los PGE de las transferencias a CCAA en favor de la DGA o las CCHH.

Existe además un conjunto de antiguas tasas reguladas para apoyar el coste de la actividad operativa de los organismos de cuenca y que forman parte de sus ingresos propios. Se trata de la tasa por dirección e inspección de obras (Decreto 137/1960), la tasa por explotación de obras y servicios (Decreto 138/1960), la tasa por redacción de proyectos (Decreto 139/1960) y la tasa por informes y otras actuaciones (Decreto 140/1960).

A pesar de su escasa cuantía se debe explorar la manera para convertir estas antiguas tasas en elementos de recuperación de costes de las medidas básicas a las que hace referencia el artículo 11.3 b a l de la Directiva Marco del Agua. En la siguiente tabla se sintetizan los diferentes instrumentos de la recuperación de coste en la Demarcación Hidrográfica del Segura, de acuerdo con los datos de derechos reconocidos netos de 2017.

Tabla 53. Derechos reconocidos netos con cargo al art. 30 "tasas" del presupuesto de ingresos de la CHS. Serie histórica 2010-2017. Fuente: Intervención General de la Administración del Estado

Concepto	Derechos reconocidos en 2017 para la CH Segura
Canon de regulación	1.777.866,52
Canon de control de vertidos	1.382.326,08
Canon de utilización de bienes de D.P.H	13.623,85
Canon de producción industrial	168.189,45
Tasa por dirección e inspección de obras	91.814,27
Tasa por informes y otras actuaciones	151.023,79
Tasa de explotación de obras y servicios	47.409,05
Navegación en embalses	25.273,22
TOTAL	3.657.526,23

Por todo lo expuesto, se evidencia como problema importante la financiación de las necesidades de actuación (programas de medidas) de los organismos de cuenca en general y de la Confederación Hidrográfica del Segura en particular, problema en parte relacionado con la posibilidad de recuperar o no los costes de sus actividades desde los agentes generadores de los problemas ambientales que deben afrontar.

Este problema de financiación también es extensible a otras autoridades competentes (Administración de las Comunidades Autónomas y Administración Local), pero su análisis

queda fuera del análisis ahora realizado porque los procedimientos para su remediación pueden ser más específicos e independientes de la acción general de los organismos de cuenca que se afronta en este caso.

SECTORES Y ACTIVIDADES GENERADORAS DE LAS PRESIONES

Todos los sectores que provocan presiones significativas sobre el medio hídrico y que, por consiguiente, condicionan la necesidad de que la Confederación plantee la incorporación de medidas en el plan hidrológico para mitigar el efecto de las mencionadas presiones, son parte del problema y también debieran formar parte de la solución.

Existe una vinculación lógica entre la naturaleza de cada tipo de presión y el agente desencadenante (*driver*) de la misma. Esta vinculación se ha consolidado a través de la aproximación DPSIR (*Drivers-Pressures-Status-Impacts-Responses*) en que se fundamenta la implementación de la DMA.

De acuerdo con los resultados sobre el análisis de presiones e impactos que se ha actualizado recientemente (Estudio General de la Demarcación), los principales agentes generadores de las presiones en esta demarcación hidrográfica son la agricultura, la industria, el desarrollo urbano y el turismo, responsables de presiones difusas y puntuales, de extracciones de agua y alteraciones morfológicas de los cauces, entre otros.

Tabla 54. Índice de recuperación de costes totales (financieros + ambientales) de los servicios del agua para el año 2016

Servicios del agua		Índice de recuperación de costes totales (%)			
		Urbano 1	Agrario 2	Industrial 3	Total
Extracción, embalse, almacén, tratamiento y distribución de agua superficial y subterránea	Servicios de agua superficial en alta	97%	53%	sd	**76%**
	Servicios de agua subterránea en alta	79%	100%	sd	**96%**
	Distribución de agua para riego en baja	-	63%	-	**63%**
	Abastecimiento urbano en baja	89%	sd	60%	**84%**
	Autoservicios	sd	62%	100%	**62%**
	Reutilización	sd	2%	53%	**4%**
	Desalinización	89%	55%	92%	**65%**
Recogida y tratamiento de vertidos a las aguas superficiales	Recogida y depuración fuera de redes públicas	64%	sd	62%	**63%**
	Recogida y depuración en redes públicas	42%	-	42%	**42%**
		70%	**60%**	**54%**	**63%**

Se observa como la prestación total de los servicios del agua (costes financieros más

6	RECUPERACIÓN DE LOS COSTES DE LOS SERVICIOS DEL AGUA Y SOSTENIBILIDAD DEL MODELO DE GESTIÓN DE LOS ORGANISMOS DE CUENCA

ambientales) presenta un grado de recuperación de costes del 63 % para el conjunto de la demarcación.

Este grado general de recuperación de costes varía desde un 96 % de recuperación de costes para servicios de agua subterránea en alta a sólo un 4 % para la reutilización. Los servicios en alta de agua superficial y subterránea tienen un elevado nivel de recuperación de costes (76 % y 96 % respectivamente).

Los servicios de suministro en baja urbano tienen un elevado grado de recuperación de costes, un 84%, frente a los servicios agrarios en baja que sólo recuperan el 63 %. Los autoservicios sólo recuperan el 62% de los costes.

No debe olvidarse que también es necesario acometer acciones y medidas para corregir efectos naturales, como los ligados a la prevención de inundaciones o a la recuperación del medio hídrico tras la ocurrencia de avenidas en aquellos casos en que, de no hacerlo, puedan ocasionarse problemas sobre la población o las infraestructuras.

En casos como este no es generalmente posible la identificación de un agente desencadenante del problema. En otros casos el agente resulta imposible de identificar o de establecer inequívocamente su responsabilidad, por ejemplo en el caso de la indebida presencia de especies invasoras, en casos de contaminación ubicua, o en el caso de problemas generados hace años (contaminación histórica), o de deterioros hidromorfológicos que en décadas pasadas eran incluso promovidos por la administración hidráulica actuando bajo unos criterios que entonces se entendían justificados y hoy resultan ajenos a las preocupaciones ambientales que incluso se plasman en la Constitución.

PLANTEAMIENTO DE ALTERNATIVAS

ALTERNATIVA 0. PREVISIBLE EVOLUCIÓN DEL TEMA IMPORTANTE BAJO EL ESCENARIO TENDENCIAL

La opción de mantener la situación actual del sistema tributario de las aguas y de financiación de la Confederación Hidrográfica del Segura, supone mantener el sistema de apoyo económico al organismo de cuenca a través de transferencias y contribuciones desde los presupuestos de la Dirección General del Agua y otras fuentes de recursos económicos.

6 RECUPERACIÓN DE LOS COSTES DE LOS SERVICIOS DEL AGUA Y SOSTENIBILIDAD DEL MODELO DE GESTIÓN DE LOS ORGANISMOS DE CUENCA

Tabla 55. Ingresos del organismo de cuenca. Cuentas anuales 2017.

Fuentes de financiación	Importe (€)
Concesiones	181.813
Canon de regulación	2.016.499
Canon de ocupación y vertidos	1.393.073
Multas y sanciones	2.585.572
Otros ingresos patrimoniales (Tarifa Acueducto Tajo-Segura y Venta de Energía Eléctrica)	22.644.190
Transferencias procedentes del MITECO	86.391.587
Total	**115.212.735**
% transferencias MITECO	**75%**

Este apoyo económico de la DGA es continuado en el tiempo y muestra la insuficiencia financiera del organismo, que se ve agravada en situaciones de sequías cuando los ingresos se reducen significativamente.

Tabla 56. Evolución de transferencias y otras subvenciones.

Año	Importe (€)
2017	86.391.587
2016	28.659.769
2015	40.311.651
2014	8.413.348
2013	12.978.629
2012	18.903.707
2011	23.227.836
Media	31.269.504

Tal y como se observa en la siguiente figura, el escenario económico español y su previsible evolución en el contexto de la Unión Europea no permiten suponer que en los próximos años se pueda volver al nivel de subvención o apoyo económico que permitían los presupuestos públicos en los años anteriores a la crisis del 2008. Sin embargo el contexto actual y sus previsiones sí parece que puedan permitir el mantenimiento de las infraestructuras existentes y la prestación de servicios en las condiciones actuales si se prescindiera de acometer nuevas inversiones.

6 RECUPERACIÓN DE LOS COSTES DE LOS SERVICIOS DEL AGUA Y SOSTENIBILIDAD DEL MODELO DE GESTIÓN DE LOS ORGANISMOS DE CUENCA

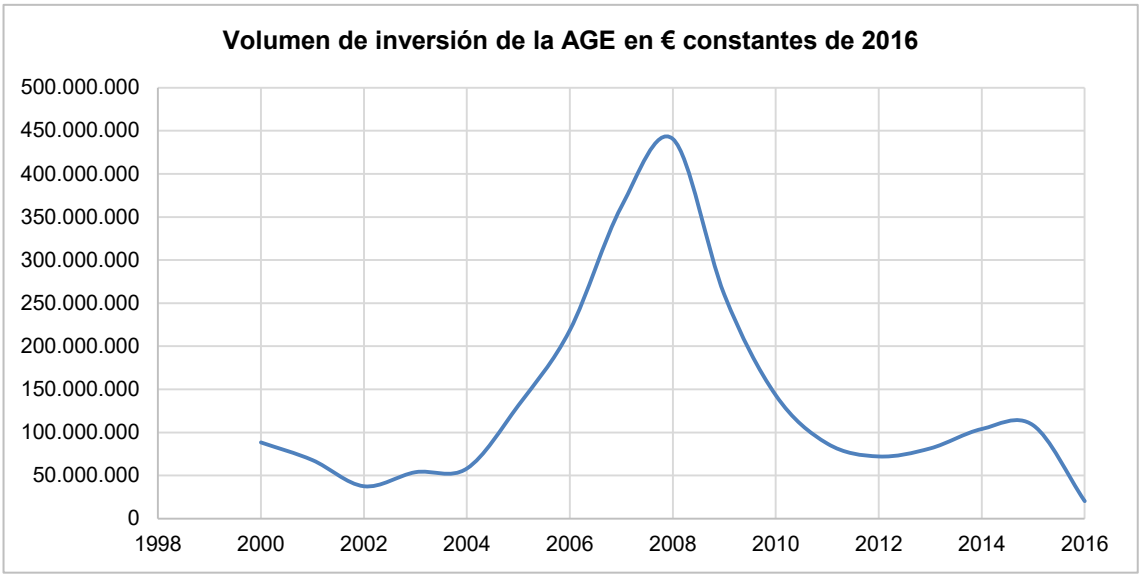


Figura 64. Volumen de inversión de la AGE (€ constantes de 2016)

Por consiguiente, con esta alternativa 0 podemos asumir la existencia de limitaciones económicas presentes y futuras que, al menos y en el mejor de los casos, serán semejantes a las actuales.

Se producirá una falta de capacidad financiera por parte de la Confederación Hidrográfica del Segura para hacer frente a sus gastos, debido a la escasa entidad de sus ingresos propios y fuerte dependencia de las trasferencias, tanto corrientes como de capital de la DGA. Solamente podrá acometerse la ejecución del programa de medidas del PHDS 2015/21 al ritmo que se efectúa en la actualidad (medidas finalizadas o en ejecución), sin contemplar la implantación de medidas adicionales ni la revisión de las existentes. Esta situación resulta insatisfactoria y no permite cumplir con los objetivos previstos en los plazos establecidos.

Así, por ejemplo, el volumen de inversión de la AGE en el año 2016 en la demarcación del Segura alcanzó los 20,3 M€, valor que es sólo el 13% del volumen anual de inversión previsto en el PHDS 2015/21 para el primer sexenio (2015/21), de 165,5 M€/año para cubrir la inversión prevista de 993 M€ sobre el total del volumen de inversión de 2.467 M€.

En consecuencia, esta alternativa no conduce a un resultado satisfactorio en cuanto al cumplimiento de los objetivos de planificación, poniéndose en riesgo el cumplimiento de

6	RECUPERACIÓN DE LOS COSTES DE LOS SERVICIOS DEL AGUA Y SOSTENIBILIDAD DEL MODELO DE GESTIÓN DE LOS ORGANISMOS DE CUENCA

los OMA del PHDS 2015/21 y en particular la consecución del buen estado de todas las masas antes de 2027, ya que el ritmo de inversión no permitirá la ejecución de las medidas necesarias para ello antes de dicha fecha.

ALTERNATIVA 1. SOLUCIÓN TRIBUTARIA CUMPLIENDO LOS OBJETIVOS AMBIENTALES ANTES DE 2027

La alternativa 1 o solución tributaria cumpliendo los objetivos ambientales, supone la aplicación completa del Programa de Medidas del Plan, financiado con una reforma del vigente régimen económico financiero de las aguas, que se despliega en los artículos 111bis a 115 del TRLA, con el objeto de mejorar los ingresos de esta y todas las Confederaciones Hidrográficas de acuerdo con los principios establecidos en el artículo 9 de la DMA y vincular el destino de esos ingresos reforzados a las funciones para las que cada instrumento de tributación se diseña.

La propuesta de reforma de las actuales figuras se basa en la insuficiencia de éstas para recuperar los servicios que gravan.

Dado que también resultaría insuficiente esta medida se plantea revisar la fiscalidad ambiental. Se incorporarán elementos de solidaridad hacia los colectivos sociales y zonas geográficas más vulnerables. Asimismo se plantea requerir la obligación de que los ingresos de las distintas figuras impositivas (tarifas, cánones, tasas) derivadas de la gestión del agua se destinen a actuaciones en el ámbito de la planificación y gestión del agua.

En todo caso, su finalidad sería la internalización de los costes ambientales correspondientes y su ingreso en el organismo de cuenca debe quedar claramente destinado a afrontar la materialización de las medidas pertinentes, necesarias para alcanzar los objetivos ambientales, superando el actual problema de falta de financiación para la concreción de este tipo de medidas.

Esta reforma permitiría avanzar en la aplicación del art. 9.1 de la DMA, tanto en lo referente a políticas de precios para que “proporcione incentivos adecuados para que los usuarios utilicen de forma eficiente los recursos hídricos y, por tanto, contribuyan a los objetivos medioambientales de la presente Directiva” como en la aplicación del principio de recuperación de costes.

ALTERNATIVA 2. SOLUCIÓN CUMPLIENDO LOS OBJETIVOS AMBIENTALES ANTES DE 2027

La alternativa 2 supone asumir que corresponde a toda la sociedad soportar la carga de los costes ambientales no internalizados, y que por tanto dichos costes no deben repercutirse de forma exclusiva o directa sobre los actuales o futuros usuarios del agua.

6 RECUPERACIÓN DE LOS COSTES DE LOS SERVICIOS DEL AGUA Y SOSTENIBILIDAD DEL MODELO DE GESTIÓN DE LOS ORGANISMOS DE CUENCA

Hay que tener en cuenta que buena parte de los costes ambientales que hoy sufrimos no son directa responsabilidad de los usuarios actuales sino de quienes los precedieron, y que también hay otras necesidades de inversión en recuperación ambiental que se derivan de un deterioro sobre el que no es posible identificar un responsable o de una alteración del medio que la sociedad en su conjunto parece oportuno que soporte: laminación de avenidas, recuperación hidromorfológica tras un episodio de avenida, gestión administrativa y mantenimiento de redes de control, etc.

Básicamente, se propone la elevación del nivel de tributación general (IRPF y otros impuestos) e incrementar el nivel de transferencias de la AGE y las CCAA para la financiación del Programa de Medidas. Se calculan que los costes ambientales son unos 2.000 M€ anuales, y este podría ser el montante adicional necesario.

En esta Alternativa 2 sería el conjunto de la sociedad quien asumiría los costes ambientales no asociados a servicios de agua y una fracción de los costes ambientales que sí presentan servicios de agua identificados y que aún no se han internalizado.

La función de este instrumento es recaudar y hacer efectivos los aproximadamente 2.000 millones de euros anuales en que se han estimado los costes ambientales no internalizados de los servicios del agua de toda España. Evidentemente la situación es diversa en las distintas demarcaciones.

En caso de implementarse esta alternativa a nivel nacional, en el Plan del tercer ciclo se realizará un análisis detallado de los datos sobre recuperación de costes de los diversos servicios del agua y el estudio de los programas de medidas, para corregir la brecha ambiental en la demarcación y se informará sobre la cuantía que es necesario recaudar en cada cuenca y sobre los destinos finales de la recaudación.

En el vigente PHDS 2015/21 se recoge la siguiente estimación de costes ambientales relacionados con los servicios del agua, ascendiendo a 234,9 M€, entre los que se incluyen los costes anuales equivalente de medidas mitigadoras de presiones ejercidas por los servicios del agua, en cuantía de 149,31 M€.

Tabla 57. Estimación costes ambientales relacionados con los servicios del agua. Fuente: PHDS 2015/21

Tipo de servicio				CAE Medidas mitigadoras (M€/año)	Eliminación presión (M€/año)	Coste ambiental (M€/año)
Extracción, embalse, almacén, tratamiento y distribución de agua superficial y subterránea	Servicios de agua superficial en alta (1)	1	Urbano	1,84		1,84
		2	Agricultura/ganadería	16,22		16,22
		3	Industria/energía	-		-
	Servicios de agua subterránea en alta (2)	1	Urbano	0,73		0,73
		2	Agricultura/ganadería	-		-
		3	Industria/energía	-		-

6 RECUPERACIÓN DE LOS COSTES DE LOS SERVICIOS DEL AGUA Y SOSTENIBILIDAD DEL MODELO DE GESTIÓN DE LOS ORGANISMOS DE CUENCA

	Distribución de agua para riego en baja	2	Agricultura	8,88		8,88
	Abastecimiento Urbano (3)	1	Hogares	10,15		10,15
		2	Agricultura/ganadería	-		-
		3	Industria/energía	0,69		0,69
	Autoservicios	1	Doméstico	-		-
		2	Agricultura/ganadería	26,51	85,59	112,10
		3	Industria/energía	-		-
	Reutilización	1	Urbano (riego de jardines)	-		-
		2	Agricultura/ganadería	4,24		4,24
		3	Industria (golf)/energía			
	Desalinización	1	Abastecimiento urbano			
		2	Agricultura/ganadería			
		3	Industria/energía			
Recogida y tratamiento de vertidos a las aguas superficiales	Recogida y depuración fuera de redes públicas	1	Hogares	1,25		1,25
		2	Agricultura/ganadería/acuicultura	-		-
		3	Industria/energía	1,77		1,77
	Recogida y depuración en redes públicas	1	Abastecimiento urbano	63,18		63,18
		3	Industria/energía	13,85		13,85
TOTAL				**149,31**	**85,59**	**234,9**

Dado que el coste anual equivalente de las medidas básicas y complementaria que mejoran OMA es de 174,21 M€/año según el vigente PHDS 2015/21, además de los costes ambientales anteriores hay 24,9 M€ anuales (174,21 M€ - 149,31 M€) de costes ambientales no asignados a ningún servicio de agua.

SECTORES Y ACTIVIDADES AFECTADAS POR LAS SOLUCIONES ALTERNATIVAS

Como se ha explicado con anterioridad, la consideración de cualquier solución que pase por una reforma tributaria supera la potestad del Plan Hidrológico y de la Confederación Hidrográfica del Segura, ya que en España la potestad para establecer tributos corresponde exclusivamente al Estado y ha de hacerlo por Ley.

Las Comunidades Autónomas tienen capacidad para la creación de tributos propios. No obstante, existen límites a la potestad tributaria autonómica en relación con el sistema tributario estatal y local impidiendo que las Comunidades Autónomas puedan crear tributos propios sobre hechos imponibles ya gravados por el Estado o por los tributos locales.

La Ley que, atendiendo a la doctrina constitucional, establece los principios y las normas jurídicas generales del sistema tributario español es la 58/2003, Ley General Tributaria. La Ley sectorial que establece los tributos particulares ligados a la utilización del dominio público hidráulico es la de aguas (TRLA), en concreto en su título VI desarrollado en el

6	RECUPERACIÓN DE LOS COSTES DE LOS SERVICIOS DEL AGUA Y SOSTENIBILIDAD DEL MODELO DE GESTIÓN DE LOS ORGANISMOS DE CUENCA

Reglamento del Dominio Público Hidráulico.

De todo lo anterior se desprende que si para resolver, aunque sea parcialmente, el problema que aquí se analiza fuese preciso modificar el régimen económico financiero de las aguas resultará imprescindible adoptar una norma de Ley, con su correspondiente tramitación parlamentaria. Por tanto, y como ya se ha mencionado anteriormente, es una cuestión que queda fuera del ámbito de plan hidrológico de cuenca.

DECISIONES QUE PUEDEN ADOPTARSE DE CARA A LA CONFIGURACIÓN DEL FUTURO PLAN

En el proceso participativo de este Esquema provisional de Temas Importantes se espera que se produzca el necesario debate sobre este tema importante para:

- Reconocer la existencia del problema descrito y ajustar sus términos definitorios con la mayor racionalidad, objetividad y transparencia posibles.
- Estudiar las soluciones alternativas que se describen en esta ficha y, en su caso, plantear otras soluciones que inicialmente no hayan sido consideradas, o bien otras soluciones mixtas combinando las diversas opciones explicadas.
- Valorar los efectos de cada una de las soluciones verificando y validando o corrigiendo las consideraciones expuestas para, finalmente, tratar de acordar cuál debiera ser la solución que para esta demarcación hidrográfica debería adoptarse.

Si la solución final que se proponga pasa por una reforma tributaria, es necesario tener presente, como se ha explicado reiteradamente, que se trataría de una medida que sobrepasa la potestad del plan hidrológico y que, por consiguiente, lo que en esta fase del proceso únicamente puede hacerse es recomendar su impulso al Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

De igual forma, y de cara a incrementar el conocimiento y realizar una gestión que se base en los datos reales, se propone que el nuevo plan incluya el impulso de un Sistema Estadístico de Información sobre Recuperación de Costes de los Servicios del Agua. De esta forma permitirá realizar un balance entre ingresos y gastos de cada una de las figuras de recuperación de costes de que dispone el organismo, sirviendo de base para la posible actualización anual de los mismos mediante las Leyes de Presupuestos Generales del Estado, tal y como prevé el TRLA. En el desarrollo de este sistema debe tenerse en cuenta no sólo el principio de recuperación de costes incluido en la Legislación de Aguas sino también el principio de equivalencia[4].

[4] Las tasas tenderán a cubrir el coste del servicio o de la actividad que constituya su hecho imponible (Art. 7 Ley de tasas y precios públicos)

6	RECUPERACIÓN DE LOS COSTES DE LOS SERVICIOS DEL AGUA Y SOSTENIBILIDAD DEL MODELO DE GESTIÓN DE LOS ORGANISMOS DE CUENCA

Debe tenerse en cuenta que una hipotética reforma del régimen económico financiero regulado en el TRLA requiere un estudio en profundidad y podría incorporar otras oportunidades de mejora sobre los instrumentos económicos vigentes, no señaladas en este análisis.

TEMAS RELACIONADOS:	FECHA PRIMERA EDICIÓN:
Temas 1, 3, 7, 8, 9 y 13	FECHA ACTUALIZACIÓN:
	FECHA ÚLTIMA REVISIÓN:

7 CONTROL DE EXTRACCIONES Y SUPERFICIES DE RIEGO

DESCRIPCIÓN Y LOCALIZACIÓN DEL TEMA IMPORTANTE

En el anejo 3 de usos y demandas del PHDS 2015/21 se detallan las estimaciones de las demandas de la demarcación para los distintos usos en los horizontes 2015, 2021, 2027 y 2033.

Según establece la IPH las demandas de agua se caracterizan mediante los siguientes datos: el volumen anual y su distribución temporal, las condiciones de calidad exigibles al suministro, el nivel de garantía, el coste repercutible y otras variables económicas relevantes, el consumo real (el volumen derivado que no retorna al sistema), el retorno (el volumen no consumido que se reincorpora al sistema) y las condiciones de calidad del retorno previas a cualquier tratamiento.

Los principales usos considerados para la determinación de las demandas o necesidades hídricas en la demarcación son el urbano, el agrario, el industrial no conectado, los servicios de ocio (campos de golf) y el uso medioambiental. De estos usos destaca muy por encima del resto, en cuanto a volumen utilizado, el agrario, ya que supone el 84% del total de las demandas hídricas de la demarcación.

En la tabla siguiente se muestra un resumen de la cuantificación de las principales demandas establecidas en el PHDS 2015/21 (horizonte 2015). Se incluye tanto la propia de la demarcación, como la que se encuentra fuera pero que es atendida desde ésta.

Tabla 58. Resumen de demandas (horizonte 2015)

Uso	Nº unidades de demanda	hm^3/año	%
Agrario	64	1.546	84
Abastecimiento	14	236	13
Mantenimiento humedales	48	32	2
Servicios (riego campos golf)	8	11	0,5
Industria	7	9	0,5
Total	**141**	**1.834**	**100**

Puesto que el uso de recursos hídricos para el regadío supone el volumen de demanda más significativo, el objetivo principal de este tema importante reside en el análisis de los volúmenes destinados uso agrario, mediante la cuantificación de las detracciones reales de agua de los diferentes orígenes y su comparación con las previsiones del plan hidrológico del segundo ciclo (basadas principalmente en los derechos digitalizados y en las superficies efectivamente regadas), para de este modo mejorar en la gestión efectiva del recurso y su planificación.

Adicionalmente, mediante el conocimiento de las extracciones, tanto en las masas de agua superficiales como subterráneas, se puede conocer los impactos producidos sobre las ci-

7 CONTROL DE EXTRACCIONES Y SUPERFICIES DE RIEGO

tadas masas de agua y su influencia en la consecución de los objetivos medioambientales.

Por tanto y en primer lugar es necesario conocer el proceso seguido en el PHDS 2015/21 para la estimación de las demandas agrarias. Este proceso que ha constado de diferentes etapas, ha culminado con la estimación del volumen necesario para la atención de las necesidades de cada unidad de demanda agraria (UDA).

La información de partida ha sido la siguiente:

1. Estimación de la superficie bruta. Obtenida a partir de la información que aportan los estudios realizados mediante teledetección por la CHS correspondientes a los años 2008, 2009, 2010, 2011, 2012 y 2013 y teniendo en cuenta la superficie con derechos digitalizados incorporada al Registro y al Catálogo de Aguas.

2. Tipología de cultivos. Concretada en porcentaje de superficie para cada tipo de cultivo existente en el año 2013.

3. Dotaciones netas de cultivo. Se han aplicado los valores establecidos en la IPH, con su distribución geográfica de acuerdo con el estudio DOTAMAPA (antiguo M.A.P.A.10, 2005) en el que se cuantificaron las mismas para cada tipo de cultivo y zona de la cuenca.

Como consecuencia de lo anterior en el PHDS 2015/21 (horizonte 2015) se caracterizaron un total de 64 UDAs (2 de ellas ubicadas fuera de la demarcación pero atendidas desde ésta) que cuentan en total con una superficie bruta de aplicación de 490.318 ha, una superficie neta de 269.038 ha y una demanda bruta asociada de 1.546 hm³/año.

La Demarcación Hidrográfica del Segura se constituye como un sistema único de explotación de acuerdo con lo establecido en el artículo 2 de las disposiciones normativas del PHDS 2015/21. No obstante y para una mejor caracterización en los documentos iniciales del tercer ciclo se ha desagregado el sistema único en cuatro unidades territoriales, que comparten elementos comunes de gestión. En la tabla siguiente se muestra la distribución de superficies y demandas de las UDAs en las cuatro unidades territoriales:

Tabla 59. Unidades territoriales de la demarcación (horizonte 2015)

Uso	Sup. Bruta (ha)	Sup. Neta (ha)	Demanda Bruta (hm³/año)
Subsistema Vegas (9 UDAs)	57.460	35.369	252
Subsistema ZRTs (18 UDAs)	150.770	94.694	617
Subsistema fuera ZRTs (19 UDAs)	145.513	76.508	430
SISTEMA I. Principal (46 UDAs)	**353.743**	**206.571**	**1.299**
SISTEMA II. Cabeceras (4 UDAs)	**8.961**	**3.097**	**17**
SISTEMA III. Ríos margen izq. (7 UDAs)	**93.977**	**44.171**	**153**
SISTEMA IV. Ríos margen der. (7 UDAs)	**33.637**	**15.199**	**77**
TOTAL 64 UDAs	**490.318**	**269.038**	**1.546**

7 CONTROL DE EXTRACCIONES Y SUPERFICIES DE RIEGO

La procedencia del recurso utilizado en cada una de estas zonas territoriales se muestra en la tabla siguiente:

Tabla 60. Procedencia del recurso utilizado (horizonte 2015)

SISTEMAS	SUPERFICIALES		SUBT.	TRANSF. EXTERNAS		REUTILIZADAS		DESAL.
	RÍO	AZAR.		TTS	NEGR.	DIR.	IND.	
Subsistema VEGAS	171	26	0	0	0	12	43	0
Subsistema ZRTs	88	34	60	400	8	29	1	12
Subsistema fuera ZRTs	43	0	246	0	9	31	2	84
TOTAL Sistema I	**302**	**60**	**306**	**400**	**17**	**72**	**46**	**96**
TOTAL Sistema II	**15**	**0**	**0**	**0**	**0**	**1**	**1**	**0**
TOTAL Sistema III	**3**	**0**	**142**	**0**	**0**	**8**	**1**	**0**
TOTAL Sistema IV	**43**	**0**	**21**	**0**	**0**	**4**	**2**	**0**
Subtotal sistemas II-IV	61	0	163	0	0	13	4	0
TOTAL	**363**	**60**	**469**	**400**	**17**	**85**	**50**	**96**

Una vez analizado el origen de las demandas del PHDS 2015/21, resulta necesario avanzar en la verificación del respaldo concesional de estas superficies y el control efectivo de los volúmenes realmente utilizados.

A estos efectos se han comparado los resultados mostrados anteriormente con los derechos actualmente digitalizados en el Registro y el Catálogo de Aguas y con la estimación del agua aplicada que se ha realizado en los informes de seguimiento del PHDS 2015/21, contrastada con la información de contadores incluida en los documentos iniciales del tercer ciclo de planificación.

El volumen máximo anual que totalizan las inscripciones vigentes de los referidos registros se indica a continuación:

Tabla 61. Volúmenes máximos de derechos inscritos con cartografía según recursos de riego y por unidad territorial (ALBERCA noviembre 2015)

Uso	Volumen inscrito (hm³/año)
Subsistema Vegas (9 UDAs)	345
Subsistema ZRTs (18 UDAs)	631
Subsistema fuera ZRTs (19 UDAs)	353
SISTEMA I. PRINCIPAL (46 UDAs)	**1.329**
SISTEMA II. CABECERA (4 UDAs)	**57**
SISTEMA III. RÍOS MARGEN IZQ. (7 UDAs)	**244**
SISTEMA IV. RÍOS MARGEN DER. (7 UDAs)	**79**
Subtotal sistemas II-IV (18 UDAs)	380
TOTAL 64 UDAs	**1.708**

7 CONTROL DE EXTRACCIONES Y SUPERFICIES DE RIEGO

En la tabla siguiente se ha realizado una estimación del reparto de volúmenes en cada una de las unidades territoriales en función del origen del recurso:

Tabla 62. Reparto de volúmenes máximos inscritos y digitalizados en el Registro de Aguas de la cuenca del Segura según origen del recurso (ALBERCA nov. 2015)

SISTEMAS	SUPERFICIALES		SUBT.	TRANSF. EXTERNAS		REUTILIZADAS		DESAL.	VOL. INSCR. (hm³/año)
	RÍO	AZAR.		TTS	NEGR.	DIR.	IND.		
Subsistema VEGAS	299	30	0	0	-	16	-	0	345
Subsistema ZRTs	101	40	37	400	-	53	-	0	631
Subsistema fuera ZRTs	11	0	258	0	-	24	-	60	353
TOTAL Sistema I	**411**	**70**	**295**	**400**	**-**	**93**	**-**	**60**	**1.329**
TOTAL Sistema II	**28**	**0**	**29**	**0**	**-**	**0**	**-**	**0**	**57**
TOTAL Sistema III	**0**	**0**	**234**	**0**	**-**	**10**	**-**	**0**	**244**
TOTAL Sistema IV	**23**	**0**	**54**	**0**	**-**	**2**	**-**	**0**	**79**
Subtotal sistemas II-IV	51	0	317	0	-	12	-	0	380
TOTAL	**462**	**0**	**611**	**400**	**-**	**105**	**-**	**60**	**1.708**

Comparando esta información de derechos con las demandas establecidas en el PHDS 2015/21, se pueden encontrar varios aspectos que destacan:

- Se encuentra concedido mediante su inscripción en el Registro y Catálogo de Aguas un volumen máximo anual de 1.708 hm³ para la atención de una demanda agraria cuantificada en el plan en 1.546 hm³/año y una aplicación media de recursos estimada para el periodo 1980/2011 de 1.342 hm³/año.
- La unidad territorial principal se encuentra en su conjunto sensiblemente equilibrada, con unos derechos otorgados de 1.329 hm³/año y unas demandas a atender de 1.298 hm³/año. Sin embargo por subsistemas se encuentran diferencias entre ellos, ya que en el subsistema Vegas los derechos (345 hm³/año) superan a las demandas a atender (252 hm³/año), mientras que en el subsistema fuera ZRTs las demandas estimadas (415 hm³/año) superan a los derechos actualmente concedidos (353 hm³/año).
- En el resto de unidades, destacan las diferencias que se observa en la cabecera (derechos 57 hm³/año frente a demandas de 17 hm³/año) y los ríos de la margen izquierda (derechos de 244 hm³/año frente a demandas de 153 hm³/año).

Por origen del recurso, los derechos concedidos resultan superiores en casi todos los casos a las necesidades agrarias de los cultivos actuales:

- Subterráneas: Derechos 611 hm³/año frente aplicación de 469 hm³/año, destacando la diferencia en los ríos de la margen izquierda (derechos de 234 hm³/año frente a la aplicación de 142 hm³/año).
- Superficiales (río, azarbes y reutilización indirecta): Derechos 532 hm³/año frente a una aplicación de 469 hm³/año.
- Depuradas (reutilización directa): Derechos 105 hm³/año frente a una aplicación de 85

7 CONTROL DE EXTRACCIONES Y SUPERFICIES DE RIEGO

hm³/año.

- Desaladas: Aplicación de 96 hm³/año frente a derechos de 60 hm³/año

Tal y como se puso de manifiesto en el PHDS 2015/21 en relación con el análisis concesional de la superficie de riego de la demarcación del Segura existían a la fecha de elaboración del plan una envolvente para un periodo 6 años de 68.405 has para las que no se había identificado un derecho al aprovechamiento de las aguas digitalizado en el Registro de Aguas. Por contraposición el plan identificaba 137.689 ha de superficie de riego con derechos digitalizados que no habían sido regadas en ninguno de los años del periodo comprendido entre el 2008 y el 2013.

Resulta por tanto imprescindible conseguir una adecuada convergencia de estos valores y un mayor control y seguimiento en relación con las superficies reales en las que se están aplicando las aguas.

Tras el análisis realizado, queda de manifiesto como los derechos digitalizados son superiores a las demandas establecidas en el PHDS 2015/21, y precisan de una mayor actualización. En todo caso resulta necesario plantear una convergencia del derecho a la demanda, y más importante al uso, en función de los recursos hídricos disponibles y teniendo en cuenta la incidencia del cambio climático para horizontes futuros. Como punto de partida para buscar la citada convergencia se analizan a continuación los resultados obtenidos en los usos del último informe de seguimiento del PHDS 2015/21 (año 2018).

Tabla 63. Resumen origen del recurso

ORIGEN DEL RECURSO	DAD Nov. 2015 (hm³/año)	Dem. Bruta (hm³/año)	A. Aplic. 2018 (hm³)
Superficiales (río, azarbe y reu. indirecta)	532	473	416
Reutilización directa	105	85	82
Transferencias externas	400	417	110
Subterráneas	611	469	474
Desalinización	60	96	116
Recursos Extraordinarios	0	0	136
TOTAL	**1.708**	**1.546**	**1.334**

En el gráfico siguiente se han representado los distintos orígenes del recurso según las fuentes de información analizadas, pudiéndose visualizar la evolución de los mismos.

7 CONTROL DE EXTRACCIONES Y SUPERFICIES DE RIEGO

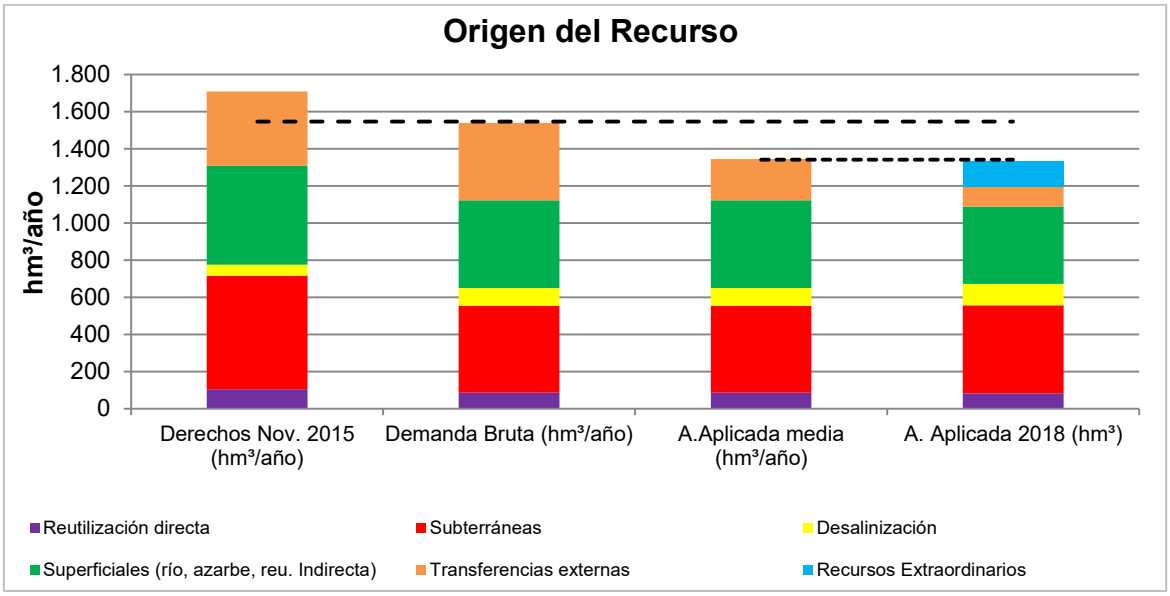


Figura 65. Comparativa origen del recurso

NATURALEZA Y ORIGEN DE LAS PRESIONES GENERADORAS DEL PROBLEMA

Para el suministro de recursos a las demandas se realizan extracciones superficiales y subterráneas en todo el territorio de la DHS, siendo las principales extracciones superficiales las siguientes:

- En la zona de cabeceras, las tomas situadas aguas arriba del Talave y Fuensanta, exceptuando la toma de la MCT, se consideran como no significativas en relación con el conjunto de la demarcación.
- En los afluentes de la margen derecha se consideran significativas todas las extracciones.
- En el Arroyo de Tobarra y ríos Chícamo y Guadalentín, se consideran significativas todas las extracciones.
- La mayoría de las extracciones se localizan aguas abajo del Embalse del Cenajo, coincidiendo con las zonas más antropizadas de la demarcación y, muy especialmente, en el tramo comprendido entre el Azud de Ojós y la desembocadura, lugar donde se concentra la población en la cuenca, se ubican las derivaciones del postrasvase y se encuentran las Vegas Alta, Media y Baja, zonas de huerta tradicional y ampliaciones de las mismas con posterioridad a 1933 y anteriores a 1953.

7 CONTROL DE EXTRACCIONES Y SUPERFICIES DE RIEGO

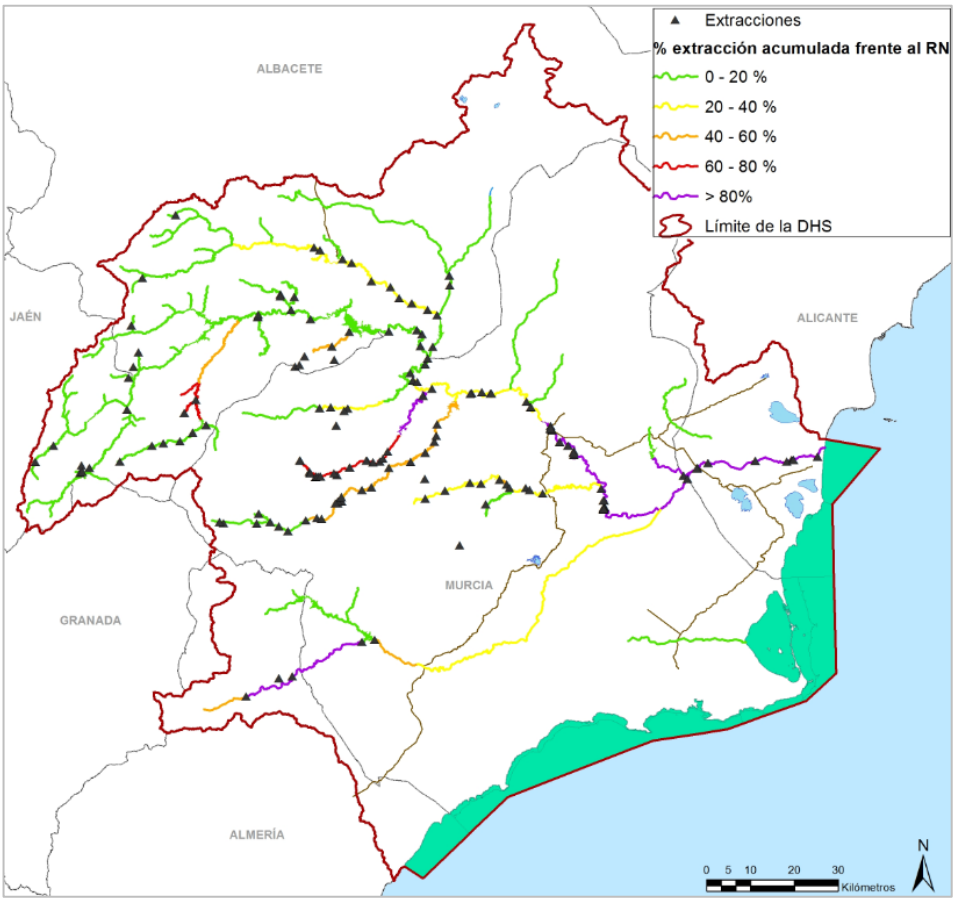


Figura 66. Puntos de extracción inventariados sobre masa de agua superficial y porcentaje de extracción acumulada en masa de agua frente al régimen natural. Fuente: Esquema General de la Demarcación (tercer ciclo planificación)

El mantenimiento del control actual de extracciones no implica una mejora del estado de las masas de agua en el futuro, ya que en general éstas se realizan de acuerdo con el derecho del que se dispone por lo que no se reducirá la presión causante del mal estado de muchas masas de agua. Es más la presión podría incrementarse como efecto de mayores necesidades hídricas de los cultivos derivadas del cambio climático.

En las masas de agua subterránea se considera que existe presión significativa si el cociente entre extracciones y recursos disponibles (índice de explotación, IE) es superior a 0,8.

7 CONTROL DE EXTRACCIONES Y SUPERFICIES DE RIEGO

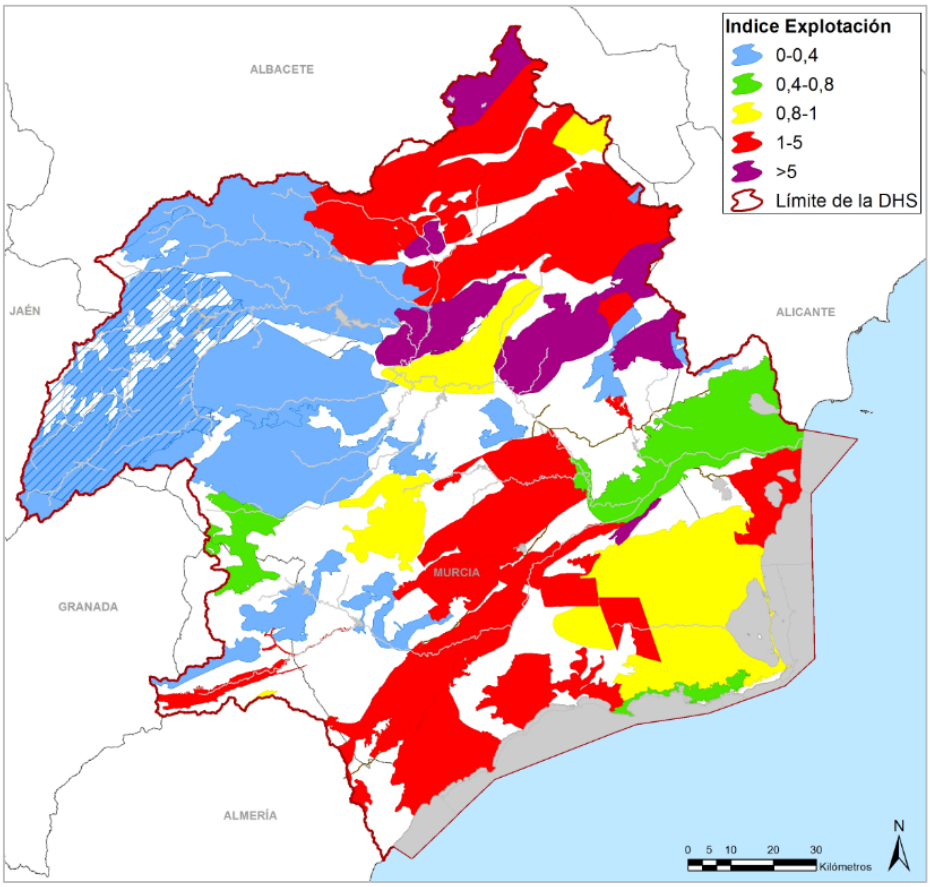


Figura 67. Índice de explotación en masas de agua subterránea. Fuente: Esquema General de la Demarcación (tercer ciclo planificación)

En los documentos iniciales del tercer ciclo de planificación, en concreto en el apartado 4.2.1.2. Presiones sobre las masas de agua subterráneas, se analizan las extracciones de agua, por un lado las caracterizadas en el PHDS 2015/21 y, por otro lado y como novedad, las que se obtienen del programa de control de contadores desarrollado por el organismo de cuenca (años hidrológicos 2013/14, 2014/15, 2015/16, 2016/17 y 2017/18). Los volúmenes de extracción que reflejan los contadores que son objeto de seguimiento, en los cinco años hidrológicos analizados, totalizan los siguientes valores:

Tabla 64. Volúmenes anotados por contadores incluidos en los documentos iniciales del tercer ciclo de planificación

AH 2013/14	AH 2014/15	AH 2015/16	AH 2016/17	AH 2017/18	Media 5 AH
198 hm³	227 hm³	241 hm³	199 hm³	219 hm³	**217 hm³**

Cabe indicar que dentro del programa de control de contadores desarrollado por el organismo de cuenca se analizan todas las explotaciones con un volumen máximo anual superior a los 500.000 m³/año, lo que supone el 84 % del volumen total de derechos aso-

7	CONTROL DE EXTRACCIONES Y SUPERFICIES DE RIEGO

ciado a masas de agua subterráneas.

Atendiendo a las diferencias observadas entre las extracciones del PHDS 2015/21 y las que se reflejan en los contadores que se han incluido en las tablas de los documentos iniciales, queda patente la necesidad de una revisión y actualización de la información de cara al nuevo plan. Ante esta actualización de los datos de extracciones sería necesario llevar a cabo en paralelo una revisión de los derechos actuales, en aquellos supuestos en los que se acredite que el objeto de la concesión puede cumplirse con una menor dotación o una mejora de la técnica de utilización del recurso, que contribuya a un ahorro del mismo.

SECTORES Y ACTIVIDADES GENERADORAS DEL TEMA IMPORTANTE

El regadío de la demarcación del Segura, cuenta con 490.318 ha brutas y 269.038 ha netas, correspondiendo a este sector el 84 % del total de las demandas de la demarcación (1.546 hm³/año de los 1.834 hm³/año del conjunto de usos de la demarcación), siendo por lo tanto este sector el que realiza la mayor parte de las extracciones, tanto de origen subterráneo como superficial.

Autoridades competentes con responsabilidad en la cuestión

Confederación Hidrográfica del Segura, O.A. (Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico).

Comunidades autónomas.

Administraciones Locales.

PLANTEAMIENTO DE ALTERNATIVAS

ALTERNATIVA 0. PREVISIBLE EVOLUCIÓN DEL TEMA IMPORTANTE BAJO EL ESCENARIO TENDENCIAL

La Alternativa 0 o tendencial consiste en continuar la aplicación de las medidas vigentes (medidas finalizadas o en ejecución), sin contemplar la implantación de medidas adicionales ni la revisión de las existentes. Así, se mantiene el control de extracciones y superficies de riego como hasta ahora, sin implementar nuevas medidas de las previstas en PHDS 2015/21.

El escenario tendencial y el insuficiente control de extracciones que se deriva del mismo, implica que:

- En un escenario de cambio climático en el que los recursos naturales disponibles irán descendiendo en el tiempo, será cada vez más difícil la gestión coordinada de los distintos aprovechamientos existentes.
- Supondrá una complejidad a la hora de condicionar o limitar el uso del dominio

7	CONTROL DE EXTRACCIONES Y SUPERFICIES DE RIEGO

público hidráulico para garantizar su explotación racional, durante los más frecuentes e intensos episodios de escasez coyuntural por sequía.

- Dificultará la cuantificación de los nuevos volúmenes que han de ser asignados, para el mantenimiento de la demanda existente, de acuerdo con los usos actuales.
- Un uso no suficientemente controlado de las aguas subterráneas posibilitará que puedan realizarse extracciones de volúmenes superiores a los concedidos o autorizados, agravándose la sobreexplotación actual de los acuíferos.
- Obstaculizará la realización de auditorías y controles de las concesiones, en las que se compruebe la eficiencia de la gestión y la utilización de los recursos hídricos objeto de la concesión.
- Causará dificultades para la implementación de los preceptivos planes de ordenación de las masas subterráneas en riesgo de no alcanzar el buen estado cuantitativo.
- Un insuficiente control ocasionará problemas para la adecuada gestión de los desembalses programados, que podrá suponer perjuicios de unos usuarios en favor de otros o que hayan de realizarse con un volumen superior al necesario.

El mantenimiento del esfuerzo de control actual de extracciones y superficies de regadío se considera insuficiente para revertir las tendencias detectadas.

ALTERNATIVA 1. SOLUCIÓN CUMPLIENDO LOS OBJETIVOS AMBIENTALES ANTES DE 2027

La Alternativa 1 se considera aquella en la que se asegura el mayor nivel de control de extracciones y superficies de regadíos mediante la aplicación de todas las medidas del PHDS 2015/21, intensificándose el control de las extracciones, tanto superficiales como subterráneas, en cuanto a volúmenes y superficies de aplicación, para garantizar las demandas de la DHS y el cumplimiento de los objetivos medioambientales de las distintas masas.

Se asegura el control por el organismo de cuenca de todas las extracciones y se aplican las actuaciones previstas en el Programa de Medidas del PHDS 2015/21, donde se recogen un gran número de medidas enfocadas al control de extracciones consistentes en:

- Instalación de contadores volumétricos en tomas superficiales.
- Red de dispositivos de medida y control para la atención a demandas urbanas.
- Establecimiento y seguimiento de Planes de Ordenación de Extracciones (POE) en masas de agua subterráneas.
- Explotación de redes de control foronómico de aguas superficiales y de control piezométrico en aguas subterráneas.
- Control foronómico tanto en derivaciones como en retornos al sistema.
- Identificación y control de las detracciones al río Segura entre los embalses del Cenajo y Ojós que ocasional las extracciones de recursos subterráneos.

7	CONTROL DE EXTRACCIONES Y SUPERFICIES DE RIEGO

- Instalación de contadores y tubos piezométricos de seguimiento de niveles, en todos los puntos de extracción de recursos subterráneos de la cuenca del Segura.
- Incremento de policía en DPH, así como la identificación de extracciones no registradas y la clausura de las mismas.

Otras medidas van orientadas al control de las superficies de regadío:

- Adaptación de las concesiones del regadío de la cuenca para su adecuación al presente Plan Hidrológico.
- Prohibición de concesiones de recursos propios para nuevos regadíos.
- Regularización concesional de regadíos consolidados.
- Limitaciones de dotaciones (regadío/abastecimiento/industrial/golf) para nuevas concesiones o revisión de las existentes.
- Revisión concesional en regadíos que sean objeto de modernización.
- Revisión de concesiones a las necesidades reales.
- Limitaciones a las concesiones de aguas subterráneas en masas de agua declaradas en riesgo de no alcanzar los objetivos medioambientales.
- Sometimiento al régimen de caudales ecológicos de cualquier concesión.

Tanto el control de las extracciones superficiales y subterráneas en la DHS como el de las superficies de riego, se considera que está suficientemente contemplado de forma general en el Programa de Medidas del PHDS 15/21.

El coste de inversión de las medidas de PHDS 2015/21 del grupo “Control y Vigilancia” asociadas a este tema importante asciende a 200 M€ y en general tiene como agente responsable de su ejecución a los propios usuarios.

ALTERNATIVA 2

No cabe plantear una solución alternativa 2 puesto que tal y como ha quedado de manifiesto en la alternativa 1 se requiere la ejecución de las medidas planificadas en el programa de medidas del PHDS 2015/21, tanto las destinadas al control de extracciones como al control de las superficies de riego.

SECTORES Y ACTIVIDADES AFECTADAS POR LAS SOLUCIONES ALTERNATIVAS

Los sectores afectados por las posibles soluciones alternativas serían, principalmente, el sector agrario de la demarcación y, de forma minoritaria, extracciones de recursos subterráneos para uso urbano, industrial o ganadero.

7 CONTROL DE EXTRACCIONES Y SUPERFICIES DE RIEGO

DECISIONES QUE PUEDEN ADOPTARSE DE CARA A LA CONFIGURACIÓN DEL FUTURO PLAN

En este tema importante se pone de manifiesto la importancia de aumentar el esfuerzo en el control de las superficies de riego y las extracciones, tanto superficiales como subterráneas, para garantizar una adecuada atención de las demandas de la DHS y el cumplimiento de los objetivos medioambientales en los plazos previstos para las distintas masas de agua.

Es necesario la aplicación de las medidas vigentes, considerando que:

- Debido al cambio climático los recursos naturales disponibles se prevé que irán descendiendo en el tiempo.
- El uso no controlado de recursos de aguas subterráneas es un elemento que agrava la sobreexplotación de acuíferos.

El mantenimiento del esfuerzo de control actual de extracciones y superficies de regadío se considera insuficiente para revertir las tendencias detectadas. Por ello es necesaria la aplicación de las medidas del Programa de Medidas en relación con la ordenación y control de derechos. El objetivo es asegurar el mayor nivel de control de extracciones y superficies de regadíos mediante la aplicación de todas las medidas del PHDS 2015/21 y otras medidas adicionales que permitan reducir las presiones significativas.

En definitiva, la ausencia de un seguimiento y control de las extracciones denota una gobernanza que deberá reforzarse de cara al nuevo plan. De esta forma, no sólo se llevaría un control continuado y detallado de la situación, sino que se podrían resolver algunos de los principales problemas de la demarcación, como podrían ser los incumplimientos de caudales ecológicos.

Otras actuaciones importantes contempladas en el PHDS 2015/21 van orientadas al control de las superficies de regadío, donde destacarían las “Limitaciones a las concesiones de aguas subterráneas en masas de agua declaradas en riesgo de no alcanzar los objetivos medioambientales” y la “Adaptación de las concesiones del regadío de la cuenca para su adecuación al presente Plan Hidrológico”.

Se precisa avanzar en la línea seguida en los últimos 15 años, en el desarrollo de estudios de superficie regada mediante teledetección y SIG, que permiten generar mapas de cultivos regados a partir del proceso digital de imágenes de satélite y su integración con datos espaciales y cartográficos. Para el caso de los últimos años se han utilizado imágenes de alta resolución suministradas por el satélite Landsat 8, complementadas con ortofotografía aérea suministrada por el Plan Nacional de Ortofotografía Aérea (PNOA). Los mapas generados han permitido distinguir entre cultivos leñosos (leñosos de alta cubierta vegetal y leñosos de baja cubierta vegetal), cultivos en invernadero y bajo estructuras fijas de plástico y cultivos herbáceos, donde cabe distinguir varias tipologías.

Por lo tanto, se deben aunar esfuerzos hacia una mejora de la gobernanza a través de

7	CONTROL DE EXTRACCIONES Y SUPERFICIES DE RIEGO

una reforma del régimen concesional, basada en un conocimiento actualizado y real de los usos y consumos existentes. Ello requiere mejoras en las redes de seguimiento y control, así como en el Registro y Catálogo de aguas, para lo que es necesario actuar en tres líneas diferentes:

1.- Sobre el conocimiento de usos y consumos existentes, donde cabe señalar la necesidad de un Registro de Aguas actualizado, coordinado con Catastro, que contemple la digitalización completa de los derechos otorgados a cualquier usuario. También en la medición del consumo de cada usuario a través de la instalación de caudalímetros homologados, sistemas de trasmisión, almacenamiento y explotación de los datos.

2.- Sobre la flexibilización del régimen concesional para adaptarlo a los objetivos actuales de la política de agua, especialmente en aquellas masas con mayores índices de explotación y mayor riesgo de sequías prolongadas y la liberación de las concesiones del agua de la que no se esté haciendo uso para que otro usuario pueda emplear este recurso.

3.- Sobre el procedimiento de otorgamiento y revisión de concesiones.

TEMAS RELACIONADOS:	FECHA PRIMERA EDICIÓN:
Temas 1, 2, 5 y 9	FECHA ACTUALIZACIÓN:
	FECHA ÚLTIMA REVISIÓN:

8 IMPORTANCIA SOCIOECONÓMICA DEL REGADÍO DE LA DEMARCACIÓN

DESCRIPCIÓN Y LOCALIZACIÓN DEL TEMA IMPORTANTE

En la demarcación del Segura y de acuerdo con el Sistema de Información Geográfico de Parcelas Agrícolas (SIGPAC), los principales usos del suelo son forestal y pastos (50,6% del total del suelo), seguido por el uso agrícola (40,6%), el suelo urbanizado (4,7%), los terrenos improductivos (2,3%) y finalmente, las corrientes y superficies de agua (1,8%). Puesto que la superficie total de la demarcación asciende a 19.025 km² (1.902.500 ha), la superficie correspondiente a usos agrícolas (regadío y secano) alcanzaría las 772.000 ha.

Tal y como se define en el Plan Hidrológico de la Demarcación del Segura 2015/21 (PHDS 2015/21), en concreto en su anejo 3 de usos y demandas, en la demarcación se han caracterizado 64 unidades de demanda agraria (UDAs), aunque dos de ellas se encuentran fuera de los límites de la demarcación pero son atendidas desde ella (una en la Demarcación Hidrográfica del Júcar y otra en las Demarcaciones Hidrográficas Mediterráneas Andaluzas). Por lo tanto, dentro de la demarcación del Segura la superficie bruta asociada a las 62 UDAs alcanzaría las 471.640 ha para una superficie de 262.393 ha netas.

Por lo tanto, de las 772.000 ha agrícolas definidas por el SIGPAC, aproximadamente el 60 % corresponderían al regadío y el restante 40% a la superficie agrícola de secano. La ubicación de ambas se ha representado en la siguiente figura.

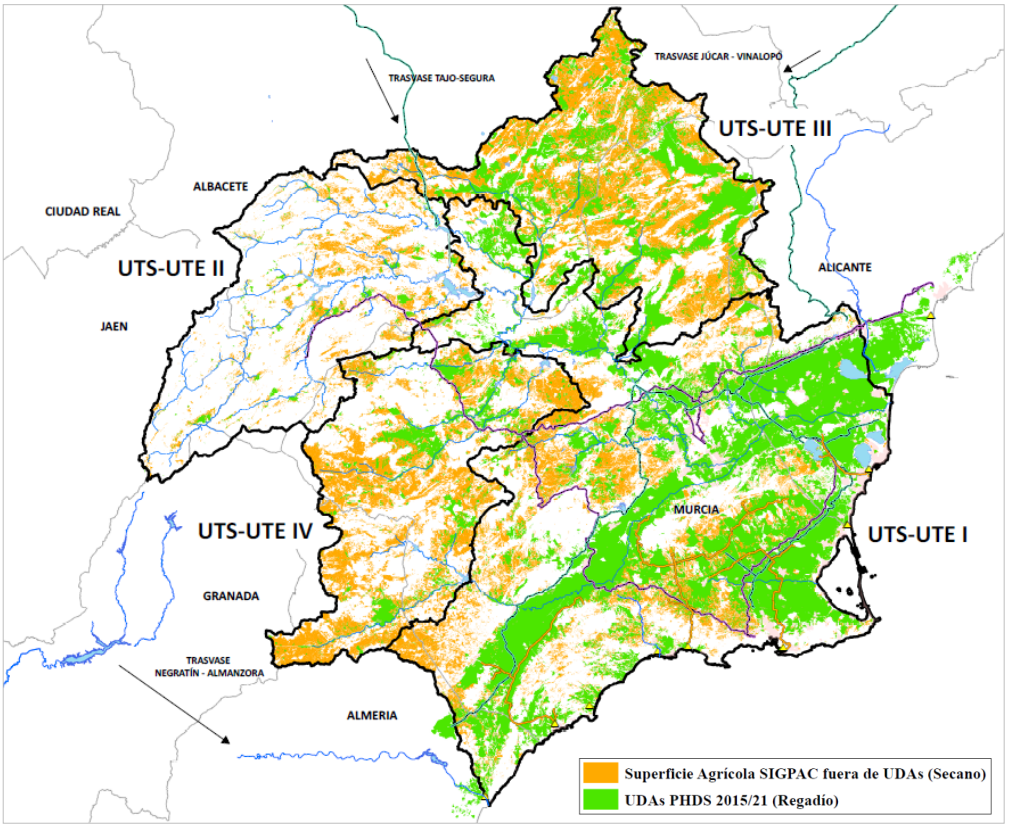


Figura 68. Distribución del regadío y secano en la DHS. Fuente: SIGPAC

8 IMPORTANCIA SOCIOECONÓMICA DEL REGADÍO DE LA DEMARCACIÓN

Otro aspecto que resulta necesario destacar, es que la demarcación del Segura cuenta con unas demandas o necesidades totales (regadío, abastecimiento, industrial, recreativo y ambiental) de 1.834 hm³/año (horizonte 2015), correspondiendo al regadío el 84 % de las mismas, lo que supone un total de 1.546 hm³/año.

El valor de producción asociado a este regadío ha sido estimado 3.003 M€$_{2016}$/año (11.445 €/ha/año y 2,02 €/m³/año, superando en las UDAs más productivas los 5 €/m³/año). El margen neto es de 1.373 M€$_{2016}$/año (5.233 €/ha/año y 0,92 €/m³/año). A su vez, el número de empleos generados, según la estimación realizada en el PHDS 2015/21 alcanzaría los 115.920 empleos.

Tal y como se analiza en los documentos iniciales del tercer ciclo de planificación, el valor añadido bruto (VAB) informa sobre los importes económicos y el número de puestos de trabajo que se agregan a los bienes y servicios en las distintas etapas de los procesos productivos. Este dato se completa con el producto interior bruto (PIB), que viene a expresar el valor monetario total de la producción corriente de bienes y servicios en la demarcación. El PIB se calcula añadiendo al VAB el importe de los impuestos.

En la demarcación del Segura el VAB conjunto de los cuatro sectores (agricultura, ganadería, silvicultura y pesca; industria y energía; construcción; comercio y otros servicios) alcanza un valor de más de 34.000 M€/año, y un PIB cercano a los 38.000 M€, que supone el 3,38 % del PIB nacional (año 2016).

El sector de la agricultura, ganadería, silvicultura y pesca, muestra una tendencia creciente desde el año 2009 con la crisis, de forma que el valor se va aproximado al máximo alcanzado en 2003 (1.608 M€), tal y como se observa en la siguiente figura:

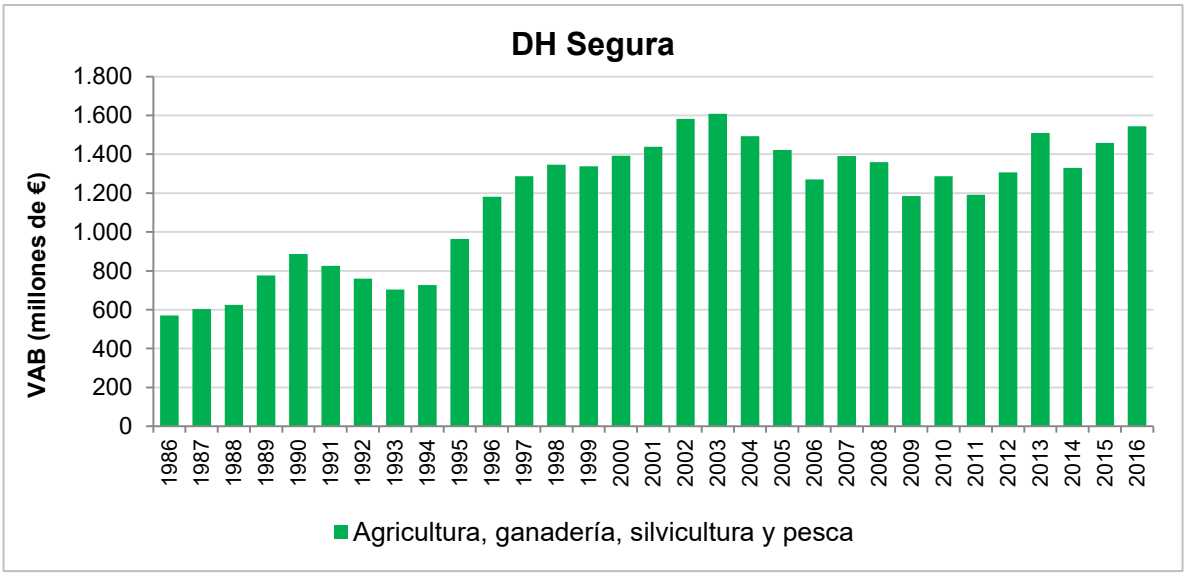


Figura 69. Evolución del VAB de regadío, ganadería, silvicultura y pesca para la DHS. Fuente: DGA a partir de datos obtenidos del INE.

8 IMPORTANCIA SOCIOECONÓMICA DEL REGADÍO DE LA DEMARCACIÓN

El sector agrario de la demarcación del Segura, especialmente la agricultura de regadío de frutas y hortalizas, es netamente exportador y constituye la base de un sector industrial agroalimentario ampliamente desarrollado en la demarcación. Los datos de exportaciones agroalimentarias de la región de Murcia (aproximadamente el 50% del ámbito de la demarcación), muestran como las exportaciones en 2017 alcanzaron los 4.786 M€, el 11,4% de las exportaciones agroalimentarias de España y el 46% de las exportaciones totales de la Región, y tal y como se observa en la siguiente figura, se realizaron mayoritariamente a países de la Unión Europea.

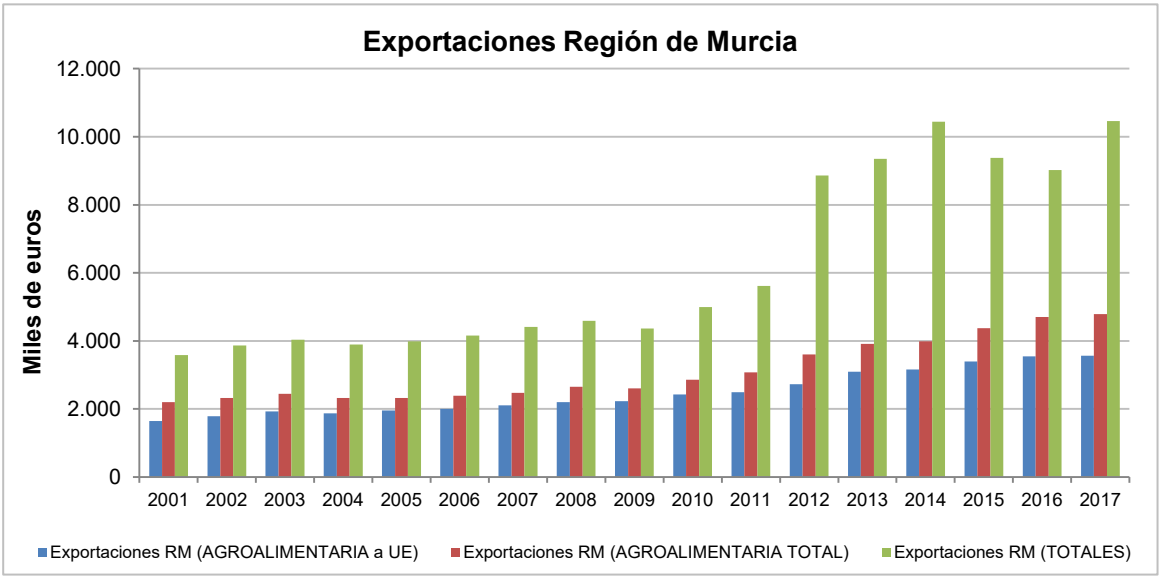


Figura 70. Evolución de las exportaciones agroalimentarias en la Región de Murcia. Fuente Consejería de Agua, Agricultura, Ganadería y Pesca de la Región de Murcia.

La demarcación del Segura se define como un sistema único de explotación en el PHDS 2015/21. Para facilidad en cuanto a su caracterización ésta se ha dividido en 14 zonas hidráulicas, atendiendo a criterios hidrográficos, administrativos, socioeconómicos y medioambientales. Con motivo de simplificar esta división, en el Plan Especial de Sequía 2018 (PES 2018), se han agrupado las 14 zonas en 4 sistemas o unidades territoriales que comparten características comunes, uno principal de regadío y otros tres de menor importancia en cuanto al regadío (cabeceras, margen izquierda y margen derecha).

El sistema Principal de regadío cuenta con un total de 46 UDAs con una superficie bruta de 353.743 ha y una superficie neta de 94.694 ha, alcanzando la demanda bruta asociada los 1.299 hm³/año, lo que supone el 84 % de las demandas agraria brutas totales. Este sistema se divide a su vez en tres subsistemas, el subsistema Vegas del Segura que cuenta con 9 UDAs (6 UDAs de tradicionales y 3 UDAs posteriores a 1933 y ampliaciones de 1953), el subsistemas de las Zonas Regables del Trasvase (ZRTs) con 18 UDAs y el subsistema de fuera de ZRTs con 19 UDAs.

En la tabla siguiente se muestra un resumen de los datos básicos de cada uno de los sistemas y subsistemas indicados anteriormente:

8 IMPORTANCIA SOCIOECONÓMICA DEL REGADÍO DE LA DEMARCACIÓN

Tabla 65. Síntesis de los 4 sistemas de la DHS

Sistemas	UDAs	Sup. Bruta (ha)	Sup. Neta (ha)	Demanda (hm³/año)	Valor Producción (M€/año)	Margen Neto (M€/año)
Subsistema Vegas	9	57.460	35.369	252	323	151
Subsistema ZRTs	18	150.770	94.694	617	994	442
Subsistema fuera ZRTs	19	145.513	76.508	430	1.164	543
SISTEMA I. Principal	**46**	**353.743**	**206.571**	**1.299**	**2.481**	**1.136**
SISTEMA II. Cabeceras	**4**	**8.961**	**3.097**	**17**	**29**	**12**
SISTEMA III. Ríos Margen Izquierda	**7**	**93.977**	**44.171**	**153**	**337**	**154**
SISTEMA IV. Ríos Margen Derecha	**7**	**33.637**	**15.199**	**77**	**156**	**71**
Subtotal 3 sistema menores	**18**	**136.575**	**62.467**	**247**	**522**	**237**
TOTAL	**64**	**490.318**	**269.038**	**1.546**	**3.003**	**1.373**

A su vez, en el siguiente mapa se han representado con diferentes colores cada uno de los sistemas y subsistemas:

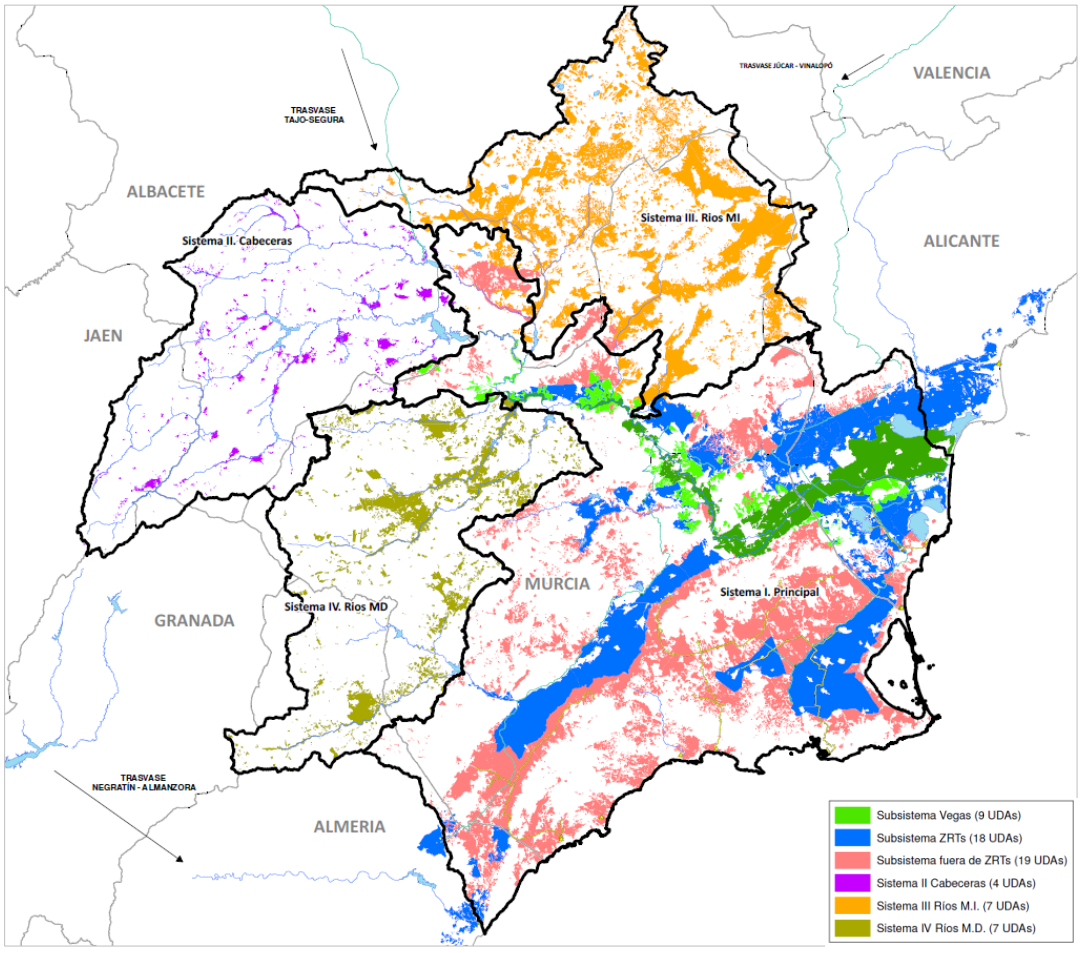


Figura 71. Representación de los 4 Sistemas y 3 subsistemas de la DHS

8 IMPORTANCIA SOCIOECONÓMICA DEL REGADÍO DE LA DEMARCACIÓN

A continuación se realiza una síntesis de las principales magnitudes analizadas. En la primera de las tablas se puede distinguir entre la superficie bruta y la superficie neta, la demanda bruta asociada a esta superficie y el agua aplicada de media considerada en el PHDS 2015/21, y la distribución de los cultivos.

Queda de manifiesto la envergadura del sistema principal, respecto al resto, tanto en superficie como en la aplicación de recursos.

Tabla 66. Síntesis sistemas y subsistemas (superficies, demandas y agua aplicada)

Sistemas	Sup. Bruta (ha)	Sup. Neta (ha)	Demanda (hm³/año)	A. Aplicada media (hm³/año)	Hortícolas (ha)	Leñosos (ha)	Bajo Plástico (ha)
Subsistema Vegas (9 UDAs)	57.460	35.369	252	252	11.306	24.005	59
Subsistema ZRTs (18 UDAs)	150.770	94.694	617	435	29.846	62.516	2.332
Subsistema fuera ZRTs (19 UDAs)	145.513	76.508	430	415	32.449	38.482	5.578
SISTEMA I. Principal (46 UDAs)	**353.743**	**206.571**	**1.299**	**1.102**	**73.601**	**125.003**	**7.969**
SISTEMA II. Cabeceras (4 UDAs)	**8.961**	**3.097**	**17**	**17**	**1.217**	**1.880**	**0**
SISTEMA III. Ríos M.I. (7 UDAs)	**93.977**	**44.171**	**153**	**153**	**8.722**	**35.449**	**0**
SISTEMA IV. Ríos M.D. (7 UDAs)	**33.637**	**15.199**	**77**	**70**	**5.388**	**9.713**	**98**
TOTAL 3 Sist. Menores (18 UDAs)	**136.575**	**62.467**	**247**	**240**	**15.327**	**47.042**	**98**
TOTAL DHS (64 UDAs)	**490.318**	**269.038**	**1.546**	**1.342**	**88.928**	**172.045**	**8.067**

En la siguiente tabla se presenta una síntesis de los valores de producción y rendimientos para cada sistema y subsistema. También queda de manifiesto la importancia del sistema principal, ya que acapara el 83% del valor de producción de toda la demarcación.

También se han incluido los rendimientos obtenidos en cada zona, destacando el subsistema de fuera de las ZRTs, donde quedan ubicadas las unidades de demanda con mayor rentabilidad (llegando a superar los 5 €/m³).

Es importante analizar los tres sistemas menores, ya que a pesar de contar con rendimiento de 2,1 €/m³ (superiores al sistema principal), por superficie, estos valores descienden a 8.350 €/ha (los más bajos de la demarcación), debido principalmente a la tipología de cultivos mayoritaria (viñedos).

Tabla 67. Síntesis Valor de Producción por sistemas y subsistemas

Sistemas	Sup. Bruta (ha)	Sup. Neta (ha)	Demanda (hm³/año)	Valor Producción (M€/año)	VP por ha (€/ha/año)	VP por m³ (€/m³/año)
Subsistema Vegas (9 UDAs)	57.460	35.369	252	323	9.132	1,28
Subsistema ZRTs (18 UDAs)	150.770	94.694	617	994	11.294	1,78
Subsistema fuera ZRTs (19 UDAs)	145.513	76.508	430	1.164	15.218	2,71
SISTEMA I. Principal (46 UDAs)	**353.743**	**206.571**	**1.299**	**2.481**	**12.413**	**2,00**
SISTEMA II. Cabeceras (4 UDAs)	**8.961**	**3.097**	**17**	**29**	**9.346**	**1,72**
SISTEMA III. Ríos Margen Izquierda (7 UDAs)	**93.977**	**44.171**	**153**	**337**	**7.629**	**2,19**
SISTEMA IV. Ríos Margen Derecha (7 UDAs)	**33.637**	**15.199**	**77**	**156**	**10.232**	**2,02**
TOTAL 3 Sistemas Menores (18 UDAs)	**136.575**	**62.467**	**247**	**522**	**8.356**	**2,10**
TOTAL DHS (64 UDAs)	**490.318**	**269.038**	**1.546**	**3.003**	**11.445**	**2,02**

8	IMPORTANCIA SOCIOECONÓMICA DEL REGADÍO DE LA DEMARCACIÓN

NATURALEZA Y ORIGEN DE LAS PRESIONES GENERADORAS DEL TEMA IMPORTANTE

En relación a los impactos que genera el regadío sobre las masas de agua, cabría citar los siguientes:

Sobre las aguas subterráneas

- La falta de recursos renovables suficientes para el mantenimiento de la totalidad de las demandas agrarias conlleva la explotación de las reservas de los acuíferos y la sobreexplotación de los mismos, impidiéndose la consecución del buen estado de las masas de agua subterránea.
- La contaminación causada por los nitratos de origen agrario es la principal causa de contaminación difusa que afecta a las masas de agua subterráneas.
- La agricultura ejerce esta presión por la necesidad de utilizar fertilizantes con los que mejorar sus producciones y gestionar apropiadamente los abonos ganaderos, produciendo excedentes de nitrógeno que llegan a las aguas.

Sobre las aguas superficiales

- La falta de recursos renovables suficientes para el mantenimiento de las demandas conlleva una elevada explotación de los recursos superficiales de los ríos, que presentan un régimen invertido frente a su situación natural (máximos caudales en verano y mínimos en invierno), una gran regulación (la demarcación del Segura es la más regulada de Europa) y una gran reducción de los caudales circulantes naturales.

SECTORES Y ACTIVIDADES GENERADORAS DEL TEMA IMPORTANTE

El regadío de la demarcación del Segura, cuenta con 490.318 ha brutas y 262.393 ha netas, correspondiendo a este sector el 84 % de las demandas de la demarcación (1.545 hm³/año de los 1.834 hm³/año de todos los usos de la demarcación), siendo por lo tanto este sector el que se verá más afectado por la insuficiencia de los recursos para atender a la totalidad de las demandas establecidas.

El valor de producción asociado al regadíos alcanza los 3.003 M€$_{2016}$/año (11.445 €/ha/año y 2,02 €/m³/año) y el margen neto los 1.373 M€$_{2016}$/año (5.233 €/ha/año y 0,92 €/m³/año). A su vez, el número de empleos generados, según la estimación realizada en el PHDS 2015/21 alcanzaría los 115.920 empleos.

Autoridades competentes con responsabilidad en la cuestión

Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

Comunidades autónomas.

8 IMPORTANCIA SOCIOECONÓMICA DEL REGADÍO DE LA DEMARCACIÓN

PLANTEAMIENTO DE ALTERNATIVAS

ALTERNATIVA 0. PREVISIBLE EVOLUCIÓN DEL TEMA IMPORTANTE BAJO EL ESCENARIO TENDENCIAL

La Alternativa 0 o tendencial consiste en la aplicación de las medidas vigentes (medidas finalizadas o en ejecución), sin contemplar la implantación de medidas adicionales ni la revisión de las existentes. Es decir, lo que está ocurriendo en estos momentos.

Actualmente, la falta de recursos renovables suficientes para el suministro a las demandas agrarias causa problemas ambientales y de satisfacción de las demandas en la demarcación como consecuencia de:

- Las infradotación de cultivos asociada principalmente a la falta de recursos del trasvase Tajo-Segura (182 hm^3/año) que hace que los regadíos vinculados al mismo incumplan los criterios de garantía establecidos en la IPH, ya que frente a unos recursos nominales en destino del TTS de 400 hm^3/año, la media trasvasada en el periodo 1980/81-2011/12 en destino para regadío ha sido de tan solo 205 hm^3/año.
- Las zonas regables atendidas con aguas subterráneas procedentes de sobreexplotadas se encuentran sometidas a una elevada incertidumbre en relación con su continuidad manteniendo las características actuales. Esta incertidumbre deriva de la posibilidad de que para conseguir el cumplimiento de los objetivos medioambientales en los plazos previstos en el PHDS 2015/21, hayan de reducirse los volúmenes actuales de extracción.

Bajo el escenario tendencial no se prevé que estas zonas se doten del nivel de garantía mínimo que establece la IPH y se garantice su sostenibilidad futura, por los siguientes motivos:

- Las medidas definidas en el PHDS 2015/21 para combatir la infradotación resultan insuficientes para asegurar el cumplimiento de los criterios de garantía en el conjunto de los regadíos de la demarcación y su sostenibilidad a largo plazo. Todo ello por cuanto en la Demarcación Hidrográfica del Segura, no existen, ni tan siquiera agotando la capacidad de desalinización actual, de recursos suficientes para posibilitar la atención del conjunto de sus regadíos, precisándose para dar solución a esta situación su consideración por parte de la planificación hidrológica en el ámbito nacional.
- El regadío del trasvase Tajo-Segura presenta un claro impacto económico positivo en las ZRT en términos de valor de producción y margen neto, ya que supone para el regadío del TTS un valor de producción de casi 1.000 M€/año. Frente a esta plena satisfacción de las demandas se ha estimado una pérdida del valor de producción de 131 M€/año y del margen neto de 42 M€/año, con los recursos aplicados en esta alternativa 0.

En la tabla siguiente se comparan los valores de producción y margen neto para las dis-

8 IMPORTANCIA SOCIOECONÓMICA DEL REGADÍO DE LA DEMARCACIÓN

tintas zonas de la demarcación, distinguiendo una situación de 100% de satisfacción de la demanda frente a la situación de trasvase medio para regadío de 205 hm³/año frente al máximo de 400 hm³/año. Frente a su capacidad potencial se ha estimado en una pérdida del margen neto de 46,6 M€/año y del valor de producción de 146 M€/año.

Tabla 68. Variación Valor de Producción y Margen Neto

UDA DENOMINACIÓN	100 % Satisfacción de la demanda (1.546 hm³/año)		Valor medio de suministro (1.342 hm³/año)	
	Valor Producción (€/año)	Margen Neto sin tarifa en alta (€/año)	Valor Producción (€/año)	Margen Neto sin tarifa en alta (€/año)
Subsistema Vegas (9 UDAs)	322.988.362	151.209.855	322.988.362	151.209.855
Subsistema ZRTs (16 UDAs)	994.416.274	441.846.460	862.881.898	400.784.477
Subsistema fuera ZRTs (19 UDAs)	1.164.301.584	543.125.916	1.152.831.715	538.695.862
SISTEMA I (44 UDAs)	2.481.706.220	1.136.182.230	2.338.701.975	1.090.690.193
SISTEMA II (4 UDAs)	28.944.851	11.972.086	28.944.851	11.972.086
SISTEMA III (7 UDAs)	336.969.534	153.930.572	336.969.534	153.930.572
SISTEMA IV (7 UDAs)	155.512.522	70.908.799	152.793.726	69.781.959
TOTAL (62 UDAs)	**3.003.133.127**	**1.372.993.687**	**2.857.410.086**	**1.326.374.809**

A su vez, tampoco se prevé una mejora de las masas de agua afectadas por este tema importante, y por tanto, no se prevé alcanzar los objetivos ambientales definidos en el PHDS 2015/21, por los siguientes motivos:

- El grado de ejecución de las medidas definidas para combatir la sobreexplotación es de tan solo el 4% en el año 2018. El exiguo número de medidas ya finalizadas impide que se considere resuelto el problema.

Tabla 69. Medidas definidas para combatir la sobreexplotación (PHDS 2015/21)

Subtipo IPH	Descripción	Medidas ejecución no iniciada en 2018		Medidas ejecución en marcha 2018		Total Inversión prevista (€)	
		Nº	Inversión (€)	Nº	Inversión (€)	Nº	Inversión (€)
11.02.02	Registro de Aguas y Catálogo de aguas privadas. Tramitación administrativa para su llevanza: nuevas solicitudes o revisión de concesiones existentes. *-Planes de Ordenación de las Extracciones* *-Revisión de las concesiones*	9	1.000.000	1	1.525.862	10	2.525.862
11.04.01	Modelos de simulación de calidad y cantidad. *-Elaboración de modelos hidrogeológicos.*	3	369.828	1	108.621	4	478.449
11.04.03	Otros estudios de apoyo a la planificación. *-Estudios hidrogeológicos y de evaluación de la sobreexplotación*	27	4.302.238	1	178.017	28	4.580.255

8 IMPORTANCIA SOCIOECONÓMICA DEL REGADÍO DE LA DEMARCACIÓN

12.03.01	Incremento de los recursos disponibles mediante desalinización de agua marina	7	75.200.000	2	12.557.312	9	87.757.312
12.04.01	Canales	1	2.000.000			1	2.000.000
Total		**47**	**82.872.066**	**5**	**14.369.812**	**52**	**97.341.879**

ALTERNATIVA 1. SOLUCIÓN CUMPLIENDO LOS OBJETIVOS AMBIENTALES ANTES DE 2027

El objetivo de esta alternativa es asegurar el máximo nivel de cumplimiento de los objetivos ambientales antes de 2027. Para ello, cabe diferenciar entre la afección por no alcanzar la plena satisfacción de las demandas y la afección que la sobreexplotación genera sobre las masas de agua subterráneas.

La falta de garantía de los recursos trasvasados implica no poder alcanzar la plena satisfacción de las demandas, siendo por lo tanto la causa del incumplimiento de los criterios de garantía.

El empleo de recursos subterráneos no renovables es causa directa del mal estado cuantitativo de las masas de agua subterráneas y del previsible incumplimiento de objetivos ambientales en 2027, por lo que resulta imprescindible controlar los volúmenes extraídos mediante la información anotada de contadores.

En vista de lo expuesto, esta alternativa plantea:

- Ejecutar las medidas previstas en el PHDS 2015/21
- Movilizar la totalidad de la capacidad de desalinización disponible en la demarcación, para eliminar la sobreexplotación en el Sistema I Principal y para reducir la infradotación en el sistema de las ZRT (revertir la situación de incumplimiento de los criterios de garantía).

En esta alternativa se plantea un crecimiento de la capacidad de desalinización (analizado en detalle en la ficha 13 de recursos desalinizados) para regadío prevista en el PHDS 2015/21, mediante nuevas ampliaciones de IDAM que suponen 63 hm³/año adicionales o la reducción de la capacidad asignada al uso urbano, industrial o de servicios. En las 4 IDAMs de ACUAMED, se alcanzaría un volumen conjunto de 267 hm^3/año, correspondiendo 100 hm^3/año a la IDAM de Torrevieja, 50 hm^3/año a Valdelentisco, 60 hm^3/año a Águilas y 7 hm³/año al Bajo Almanzora, tal y como muestra la siguiente tabla:

Tabla 70. Capacidad de producción máxima (alternativa 1)

Desalinizadoras	Capacidad máxima desalinización (alternativa 1)		
	Regadío (hm^3)	Urbano, industrial y de servicios (hm^3)	TOTAL
Alicante y San Pedro MCT		93	**93**
Valdelentisco ACUAMED	50	20	**70**
Águilas ACUAMED	64	6	**70**
Torrevieja ACUAMED	100	20	**120**

8 IMPORTANCIA SOCIOECONÓMICA DEL REGADÍO DE LA DEMARCACIÓN

Bajo Almanzora ACUAMED	7		**7**
Subtotal ACUAMED	**221**	**46**	**267**
Escombreras CARM	7	14	**21**
Resto IDAMs	21		**21**
TOTALES	**249**	**153**	**402**

Para la eliminación de la sobreexplotación en las masas de agua subterráneas se plantean las siguientes actuaciones (desarrolladas en detalle en la ficha nº1), entre las que se encuentra la aplicación de recursos desalinizados:

- Fomentar la modificación del actual patrón de cultivos en las zonas donde no puedan incorporarse nuevos recursos hacia otros más adaptados al territorio y con menor consumo de agua.
- Elaborar planes de ordenación de acuíferos que aseguren que en años de escasez pluviométrica el déficit de recursos por sequía se traslada por igual a los diferentes usuarios del acuífero, con independencia de que su punto de captación sea un sondeo, un pozo, una galería o un manantial.
- Sustitución de recursos subterráneos no renovables por recursos desalinizados en aquellas zonas dominadas por la infraestructura de las instalaciones existentes.
- Cambio origen del recurso.
- Elaboración de planes de gestión en masas compartidas que aprovechen las ventajas de la posibilidad de movilización de recursos en cualquiera de las dos demarcaciones.

Con las medidas anteriores se ha estimado que podría resolverse en el año 2027 la sobreexplotación existente en el Sistema Principal, cuantificada en cerca de 100 hm³/año, de los que unos 66 hm³/año se podrían resolver mediante la aplicación de recursos desalinizados de forma directa y 34 hm³/año mediante cambio de origen de recursos (permutas).

Las medidas utilizadas para solventar la problemática han sido las siguientes:

Tabla 71. Eliminación sobreexplotación PHDS 2015/21 (horizonte 2027) Sistema Principal

Tipo de Medida	BNORE eliminado (hm³/año)	Estimación coste (€/año)
Cambio en el patrón de cultivos	0,1	30.000
Desalinización	66	15.600.000
Cambio origen del recurso	34	2.075.000
Total SISTEMA I	**100**	**17.705.000**

Por otro lado, se ha comprobado que supone un incumplimiento de los criterios de garantía de la IPH de (50, 75, 100%) en (1, 2, 10 años) en los regadíos del TTS (subsistema de las ZRT), si el volumen trasvasado en destino se sitúa por debajo de 280 hm³/año (más los 230 hm³/año de recursos propios). Por este motivo en la ficha nº3 de sostenibilidad

8	IMPORTANCIA SOCIOECONÓMICA DEL REGADÍO DE LA DEMARCACIÓN

del TTS se indica que es necesaria la consideración de nuevas actuaciones, como la plena operatividad de la capacidad de desalinización instalada en la demarcación y las condiciones necesarias para su aplicación.

Por ello, esta alternativa 1 sin aplicación de nuevos recursos externos a través de su consideración en el ámbito de la planificación hidrológica nacional, si bien permitiría la sostenibilidad de las masas de agua subterránea de la demarcación ubicadas en las zonas costeras y en el Valle del Guadalentín, no alcanzaría a la totalidad de las masas de agua subterráneas actualmente declaradas en riesgo de no alcanzar el buen estado cuantitativo de la demarcación, y el cumplimiento de los criterios de garantía en el subsistema de las ZRT.

ALTERNATIVA 2

Con la consideración de la Alternativa 1, no se conseguiría eliminar la sobreexplotación del PHDS 2015/21 del sistema I Principal en el horizonte 2027 y a la vez cumplir los criterios de garantía del subsistema de las ZRT, por lo tanto, sería necesaria la aplicación de recursos adicionales. Por lo tanto, en la presente alternativa 2 se considera que son necesarias medidas adicionales a aquellas que pueden acometerse considerando únicamente el ámbito territorial de la cuenca del Segura.

SECTORES Y ACTIVIDADES AFECTADAS POR LAS SOLUCIONES ALTERNATIVAS

Sector agrario de la demarcación del Segura, caracterizado en apartados anteriores.

DECISIONES QUE PUEDEN ADOPTARSE DE CARA A LA CONFIGURACIÓN DEL FUTURO PLAN

La Demarcación Hidrográfica del Segura cuenta con un total de 64 UDAs, con una superficie bruta de 490.318 ha y una superficie neta de 269.038 ha con un valor de producción asociado de 3.003 M€$_{2016}$/año (11.445 €/ha/año y 2,02 €/m³/año, superando en las UDAs más productivas los 5 €/m³/año) y un margen neto de 1.373 M€$_{2016}$/año (5.233 €/ha/año y 0,92 €/m³/año). A su vez, el número de empleos generados, según la estimación realizada en el PHDS 2015/21 se aproxima a los 116.000 empleos directos.

En la demarcación del Segura el VAB conjunto de los cuatro sectores (agricultura, ganadería, silvicultura y pesca; industria y energía; construcción; comercio y otros servicios) alcanza un valor de más de 34.000 M€/año, y un PIB cercano a los 38.000 M€, que supone el 3,38 % del PIB nacional (año 2016). El sector de la agricultura, ganadería, silvicultura y pesca, muestra una tendencia creciente desde el año 2009 con la crisis, de forma que el valor se va aproximado al máximo alcanzado en 2003 (1.608 M€).

8	IMPORTANCIA SOCIOECONÓMICA DEL REGADÍO DE LA DEMARCACIÓN

El sector agrario de la demarcación del Segura, especialmente la agricultura de regadío de frutas y hortalizas, es netamente exportador y constituye la base de un sector industrial agroalimentario ampliamente desarrollado en la demarcación. Los datos de exportaciones agroalimentarias de la región de Murcia muestran como las exportaciones en 2017 alcanzaron los 4.786 M€, el 11,4% de las exportaciones agroalimentarias de España y el 46% de las exportaciones totales de la Región, mayoritariamente a países de la Unión Europea.

Las posibles medidas a considerar incluyen:

- Considerar otras alternativas de desarrollo rural para frenar el despoblamiento en la cabecera de los ríos Mundo y Segura.
- Alternativas para reordenar el sector y optimizar los recursos hídricos empleados por el sector agrario. Planteamiento estructural por parte de las autoridades competentes.
- Plena movilización de la capacidad de desalinización actual (horizonte 2021): 339 hm³/año. De esta capacidad de desalinización y tal y como se expone en el tema importante nº 13, 179 hm³/año están reservados para abastecimiento y 160 hm³/año para el regadío, de los cuales ya se encuentran asignados 126 hm³/año en el PHDS 2015/21 para el horizonte 2021, con lo que la plena movilización de la capacidad de desalinización actual tan sólo supone un incremento de 34 hm³/año frente a lo ya considerado en el plan del II ciclo.
- Alternativas para solucionar el problema de la contaminación difusa causada por los regadíos.
- A efectos de estimación de costes de la alternativa, se consideran los costes asociados a un incremento de la capacidad de desalinización. Estos costes fueron estimados en los documentos iniciales del tercer ciclo de planificación considerando unos costes unitaria de 0,47 €/m³ de coste de inversión anual y de 0,53 €/m³ de coste de operación y mantenimiento, 1 €/m³ en total.

TEMAS RELACIONADOS:	FECHA PRIMERA EDICIÓN:
Temas 1, 2, 3 y 7	FECHA ACTUALIZACIÓN:
	FECHA ÚLTIMA REVISIÓN:

9	SOBREEXPLOTACIÓN DE ACUÍFEROS SURESTE DE ALBACETE Y, ALTIPLANO Y NOROESTE DE LA REGIÓN DE MURCIA

DESCRIPCIÓN Y LOCALIZACIÓN DEL TEMA IMPORTANTE

Dentro de la problemática generalizada de sobreexplotación de los acuíferos de la Demarcación Hidrográfica del Segura que se expone en el tema importante primero, cabe señalar por sus características comunes y por la especial dificultad para encontrar soluciones que permitan la consecución de los objetivos medioambientales en los plazos previstos en el PHDS, tres zonas especialmente afectadas, cuyas masas de agua subterráneas se representan en la siguiente figura: el Sureste de Albacete y, el Altiplano y el Noroeste de la Región de Murcia.

Las masas de agua subterráneas del Sureste de Albacete y el Altiplano de Murcia no sólo presentan un estado cuantitativo deficiente y en consecuencia se encuentran en riesgo de no alcanzar el buen estado cuantitativo, sino que también son zonas que se encuentran desconectadas de otras posibles fuentes alternativas de suministro y que, en el caso de algunas de las masas poseen acuíferos compartidos con la Demarcación Hidrográfica del Júcar.

Varias de las masas situadas en el Noroeste de la Región de Murcia también cuentan con un estado cuantitativo inferior a bueno, si bien éste no tanto deriva de la existencia de balances muy desequilibrados y extracciones superiores a los recursos disponibles, sino por la consiguiente afección que las extracciones de aguas subterráneas puede producir sobre las fuentes y manantiales de la zona, y en consecuencia sobre los aprovechamientos que tienen en ellas sus puntos de captación.

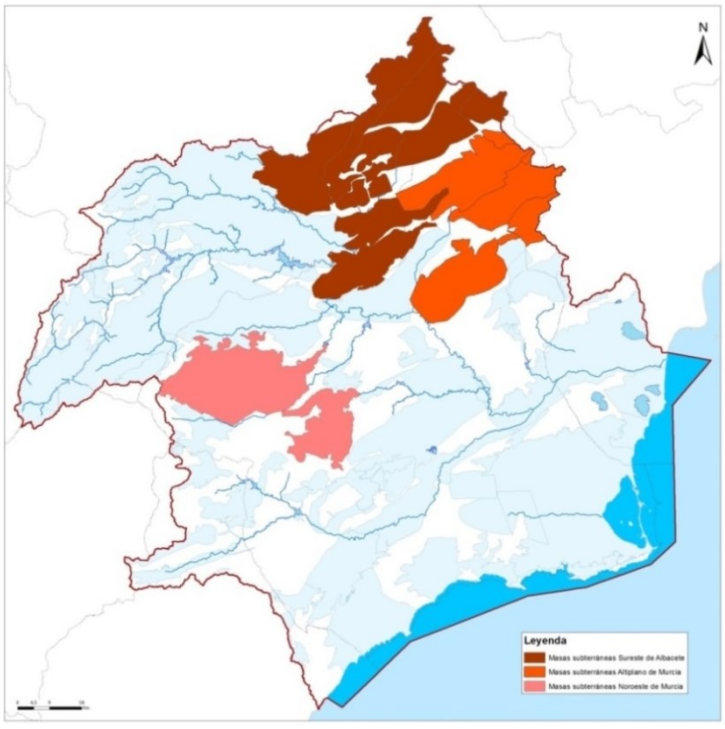


Figura 72. Masas subterráneas afectadas por sobreexplotación en la zonas del Sureste de Albacete y, Altiplano y Noroeste de la Región de Murcia

9	SOBREEXPLOTACIÓN DE ACUÍFEROS SURESTE DE ALBACETE Y, ALTIPLANO Y NOROESTE DE LA REGIÓN DE MURCIA

Sureste de la provincia de Albacete

Dentro de la comarca del Sureste de la provincia de Albacete, ubicada en el ámbito territorial de la demarcación del Segura, se han identificado 10 masas subterráneas que se reflejan en la figura siguiente: Corral Rubio, Sinclinal de la Higuera, Boquerón, Conejeros-Albatana, Tobarra-Tedera-Pinilla, Ontur, Sierra de la Oliva, Cuchillos-Cabras, Pino y el Molar.

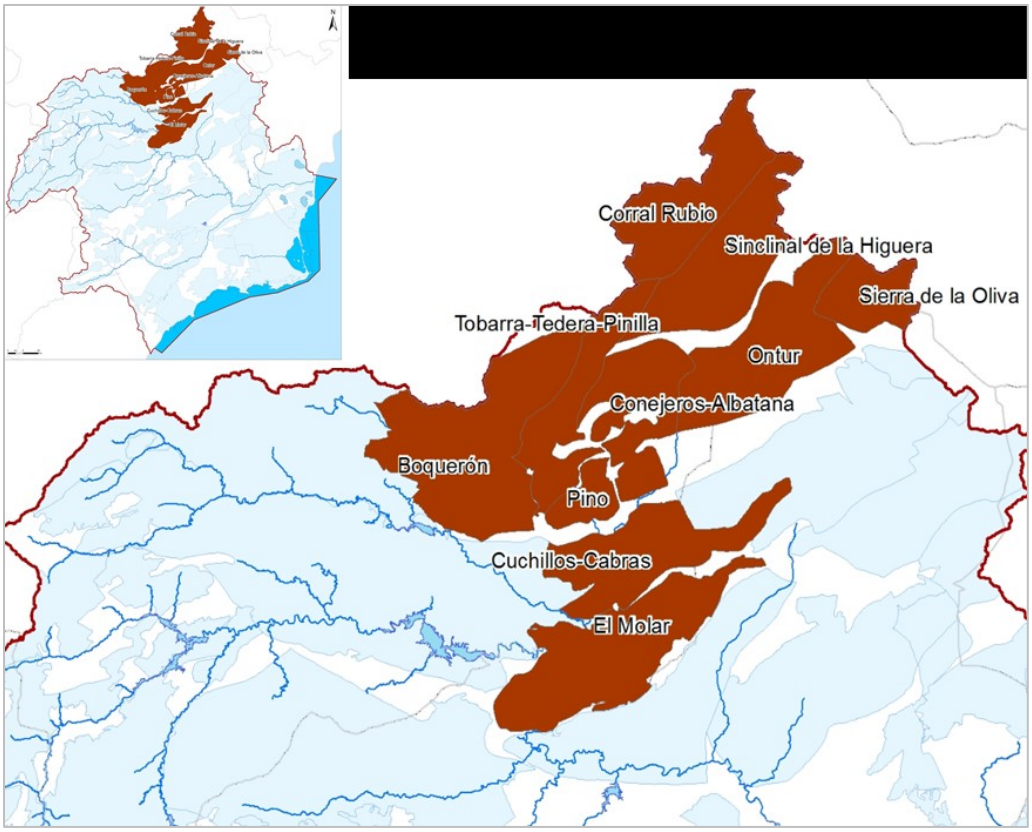


Figura 73. Masas del Sureste de Albacete con problemas de sobreexplotación

Las 10 masas analizadas se han dividido en 3 grupos quedando de la siguiente forma:

- 4 masas con sobreexplotación relevantes (mayor de 2 hm³/año y confirmada con extracciones por contadores)
- 2 masas con sobreexplotación menos relevante (menor de 2 hm³/año y confirmada con extracciones por contadores)
- 4 masas restantes

En la tabla siguiente se muestran los datos de sobreexplotación del PHDS 2015/21 (horizonte 2027) en los 3 grupos, así como el total de 54 hm³/año.

9 SOBREEXPLOTACIÓN DE ACUÍFEROS SURESTE DE ALBACETE Y, ALTIPLANO Y NOROESTE DE LA REGIÓN DE MURCIA

Tabla 72. Masas subterráneas con problemas de sobreexplotación en el Sureste de Albacete

CÓD. MASA	NOMBRE MASA	Sobreex. PHDS 2015/2021 (H2027) (hm³/año)
070.021	El Molar	9,8
070.005	Tobarra-Tedera-Pinilla	18,5
070.002	Sinclinal de la Higuera	5,7
070.004	Boquerón	5,7
Subtotal RELEVANTES 4 masas		**40**
070.006	Pino	2,2
070.007	Conejeros-Albatana	5
Subtotal MENOS RELEVANTES 2 masas		**7**
070.001	Corral Rubio	4
070.011	Cuchillos-Cabras	3,7
070.008	Ontur	0,2
070.009	Sierra de la Oliva	0
Subtotal RESTO (E. Cuantitativo < Bueno) 4 masas		**8**
TOTAL SURESTE ALBACETE 10 MASub		**55**

De acuerdo con el PHDS 2015/21 las extracciones en estas masas se estiman en 92 hm^3/año, situándose la cifra de sobreexplotación en los 55 hm^3/año referidos.

Se considera que desde sus valores naturales en esta zona se ha producido un vaciado de reservas de alrededor de 780 hm^3 en el total de las masas, lo que hace que en algunas masas, aunque cesaran por completo las extracciones, harían falta más de 20 años para recuperar los niveles originales.

En varias de estas masas se observa en los últimos años una cierta tendencia al equilibrio que no se encuentra justificada por una reducción de los volúmenes extraídos. Este hecho unido a las relaciones, no siempre bien definidas, que se observan tanto entre sí, como con la masa de la Mancha Oriental definida para el ámbito de planificación Júcar, determina que se considere que de cara al nuevo ciclo de planificación haya de mejorarse en el conocimiento hidrogeológico de esta zona geográfica.

Altiplano de la Región de Murcia

La comarca del Altiplano está situada al Noreste de la Región de Murcia. Se caracteriza por registrar lluvias escasas y no poseer cauces superficiales de importancia. Dada la extensión del regadío en esta zona (viñedos, frutales, etc.) y la escasez de recursos hídricos, la extracción de aguas subterráneas ha sido utilizada ampliamente en las últimas décadas, lo que ha motivado la sobreexplotación de los recursos subterráneos de la zona. El ámbito territorial de estas masas comprende mayoritariamente los municipios de Jumilla y Yecla y en menor medida los de Cieza, Abarán, Pinoso, Villena y Hellín.

El destino de las extracciones es, fundamentalmente para el regadío, aunque también cabe destacar la existencia de bombeos para abastecimiento urbano de Jumilla, Yecla, Pinoso y La Algueña.

En la zona del Altiplano de Murcia, tal y como se representa en la figura, se localizan las si-

9	SOBREEXPLOTACIÓN DE ACUÍFEROS SURESTE DE ALBACETE Y, ALTIPLANO Y NOROESTE DE LA REGIÓN DE MURCIA

guientes masas de agua subterráneas significativas: Ascoy-Sopalmo, Cingla, Moratilla, Jumilla-Villena, Serral-Salinas y Lácera.

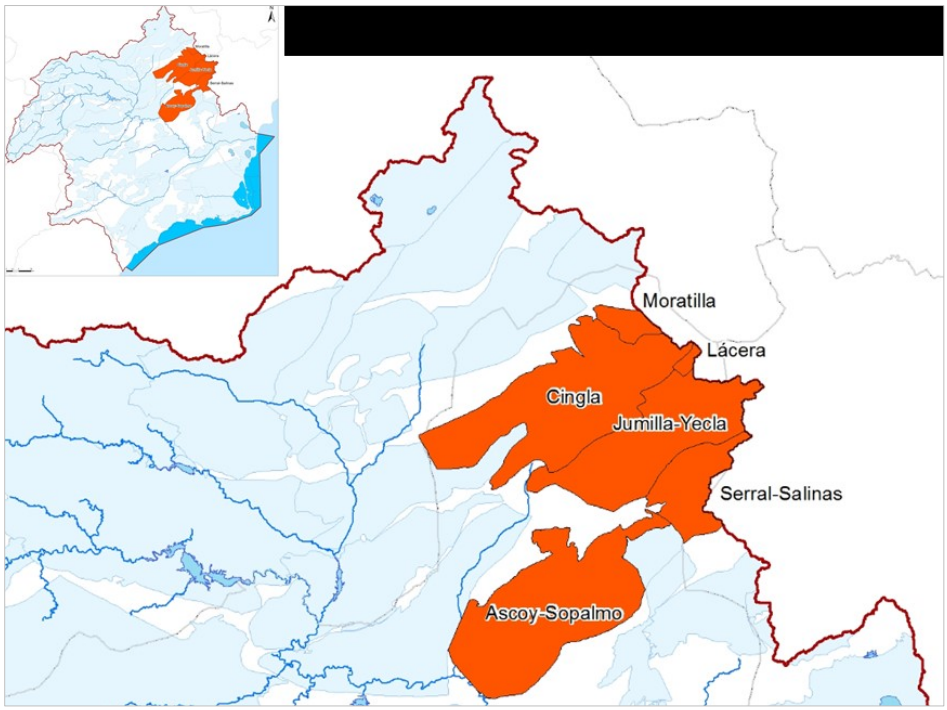


Figura 74. Masas del Altiplano de Murcia con problemas de sobreexplotación

Estas masas presentan un claro riesgo de no alcanzar los objetivos medioambientales por problemas cuantitativos, como consecuencia de la sobreexplotación de sus recursos subterráneos. En la siguiente tabla se recogen las masas mencionadas ordenadas en función de su sobreexplotación.

Tabla 73. Masas subterráneas con problemas de sobreexplotación en el Altiplano de Murcia

CÓD. MASA	NOMBRE MASA	Sobreex. PHDS 2015/2021 (H 2027) (hm³/año)
070.025	Ascoy-Sopalmo	46,1
070.012	Cingla	5,3
070.027	Serral-Salinas	5,8
070.023	Jumilla-Villena	9,5
Subtotal RELEVANTES 4 MASub		**67**
070.013	Moratilla	0,1
070.024	Lácera	0
Subtotal RESTO (E. Cuantitativo < Bueno) 2 MASub		**0,1**
TOTAL ALTIPLANO MURCIA 10 MASub		**67**

De acuerdo con el PHDS 2015/21 las extracciones en esta zona para el horizonte 2027 se estiman en 90 hm^3/año, situándose la cifra de sobreexplotación en 67 hm^3/año.

9 SOBREEXPLOTACIÓN DE ACUÍFEROS SURESTE DE ALBACETE Y, ALTIPLANO Y NOROESTE DE LA REGIÓN DE MURCIA

De las masas de agua subterránea de esta zona, cinco de ellas (Cingla, Moratilla, Jumilla-Villena, Lácera y Serral-Salinas) se corresponden con la fracción en la demarcación del Segura de acuíferos compartidos con la demarcación del Júcar, tal y como muestra la siguiente tabla.

Tabla 74. Correlación entre las masas de agua compartidas entre DHS y DHJ, con su denominación del PHDS 2015/21

Masa Agua DHS		Acuíferos Compartidos		Masa Agua DHJ	
Código Masa	Nombre Masa	Código acuífero	Nombre Acuífero	Código Masa	Nombre Masa
070.012	Cingla	136	Cingla-Cuchillo	080.158	Cuchillo-Moratilla
070.013	Moratilla	139	Moratilla	080.158	Cuchillo-Moratilla
070.023	Jumilla-Villena	31	Jumilla-Villena	080.173	Sierra del Castellar
070.024	Lacera	149	Lacera	080.172	Sierra Lacera
070.027	Serral-Salinas	44	Serral-Salinas	080.181	Serral-Salinas

En algunos de estos acuíferos de la cuenca del Vinalopó-L'Alacantí existen a su vez extracciones destinadas a abastecimiento y regadío. Esto hace que con carácter general el mal estado cuantitativo de estas masas derive tanto de extracciones en la demarcación del Segura como en la del Júcar, sin que sea posible alcanzar el buen estado sin reducir las extracciones en ambas cuencas hidrográficas.

Pero si dicho carácter de compartido ha constituido con carácter histórico una dificultad a la hora de gestionar estas masas, también se considera que constituye a día de hoy una ventaja por cuanto una solución que permita un aporte de recursos renovables a estas zonas, puede ser acometida desde cualquiera de los dos ámbitos de planificación.

Noroeste de la Región de Murcia

Al Noreste de la Región de Murcia se localizan dos masas que, aunque no se detecta sobreexplotación en sus acuíferos, se encuentran en mal estado cuantitativo debido a la reducción de los caudales drenados por los manantiales y/o por descensos piezométricos significativos en determinados sectores de la masa o en su conjunto.

Tabla 75. Masas subterráneas en mal estado cuantitativo en el Noroeste de Murcia

CÓD. MASA	NOMBRE MASA
070.032	Caravaca
070.039	Bullas

9 SOBREEXPLOTACIÓN DE ACUÍFEROS SURESTE DE ALBACETE Y, ALTIPLANO Y NOROESTE DE LA REGIÓN DE MURCIA

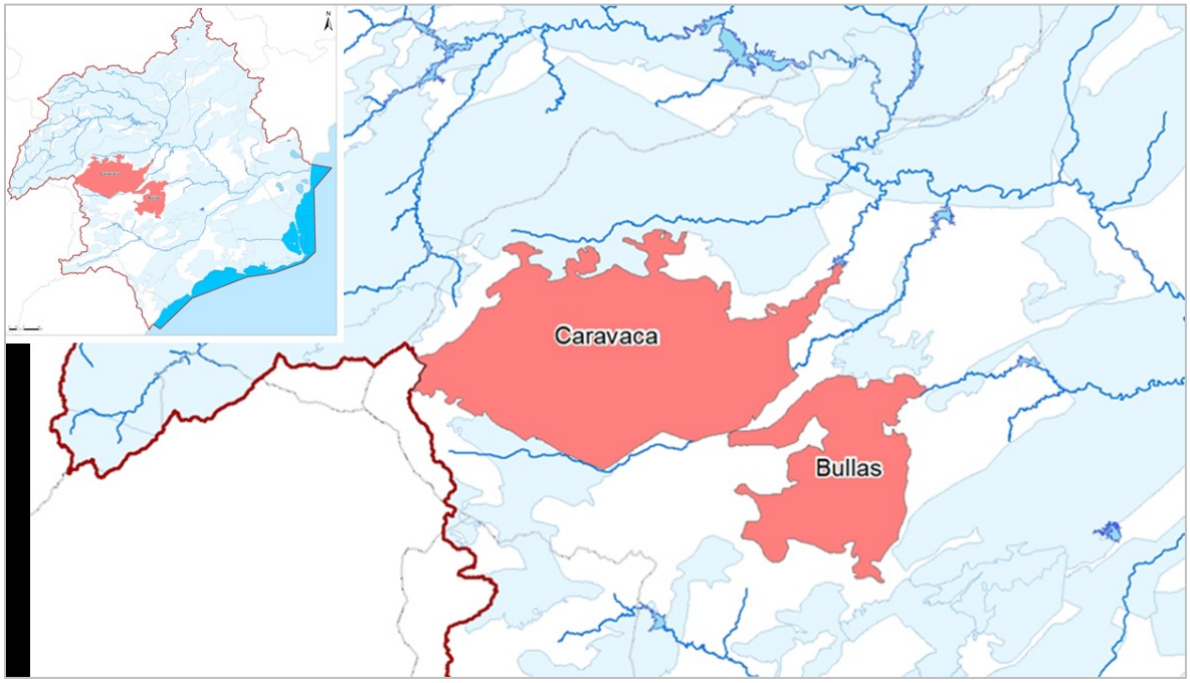


Figura 75. Masas subterráneas en mal estado Cuantitativo en el Noroeste de Murcia

Se considera que es necesaria la recuperación piezométrica de estas masas de agua subterráneas localizadas en el Noroeste de Murcia para la recuperación de los manantiales y el régimen de caudales ambientales en los ríos de la margen derecha.

Por lo tanto el objetivo medioambiental a alcanzar para estas dos masas es recuperar el buen estado cuantitativo de las masas de agua subterráneas. Al haber relación entre masas de agua subterráneas y superficiales no será suficiente el objetivo de no deterioro (es decir entradas = salidas) sino que, además, es necesario que los cauces, a través de los manantiales existentes, puedan satisfacer la demanda ambiental asociada al mantenimiento de los caudales ambientales.

Aunque tanto en la masa de Caravaca como en la masa de Bullas existen captaciones subterráneas para abastecimiento de poblaciones, el principal uso que detrae recursos subterráneos de estas masas es el agrario.

Tras el análisis de la problemática de estas 3 zonas, y atendiendo a las diferencias observadas entre las extracciones del PHDS 2015/21 y las extracciones que reflejan los contadores en los documentos iniciales, queda patente la necesidad de una revisión y actualización de la información de cara al nuevo plan. Ante esta actualización de los datos de extracciones sería necesario llevar a cabo en paralelo una revisión de los derechos actuales, pudiéndose contemplar una menor dotación hídrica acorde con el descenso de las extracciones registrado.

Se debe considerar el efecto que el cambio climático está teniendo sobre estos recursos. Una disminución de las precipitaciones conlleva un descenso de las recargas naturales. Además, el aumento de la frecuencia de los periodos de sequía favorecerá la extracción de estos re-

9	SOBREEXPLOTACIÓN DE ACUÍFEROS SURESTE DE ALBACETE Y, ALTIPLANO Y NOROESTE DE LA REGIÓN DE MURCIA

cursos, mientras que el aumento de la torrencialidad de los eventos de precipitación se traducirá en una disminución de la infiltración.

Asimismo, se debe tener en cuenta los efectos de la sentencia de la Sala Tercera del Tribunal Supremo de 12 de marzo de 2019, donde se anula el artículo 40 del anexo X del PHDS 2015/21 que establecía:

"1. Los aprovechamientos cuyo volumen anual no sobrepase los 7.000 m³, a los que se refiere el artículo 54.2 del TRLA, requerirán en todo caso autorización previa de la Confederación Hidrográfica del Segura"

El cumplimiento de la sentencia supone una dificultad adicional a la hora de conseguir alcanzar el buen estado de las masas, ante la posibilidad de que aumente el número de extracciones a través de nuevos aprovechamientos de menos de 7.000 m³/año. Así mismo se deberá regular la posibilidad de que se incrementen las extracciones de menos de 7.000 m³/año en masas ya recuperadas, pudiendo revertirse el buen estado.

Finalmente, en cuanto a las recomendaciones realizadas por la Comisión Europea, la evaluación del estado cuantitativo de las aguas subterráneas ha de tener en cuenta todos los aspectos de la definición, incluidos los descensos locales en los niveles piezométricos que puedan producir un riesgo en los ecosistemas dependientes del agua, e incluyendo las zonas protegidas.

9 SOBREEXPLOTACIÓN DE ACUÍFEROS SURESTE DE ALBACETE Y, ALTIPLANO Y NOROESTE DE LA REGIÓN DE MURCIA

NATURALEZA Y ORIGEN DE LAS PRESIONES GENERADORAS DEL TEMA IMPORTANTE

En los documentos iniciales del tercer ciclo, se incluyen los impactos registrados sobre las masas de agua subterráneas, recogidos en el Plan Hidrológico vigente y actualizados por la Confederación Hidrográfica del Segura a partir de los datos aportados por los programas de seguimiento del estado de las aguas y de la información complementaria disponible. La sistematización requerida para la presentación de los impactos, responde a la catalogación recogida en la guía de Reporting (Comisión Europea, 2014).

Presiones

El hecho de registrar impacto conlleva la presencia de una presión significativa generadora de dicho impacto. La presión principal que repercute en la sobreexplotación de las masas subterráneas de agua es la extracción (EXTR) de dicho recurso.

Los valores de extracciones en la demarcación contemplados para el horizonte 2021, que alcanzan la cifra de 466 hm³/año, están vinculados a las extracciones estimadas, por tipo de uso, en el PHDS 2015/21 vigente para el horizonte 2021. De esos 466 hm^3/año, 92 hm^3/año corresponden a las extracciones estimadas en las masas de agua subterráneas del Sureste de Albacete, mientras que 66 hm^3/año se corresponden con las extracciones de la zona del sureste de Albacete.

En los documentos iniciales del tercer ciclo de planificación, se analizan los volúmenes anotados de contadores en cinco años hidrológicos, totalizando:

Tabla 76. Volúmenes anotados por contadores incluidos en los documentos iniciales del tercer ciclo de planificación

AH 2013/14	AH 2014/15	AH 2015/16	AH 2016/17	AH 2017/18	Media 5 AH
198 hm³	227 hm³	241 hm³	199 hm³	219 hm³	**217 hm³**

Cabe indicar que dentro del programa de control de contadores desarrollado por el organismo de cuenca se analizan todas las explotaciones con un volumen máximo anual superior a los 500.000 m³/año, lo que supone el 84 % del volumen total de derechos asociado a masas de agua subterráneas, si se compara la totalidad de los aprovechamientos subterráneos inscritos (631 hm³/año) frente al volumen total de derechos asociado a inscripciones con lectura sistemática de contadores (531 hm³/año).

Atendiendo a las diferencias observadas entre las extracciones del PHDS 2015/21 y las que se reflejan en los contadores que se han incluido en las tablas de los documentos iniciales, queda patente la necesidad de una revisión y actualización de la información de cara al nuevo plan. Ante esta actualización de los datos de extracciones sería necesario llevar a cabo en paralelo una revisión de los derechos actuales, pudiéndose contemplar la asignación de una menor dotación hídrica de detectarse que el objeto de la concesión puede ser

9	SOBREEXPLOTACIÓN DE ACUÍFEROS SURESTE DE ALBACETE Y, ALTIPLANO Y NOROESTE DE LA REGIÓN DE MURCIA

ejercido con un volumen inferior.

De acuerdo con PHDS 2015/21 y su actualización en el informe relativo al análisis de los contadores de Comisaría de Agua para los documentos iniciales del tercer ciclo de planificación, se observa una sobreexplotación de los acuíferos del Sureste de Albacete que alcanza la cifra de 19 hm^3/año, mientras que en la zona del Altiplano de Murcia se sitúa en los 47 hm^3/año. Estos datos se han obtenido a partir del volumen de extracción medio calculado por la CHS con los datos de cinco años hidrológicos (2013/14, 2014/15, 2015/16, 2016/2017 y 2017/2018).

Impactos

En los documentos iniciales del tercer ciclo de planificación y a partir de la información de seguimiento del vigente PHDS 2015/21 correspondiente al año hidrológico 2016/17 se ha evaluado para las distintas masas la existencia además de la presión por extracción, los impactos de tipo LOWT por descenso piezométrico por extracción y *ECOS por afección a ecosistemas dependientes del agua subterránea*

En la tabla siguiente se recogen los impactos considerados para la evaluación del riesgo de no alcanzar buen estado cuantitativo en 2021:

Tabla 77. Impactos considerados en las masas de agua de este tema importante

TIPO DE IMPACTO	MASAS AFECTADAS	% del TOTAL
ECOS – Afección a ecosistemas dependientes del agua subterránea	4	6
LOWT – Descenso piezométrico por extracción / descenso de caudal drenado por manantiales	17	27

A continuación se detallan los impactos, presiones significativas y riesgo de no alcanzar el buen estado cuantitativo de las masas de aguas subterráneas con problemas de sobreexplotación, localizadas en el Sureste de Albacete y, Altiplano y Noroeste de Murcia. Se observa que, de acuerdo con los documentos iniciales, todas ellas se encuentran en alto riesgo de no alcanzar el buen estado cuantitativo.

9 SOBREEXPLOTACIÓN DE ACUÍFEROS SURESTE DE ALBACETE Y, ALTIPLANO Y NOROESTE DE LA REGIÓN DE MURCIA

Masas subterráneas con sobreexplotación en el Sureste de Albacete (10 masas)

Tabla 78. Resumen de presiones, impactos y riesgo (documentos iniciales) en las 10 masas con problemas de sobreexplotación en el Sureste de Albacete

CÓD. MASA	NOMBRE MASA	IMPACTOS		PRESIONES SIGNIFICATIVAS	Riesgo de no alcanzar el BE cuantitativo
		LOWT	ECOS	EXTR	
070.001	CORRAL RUBIO	X	X	X	ALTO
070.002	SINCLINAL DE LA HIGUERA	X	X	X	ALTO
070.004	BOQUERÓN	X		X	ALTO
070.005	TOBARRA-TEDERA-PINILLA	X		X	ALTO
070.006	PINO	X	X	X	ALTO
070.007	CONEJEROS-ALBATANA	X		X	ALTO
070.008	ONTUR	X		X	ALTO
070.009	SIERRA DE LA OLIVA	X		X	ALTO
070.011	CUCHILLOS-CABRAS	X	X	X	ALTO
070.021	EL MOLAR	X		X	ALTO

Masas subterráneas con sobreexplotación en el Altiplano de Murcia (6 masas)

Tabla 79. Resumen de presiones, impactos y riesgo (documentos iniciales) en las 6 masas con problemas de sobreexplotación en el Altiplano de Murcia

CÓD. MASA	NOMBRE MASA	IMPACTOS		PRESIONES SIGNIFICATIVAS	Riesgo de no alcanzar el BE cuantitativo
		LOWT	ECOS	EXTR	
070.012	CINGLA	X		X	ALTO
070.013	MORATILLA	X		X	ALTO
070.023	JUMILLA-VILLENA	X		X	ALTO
070.024	LACERA	X		X	ALTO
070.025	ASCOY-SOPALMO	X		X	ALTO
070.027	SERRAL-SALINAS	X		X	ALTO

9 SOBREEXPLOTACIÓN DE ACUÍFEROS SURESTE DE ALBACETE Y, ALTIPLANO Y NOROESTE DE LA REGIÓN DE MURCIA

Masas subterráneas con sobreexplotación en el Noroeste de Murcia (2 masas)

Tabla 80. Resumen de presiones, impacto y riesgo (documentos iniciales) en las 2 masas con problemas de sobreexplotación en el Noroeste de Murcia

CÓD. MASA	NOMBRE MASA	IMPACTOS		PRESIONES SIGNIFICATIVAS	Riesgo de no alcanzar el BE cuantitativo
		LOWT	ECOS	EXTR	
070.032	CARAVACA				**ALTO**
070.039	BULLAS	**X**		**X**	**ALTO**

SECTORES Y ACTIVIDADES GENERADORAS DE LAS PRESIONES

El sector agrario es el principal generador de esta problemática. En la zona del Sureste de Albacete los cultivos predominantes son la vid, el olivo, los cereales y las hortalizas. En general no son cultivos muy rentables económicamente, aunque sí socialmente por favorecer la fijación de la población al terreno, evitando el despoblamiento de zonas rurales. Por este motivo resultan especialmente sensibles a cualquier elevación en el precio del agua.

Con respecto al Altiplano de Murcia, los cultivos predominantes en esta zona son los leñosos, especialmente vides y frutales de hueso. Asimismo, y de forma minoritaria, se extrae agua para el suministro urbano de Jumilla, Yecla, Caravaca, Bullas y una treintena de municipios de la provincia de Alicante (Vinalopó y costa alicantina).

Autoridades competentes con responsabilidad en la cuestión

Confederación Hidrográfica del Segura, O.A. (Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico).

Comunidades Autónomas

Administraciones Locales

PLANTEAMIENTO DE ALTERNATIVAS

ALTERNATIVA 0. PREVISIBLE EVOLUCIÓN DEL TEMA IMPORTANTE BAJO EL ESCENARIO TENDENCIAL

De acuerdo con los últimos datos disponibles (seguimiento del año 2017 del PHDS 2015-21), 18 masas de agua subterráneas presentan mal estado cuantitativo debido a extracciones. Se identifican 17 masas con impactos por descensos piezométricos o descensos de caudales drenados por manantiales y 4 masas de agua afectadas por impacto en ecosistemas asociados.

La mayoría de extracciones son destinadas al uso agrario, por lo que esta es la principal

9 SOBREEXPLOTACIÓN DE ACUÍFEROS SURESTE DE ALBACETE Y, ALTIPLANO Y NOROESTE DE LA REGIÓN DE MURCIA

presión asociada a esta problemática.

En el Programa de Medidas del PHDS 2015/21 se establece la relación de planes de ordenación de los recursos subterráneos en todas las masas de agua que no presentan un buen estado cuantitativo. Además del establecimiento de Planes de Ordenación de Acuíferos, se considera necesario el intercambio de derechos de aguas subterráneas por recursos externos en algunas masas.

Dicho programa de medidas preveía una inversión de 1,15 M€ para la reducción de la sobreexplotación de masas subterráneas. Actualmente no se ha iniciado ninguna de las medidas planteadas. A continuación se detallan las 10 medidas planteadas en el PHDS 2015/21.

Tabla 81. Síntesis de medidas

Subtipo IPH	Descripción	Medidas ejecución no iniciada en 2018		Medida descartada 2018		Total Inversión prevista (€)	
		Nº	Inversión (€)	Nº	Inversión (€)	Nº	Inversión (€)
11.02.02	Registro de Aguas y Catálogo de aguas privadas. Tramitación administrativa para su llevanza: nuevas solicitudes o revisión de concesiones existentes. *-Planes de Ordenación de las Extracciones*	8	1.000.000			8	1.000.000
11.04.03	Otros estudios de apoyo a la planificación. *-Estudios hidrogeológicos y de evaluación de la sobreexplotación*	1	50.000	1	100.000	2	150.000
Total general		**9**	**1.050.000**	**1**	**100.000**	**10**	**1.150.000**

Bajo el escenario tendencial resumido a continuación, no se prevé una mejora de las masas de agua afectadas por este tema importante y por tanto, no se prevé alcanzar los objetivos ambientales definidos en el PHDS 2015/21.

- Incumplimientos en 18 masas de agua subterránea de las 3 zonas de análisis.
- No se observa una tendencia favorable de los indicadores cuantitativos en la mayoría de masas de subterráneas.

Alcanzar los OMA de las masas de agua subterránea implica la eliminación de la sobreexplotación mediante la aplicación de nuevos recursos externos (desalinización o trasvases) o bien mediante la reducción de las demandas. Lo que hasta la fecha no se ha llevado a cabo.

Un aspecto fundamental del Plan del segundo ciclo es que para minimizar y mitigar los importantes costes socioeconómicos, se prorroga hasta 2027 la eliminación de la sobreexplotación en las masas de agua de la demarcación de forma que ésta se realice de forma progresiva.

El vigente Plan establece que el grado de viabilidad de los objetivos contenidos en el mismo vendrá condicionado por las determinaciones que al respecto se adopten en el contexto nacional.

9	SOBREEXPLOTACIÓN DE ACUÍFEROS SURESTE DE ALBACETE Y, ALTIPLANO Y NOROESTE DE LA REGIÓN DE MURCIA

ALTERNATIVA 1. SOLUCIÓN CUMPLIENDO LOS OBJETIVOS AMBIENTALES EN 2027

Se considera que para alcanzar los objetivos medioambientales antes de 2027 en las masas de agua subterráneas con problemas cuantitativos será necesario, además de ejecutar las medidas del PHDS 2015/21 indicadas en el apartado anterior, aplicar una serie de medidas adicionales en función del grado de sobreexplotación que presente la masa. Se plantean cuatro líneas de actuación adicionales:

- Fomentar la modificación del actual patrón de cultivos en las zonas donde no puedan incorporarse nuevos recursos hacia otros más adaptados al territorio y con menor consumo de agua.
- Elaborar planes de ordenación de acuíferos que aseguren que en años de escasez pluviométrica el déficit de recursos por sequía se traslada por igual a los diferentes usuarios del acuífero, con independencia de que su punto de captación sea un sondeo, un pozo, una galería o un manantial.
- Cambio origen del recurso
- Elaboración de planes de gestión en masas compartidas que aprovechen las ventajas de la posibilidad de movilización de recursos en cualquiera de las dos demarcaciones.

Modificar el patrón de cultivos hacia otros con menor consumo de agua

La modificación del patrón de cultivos se plantea en aquellas zonas en las que sea posible reducir los bombeos no renovables mediante cambios en los tipos de cultivo, respondiendo a la presión social que se observa en muchos territorios. Dichas actuaciones deberían acometerse a través de planes de actuación en las masas afectadas.

Para el cálculo la estimación de los costes de esta alternativa se asume una reducción del 20% del margen neto del valor de producción (expresado como CAE).

El cambio de los patrones de cultivo se plantea bajo dos circunstancias:

- En regadíos situados sobre masas de agua subterráneas cuyo índice de explotación sea cercano a 1.
- En UDAs en las que un cambio en el patrón de cultivos permite eliminar el uso de recursos subterráneos no renovables, siempre que este cambio no reduzca el valor de producción de la UDA en más del 15%.

Elaborar planes de actuación de acuíferos que aseguren que en años de escasez pluviométrica el déficit de recursos por sequía se traslada por igual a los diferentes usuarios del mismo, con independencia de que su punto de captación sea un sondeo, un pozo, una galería o un manantial.

Se plantea para aquellas zonas donde en la actualidad coexisten aprovechamiento en las masas de agua subterráneas, cuyos puntos de captación son bien sondeos, pozos o gale-

9	SOBREEXPLOTACIÓN DE ACUÍFEROS SURESTE DE ALBACETE Y, ALTIPLANO Y NOROESTE DE LA REGIÓN DE MURCIA

rías, bien manantiales.

Para ellos y aunque en años de pluviometría media las diversas explotaciones resultan compatibles entre sí, se ha comprobado que cuando disminuyen los recursos de los acuíferos como consecuencia de una menor infiltración de lluvia en episodios de sequía, todo el déficit coyuntural en sequía se traslada íntegramente a los usuarios de las fuentes y manantiales.

Resulta por tanto preciso la elaboración de planes de extracción y el establecimiento de limitaciones que permitan repartir el déficit coyuntural de recursos en situaciones temporales de sequía en esos años entre los distintos usuarios de los acuíferos.

Cambio origen del recurso

Esta medida se plantea en aquellas demandas en las que sea posible intercambiar recursos subterráneos no renovables por otro tipo de recursos cuyos derechos los detentan otras demandas que puedan a su vez ser abastecidas con recursos desalinizados. Es una medida que sólo de forma marginal puede implementarse en la zona.

Ello permitiría aprovechar las ventajas que aporta la existencia de un sistema único de explotación para toda la demarcación hidrográfica, que incluye la totalidad de sus unidades de demanda, sus fuentes de suministro y las redes básicas para la captación, almacenamiento y conducción de aguas entre unos y otras.

La supervivencia de las explotaciones existentes en las masas subterráneas sobreexplotadas estaría condicionada al aporte de nuevos recursos, a su reasignación y a la realización de las modificaciones en las condiciones de los puntos de captación que resulten precisas para su suministro, sin que su continuidad comporte la exigencia de una determinada forma de suministro o coste del agua, pudiéndose programar el empleo de la totalidad de las infraestructuras y los recursos disponibles o que se le asignen, para la mejor satisfacción de las demandas.

Elaboración de planes de gestión en masas compartidas que aprovechen las ventajas de la posibilidad de movilización de recursos en cualquiera de las dos

Pretende aprovechar las ventajas que supone el carácter de compartido entre distintos ámbitos de planificación, de determinadas masas de agua subterránea de la demarcación, y la posibilidad de que en el seno de cada uno de los planes hidrológicos se arbitren medidas que además de beneficiar a los usuarios de esa demarcación lo hagan a los de la limítrofe. Todo ello con una adecuada política tarifaria por la que el conjunto de usuarios de la masa soporte de manera equitativa los costes de las actuaciones destinadas a la recuperación de la masa.

Los costes estimados para cada una de las actuaciones y el volumen de sobreexplotación

9	SOBREEXPLOTACIÓN DE ACUÍFEROS SURESTE DE ALBACETE Y, ALTIPLANO Y NOROESTE DE LA REGIÓN DE MURCIA

eliminado se resumen en la tabla siguiente:

Tabla 82. Eliminación sobreexplotación PHDS 2015/21 (horizonte 2027) total DHS

Tipo de Medida	BNORE eliminado (hm³/año)	Estimación coste (M€/año)
Cambio en el patrón de cultivos	3	0,75
Cambio origen del recurso	2	0,11
Total DHS	**5**	**0,86**

Por lo tanto con las medidas previstas en la Alternativa 1 tan sólo se eliminaría del orden de 5 hm³/año de sobreexplotación, quedando la mayor parte de la sobreexplotación sin resolver en el sistema II Ríos de la Margen Izquierda (Altiplano de Murcia y Sureste de Albacete). Este volumen sin resolver se registra en demandas que no pueden acceder a recursos desalinizados, ni cambiar el origen de los derechos y en las que el volumen de bombeo no renovable representa una fracción significativa de la demanda tal que la modificación del patrón de cultivos no es suficiente para la eliminación de la sobreexplotación.

Para la eliminación de la sobreexplotación en estas masas de agua son necesarias nuevas trasferencias de recursos externos, adicionales a las actuales, con destino a la demarcación del Segura, que puedan alcanzar las zonas del Sureste de Albacete y Altiplano de Murcia, fundamentalmente.

La alternativa a la aportación de nuevos recursos externos, eliminando la sobreexplotación de las masas de agua en 2027 determinaría una reducción drástica de las demandas agrarias en las zonas antes reseñadas, lo que implicaría costes desproporcionados, en términos económicos, sociales, ambientales y de empleo.

En el sistema IV de los ríos de la margen derecha, la alternativa 1 permitiría repartir la escasez coyuntural en situaciones de sequía entre los distintos usuarios del Sistema IV Ríos de la Margen Derecha.

Por todo lo expuesto anteriormente, esta alternativa 1 sin aplicación de nuevos recursos externos quedaría a expensas de la adopción de medidas adicionales.

ALTERNATIVA 2

Tal y como se ha podido expuesto en la Alternativa 1, para la eliminación de la sobreexplotación del PHDS 2015/21 (horizonte 2027) en el Sistema III Ríos de la Margen Izquierda, se ha comprobado que, con los recursos disponibles en la misma sólo podría eliminar cerca de 5 hm³/año de sobreexplotación, quedando la mayor parte de la sobreexplotación en el Altiplano de Murcia y Sureste de Albacete que necesitarían de nuevos recursos externos.

En la presente Alternativa 2 se considera la viabilidad de que puedan conseguirse estos

9	SOBREEXPLOTACIÓN DE ACUÍFEROS SURESTE DE ALBACETE Y, ALTIPLANO Y NOROESTE DE LA REGIÓN DE MURCIA

nuevos recursos externos que permitirán que en 2027 se estabilicen los niveles piezométricos y se eliminen las situaciones de sobreexplotación.

La gestión de las masas compartidas con otros ámbitos de planificación (por ejemplo, aquellas localizadas en el Altiplano de Murcia) puede posibilitar el uso máximo de los recursos en ambos ámbitos territoriales, siendo posible su recuperación mediante aportes de recursos tan solo por uno de los dos lados.

Resulta necesario destacar a estos efectos, las infraestructuras existentes que conectan la cuenca del Segura con las demarcaciones del Júcar, Tajo y Guadalquivir, que posibilitan el análisis de alternativas más allá de las que puedan derivarse únicamente de la gestión interna de la propia demarcación del Segura.

Para el caso de masas de agua en las que la implantación de medidas se retrase y no se pudiera alcanzar el buen estado en 2027, entendido éste en muchas masas como la simple estabilización de niveles piezométricos, en el plan del tercer ciclo se deberá plantear la exención temporal en estas masas. Esta exención temporal deberá ser justificada y en la justificación a incluir en el Plan del tercer ciclo se deberá indicar las medidas a implementar antes de 2027.

Esta justificación de exención más allá de 2027 se deberá basar en el estricto cumplimiento de los condicionados del artículo 36 del Reglamento de Planificación Hidrológica. En los Documentos Iniciales se consideró esta posibilidad (según tabla adjunta) para masas de agua subterráneas en las que podría ser extendida la exención temporal más allá de 2027 fundamentada en causas naturales para alcanzar el buen estado en masas en las que, una vez aplicadas todas las medidas en 2027, sea necesario un tiempo adicional para que *"el nivel se recupere una vez que la sobreexplotación ha sido afrontada"*.

Tabla 83. Síntesis de las principales razones para extender la exención temporal, incluso más allá de 2027, fundamentada en condiciones naturales (resumido de Comisión Europea, 2017) (Fuente: Documentos Iniciales)

Retraso temporal para recuperar la calidad del agua	Retraso temporal para recuperar las condiciones hidromorfológicas	Retraso temporal para la recuperación ecológica	Retraso temporal para recuperar el nivel en los acuíferos
Tiempo requerido para o para que…			
…desaparezcan o se dispersen o diluyan los contaminantes químicos y fisicoquímicos, considerando las características del suelo y de los sedimentos. Aspecto relevante tanto para masas de agua superficial como subterránea. …la capacidad de los suelos permita recuperarse de la acidificación ajustando el pH de la masa de agua.	…los procesos hidromorfológicos puedan recrear las condiciones del sustrato y la adecuada distribución de hábitats tras las medidas de restauración. …recuperar la apropiada estructura de las zonas afectadas.	…la recolonización por las especies. …la recuperación de la apropiada abundancia y estructura de edades de las especies. …la recuperación tras la presencia temporal de invasoras o para ajustarse a la nueva composición de especies incluyendo las invasoras.	**…el nivel se recupere una vez que la sobreexplotación ha sido afrontada.**

9	SOBREEXPLOTACIÓN DE ACUÍFEROS SURESTE DE ALBACETE Y, ALTIPLANO Y NOROESTE DE LA REGIÓN DE MURCIA

SECTORES Y ACTIVIDADES AFECTADAS POR LAS SOLUCIONES ALTERNATIVAS

El sector agrario es el principal afectado en el Altiplano de Murcia, Noroeste de Murcia y los acuíferos del Sureste de Albacete, aunque también afecta de forma minoritaria al abastecimiento urbano de Jumilla, Yecla y de una treintena de municipios de la provincia de Alicante (Vinalopó y costa alicantina).

DECISIONES QUE PUEDEN ADOPTARSE DE CARA A LA CONFIGURACIÓN DEL FUTURO PLAN

Los valores de sobreexplotación indicados en el presente tema importante se corresponden con las estimaciones realizadas en el PHDS 2015/21 (horizonte 2027) para el Sistema III Ríos de la Margen Izquierda.

Será necesario revisar y actualizar, para el nuevo plan, la estimación de la sobreexplotación teniendo en cuenta los valores arrojados por los contadores. Además, será necesario revisar los derechos actuales, pudiéndose contemplar la asignación de una menor dotación hídrica en caso de detectarse que el objeto de la concesión puede ser ejercido con un volumen inferior.

Adicionalmente, también se ha podido comprobar en el análisis del presente tema importante, como en algunas de las masas de agua analizadas los niveles piezométricos muestran una tendencia a la estabilización de sus niveles en los últimos años. Por lo tanto, en el futuro PHDS 2021/27 deberán actualizarse las cifras de extracciones y sobreexplotación en las masas de agua subterráneas.

Se considera que para alcanzar los objetivos medioambientales, de acuerdo con la sobreexplotación establecida en el PHDS 2015/21, es necesaria la ejecución de las medidas definidas en el PHDS 2015/21, y plantear una serie de medidas adicionales en función del grado de sobreexplotación. Entre ellas y en función de la alternativa seleccionada se encuentra:

- Aplicar las medidas contempladas en el PHDS 201/21, de las que apenas se ha ejecutado alrededor del diez por ciento de la inversión prevista.
- Revisar y actualizar la información de cara al nuevo plan en base a los datos obtenidos en los instrumentos de medida de caudales.
- En base a la actualización de los datos de extracciones sería necesario llevar a cabo en paralelo una revisión de los derechos actuales, pudiéndose contemplar una menor dotación hídrica acorde con el descenso de las extracciones registrado.
- Fomentar la modificación del actual patrón de cultivos en las zonas donde no puedan incorporarse nuevos recursos hacia otros más adaptados al territorio y con menor consumo de agua.
- Elaborar planes de ordenación de acuíferos que aseguren que en años de escasez pluviométrica el déficit de recursos por sequía se traslada por igual a los diferentes usuarios del acuífero, con independencia de que su punto de captación sea un son-

9	SOBREEXPLOTACIÓN DE ACUÍFEROS SURESTE DE ALBACETE Y, ALTIPLANO Y NOROESTE DE LA REGIÓN DE MURCIA

deo, un pozo, una galería o un manantial.

- Elaborar planes de gestión en masas compartidas que aprovechen las ventajas de la posibilidad de movilización de recursos en cualquiera de las dos demarcaciones.
- La masa de agua subterránea del Ascoy-Sopalmo en el Sistema Principal necesitaría de cambio de orígenes de recursos mediante permutas de hasta 25 hm³/año.
- En las masas de agua subterráneas del Sistema III de los ríos de la margen izquierda (Altiplano de Murcia y Sureste de Albacete) por tener una problemática especial, 95 hm³/año de recursos renovables, no podrían ser atendidos con la aplicación de recursos desalinizados y es necesario medidas alternativas.
- Profundizar en el conocimiento y la mejora de gestión de las masas de agua compartidas entre distintos ámbitos de planificación.

Finalmente, la gestión de las masas compartidas con la CHJ (aquellas localizadas en el Altiplano de Murcia), en la elaboración de los planes de actuación, puede posibilitar el uso máximo de los recursos en ambos ámbitos territoriales, siendo posible su recuperación mediante aportes de recursos tan solo por uno de los dos lados.

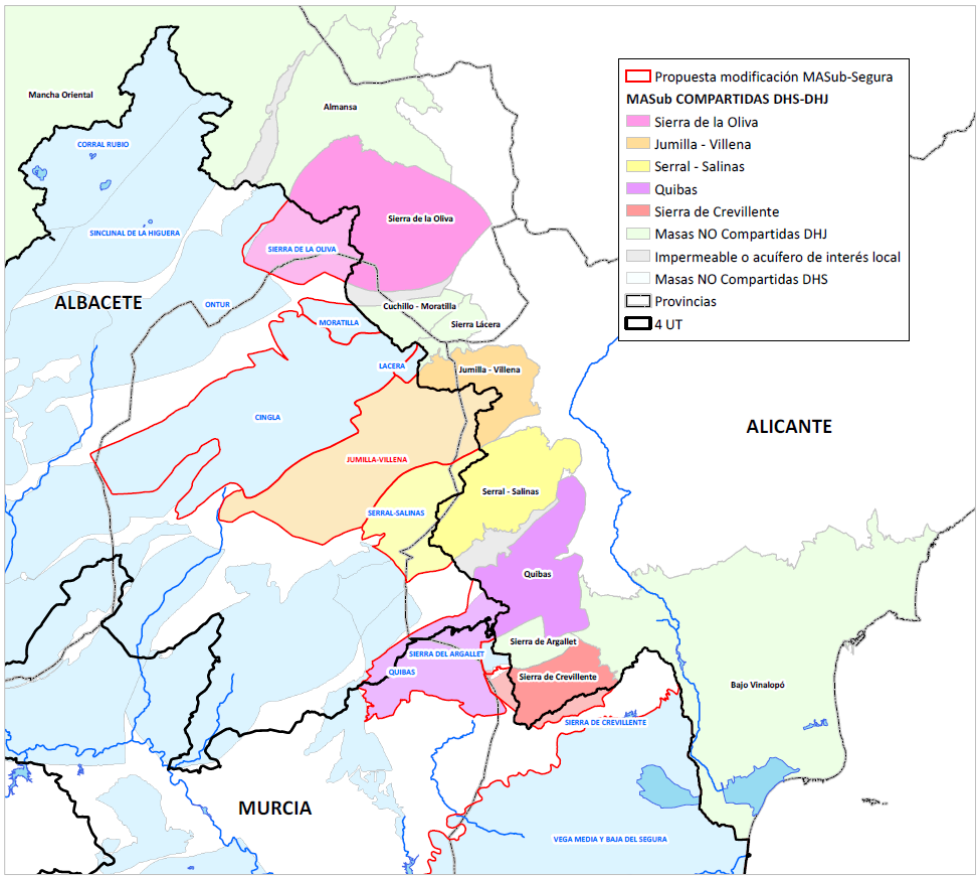


Figura 76. Propuesta masas compartidas DH Júcar y DH Segura

Por este motivo, se han llevado a cabo reuniones entre las diferentes autoridades implicadas (CHS, CHJ, IGME y Diputación de Alicante), con el propósito de realizar modificaciones

9	SOBREEXPLOTACIÓN DE ACUÍFEROS SURESTE DE ALBACETE Y, ALTIPLANO Y NOROESTE DE LA REGIÓN DE MURCIA
en las masas de agua compartidas entre ambas demarcaciones, con adaptaciones en sus límites o con la revisión de la consideración como masas compartidas, y que deberán quedar refrendados en el tercer ciclo de planificación.	
TEMAS RELACIONADOS: Temas 1, 2, 7 y 8	**FECHA PRIMERA EDICIÓN:** **FECHA ACTUALIZACIÓN:** **FECHA ÚLTIMA REVISIÓN:**

10 ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

DESCRIPCIÓN Y LOCALIZACIÓN DEL TEMA IMPORTANTE

La adaptación al cambio climático constituye un aspecto que no había sido tratado con anterioridad en los EpTIs de los planes hidrológicos del primer y segundo ciclo, así como su vinculación con los fenómenos extremos (sequías e inundaciones).

Naciones Unidas, en el artículo 1 del Convenio Marco, define el cambio climático como el "*cambio del clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad del clima observada durante periodos de tiempo comparables*".

La Comisión Europea, en su informe de evaluación de los planes hidrológicos del segundo ciclo, reconoce que los efectos del cambio climático han sido tomados en consideración por los planes españoles. Sin embargo, la CE también entiende que no aparecen claramente identificadas las medidas de adaptación que se deberán adoptar para afrontar las presiones significativas que puedan agudizarse por efecto del cambio climático.

El Acuerdo de París de 2015 sobre cambio climático adoptado en la XXI Conferencia sobre Cambio Climático (COP21), dentro del marco de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático, establece medidas para la reducción de las emisiones de gas efecto invernadero (GEI). Este acuerdo supuso un cambio de las políticas climáticas orientándose a la promoción de un desarrollo bajo en emisiones, resiliente al clima y sostenible. Este Acuerdo tiene como objetivo evitar que el incremento de la temperatura media global del planeta supere los 2 ºC respecto a los niveles preindustriales y busca, además, promover esfuerzos adicionales que hagan posible que el calentamiento global no supere los 1,5 ºC. De esta manera, el Acuerdo recoge la mayor ambición posible para reducir los riesgos y los impactos del cambio climático en todo el mundo y, al mismo tiempo, incluye todos los elementos necesarios para que se pueda alcanzar este objetivo.

De acuerdo con el V informe emitido por el *International Panel for Climate Change* (IPCC) en 2014, las emisiones actuales de gases efecto invernadero generarán un aumento del calentamiento global, produciendo cambios duraderos en el clima e incrementando la aparición de eventos máximos (Marcos-García y Pulido-Velázquez, 2017). Asimismo, el informe remarca las variaciones en el régimen de precipitaciones, con un descenso de las precipitaciones y el aumento de la irregularidad de las mismas, presentando una elevada probabilidad de desarrollo a lo largo del siglo XXI en muchas regiones secas de latitudes medias (Olcina, 2014). De igual forma, en este informe del IPCC se estima el aumento de la probabilidad de que los episodios de precipitaciones extremos sean más intensos y frecuentes en la mayoría de las masas terrestres de latitud media a medida que vaya aumentando la temperatura media global. En su último informe relativo a eventos extremos (SREX, 2010), el IPCC destaca la gran incertidumbre que conlleva el análisis de los efectos del cambio climático en los extremos climáticos.

Este mismo grupo emitió un nuevo informe actualizado en 2018 donde identifica las acti-

vidades humanas como responsables del aumento de la temperatura, estimando la temperatura media para el conjunto del planeta para mediados de siglo (2046-2065) aumentaría entre 0,4 y 2,6 ºC, con respecto a la media de 1986-2005.

Para la Demarcación Hidrográfica del Segura se estima que las repercusiones del cambio climático se manifestarán mediante una reducción generalizada de recursos hídricos aumentando por tanto la escasez, que irá en aumento a medida que avanza el siglo XXI, así como un cambio en el régimen de sequías hidrológicas que, de acuerdo con la mayoría de proyecciones climáticas, aumentarán su frecuencia según se avance en el siglo XXI (CEH CEDEX, 2017).

Se espera un estudio similar al realizado para aportaciones por el CEDEX en 2017 en relación con la frecuencia e intensidad de las inundaciones en España. La precipitación media en España para mediados de siglo (2040-2070) oscilaría entre +3 % y -16 % con respecto a la media de 1961-2000, teniendo en cuenta sólo los escenarios de emisiones RCP4.5 y RCP8.5 (con medias respectivas de -6% y -8%).

En relación a las temperaturas, este último informe estima que la temperatura media en España para mediados de siglo (2040-2070) aumentaría entre 0.9 y 3.4 ºC con respecto a la media de 1961-2000, teniendo en cuenta sólo los escenarios de emisiones RCP 4.5 y RCP 8.5 (con medias respectivas de +1.6 y +2.3 ºC):

ESPAÑA		Presente Estudio					
		RCP 4.5			RCP 8.5		
		Mx	Med	Mn	Mx	Med	Mn
PRE (%)	2010-2040	9	-2	-8	1	-4	-8
	2040-2070	-1	-6	-13	3	-8	-16
	2070-2100	1	-7	-17	-2	-14	-24
TEM (ºC)	2010-2040	1.5	0.9	0.4	1.6	1.0	0.5
	2040-2070	2.6	1.6	0.9	3.4	2.3	1.7
	2070-2100	3.2	2.0	1.5	5.6	3.9	2.8

Figura 77. Variación de la precipitación y temperatura en España (CEDEX 2017)

De acuerdo con el informe elaborado por AEMET (2015) “Proyecciones climáticas para el siglo XXI”, los efectos del cambio climático se manifestarán en la Demarcación Hidrográfica del Segura a través de:

- Un aumento de la temperatura (según el informe el IPCC 2018 en España este aumento de la temperatura es superior a la media global en casi 0,5 ºC)
- Una reducción de la precipitación
- Un aumento de la frecuencia de los fenómenos hidrológicos extremos (sequías y avenidas), pendiente de confirmación cuando se obtengan los resultados del estudio encargado al CEDEX al respecto.

Los RCP (*Representative Concentration Pathway*) son los nuevos escenarios de emisión de gas efecto invernadero, y se refieren exclusivamente a la estimación de emisiones y forzamiento radioactivo. En ellos se refleja los efectos de las políticas orientadas a limitar

el cambio climático del siglo XXI. El informe del CEDEX elaborado en 2017 contempla dos escenarios, el RCP 8.5 (el más negativo de los RCP definidos, estimando los niveles de CO_2 equivalente en la atmósfera) y el RCP 4.5 (el más moderado y que presentaría menor impactos sobre el ciclo hidrológico).

Tras analizar los resultados arrojados por el informe, se observa que, para el periodo 2070-2100, la escorrentía en la DHS se reduciría entre un 6% y un 43% en el escenario RCP 4.5 respecto a los valores medios del periodo 1960-2000, siendo el valor medio de reducción del 20%. Para el escenario RCP 8.5, la escorrentía de la DHS sufriría una reducción de entre el 17% y el 63% frente a los valores medios del periodo 1960-2000, con un valor medio de reducción del 38 %.

No obstante, atendiendo a la nueva información recientemente facilitada por el CEH (CEDEX) sobre el inventario de recursos, se ha calculado la variación en la escorrentía que supone la nueva serie corta (1980/81-2015/16) respecto a la del periodo de control que se usa en los estudios de cambio climático 1960-2000. Como resultado de todo eso, se han recalculado los porcentajes de reducción que habría que aplicar en cada demarcación a la serie corta para estimar los recursos al horizonte de 2039 en el tercer ciclo de planificación, situándose la media de escorrentía para el horizonte 2039 en la Demarcación Hidrográfica del Segura, bajo el escenario RCP 8.5, en -8,5 %.

En la Demarcación Hidrográfica del Segura los efectos del cambio climático se han manifestado cuando se analizan las aportaciones en cabecera recibidas desde principios de los años 80 con respecto a la situación anterior.

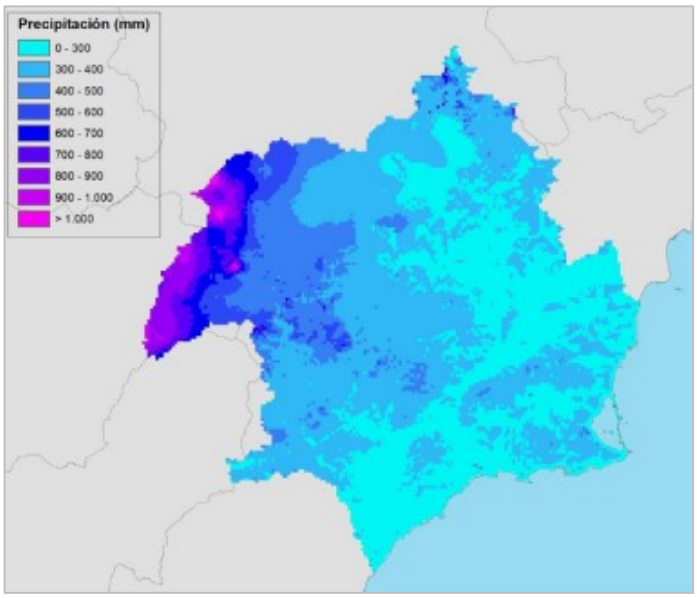


Figura 78. Distribución espacial de la precipitación total anual (mm/año) en la DHS (periodo 1980/81-2005/06). Fuente: PGRI

En el PHDS 2015/21 ya se recogen los efectos del cambio climático a través de los traba-

jos de “Evaluación del impacto del cambio climático en los recursos hídricos en régimen natural” elaborados por el CEDEX (Centro de estudios Hidrográficos CEH, 2012) para el estudio del cambio climático en los recursos hídricos y las masas de agua de las demarcaciones españolas. A tenor de los valores obtenidos, se ha previsto en el plan una reducción de recursos del 5% para el horizonte 2033, dejando el resto de horizontes previos sin cambios.

En el contexto nacional, es interesante remarcar la información recogida por la Oficina Española de Cambio Climático (OECC) sobre posibles escenarios y los estudios llevados a cabo por el Centro de Estudios Hidrográficos del CEDEX mencionados anteriormente. Al mismo tiempo, y al amparo de estos estudios, se están desarrollando planes orientados a la adaptación al cambio climático que deben ser destacados y desarrollados. Asimismo, el 20 de febrero de 2019 salió a la luz el Anteproyecto de la Ley de Cambio Climático y Transición Energética, que tendrá como objetivo *“asegurar el cumplimiento de los objetivos del Acuerdo de París, facilitar la plena descarbonización de la economía española, de modo que se garantice el uso racional y solidario de nuestros recursos, y la implantación de un modelo de desarrollo sostenible que genere empleo decente”*.

Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático

El Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático es un marco de referencia para la coordinación entre las Administraciones Públicas en las actividades de evaluación de impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático en España. El Plan fue aprobado en julio de 2006 por la Comisión de Coordinación de Políticas de Cambio Climático y el Consejo Nacional del Clima, y el Consejo de Ministros tomó conocimiento del mismo el 6 de octubre de 2006. Recientemente salió a la luz el cuarto informe de seguimiento del plan (MITECO, 2018).

Su finalidad es facilitar y proporcionar, de forma continua, asistencia a todas aquellas administraciones interesadas (públicas y privadas, a todos los niveles) para evaluar los impactos del cambio climático en España en el sector/sistema de su interés, facilitando los conocimientos sobre el tema y los elementos, las herramientas y los métodos de evaluación disponibles, con objeto de promover procesos de participación entre todos los involucrados que conduzcan a la definición de las mejores opciones de adaptación al cambio climático. En definitiva, se persigue la integración de la adaptación al cambio climático en la planificación de los distintos sectores y/o sistemas.

Entre las medidas, actividades y líneas de trabajo para las evaluaciones de impactos, vulnerabilidad y adaptación relativas a los recursos hídricos que se llevarán a cabo en el desarrollo del Plan Nacional de Adaptación, pueden señalarse las siguientes:

- Desarrollo de modelos regionales acoplados clima-hidrología que permitan obtener escenarios fiables de todos los términos y procesos del ciclo hidrológico, incluidos eventos extremos.
- Desarrollo de modelos de la calidad ecológica de las masas de agua, compatible

con el esquema de aplicación de la Directiva Marco de Aguas (DMA).

- Evaluación de las posibilidades del sistema de gestión hidrológica bajo los escenarios hidrológicos generados para el siglo XXI.
- Desarrollo de directrices para incorporar en los procesos de Evaluación de Impacto Ambiental y de Evaluación Ambiental Estratégica las consideraciones relativas a los impactos del cambio climático para los planes y proyectos del sector hidrológico.

De esta forma se considera que los grandes retos e impactos en relación con el cambio climático repercuten sobre 5 grandes áreas dentro del ámbito de la planificación:

6. **Demanda de agua**
   - En el trabajo de 2012 del CEDEX, se incluía un análisis prospectivo de demandas de agua, que ya planteaba el incremento de las necesidades netas de agua de riego debido al cambio climático, especialmente en cultivos permanentes.
   - El aumento de la temperatura aumenta la demanda evapotranspirativa de los cultivos y por tanto la demanda de agua. Se han llevado a cabo diferentes estudios para valorar ese aumento, si bien todas estas estimaciones tienen una gran incertidumbre
   - El aumento de las dotaciones no es la única medida posible para paliar ese incremento de las necesidades de agua de los cultivos de regadío, con distintas estrategias de adaptación: nuevas variedades, adelanto de la fecha de siembra, riego más eficaz.
   - Pueden aumentar las necesidades de refrigeración e incrementar esta demanda.
   - Un problema distinto podría acaecerles a los cultivos de secano ya que dependen solo del agua de la lluvia para cubrir sus necesidades hídricas.
7. **Recursos hídricos:** existe una tendencia general a una disminución.
   - En la componente de precipitación, donde proyecciones y tendencias son más inciertas, las observaciones indican una disminución global muy moderada y cambios en los patrones estacionales. Se prevé que estas tendencias se mantengan.
   - El aspecto más importante y con más influencia es el aumento de la temperatura y los problemas derivados de este incremento en las masas continentales y costeras. Este incremento de la temperatura en los modelos no tiene tanta incertidumbre como la variación de la precipitación y hace patente la necesidad de incrementar la superficie de sombra que disminuya los efectos de las altas temperaturas. Mayores temperaturas generan mayor evapotranspiración y, por tanto, menos escorrentía. Asimismo se han detectado nuevas especies adaptadas a estas nuevas temperaturas que pueden entrar en conflicto con las especies autóctonas.
   - La combinación del aumento de la temperatura y la disminución de los recursos hídricos dificultará la consecución de otros temas importantes como la restauración hidromorfológica y el cumplimiento del régimen de caudales ecológicos.
   - La nieve genera cambios significativos porque se reducen los recursos nivales y cambian los patrones estacionales del deshielo. En algunos lugares ya se produ-

cen fusiones de nieve en pleno invierno, en lugar de primavera o verano.

El trabajo del CEDEX de 2017 pronostica, de manera global, una reducción de los recursos hídricos, más intensa a medida que el siglo avance y más en el escenario más pesimista de emisiones. Se proyecta una tendencia a que los recursos se concentren alrededor de febrero en detrimento de los meses de verano y se prevén descensos globales de precipitación, mayores en el cuadrante suroccidental de la península y archipiélagos.

Un trabajo reciente del JRC (Impact of a changing climate, land use and water usage on Europe's water resources. A model simulation study) desarrolla un modelo de simulación, mejorado para zonas mediterráneas y que integra la demanda de agua, y ofrece datos para España poco optimistas (considerando una aumento de la temperatura de 2ºC, según el Acuerdo de París):

- Estima en más de 3.000 hm^3/año la reducción de la recarga de acuíferos (15% de la extracción para riego),
- Prevé una reducción de la producción hidroeléctrica y un aumento de necesidades de refrigeración,
- Valora una reducción en el estiaje de un 25% (muy preocupante)

El trabajo concluye argumentando que, aun cumpliendo el Acuerdo de Paris (actualmente lejos de cumplirse), harán falta mecanismos de adaptación para minimizar los efectos del cambio climático. Incluso si van bien las políticas de mitigación, hará falta incluir adaptación en la gestión de recursos hídricos que permita manejar tanto la disminución de los recursos como el aumento de las necesidades.

8. Calidad del agua

Las incidencias más reseñables son:

- Aumento de eutrofización debido a incrementos de la temperatura del agua.
- Incremento de la contaminación debido al incremento de estiaje en los ríos.
- Pérdidas de calidad del agua debido a tormentas.
- Incremento de la intrusión salina: mayor tendencia a la salinización en los acuíferos costeros por incremento del nivel de mar.

9. Biodiversidad y procesos ecológicos

- Hay factores físicos esenciales para la vida asociada al agua que cambiarán: temperatura del agua, oxígeno disuelto, velocidad del agua, carga de sedimentos, etc. y que tienen una incidencia importante en la conservación de ecosistemas asociados al agua.
- Ya se han producido desplazamientos latitudinales importantes de especies (para compensar el incremento de temperatura), desaparición de especies sensibles al cambio del clima, progresión de especies invasoras, degradación de hábitat costeros asociados al nivel del mar.

10. Eventos Extremos

10	ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

- En sequías: el CEDEX en 2017 indicaba una tendencia de aumento en duración y frecuencia de las sequías.
- En inundaciones: la disminución global de los recursos no implica que se reduzcan las inundaciones, ni la torrencialidad de algunas cuencas (frecuente en la cuenca del Segura). Este tema se trata específicamente en la ficha 11 de gestión del riesgo de inundación.

Plan PIMA Adapta AGUA

El MAPAMA lanzó en marzo de 2015 el Plan de Impulso al Medio Ambiente para la Adaptación al Cambio Climático (Plan PIMA Adapta AGUA). Este Plan se enmarca dentro del Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC) y contempla actuaciones en los ámbitos de las costas, el dominio público hidráulico y los Parques Naturales.

Existen cuatro líneas de estrategia o trabajo dentro del PLAN PIMA Adapta AGUA, desarrollo del programa de trabajo del Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático, en lo que se refiere a la gestión de los recursos hídricos y del dominio público hidráulico.

1. **Medidas de gestión y adaptación de las reservas naturales fluviales (RNF),** como escenario para evaluar el efecto del cambio climático.

Se ha establecido una metodología y se han seleccionado, dentro de las 135 reservas naturales fluviales declaradas en las demarcaciones intercomunitarias, 37 reservas donde evaluar el cambio climático, con la idea de obtener información para establecer medidas y de conocer de manera más aproximada cuál es la tendencia y lo que está sucediendo.

Uno de los objetivos del PLAN PIMA Adapta AGUA es estudiar la evolución de los ecosistemas acuáticos como consecuencia de las presiones debidas al cambio climático. Este estudio se aborda dentro del pliego de revisión de las condiciones de referencia, pues éstas se establecen en zonas con ausencia de presiones, por lo que se entiende que una alteración en estas zonas sería consecuencia del cambio climático. Se está actualmente llevando a cabo el establecimiento de la línea base, estudiando la composición de estos ecosistemas acuáticos y estableciendo distintos marcadores (macroinvertebrados, diatomeas, macrófitos y peces) sobre los que detectar tendencias a largo plazo.

2. **Adaptación a los fenómenos extremos,** en concreto a inundaciones.

Se buscan estrategias de adaptación en distintos sectores económicos, a través de proyectos y medidas incluidas en los planes de gestión del riesgo de inundación como el desarrollo de inventarios de infraestructuras de defensa frente a inundaciones, impacto sobre hidromorfología y análisis de impactos del cambio climático. Aunque las proyecciones de precipitación son inciertas, parece que se incrementa la intensidad, la torrencialidad y la frecuencia, según zonas. Estos trabajos también tratan de aumentar el conocimiento.

La Directiva de Inundaciones exige que se tenga en cuenta el cambio climático en la identificación de zonas de riesgo y en los PGRI. En el segundo ciclo (en desarrollo) se ha

10	ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

incorporado la consideración del cambio climático en la EPRI y se irá mejorando conforme avance el ciclo.

3. **Evaluación del impacto del cambio climático en los recursos hídricos y desarrollo de estrategias de adaptación.**

En esta línea de trabajo se están desarrollando proyectos como la mejora de los sistemas de medida hidrológica de aguas superficiales, la caracterización del impacto del cambio climático y estrategias de actuación en las aguas subterráneas o el análisis del impacto del cambio climático sobre los recursos nivales y glaciares (ERHIN).

4. **Desarrollo de proyectos de adaptación al cambio climático en el dominio público hidráulico.**

Entre los proyectos desarrollados en esta línea destacan los orientados a la restauración ambiental, el desarrollo de estrategias de adaptación al cambio climático, el seguimiento de actuaciones en materia de cambio climático o el desarrollo de inventarios de barreras transversales y estrategias de actuación para el incremento de la conectividad.

La publicación en 2014 por parte del antiguo Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente del informe Cambio Climático en la Costa Española sirvió de base para identificar las necesidades de adaptación al cambio climático de la costa española, orientando así las actuaciones a realizar y culminando en la creación de la **Estrategia de Adaptación de la Costa Española al Cambio Climático** (MAPAMA, 2016). Dicho documento debe ser considerado de cara a la elaboración del nuevo plan.

NATURALEZA Y ORIGEN DE LAS PRESIONES GENERADORAS DEL TEMA IMPORTANTE

El aumento de la temperatura del planeta provocado por las emisiones a la atmósfera de gases de efecto invernadero derivadas de la actividad del ser humano (calentamiento global), están provocando alteraciones climáticas que, de manera natural, no se producirían. Estas emisiones crecientes de gases de efecto invernadero (debido a las actividades humanas desde la era preindustrial han llevado a un marcado incremento en sus concentraciones atmosféricas. Dichos gases absorben y emiten radiación en determinadas longitudes de ondas del espectro de radiación infrarroja emitido por la superficie de la Tierra, la atmósfera, y las nubes.

De acuerdo con el informe del IPCC realizado en 2007, el crecimiento de las emisiones mundiales durante el periodo1970-2004 provino principalmente del sector del suministro energético, registrando un incremento del 145%. Asimismo refleja incrementos en emisiones directas del transporte de un 120%, en la industria de un 65%, y de los usos del suelo, cambio de los usos del suelo y silvicultura de un 40%.

10	ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

SECTORES Y ACTIVIDADES GENERADORAS DE LAS PRESIONES

Los efectos ligados al cambio climático son consecuencia directa del desarrollo industrial, la actividad humana, el modo de consumo, etc., no sólo a nivel regional o nacional, sino a nivel mundial, y por ello son variados los sectores generadores del problema.

Autoridades competentes con responsabilidad en la cuestión

Confederación Hidrográfica del Segura, O.A. (Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico).

Comunidades Autónomas (Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, Generalitat Valenciana, Junta de Comunidades de Castilla La Mancha y Junta de Andalucía).

Administraciones locales.

PLANTEAMIENTO DE ALTERNATIVAS

ALTERNATIVA 0. PREVISIBLE EVOLUCIÓN DEL TEMA IMPORTANTE BAJO EL ESCENARIO TENDENCIAL

La Alternativa 0 o tendencial consiste en la ejecución de las medidas vigentes vinculadas a los efectos directos del cambio climático, que se encuentren finalizadas o en marcha, sin contemplar la ejecución de medidas establecidas en el PHDS 2015/21 no iniciadas, medidas adicionales al PHDS 2015/21, ni la revisión de las existentes.

El Programa de Medidas del PHDS 2015/21 recoge 49 medidas asociadas a este tema importante, con un coste de inversión de 24 M€ ,que contemplan las siguientes actuaciones:

- Incremento de recursos disponibles
- Otras medidas (no ligadas directamente a presiones ni impactos): Gobernanza

De las 49 medidas planteadas en el PHDS 2015/21, 6 medidas se encuentran en marcha a fecha diciembre de 2018 con una inversión superior a los 5 M€:

- Actualización del Plan especial ante situaciones de alerta y eventual sequía (medida 120)
- Delimitación del dominio público en las masas de agua de la demarcación con presiones urbanísticas y/o agrícolas. Horizonte 2016/21 (medida 1.361)
- Mantenimiento, explotación y seguimiento ambiental de la Red de pozos de sequía de la Batería Estratégica de Sondeos (BES). Periodo 2016/21 (medida 1.375)
- Mejoras en presas (3 medidas)

La tendencia actual es a un agravamiento del problema, ya que los recursos hídricos se

10	ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

prevé que vayan descendiendo como consecuencia de los efectos del cambio climático. Estos valores de descenso irán siendo mayores con el avance de los años. Adicionalmente se esperan periodos de sequía más frecuentes y más intensos.

El descenso de los recursos naturales afectará a los caudales circulantes por los cauces y hará cada vez más difícil cumplir con los regímenes de caudales ambientales.

Unos caudales ecológicos mínimos suficientes permiten la permanencia de los hábitats asociados a la masa de agua y la dilución de contaminantes en el río sin que supongan afecciones graves a los ecosistemas existentes. Son pues una clara medida de mitigación frente al cambio climático.

En este escenario tendencial, sin que se inicien nuevas actuaciones, se aumentará el riesgo de incumplir el régimen de caudales ecológicos mínimos y en consecuencia de no alcanzar el buen estado de las masas de agua afectadas.

El cumplimiento de las garantías de las demandas de agua será más difícil puesto que, por un lado, se reducirán los recursos hídricos naturales y, por otro, las demandas irán siendo superiores.

Asimismo, se debe remarcar que el cambio climático amplifica el efecto de los eventos extremos: mayores sequías y mayores avenidas (tanto en frecuencia como en impacto).

ALTERNATIVA 1. SOLUCIÓN CUMPLIENDO LOS OBJETIVOS AMBIENTALES ANTES DE 2027

La Alternativa 1 consiste en la ejecución de las medidas del PHDS 2015/21 relacionadas con este tema importante, para cumplir los objetivos medioambientales antes de 2027.

Asociadas a los efectos del cambio climático se han identificado 49 medidas en el PHDS 2015/21. Descontando las finalizadas o en marcha, quedan por ejecutar 43 medidas que suponen una inversión de 18 M€.

Entre las medidas pendientes de ejecución se destacan:

- Medidas de delimitación del Dominio Público Hidráulico
- Medidas de delimitación del Dominio Público Marítimo Terrestre
- Estudios en masas de agua que hayan sufrido episodios con naturaleza excepcional
- Registro de deterioros temporales en masas de agua

Además, se aplicarán las medidas de mitigación de los efectos de la sequía contempladas en la actualización del PES.

La realización de las medidas contempladas en el Plan de Gestión de Riesgo de Inundación de la DHS, se evalúan en el tema importante nº11, y sus medidas están incluidas en el PHDS 2015/21.

El Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC, 2006) tiene como objetivo

10	ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

último lograr la integración de medidas de adaptación al cambio climático basadas en el mejor conocimiento disponible en todas las políticas sectoriales y de gestión de los recursos naturales que sean vulnerables al cambio climático, para contribuir al desarrollo sostenible a lo largo del siglo XXI. En esta alternativa se considera el pleno desarrollo del PNACC.

Además de las medidas ya comentadas anteriormente (PHDS 2015/21, PGRI, PES, PNACC) se deberán desarrollar las medidas contempladas en la Alternativa 1 de los siguientes temas importantes:

- 1 (Explotación sostenible de las aguas subterráneas), 5 (Caudales ecológicos), 7 (Control extracciones y superficies de riego), 9 (Sobreexplotación de acuíferos sureste Albacete y, Altiplano y Noroeste de la Región de Murcia), 11 (Gestión del riesgo de inundación) y 12 (Restauración hidromorfológica del espacio fluvial)

Las medidas de cada uno de estos temas importantes están encaminadas a mantener el balance entre demandas y recursos y suponen en sí mismas medidas que reducen la vulnerabilidad de la demarcación ante los efectos del cambio climático y los fenómenos extremos.

ALTERNATIVA 2

Las medidas relacionadas con este tema importante del PHDS 2015/21 se consideran indispensables para la mitigación de los efectos del cambio climático y no se contempla la no aplicación de las mismas. Asimismo, se considera indispensable el desarrollo de las medidas incluidas en los distintos planes (PGRI, PES y PNACC).

Como Alternativa 2, por lo tanto, se proponen las siguientes medidas:

- Medidas del PHDS 2015/21.
- Medidas de los distintos planes:
  - PES
  - PGRI (evaluadas en el tema importante nº 11)
  - PNACC
- Alternativa 2 de los temas importantes relacionados:
  - 1 (Explotación sostenible de las aguas subterráneas)
  - 5 (Caudales ecológicos)
  - 7 (Control extracciones y superficies de riego)
  - 9 (Sobreexplotación de acuíferos sureste Albacete y, Altiplano y Noroeste de la Región de Murcia)
  - 11 (Gestión del riesgo de inundación)
  - 12 (Restauración hidromorfológica del espacio fluvial)

10	ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

SECTORES Y ACTIVIDADES AFECTADAS POR LAS SOLUCIONES ALTERNATIVAS

Todos los usos del agua (urbanos, agrarios, industriales, etc.).

DECISIONES QUE PUEDEN ADOPTARSE DE CARA A LA CONFIGURACIÓN DEL FUTURO PLAN

De forma general, y ante la problemática analizada en este tema importante, se considera indispensable para mitigar los efectos del cambio climático la ejecución de las medidas contempladas en el PHDS 2015/21 y vinculadas también a las inundaciones y sequías. Asimismo se considera necesario el desarrollo de medidas incluidas en otros planes (PGRI, PES, PNACC). Adicionalmente, y dada la vinculación de este tema importante con otros analizados en este EpTI, la situación se reforzaría con la aplicación de las medias contempladas en el PHDS 2015/21 para dichos temas importantes (temas 1, 5, 7, 9, 11 y 12).

Las medidas de cada uno de estos temas importantes están encaminadas a mantener el balance entre demandas y recursos, y suponen en sí mismas medidas que reducen la vulnerabilidad de la demarcación ante los efectos del cambio climático y su repercusión en los fenómenos extremos (sequías e inundaciones).

De igual forma se contemplan líneas de actuación específicas vinculadas al cambio climático, que se deberían tener en cuenta de cara al futuro plan, consideradas por el CEDEX en 2017 para la Oficina Española de Cambio Climático.

De cara al tercer ciclo de planificación se propone:

- Valorar la necesidad de ejecución de las medidas asociadas a este tema importante contempladas en el PHDS 2015/21- se han identificado 49 medidas de las que quedan por ejecutar 46 que suponen una inversión de 19 M€.

- Ejecución de las medidas de mitigación de los efectos de las sequías contempladas en la actualización del Plan Especial de riesgo por sequías.

- Pleno desarrollo del Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC, 2006).

- Desarrollar las medidas contempladas en la las fichas de los siguientes temas importantes: Caudales ecológicos; Restauración hidromorfológica del espacio fluvial; Explotación sostenible de las aguas subterráneas; Control extracciones y superficies de riego; Gestión del riesgo de inundación.

10	ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO
TEMAS RELACIONADOS: Temas 1, 5, 7, 9, 11 y 12	**FECHA PRIMERA EDICIÓN:** **FECHA ACTUALIZACIÓN:** **FECHA ÚLTIMA REVISIÓN:**

11 GESTIÓN DEL RIESGO DE INUNDACIÓN

DESCRIPCIÓN Y LOCALIZACIÓN DEL TEMA IMPORTANTE

La gestión del riesgo de inundación ha sido uno de los contenidos básicos de los Planes Hidrológicos de cuenca en España, estando ya incluida en la planificación de forma previa a la entrada en vigor de la Directiva Marco del Agua.

No obstante a partir de la entrada en vigor de la Directiva 2007/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de la Unión Europea, de 23 de octubre de 2007, relativa a la "Evaluación y la gestión de los riesgos de inundación", y su trasposición al ordenamiento jurídico español a través del Real Decreto 903/2010, de 9 de julio, la planificación de este riesgo natural se realiza de forma específica en los Planes de Gestión del Riesgo de Inundación (PGRIs) que deben estar totalmente coordinados con los Planes hidrológicos de cuenca y todos los planes del resto de directivas ambientales.

El ámbito territorial de la Demarcación Hidrográfica del Segura ha sido una zona recurrentemente castigada por avenidas e inundaciones desde que se tiene constancia histórica.

El reciente episodio de inundaciones producido en septiembre de 2019, que ha afectado al conjunto de la demarcación, pero con mayor intensidad a las Vegas Media y Baja del Segura y a la comarca del Mar Menor, ha puesto de manifiesto la necesidad de seguir avanzando en la mitigación de los principales efectos de las inundaciones.

De acuerdo con la definición establecida en el Reglamento del Dominio Público Hidráulico las zonas inundables son aquellas delimitadas por los niveles teóricos que alcanzarían las aguas en las avenidas cuyo período estadístico de retorno sea de 500 años.

Las zonas de la demarcación donde tradicionalmente ha existido mayor riesgo potencial de inundación son las vegas y planicies del río Segura (Vegas Alta, Media y Baja) y del Guadalentín, los núcleos de población atravesados por ramblas, como Cartagena o Puerto Lumbreras y las ramblas costeras sin infraestructuras de laminación.

La Directiva 2007/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 23 de octubre de 2007 relativa a la evaluación y gestión de los riesgos de inundación, traspuesta al ordenamiento jurídico español a través del Real Decreto 903/2010, establece un esquema de actuación por aproximaciones sucesivas en tres fases: definición en la demarcación de las Áreas de Riesgo Potencial Significativo de Inundación (ARPSI), Mapas de Peligrosidad y Riesgo (MPRI) y el Plan de Gestión del Riesgo de Inundación (PGRI). En este marco se ha realizado la cartografía de riesgo de inundación dentro de un Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables.

Esta directiva supone el reconocimiento de que el dominio público hidráulico cumple funciones ambientales, de protección de los ecosistemas fluviales, de prevención de inundaciones y de prestación de otros servicios ambientales. Además, la creciente presión sobre los cauces, fundamentalmente urbanística, reduce día a día el espacio fluvial, incrementa los riesgos frente a las inundaciones y dificulta la consecución de los objetivos medioambientales que contempla la DMA.

11 GESTIÓN DEL RIESGO DE INUNDACIÓN

El RD 638/2016, de 9 de diciembre, por el que se modifica el RDPH, incorpora los criterios que dicha Directiva 2007/60/CE establece en lo que se refiere a las zonas inundables.

El Plan de Gestión del Riesgo de Inundación (PGRI) fue aprobado en 2015 y su objetivo último es, para aquellas zonas determinadas en la evaluación preliminar del riesgo, conseguir que no se incremente el riesgo de inundación actualmente existente y que, en la medida de lo posible, se reduzca éste a través de los distintos programas de actuación, que deberán tener en cuenta todos los aspectos de la gestión del riesgo de inundación.

El plan se centra especialmente en la prevención, protección y preparación, teniendo en cuenta las características de cada cuenca o subcuenca hidrográfica consideradas y adquiere más importancia al considerar los posibles efectos del cambio climático.

Resulta para ello necesario definir con claridad los límites del DPH. La delimitación física de una zona con respecto de las colindantes se realiza mediante el procedimiento administrativo denominado deslinde, en el que se fijan con precisión sus linderos.

La realización de la delimitación y deslinde de las zonas de DPH debe repercutir en un alivio en las presiones que soportan los cauces. Con este proceso se reduce el riesgo de invasión, degradación, usurpación o utilización inadecuada del cauce y se minimizan los riesgos de talas de vegetación de ribera, explotación inadecuada de graveras y utilización del cauce como acopio o vertedero de actividades industriales o antrópicas en general.

Esto repercute automáticamente en diversas mejoras:

- Permite la preservación de la vegetación de ribera, fundamental para la consecución del buen estado de las masas de agua y, en general la mejora de condiciones medioambientales de los hábitats asociados a las masas de agua y permite la preservación de los espacios naturales.
- Aumenta el conocimiento del régimen hidrológico e hidráulico de los cauces y permite adoptar medidas para reducir riesgos potenciales.

De acuerdo con lo hasta ahora indicado la Directiva 2007/60/CE, que dispone de ciclos sexenales coordinados con lo establecido en la Directiva Marco del Agua, conlleva las siguientes tareas:

1) **Evaluación preliminar del riesgo de inundación (EPRI) e identificación de las áreas de riesgo potencial significativo de inundación (ARPSIs).**

Implica la determinación de las zonas para las cuales existe un riesgo potencial de inundación significativo en base al estudio de la información disponible sobre inundaciones históricas, estudios de zonas inundables, impacto del cambio climático, planes de protección civil, ocupación actual del suelo así como las infraestructuras de protección frente a inundaciones existentes.

Posteriormente se establecen unos baremos de riesgo por peligrosidad y exposición que permiten valorar los daños identificados y se establecen los umbrales que definen el

concepto de “significativo”, con el objeto de identificar las áreas de riesgo potencial significativo de inundación (ARPSIs).

En el marco de la Demarcación Hidrográfica del Segura, durante el primer ciclo (año 2011) se identificaron 43 ARPSIs, que están siendo objeto de revisión de acuerdo con lo establecido en la resolución del Secretario de Estado de Medio Ambiente, de fecha 12 de abril de 2019, por la que se aprobó la revisión y actualización de la evaluación preliminar del riesgo de inundación de las demarcaciones hidrográficas intercomunitarias.

El número y longitud de las ARPSIs, desagregado por las distintas tipologías es el siguiente:

Tabla 84. ARPSIs del segundo ciclo

Tipo de inundación	Nº de ARPSIs	Longitud (km)
Fluvial o Fluvial/Pluvial	21	571,84
Marina	22	78,63
TOTAL	**43**	**650,47**

2) Mapas de peligrosidad y mapas de riesgo de inundación:

Para las áreas de riesgo potencial significativo de inundación (ARPSIs) seleccionadas en la fase anterior es necesario elaborar mapas de peligrosidad y mapas de riesgo de inundación que delimitan las zonas inundables así como los calados del agua, e indican los daños potenciales que una inundación pueda ocasionar a la población, a las actividades económicas y al medio ambiente. Todo ello se debe realizar para los escenarios de probabilidad que establece el Real Decreto 903/2010: probabilidad alta, cuando proceda, probabilidad media (período de retorno mayor o igual a 100 años) y para baja probabilidad o escenario de eventos extremos (período de retorno igual a 500 años).

Durante el primer ciclo de aplicación de la Directiva se procedió a elaborar estos mapas, publicándose en el Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables (https://sig.mapama.gob.es/snczi/). Como resumen de los resultados de estos mapas, se presentan los siguientes gráficos, que muestran, para la demarcación hidrográfica del Segura, las superficies, habitantes posiblemente afectados y otros elementos en riesgo.

11 GESTIÓN DEL RIESGO DE INUNDACIÓN

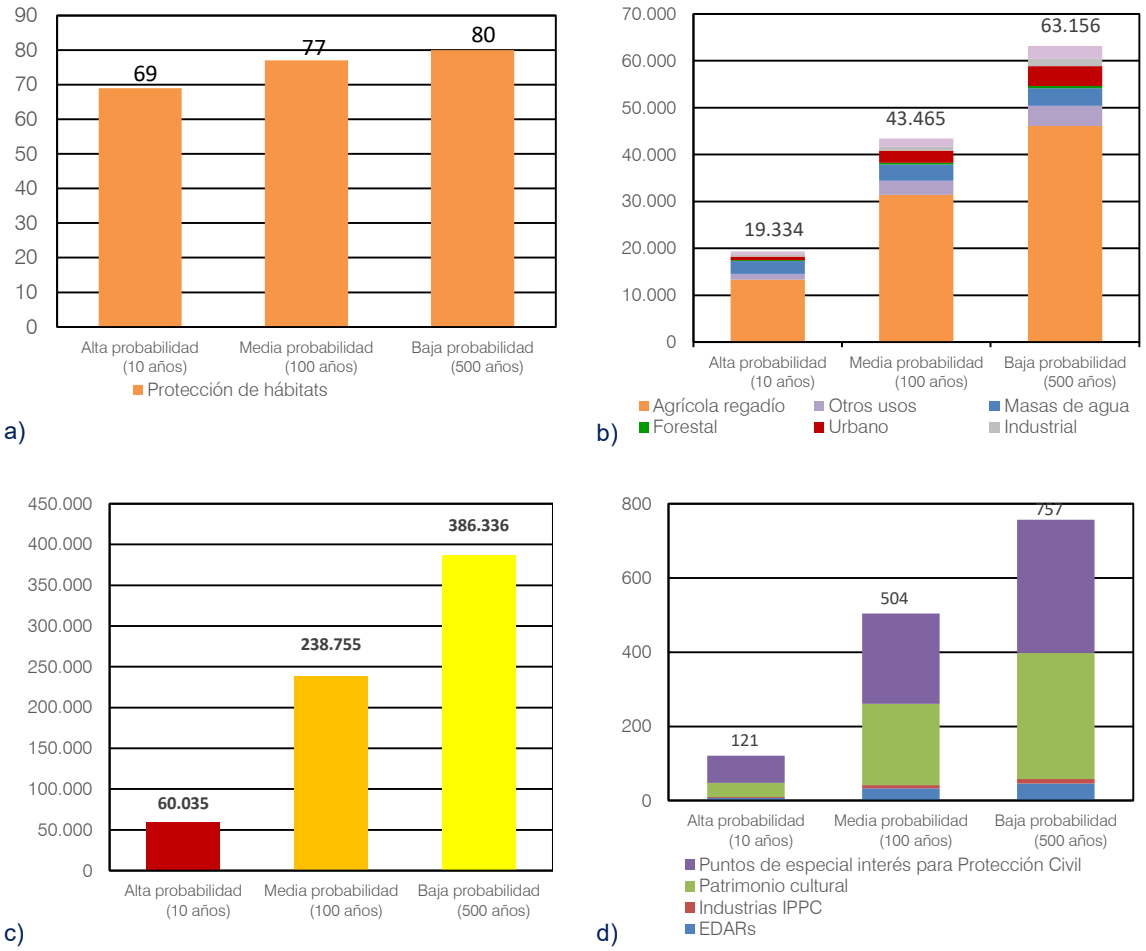


Figura 79. a) Puntos de especial importancia, b) Actividad económica afectada, c) Población afectada, d) Áreas de importancia medioambiental

De acuerdo con el artículo 21 del citado Real Decreto, los mapas de peligrosidad por inundaciones y los mapas de riesgo de inundación se revisarán, y si fuese necesario, se actualizarán a más tardar el 22 de diciembre de 2019. Por eso se encuentra ya en consulta pública la revisión de los mapas de peligrosidad por inundaciones y los mapas de riesgo de inundación, a los efectos de que se puedan realizar las oportunas alegaciones a través del procedimiento establecido en la web de este organismo (https://www.chsegura.es/chs/cuenca/gestioninundacion/fase02.html).

3) Planes de Gestión del Riesgo de Inundación:

Los Planes de Gestión del Riesgo de Inundación se elaboran en el ámbito de las demarcaciones hidrográficas y las ARPSIs identificadas. Tienen como objetivo lograr una actuación coordinada de todas las administraciones públicas y la sociedad para disminuir los riesgos de inundación y reducir las consecuencias negativas de las inundaciones, basándose en los programas de medidas que cada una de las administraciones debe aplicar en el ámbito de sus competencias para alcanzar el objetivo previsto, bajo los

11	GESTIÓN DEL RIESGO DE INUNDACIÓN

principios de solidaridad, coordinación y cooperación interadministrativa y respeto al medio ambiente.

Los planes de gestión del riesgo de inundación de las demarcaciones hidrográficas intercomunitarias fueron aprobados en reunión del Consejo de Ministros del 15 de enero de 2016 y publicados en el BOE nº 19, de 22 de enero de 2016.

Los objetivos generales, y la tipología de medidas para alcanzar los objetivos que se recogen en este plan gestión del riesgo de inundación de la demarcación, son los siguientes:

- Incremento de la percepción del riesgo de inundación y de las estrategias de autoprotección en la población, los agentes sociales y económicos. El éxito de muchas de las medidas propuestas para mejorar las distintas variables que intervienen en el riesgo de inundación pasa por una adecuada divulgación del fenómeno de las inundaciones en general y del diagnóstico y las actuaciones realizados sobre los problemas de inundación a nivel local.

  Para ello una de las herramientas más eficaces es formar/informar a gestores y líderes locales, personal de las Administraciones e informadores (medios de comunicación) y diseñar conjuntamente estrategias de comunicación que, por un lado, faciliten la transmisión de mensajes clave y, por otro, aseguren que estos responden a la realidad del fenómeno. Esta comunicación debe complementarse con un trabajo de formación a la ciudadanía y los agentes económicos en forma, por ejemplo, de jornadas, edición de folletos, guías, etc., dirigido a profundizar en conceptos tan importantes como la percepción del riesgo y la autoprotección.

- Mejorar la coordinación administrativa entre todos los actores involucrados en la gestión del riesgo. La responsabilidad en la gestión del riesgo de inundación está compartida por numerosas Administraciones y Organismos, cada uno actuando en una etapa o sobre un aspecto de la gestión del riesgo.

  Desde las Comunidades Autónomas y las autoridades locales, en materia de ordenación del territorio, medio ambiente y protección civil, pasando por los Organismos de cuenca, a los que corresponde la gestión del espacio fluvial, de la información hidrológica y de la coordinación de la gestión de los embalses y las autoridades competentes en materia de costas y la Oficina Española del Cambio Climático (OECC) por ser el cambio climático un factor clave a tener en cuenta a la hora de evaluar el riesgo de inundación de forma integral, hasta la Agencia Estatal de Meteorología, en la fase de preparación y alerta a la población y con las autoridades estatales de Protección Civil, las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad del Estado, en particular la Unidad Militar de Emergencias, en la fase de respuesta y atención a la población una vez ocurre la inundación.

  También las Universidades y centros de investigación juegan un importante papel en el desarrollo de nuevos estudios para mejorar las actuaciones, y en particular,

de acuerdo con la OECC, aquellos que permitan anticipar los efectos y las medidas de adaptación al mismo. Por último, cabe destacar el sector del seguro como elemento esencial en la gestión del riesgo (Consorcio de Compensación de Seguros, ENESA) haciéndose cargo del aspecto financiero en la fase de recuperación.

Dada la multitud de actores implicados es necesario establecer protocolos de actuación, de comunicación y colaboración que permitan una actuación coordinada entre todos ellos, procedimientos ágiles de intercambio de información, etc. que mejoren la capacidad de respuesta ante la inundación reduciendo en la medida de lo posible sus efectos adversos.

- Mejorar el conocimiento para la adecuada gestión del riesgo de inundación. Este objetivo se refiere a la realización de estudios específicos que permitan profundizar en el conocimiento de los mecanismos meteorológicos que generan las inundaciones, las mejora del conocimiento histórico y estadístico, como por ejemplo en la recopilación y estimación de los daños causados por las inundaciones, los efectos e influencia del cambio climático en la frecuencia y peligrosidad de las inundaciones, así como estudios de detalle de peligrosidad en ciertas áreas identificadas y otros posibles estudios a desarrollar.

- Mejorar la capacidad predictiva ante situaciones de avenida e inundaciones. De acuerdo con el Plan Estatal de Protección Civil ante el Riesgo de Inundaciones, los sistemas de alerta meteorológica, tanto de inundaciones de origen fluvial como debidas a temporales marítimos, son elementos esenciales a la hora de estar preparados y poder actuar en eventuales situaciones de riesgo.

  También los sistemas de información hidrológica y los sistemas de previsión de temporales marítimos son herramientas fundamentales al servicio de las Administraciones implicadas en la gestión de las inundaciones.

  Este objetivo general va encaminado, por un lado, a la mejora de la coordinación, modernización y optimización sistemas existentes y en la medida de lo posible, a la profundización en los Sistemas de Ayuda a la Decisión (SAD) que permitan la mejora, por ejemplo, de la gestión de los embalses en situaciones de avenidas, todo ello como complemento a los sistemas de información disponibles y en coordinación con los mapas de peligrosidad y riesgo ya calculados.

- Contribuir a mejorar la ordenación del territorio y la gestión de la exposición en las zonas inundables. Este objetivo se basa fundamentalmente en la búsqueda de una ordenación del territorio y de los usos del suelo en las zonas inundables compatible en la medida de lo posible con el riesgo de inundación, todo ello conforme a la legislación vigente en materia de suelo y urbanismo, protección civil, costas, aguas, medio ambiente, etc., profundizando además en la exploración de las mejores opciones medioambientalmente posibles que favorezcan usos del suelo

compatibles con las inundaciones y mejorando la consideración de las inundaciones en los distintos instrumentos de ordenación del territorio.

- Conseguir una reducción, en la medida de lo posible, del riesgo a través de la disminución de la peligrosidad para la salud humana, las actividades económicas, el patrimonio cultural y el medio ambiente en las zonas inundables.

  Este objetivo se basa sobre todo en la optimización de los sistemas de defensa frente a inundaciones existentes, el incremento de la capacidad del sistema para absorber la inundación y laminar la avenida a través de las infraestructuras verdes, como por ejemplo las medidas de retención natural del agua (NWRM, Natural Water Retention Measures) y la restauración hidrológico-agroforestal de cuencas, respaldadas por las acciones propuestas en el Blueprint de la Comisión Europea, la gestión de los embalses existentes, las labores de conservación y mejora de la capacidad de desagüe de las infraestructuras longitudinales existentes, las actuaciones de prevención en la costa y otras medidas centradas en la disminución de la peligrosidad de la inundación.

- Mejorar la resiliencia y disminuir la vulnerabilidad de los elementos ubicados en las zonas inundables. Puesto que las inundaciones son fenómenos naturales que no pueden evitarse y que hay que convivir con ellas asumiendo un cierto nivel de riesgo, más aún con los previsibles efectos del cambio climático, se prevé la necesidad de adaptar progresivamente los bienes e infraestructuras existentes en las zonas inundables para que los daños que se produzcan en una eventual inundación sean lo menores posibles. De esta forma se propicia que la fase de recuperación sea también lo más rápida y sencilla posible, a través de actuaciones de prevención, información, asesoramiento, etc. para mejorar la resiliencia de estos bienes, tales como viviendas, infraestructuras, etc.

- Contribuir a la mejora o al mantenimiento del buen estado de las masas de agua a través de la mejora de sus condiciones hidromorfológicas para que estas alcancen su buen estado o buen potencial, tanto en masas de agua continentales, de transición y costeras, incluyendo las muy modificadas, en coordinación con la Directiva Marco del Agua, manteniendo el buen estado allí donde se exista de acuerdo con el Plan Hidrológico de cuenca, a través del conjunto de actuaciones que se han descrito anteriormente.

Estos objetivos se materializan en el programa de medidas, que está orientado, como se recoge en el artículo 11.5 del Real Decreto 903/2010, a lograr los objetivos de la gestión del riesgo de inundación para cada zona identificada en la evaluación preliminar del riesgo de la demarcación.

Los programas de medidas son el conjunto de actuaciones a llevar a cabo por la administración competente en cada caso. Los planes de gestión del riesgo de inundación deben tener en cuenta aspectos pertinentes tales como los costes y beneficios, la

extensión de la inundación y las vías de evacuación de inundaciones, las zonas con potencial de retención de las inundaciones, las llanuras aluviales naturales, los objetivos medioambientales indicados en el artículo 92 bis del Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Aguas, la gestión del suelo y del agua, la ordenación del territorio, el uso del suelo, la conservación de la naturaleza, la navegación e infraestructuras de puertos.

De acuerdo con el punto artículo 11.4 del Real Decreto 903/2010, los planes de gestión del riesgo de inundación deben abarcar todos los aspectos de la gestión del riesgo de inundación, centrándose en la prevención, protección y preparación, incluidos la previsión de inundaciones y los sistemas de alerta temprana, y teniendo en cuenta las características de la cuenca o subcuenca hidrográfica considerada. En la Parte A: Contenido de los planes de gestión del riesgo de inundación del Anexo del Real Decreto 903/2010, se recogen los tipos de Medidas que, en lo posible, deberán contemplar los programas de medidas.

Por otro lado, las medidas establecidas en este Plan tienen distintos ámbitos territoriales, en algunos casos concurrentes, sin que eso se corresponda con una única administración competente, pudiéndose establecer los siguientes:

- Ámbito nacional: Son medidas de carácter nacional, basadas en la legislación básica estatal, por ejemplo las determinaciones básicas del Texto Refundido de la Ley de Aguas, del Real Decreto Legislativo 2/2008 por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley del Suelo, la legislación sobre seguros, etc.

  También las medidas cuyo ámbito de gestión excede una demarcación y/o Comunidad Autónoma, como puede ser los sistemas de alerta meteorológica que realiza la Agencia Estatal de Meteorología establecidos en el Plan Estatal de Protección Civil ante el riesgo de inundaciones, junto con los sistemas de previsión de temporales marítimos de Puertos del Estado.

- Ámbito autonómico: Este grupo de medidas incluye las que establece la legislación específica de las Comunidades Autónomas, los condicionantes de la ordenación del territorio y el urbanismo, y como aspecto esencial lo establecido en los Planes de Protección Civil frente al Riesgo de Inundación de ámbito autonómico y todo lo que de ellos se deriva en materia de prevención, preparación, recuperación y evaluación del episodio.

- Ámbito de la Demarcación Hidrográfica: Son medidas fundamentalmente de carácter hidrológico, como por ejemplo, los sistemas de alerta hidrológica ya incluidos en el Plan Estatal de Protección Civil ante el riesgo de inundaciones, la coordinación en la explotación de los embalses existentes, planes generales de conservación y mantenimiento de cauces y del litoral, etc.

- Ámbito del área de Riesgo Potencial Significativo: Son las medidas de actuación en un tramo concreto, de río o de costa, que tienen una funcionalidad

más local, como puede ser por ejemplo, la restauración de un tramo fluvial, la relocalización o retirada de actividades o instalaciones vulnerables, obras de emergencia de reparación de daños causados, etc.

La implantación de los Planes de Gestión del Riesgo de inundación se está realizando de forma coordinada con los Planes hidrológicos de cuenca.

En los PGRI se incluye la necesidad de evaluar el logro de sus objetivos con periodicidad anual a través del seguimiento de las medidas incluidas en los programas de medidas. Para ello, la herramienta es el informe de seguimiento que muestra de forma sencilla, mediante los indicadores definidos en el propio PGRIs, los principales resultados obtenidos gracias a la su implantación. En el informe también se reflejan los principales eventos de inundación sucedidos en la demarcación hidrográfica en el periodo y las principales actuaciones emprendidas estando todo disponible en el siguiente enlace:

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

Aunque la incertidumbre es todavía importante, son numerosos los estudios que apuntan cambios notables en el fenómeno de las inundaciones como consecuencia de la influencia del cambio climático. De hecho en algunas regiones estos efectos son ya evidentes. También existe acuerdo entre la comunidad científica y los gestores en la necesidad de profundizar en el conocimiento del impacto del cambio climático en el riesgo de inundación con el fin de diseñar estrategias de adaptación adecuadas.

La Directiva de Inundaciones reconoce el cambio climático como uno de los factores que están contribuyendo a aumentar la probabilidad de ocurrencia las inundaciones, así como su impacto negativo, y exige que esta influencia se tenga en consideración tanto en la realización de la Evaluación Preliminar del Riesgo de Inundación (EPRI) para la identificación de las zonas de mayor riesgo de la cuenca como en la elaboración de los Planes de Gestión del Riesgo de Inundación (PGRIs) y sus revisiones.

Así pues, una de las medidas que incluyen en los PGRIs es la “Elaboración de estudios de mejora del conocimiento sobre la gestión del riesgo de inundación: leyes de frecuencia de caudales, efecto del cambio climático, modelización de los riesgos de inundación y su evaluación, etc.”. Es decir, específicamente, la medida contempla el estudio de la evaluación de los efectos del cambio climático sobre el riesgo de inundación en los diversos aspectos del fenómeno, la cual deberá hacerse de forma coordinada con la Oficina Española de Cambio Climático.

En desarrollo de esta medida, en el marco del “Plan de Impulso al Medio Ambiente para la Adaptación al Cambio Climático en España” (Plan PIMA Adapta), ya se han realizado diferentes trabajos y entre ellos, el documento “Inundaciones y cambio climático. Estudios y experiencias a nivel europeo en el primer ciclo de la Directiva de inundaciones” que incluye una revisión bibliográfica de todos los estudios disponibles a escala global y europea sobre el efecto del cambio climático en las inundaciones, el análisis de la

11	GESTIÓN DEL RIESGO DE INUNDACIÓN

incorporación del cambio climático en la implantación del primer ciclo de la Directiva de Inundaciones por los distintos Estados miembros, así como una propuesta metodológica para su consideración durante la implantación del segundo ciclo de la Directiva de Inundaciones en España que se ha seguido por los distintos Organismos de cuenca para la revisión de la EPRI ya aprobada.

En España son numerosas las investigaciones que apuntan a cambios en las inundaciones por la influencia del cambio climático. La evidencia disponible sobre los cambios en magnitud y frecuencia de las inundaciones provocados por el cambio climático es limitada, tanto por las propias limitaciones de las mediciones de estos fenómenos como por la influencia de otros factores como los usos del suelo.

El hecho es que el aire más cálido retiene más humedad, lo que generalmente conduce a lluvias más intensas. También hay que tener en cuenta otros fenómenos como fusiones de nieve más rápidas y la influencia del incremento del nivel medio del mar en las inundaciones costeras, por lo que si bien aún existe una gran incertidumbre sobre las proyecciones más adecuadas para estimar los cambios en los eventos de precipitación extrema, existen numerosos estudios que parecen indicar una tendencia clara a que se está ya incrementando el riesgo de inundación por varios factores, siendo uno de ellos el cambio climático.

Igualmente, en las publicaciones anteriormente indicadas se han analizado la influencia de otros factores (adicionalmente a la precipitación y fusión nival) que pueden ser modificados por el cambio climático y que pueden afectar al riesgo de inundación, por ejemplo, las variaciones en el grado de cobertura vegetal de la cuenca hidrográfica, el incremento de la desertificación, existencia de incendios forestales, etc., lo que refuerza la necesidad de trabajar en todos estos aspectos para evitar que se incremente de forma significativa el riesgo de inundación en nuestro país.

NATURALEZA Y ORIGEN DE LAS PRESIONES GENERADORAS DEL TEMA IMPORTANTE

Las inundaciones ocasionan importantes daños humanos y materiales, así como contaminación por arrastres. Las infraestructuras de retención y laminación de avenidas generan impactos medioambientales que deben ser adecuadamente evaluados y mitigados, mediante el correspondiente procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental.

De acuerdo con los DI del tercer ciclo de planificación, el 12,3% de las masas de agua superficial de la demarcación presentan presiones asociadas a actuaciones para la protección frente a las avenidas (principalmente por protecciones de cauce, canalizaciones y presas de laminación de avenidas).

11 GESTIÓN DEL RIESGO DE INUNDACIÓN

SECTORES Y ACTIVIDADES GENERADORAS DE LAS PRESIONES

El conjunto de los usos de la Demarcación Hidrográfica del Segura.

Autoridades competentes con responsabilidad en la cuestión

La gestión del riesgo de inundación es una responsabilidad compartida por todas y cada una de las administraciones, tanto estatal, como autonómica y local, y en todas las fases del riesgo de inundación. En este marco, son de especial importancia todas las administraciones competentes en materia de Protección Civil, tales como:

- La Dirección General de Protección Civil y Emergencias del Ministerio del Interior.
- Consejerías y órganos autonómicos responsables del área de Protección Civil de cada Comunidad.
- Áreas de gobierno municipales encargadas de las políticas de Protección Civil

En cuanto a las autoridades competentes de la Administración General del Estado, destacan en el ámbito nacional, además de la Dirección General de Protección Civil y Emergencias, la AEMET, la Dirección General del Agua, la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar y las Confederaciones Hidrográficas del MITECO, la Dirección General de Desarrollo Rural, Innovación y Política Forestal y la Entidad Estatal de Seguros Agrarios del MAPA, el Consorcio de Compensación de Seguros, el Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana en relación con las competencias de vivienda e infraestructuras del transporte y la Unidad Militar de Emergencias del Ministerio de Defensa.

PLANTEAMIENTO DE ALTERNATIVAS

ALTERNATIVA 0. PREVISIBLE EVOLUCIÓN DEL TEMA IMPORTANTE BAJO EL ESCENARIO TENDENCIAL

La **alternativa 0 o tendencial** supone continuar con el mismo ritmo en la ejecución de las medidas integradas en el Programa de Medidas del PGRI vigente en coordinación con los Planes Hidrológicos de cuenca.

El Programa de Medidas del PHDS 2015/21 recoge 100 medidas asociadas a este tema importante, con un coste de inversión de 510 M€ ,que contemplan las siguientes actuaciones:

- Medidas de preparación ante inundaciones
- Medidas de prevención de inundaciones
- Medidas de protección frente a inundaciones
- Medidas de recuperación y revisión tras inundaciones

11 GESTIÓN DEL RIESGO DE INUNDACIÓN

De las 100 medidas planteadas en el PHDS 2015/21, 8 medidas se encuentran en marcha a fecha diciembre de 2018 con una inversión superior a los 35 M€:

- Ordenación territorial y urbanismo para minimizar riesgos de inundaciones (medida 1387)
- Elaboración de estudios de mejora del conocimiento sobre la gestión del riesgo de inundación (medida 1388)
- Programa de mantenimiento y conservación de cauces (medida 1389)
- Proyecto LIFE+RIPSILVANATURA (medida 1394)
- Establecimiento y mejora de los sistemas de medida y alerta hidrológica (medida 1402)
- Mejoras en presas (3 medidas)

ALTERNATIVA 1. SOLUCIÓN INCREMENTANDO EL GRADO DE IMPLANTACIÓN DE LOS PGRIS Y ACELERACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS AMBIENTALES

La **alternativa 1, en la que se fomenta al máximo el cumplimiento de objetivos medioambientales** y en especial, todos los relacionados con la hidromorfología fluvial, a través de un incremento de la continuidad longitudinal y transversal con el fin de que el estado ecológico sea el óptimo y así conseguir los objetivos medioambientales.

Asociadas a este tema importante se han identificado 100 medidas en el PHDS 2015/21. Descontando las finalizadas o en marcha, quedan por ejecutar 90 medidas que suponen una inversión de 475M€.

Entre las medidas pendientes de ejecución se destacan:

- Infraestructuras para la interceptación y canalización de escorrentías. Nuevas presas de laminación. Recrecimientos de presas existentes. Nuevos encauzamientos.
- Implantación de planes de emergencias en las principales presas.
- Mejoras generales en las presas de la demarcación (accesos, auscultaciones, vigilancia y comunicaciones, desagües de fondo, rehabilitaciones…).
- Normas de gestión de la explotación en embalses durante avenidas.
- Promociones de seguros sobre personas, bienes y seguros agrarios.
- Infraestructuras de defensa en costas.
- Restauración hidrológico-forestal de zonas inundables.

La realización de estas medidas implica la ejecución de las medidas contempladas en el Plan de Gestión de Riesgo de Inundación de la DHS, ya que sus medidas están incluidas en el PHDS 2015/21.

11	GESTIÓN DEL RIESGO DE INUNDACIÓN

ALTERNATIVA 2 INCREMENTANDO EL GRADO DE IMPLANTACIÓN DE LOS PGRIS, ACELERACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS AMBIENTALES Y LA DISMINUCIÓN DE LA VULNERABILIDAD DE LOS ELEMENTOS EXISTENTES EN LAS ZONAS INUNDABLES

La **alternativa 2** implica, por un lado, acelerar el proceso de implantación no solo de los PGRIs vigentes y la relación con el estado y objetivos ambientales, sino también, por otro lado, impulsar con las distintas administraciones competentes la disminución de la vulnerabilidad de los elementos existentes en las zonas inundables.

De esta forma se pretende incrementar la concienciación pública y la percepción del riesgo de inundación y de la autoprotección, intentando garantizar una adecuada coordinación entre todas las administraciones implicadas en la concienciación pública ante las inundaciones, dejando claro la responsabilidad de cada una de ellas y evitando duplicidades.

SECTORES Y ACTIVIDADES AFECTADAS POR LAS SOLUCIONES ALTERNATIVAS

Las tres alternativas propuestas conllevan un efecto generalizado de la gestión del riesgo de inundación, así como la mejora del medio acuático y de sus ecosistemas asociados.

Las actuaciones contempladas en la alternativa 1, favorecen notablemente el cumplimento de los objetivos medioambientales, a la vez que la alternativa 2 favorece también la disminución de los daños que causan las inundaciones en las zonas inundables más allá de los cauces y tramos de costa afectadas.

Hasta el momento, si bien la alternativa 0 está dando ya frutos importantes, se considera que debido a los grandes episodios de crecidas acaecidos desde la aprobación de los PGRIs el ritmo de implantación de los mismos es insuficiente.

La medida propuesta en la alternativa 1, que solo pone el foco en el cumplimiento de los objetivos medioambientales se considera igualmente insuficiente, por lo que finalmente, la alternativa elegida es la alternativa 2, ya que las medidas propuestas se derivarán de una visión integral del problema, lo que permitirá priorizar actuaciones garantizando así su eficacia.

DECISIONES QUE PUEDEN ADOPTARSE DE CARA A LA CONFIGURACIÓN DEL FUTURO PLAN

Las líneas de actuación estratégicas a llevar a cabo durante este tercer ciclo de planificación hidrológica, pueden resumirse en las siguientes consideraciones:

- En relación con la coordinación del cumplimiento de los objetivos ambientales de la planificación hidrológica con los de la gestión del riesgo de inundación, en estos nuevos planes hidrológicos se deberá:

11 GESTIÓN DEL RIESGO DE INUNDACIÓN

- Impulsar las medidas naturales de retención del agua, la restauración fluvial y la restauración hidrológico-forestal de las cuencas hidrográficas, la lucha contra la desertificación y las soluciones basadas en la naturaleza, que compatibilicen los objetivos de la Directiva Marco del Agua con los de la Directiva de Inundaciones y resto de Directivas ambientales de la Comisión Europea.

  Esto deberá realizarse con la colaboración de todas las administraciones implicadas, al considerarse que es imprescindible la colaboración activa de los ayuntamientos y comunidades autónomas para conseguir su implementación.

- Continuar con el proceso de actualización del inventario de las presiones hidromorfológicas y aplicar los nuevos protocolos de hidromorfología fluvial que permitan realizar un correcto diagnóstico de la situación actual.

- Desarrollar un programa general en toda la demarcación de recuperación de la red hidrográfica básica, de la mejora de la continuidad longitudinal y transversal de los cauces y priorizar actuaciones de mejora de la hidromorfología fluvial en los espacios de la Red Natura 2000.

- Revisar el marco normativo estatal existente, con el fin de fomentar la implicación de los titulares de las distintas presiones hidromorfológicas existentes en la mitigación de sus efectos y el establecimiento de mecanismos que permitan la agilización de los procedimientos administrativos asociados a la retirada de presiones hidromorfológicas obsoletas.

- Para la realización de nuevas obras estructurales, como encauzamientos o presas para la laminación de avenidas, deberán efectuarse los estudios necesarios que aseguren que estas infraestructuras, de elevado impacto ambiental y coste económico y social, solo se lleven a cabo, cuando esté justificada su necesidad y haya un consenso generalizado entre todos los sectores implicados.

  A estos efectos deberán realizarse los oportunos estudios de coste beneficio y de compatibilidad con la normativa ambiental y con los objetivos de la planificación hidrológica.

- En relación con la coordinación con los objetivos de incremento de la percepción del riesgo y la adaptación al riesgo de inundación de los elementos situados en las zonas inundables fuera de los cauces, se deberá:

  - Incrementar la sensibilización y la percepción del riesgo de inundación por los distintos agentes implicados y la mejora de la formación en la gestión del riesgo de inundación a través de campañas de acción.

11	GESTIÓN DEL RIESGO DE INUNDACIÓN

- Modernizar los sistemas automáticos de información hidrológica, generando avisos hidrológicos y de mejora de los canales de comunicación que permitan un correcto seguimiento y control de todos los usos del agua en la cuenca.

  La adecuada puesta en marcha de estas actuaciones requiere de personal especialista y de instrumentos financieros, similares a los existentes en países de nuestro entorno, que permita apoyar la financiación de estudios y proyectos, en estas materias, y que permitan trabajar a medio y largo plazo a todas y cada una de las administraciones, reforzando en especial el papel de los ayuntamientos y las Comunidades Autónomas en todos estos aspectos.

TEMAS RELACIONADOS:	FECHA PRIMERA EDICIÓN:
Temas 1, 2, 5, 6, 10 y 14	FECHA ACTUALIZACIÓN:
	FECHA ÚLTIMA REVISIÓN:

12 RESTAURACIÓN HIDROMORFOLÓGICA DEL ESPACIO FLUVIAL

DESCRIPCIÓN Y LOCALIZACIÓN DEL TEMA IMPORTANTE

La vegetación de ribera tiene un gran valor ecológico, puesto que posee una alta diversidad biológica, alta productividad y un elevado dinamismo en los hábitats que acogen. Por todo ello, como consecuencia de sus particulares condiciones hídricas, favorece el refugio de especies propias de zonas climáticas frescas y húmedas en áreas más cálidas y secas. A continuación se describen las principales funciones que desempeña la vegetación de ribera:

- Regulan el microclima del río, proporcionando sombra que reduce la evaporación de agua y disminuye la temperatura, aumentando el contenido en oxígeno disuelto y por tanto mejorando la calidad.
- Aseguran la estabilidad de las orillas, proporcionando un mejor comportamiento del cauce durante las crecidas.
- Regulan el crecimiento de macrófitas.
- Son un hábitat ideal para un gran número de especies animales y vegetales.
- Suponen una fuente de alimento para las especies que albergan.
- Actúan como filtro frente a la entrada de sedimentos y sustancias químicas en el cauce.
- Cumplen un papel de acumuladores de agua y sedimentos.
- Funcionan como zonas de recarga de aguas subterráneas.
- Poseen un gran valor paisajístico, recreativo y cultural.

El deterioro sufrido por las masas de agua debido a la invasión continuada de los cauces y la desaparición de la vegetación de ribera con modificaciones, en algunos casos irreversibles, del régimen hidrológico natural, implican una pérdida continua de la calidad de los ríos. Esto pone en riesgo el cumplimiento de los Objetivos Medioambientales que establece la Directiva Marco del Agua, encaminados a alcanzar el Buen Estado de las masas de agua de los tramos fluviales afectados.

La recuperación de la biota acuática y de ribera se abordará considerando, además de la composición, procesos y funciones, el régimen de caudales y la dinámica hidromorfológica.

Las actuaciones deben contribuir a optimizar la capacidad de auto-recuperación de los ríos y su gestión sostenible.

Es necesario, por tanto, nuevas medidas de recuperación de la continuidad longitudinal de los ríos de la demarcación y también de sus riberas, mejorando la conectividad transversal y la conexión con las masas de agua subterráneas.

Las infraestructuras verdes y las medidas naturales de retención tienen un papel relevante a la hora de plantear actuaciones multifuncionales que permitan recuperar espacio, procesos y funciones del ecosistema fluvial y, al tiempo, contribuir a reducir los riesgos de inundación.

La inclusión de criterios derivados de la dinámica geomorfológica de los sistemas fluvia-

les, junto con la consideración de los caudales sólidos, debe integrarse en los proyectos de restauración fluvial.

Para la evaluación del estado hidromorfológico en los planes hidrológicos del primer y segundo ciclo, se ha utilizado el índice QBR (Índice de Calidad del Bosque de Ribera; Munné *et al.*, 2003), indicador ampliamente utilizado en ríos mediterráneos para evaluar la calidad de la vegetación de ribera. El Real Decreto 817/2015, por el que se establecen los criterios de seguimiento y evaluación del estado de las aguas superficiales y las normas de calidad ambiental, establece unas condiciones de referencia y un límite de cambio de clase Muy Bueno-Bueno (MB-B), en función de la categoría de la masa de agua.

De este modo se impide alcanzar el estado ecológico Muy Bueno, pero no impide la consecución del Buen Estado ecológico de las masas. No obstante, un valor de QBR por debajo de Muy Bueno sí indica que la situación de la masa en cuanto a vegetación de ribera no es la óptima y puede servir de guía para valorar que masas pueden requerir actuaciones hidrológico-forestales.

Para poder identificar aquellas masas de agua que pueden necesitar actuaciones de restauración, se ha adaptado el índice QBR original para cada categoría de masa de agua a partir de los valores del RD 817/2015, a un 'límite de calidad intermedia' y a un 'límite de calidad pésima', de modo que estos límites nos indique la necesidad y prioridad de realizar actuaciones de restauración hidrológica forestal en las masas de agua.

En la siguiente tabla se establecen los límites de calidad QBR en función del ecotipo de masa superficial, detallándose para cada uno de ellos los límites establecidos para las 3 categorías contempladas: Límite muy bueno-bueno, límite calidad intermedia y límite calidad pésima.

Tabla 85. Limites QBR en función de categoría de masa y calidad

Ecotipo	Condición de referencia RD 817/2015	Limite MB-B	Límite calidad intermedia	Límite calidad pésima
R-T09	85	80	**42**	**21**
R-T09-HM	85	80	**42**	**21**
R-T12	88	70	**37**	**18**
R-T13	60	50	**26**	**13**
R-T13-HM	60	50	**26**	**13**
R-T14	70	60	**32**	**16**
R-T14-HM	70	60	**32**	**16**
R-T16	85	73	**38**	**19**
R-T17-HM	80	70	**37**	**18**
Índice QBR	**95**	**90**	**50**	**25**

De acuerdo a esta clasificación, se han identificado:

a) 6 masas con Indicador de Calidad Hidromorfológico por debajo del límite de calidad pésima. Estas masas de agua podrían considerarse como relevantes de cara

a la necesidad de medidas de restauración hidromorfológica. Se identifican en la tabla siguiente:

Tabla 86. Masas con QBR de calidad pésima

CÓD. MASA	NOMBRE MASA	OMA ecológico PHDS 2015/21
ES0701010113	Río Segura desde el Azud de Ojós a depuradora aguas abajo de Archena	Buen Estado 2015
ES0701010114	Río Segura desde depuradora de Archena hasta Contraparada	Buen Estado 2021
ES0701010206	Río Guadalentín desde Lorca hasta surgencia de agua	Buen Estado 2027
ES0701010306	Río Mundo desde embalse de Camarillas hasta confluencia con río Segura	Buen Estado 2021
ES0701012001	Rambla Tarragoya y Barranco Junquera	Buen Estado 2021
ES0701013202	Rambla de Ortigosa desde embalse de Bayco hasta confluencia con arroyo de Tobarra	Buen Estado 2021

b) 16 masas con Indicador de Calidad Hidromorfológico por debajo del límite de calidad intermedia. Estas masas de agua podrían considerarse con mala calidad hidromorfológica, aunque con menos relevancia que las anteriores. Se identifican en la tabla siguiente:

Tabla 87. Masas con QBR de mala calidad

CÓD. MASA	NOMBRE MASA	OMA ecológico PHDS 2015/21
ES0701010110	Río Segura desde CH Cañaverosa a Quípar	Buen Estado 2015
ES0701010111	Río Segura desde confluencia con río Quípar a Azud de Ojós	Buen Estado 2015
ES0701010205	Río Guadalentín antes de Lorca desde embalse de Puentes	Buen Potencial 2027
ES0701010209	Río Guadalentín desde el embalse del Romeral hasta el Reguerón	Buen Potencial 2027
ES0701011702	Arroyo Tobarra hasta confluencia con rambla Ortigosa	Buen Estado 2027
ES0701011803	Moratalla en embalse	Buen Estado 2021
ES0701011903	Río Argos después del embalse	Buen Estado 2021
ES0701012203	Rambla del Moro desde embalse hasta confluencia con río Segura	Buen Estado 2021
ES0701012701	Río Turrilla hasta confluencia con el río Luchena	Buen Estado 2015
ES0701012801	Rambla del Albujón	Buen Estado 2027
ES0702080115	Encauzamiento río Segura, entre Contraparada y Reguerón	Buen Potencial 2027
ES0702080116	Encauzamiento río Segura, desde Reguerón a desembocadura	Buen Potencial 2027
ES0702080210	Reguerón	Buen Potencial 2027
ES0702081601	Rambla de Talave	Buen Potencial 2027
ES0702081703	Arroyo de Tobarra desde confluencia con rambla de Ortigosa hasta río Mundo	Buen Potencial 2027
ES0702082503	Rambla Salada	Buen Potencial 2027

12 RESTAURACIÓN HIDROMORFOLÓGICA DEL ESPACIO FLUVIAL

Las 6 masas de agua marcadas en color azul pertenecen a la categoría de río muy modificado por encauzamiento y, aunque su QBR es mayor que el límite establecido para este tipo de masas, precisan medidas de mitigación (naturalización de cauces) debido a las graves alteraciones hidromorfológica que presentan.

c) 12 masas de agua con QBR por encima del límite de calidad intermedia, pero con estado ecológico inferior a bueno y con impacto identificado en los documentos iniciales del tercer ciclo de planificación, que precisarían de un análisis específico de cara a la consideración de medidas de restauración hidromorfológica.

Tabla 88. Resto de masas con necesidad de restauración hidromorfológica

CÓD. MASA	NOMBRE MASA	OMA ecológico PHDS 2015/21
ES0701010203	Río Luchena hasta embalse de Puentes	Buen Estado 2015
ES0701010501	Arroyo Benízar	Buen Estado 2021
ES0701011804	Río Moratalla aguas abajo del embalse	Buen Estado 2021
ES0701012004	Río Quípar después del embalse	Buen Estado 2021
ES0701012101	Rambla del Judío antes del embalse	Buen Estado 2021
ES0701012102	Rambla del Judío en embalse	Buen Estado 2021
ES0701012201	Rambla del Moro antes de embalse	Buen Estado 2021
ES0701012202	Rambla del Moro en embalse	Buen Estado 2021
ES0701012401	Río Pliego	Buen Estado 2021
ES0701012901	Rambla de Chirivel	Buen Estado 2021
ES0701013101	Arroyo Chopillo	Buen Estado 2021
ES0701013201	Río en embalse de Bayco	Buen Estado 2021

En síntesis, tal y como queda reflejado en la siguiente figura, se detectan 22 masas de agua superficial cuyo QBR denota una calidad pésima o mala. Asimismo se consideran 12 masas con QBR muy bueno-bueno pero que presentan impacto en los documentos iniciales y su estado ecológico es inferior a bueno.

12 RESTAURACIÓN HIDROMORFOLÓGICA DEL ESPACIO FLUVIAL

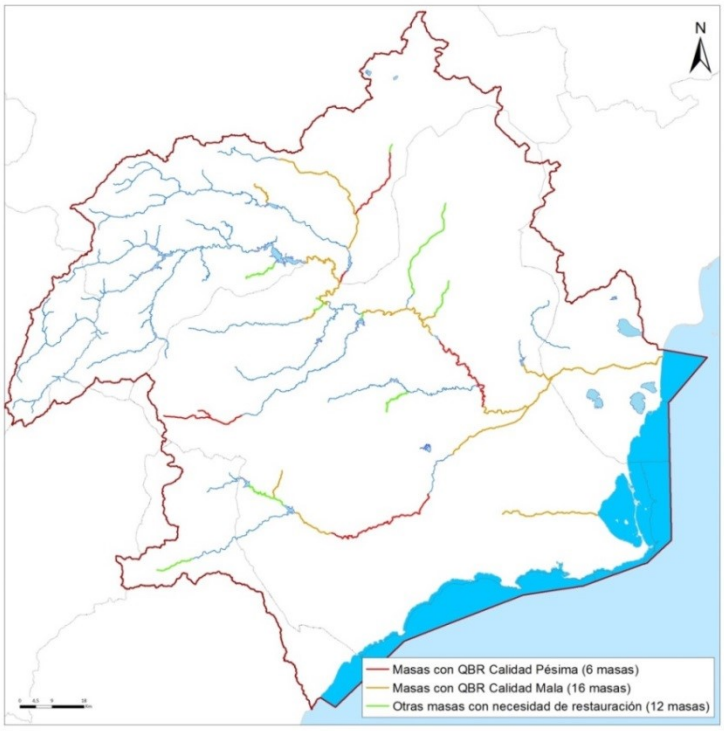


Figura 80. Masas superficiales con necesidad de restauración Hidromorfológica

Tras la aprobación de los planes hidrológicos del primer y segundo ciclo de planificación, diversos proyectos se han hecho eco de esta problemática en la demarcación del Segura. A continuación se detallan algunos de estos proyectos, destacando dos proyectos LIFE, desarrollados durante el ciclo de planificación 2015/2021, que incorporan principalmente actuaciones encaminadas a la mejora de la conectividad longitudinal y a la eliminación de especies vegetales exóticas invasoras.

- "Proyecto de restauración fluvial del río Mundo desde el Molino del Azaraque hasta el canal de la central hidroeléctrica de la Canas. T.M. de Hellín (Albacete)" (diciembre 2014). Financiado con fondos FEDER, con un presupuesto de adjudicación 494.124 € que también contempla el seguimiento ambiental y la vigilancia. Su objetivo principal ha sido la eliminación de especies vegetales invasoras y la mejora del bosque de ribera.
- Proyecto LIVE+SEGURA RIVERLINK (agosto 2013 - julio 2017) cuenta con un presupuesto de 3.424.250 €, de los cuales el 49,83% está cofinanciado por la UE. Se ha ejecutado en el Río Segura, en el tramo entre los municipios de Calasparra y Archena, siendo su principal objetivo la mejora de la conectividad longitudinal (mediante escalas de peces), la eliminación de especies vegetales invasoras (principalmente la caña) y la restauración del bosque de ribera.
- Proyecto LIFE+RIPSILVANATURA (septiembre 2014 - agosto 2019) cuenta con un presupuesto de 2.454.611 €, de los cuales el 49,75% está cofinanciado por la UE. Su objetivo principal es la eliminación de especies vegetales invasoras y la revegetación.

12 RESTAURACIÓN HIDROMORFOLÓGICA DEL ESPACIO FLUVIAL

- Plan PIMA ADAPTA (septiembre 2018 - octubre 2020) “Recuperación ambiental del Río Segura en el tramo comprendido entre los sotos de los Álamos y la Hijuela (Términos municipales de Molina de Segura y Alguazas)”. Cuenta con un presupuesto de 965.000 €, procedentes del antiguo Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente, siendo su principal objetivo la eliminación de especies vegetales invasoras (principalmente la caña).
- Plan PIMA ADAPTA (en tramitación) “Actuaciones para el mantenimiento de plantaciones de bosque de ribera y mejora ambiental en las Reservas Naturales Fluviales de la cuenca del Segura, así como otros tramos de los ríos Segura, Mundo y Mula”. El proyecto contará con un presupuesto aproximado de 1.500.000 € y una duración de 24 meses. Sus objetivos principales serán la eliminación de especies vegetales exóticas invasoras, la restauración hidromorfológica de cauce, la mejora de la conectividad longitudinal, el mantenimiento de actuaciones de restauración ejecutadas en otros proyectos anteriores, la adecuación de servicios de uso público y el seguimiento ambiental de las actuaciones.

En relación con el proyecto LIFE+RIPISILVANATURA, uno de sus resultados previstos es la redacción de una “Estrategia contra las especies exóticas invasoras a nivel de cuenca”, que se entiende como una lista-guía sobre aquellas especies invasoras más preocupantes en la demarcación del Segura y que debe servir de base para la inclusión en el Plan Hidrológico de las medidas de gestión adecuada para la prevención, control y, siempre que sea posible, erradicación de las EEI listadas.

En todos los proyectos citados se incorpora el concepto de “custodia del territorio” (en este caso custodia fluvial), que hace referencia al conjunto de estrategias e instrumentos que pretenden implicar a los propietarios y usuarios del territorio en la conservación y el buen uso de los valores y los recursos naturales, culturales y paisajísticos. Para conseguirlo, promueve acuerdos y mecanismos de colaboración continua entre propietarios, entidades de custodia y otros agentes públicos y privados (Basora y Sabaté, 2006). Este tipo de acuerdos de custodia fluvial son procedimientos voluntarios encaminados a restaurar y mejorar los ríos y las zonas húmedas. Concretamente en el proyecto LIFE RIVELINK se han firmado 15 convenios de custodia fluvial que abarcan un total de 75 ha.

No se puede abordar una adecuada gestión de los ríos si no hay una conciencia social de lo que es un río, y sus requerimientos como ecosistema, Es pues necesario intensificar las iniciativas que hagan llegar a la sociedad una adecuada y completa percepción de los ríos.

En la demarcación del Segura, con clima mediterráneo, es imprescindible desarrollar estrategias que permitan el reconocimiento social de los ríos temporales y efímeros con la misma consideración, dedicación y atención que la que se brinda a los ríos permanentes.

Finalmente, es importante destacar que de cara al tercer ciclo de planificación, el 22 de abril de 2019 la Secretaría de Estado de Medio Ambiente aprobó la Instrucción por la que entran en vigor los Protocolos de Hidromorfología Fluvial. Estos protocolos vienen a

12	RESTAURACIÓN HIDROMORFOLÓGICA DEL ESPACIO FLUVIAL

cumplir lo establecido en la DMA 2000/60/CE y el RD 817/2015 del 11 de septiembre, donde se establecen los criterios de seguimiento y evaluación del estado de las aguas superficiales y las normas de calidad ambiental considerando para ello el régimen hidrológico (caudales e hidrodinámica del flujo de las aguas y conexión con masas de agua subterránea), la continuidad del río y las condiciones morfológicas (variación de la profundidad y anchura del río, estructura y sustrato del lecho del río y estructura de la zona de ribera).

En esta Instrucción se ha aprobado la actualización del "Protocolo de caracterización Hidromorfológica de masas de agua de la categoría ríos" partiendo de la primera versión que se realizó en 2015, y se ha aprobado el "Protocolo para el cálculo de métricas de los indicadores hidromorfológicos de las masas de la categoría ríos". Estos protocolos se aplicaran para la estimación del estado hidromorfológico de las masas de agua categoría río en el tercer ciclo de planificación, reflejándose así en el nuevo PHDS 2021/27.

Por lo tanto, la evaluación del estado hidromorfológico en este Tema Importante se ha realizado siguiendo la metodología empleada antes de la existencia de estos protocolos.

NATURALEZA Y ORIGEN DE LAS PRESIONES GENERADORAS DEL PROBLEMA

En los documentos iniciales del tercer ciclo de planificación, se incluyen los impactos registrados sobre las masas de agua superficiales, recogidos en el Plan Hidrológico vigente y actualizados por la Confederación Hidrográfica del Segura a partir de los datos aportados por los programas de seguimiento del estado de las aguas y de la información complementaria disponible. La sistematización requerida para la presentación de los impactos, responde a la catalogación recogida en la guía de Reporting (Comisión Europea, 2014).

Concretamente, en el Estudio General de la Demarcación (EGD) que se incorpora en los Documentos Iniciales del nuevo ciclo de planificación, se recoge un inventario sobre todas las presiones que afectan a las masas de agua superficiales. De ellas, cabe destacar aquellas relacionadas con las alteraciones morfológicas; la alteración física del cauce, lecho, margen y/o ribera; y aquellas vinculadas a la continuidad fluvial (presas, azudes y diques que funcionan como barrera).

Presiones

El hecho de que una masa registre un impacto conlleva la presencia de una presión significativa generadora de dicho impacto. Las principales presiones que repercute en el estado hidromorfológico son las extracciones de aguas superficiales (**EXTR**) y las alteraciones morfológicas (**MORF**).

12 RESTAURACIÓN HIDROMORFOLÓGICA DEL ESPACIO FLUVIAL

Presión EXTR

Con respecto a las extracciones de aguas superficiales, y su posible afección al cumplimiento del régimen de los caudales ecológicos mínimos, se han identificado los distintos puntos de extracción de agua en masas superficiales de la demarcación para su inclusión en el inventario de presiones, empleando como información de partida el Registro de Aprovechamientos Superficiales de la Comisaría de Aguas de la CHS, así como los inventarios de captaciones realizados por el organismo de demarcación en los últimos decenios.

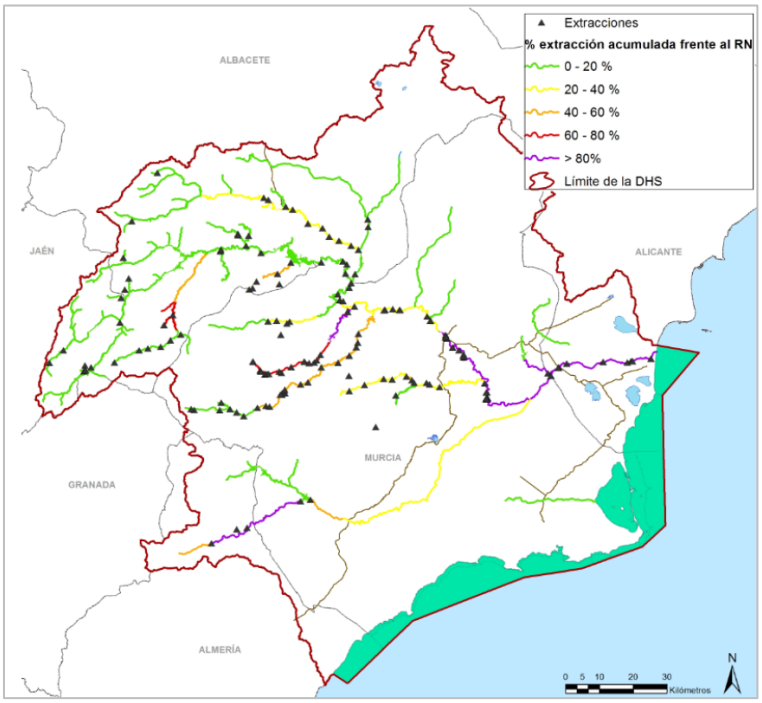


Figura 81. Puntos de extracción inventariados sobre masa de agua superficial y porcentaje de extracción acumulada en masa de agua frente al régimen natural (EGD).

El volumen de extracción de cada aprovechamiento se corresponde con la asignación de recursos para cada uso de agua que se realiza en el Anejo VI del vigente PHDS 2015/21 para el horizonte 2021. En cuanto a la previsión del número de extracciones sobre masa de agua superficial y su volumen para el horizonte 2021, el vigente PHDS 2015/21 contempla el mantenimiento de la actual superficie agrícola y su demanda asociada, por tanto el volumen de recursos superficiales destinado a su satisfacción se mantiene también constante. La siguiente tabla muestra los datos agregados de las extracciones que se prevén en la demarcación, para cada tipo de uso, en el horizonte de 2021.

12 RESTAURACIÓN HIDROMORFOLÓGICA DEL ESPACIO FLUVIAL

Tabla 89. Extracciones previstas en la demarcación del Segura (horizonte 2021)

Tipos de presión por extracción de agua	Volumen anual extraído (hm^3/año)	% volumen sobre el total	Masas afectadas		Presiones	
			Nº	%	Nº	%
3.1 Agricultura	608,15	76,8%	41	36%	168	94,9%
3.2 Abastecimiento	166,13	21%	7	6%	8	4,5%
3.3 Industria						
3.4 Refrigeración						
3.5 Generación hidroeléctrica						
3.6 Piscifactorías						
3.7 Otras (ambiental)	18	2,2	1	0,8%	1	0,6%
Total	792,28	100%	53	46,5%	177	100%

Presión MORF

Para el horizonte 2021 se espera que el número de presiones morfológicas sea, en el peor de los casos, similar al actual. Dentro de esta categoría se han considerado las siguientes tipologías:

- Canalizaciones y protecciones de márgenes
- Dragados
- Extracción de materiales/graveras
- Modificación de conexiones entre masas de agua y desviaciones de cauce.

Se ha procedido a actualizar la información existente en el vigente PHDS 2015/21 con el inventario de presiones en Reservas Naturales Fluviales (RNF) elaborado por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico durante el periodo 2017-2018.

De igual modo, se han empleado los inventarios de presiones hidromorfológicas (transversales y longitudinales) inventariadas en campo durante 2018 por el MITECO, y se han revisado los expedientes de extracciones de áridos y ocupaciones de DPH aprobados por el organismo de cuenca desde 2008 hasta la actualidad a fin de detectar posibles actuaciones en el DPH no recogidas en las anteriores fuentes de información.

En total se han identificado 387 presiones por alteración física del cauce/lecho/margen que afecta al 40% de las masas de agua superficiales de la demarcación, especialmente en las zonas más antropizadas.

12 RESTAURACIÓN HIDROMORFOLÓGICA DEL ESPACIO FLUVIAL

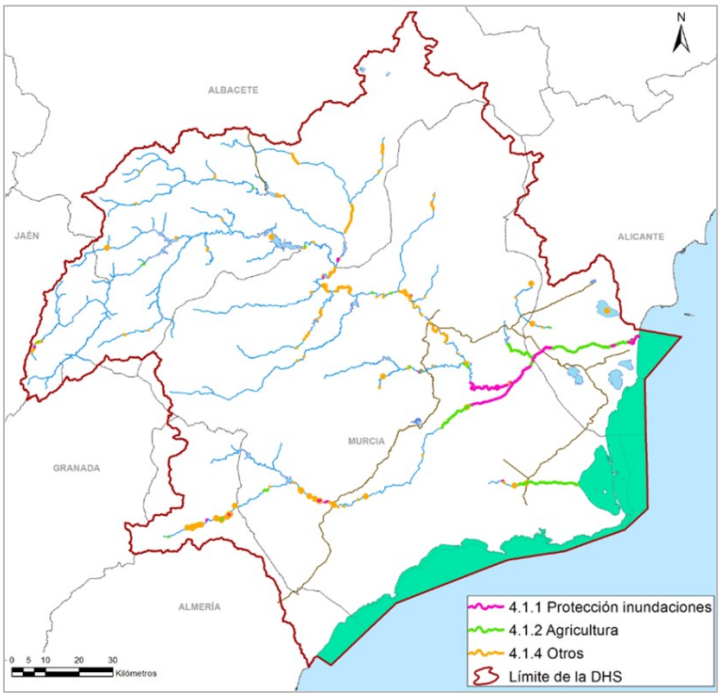


Figura 82. Situación geográfica de las alteraciones físicas del cauce/lecho/margen/ribera inventariadas. Fuente: EGD

En cuanto a las presiones morfológicas por presas, azudes o diques se han inventariado 203 presiones, dispuestas según la siguiente figura, en función de su tipología y franqueabilidad.

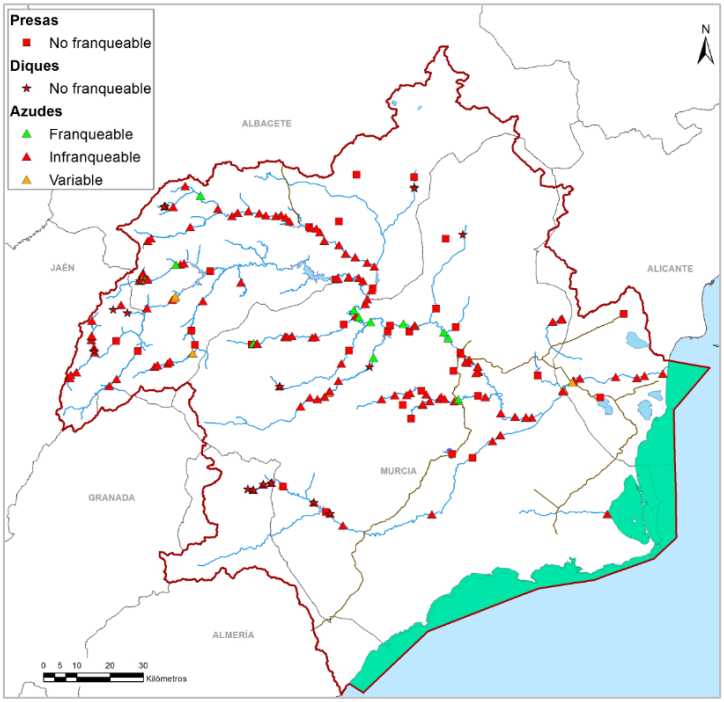


Figura 83. Distribución de presas, azudes y diques en masas de agua superficial, atendiendo a su franqueabilidad. Fuente: EGD

12 RESTAURACIÓN HIDROMORFOLÓGICA DEL ESPACIO FLUVIAL

Impactos

En la tabla siguiente se recogen los impactos considerados (HHYC - Alteraciones de hábitat por cambios hidrológicos y HMOC - Alteraciones de hábitat por cambios morfológicos incluida la conectividad) para la evaluación del riesgo de no alcanzar buen estado ecológico en 2021:

Tabla 90. Impactos considerados en las masas de agua analizadas en este tema importante (Documentos Iniciales tercer ciclo de planificación)

Categoría y naturaleza de la masa de agua	Tipo de impacto	
	HHYC	HMOC
Ríos naturales	17	22
Ríos muy modificados (encauzamiento e infraestructuras de laminación)	5	6
Ríos muy modificados (embalse)	0	0
SUMA	22	28
% RESPECTO AL TOTAL DE MASAS DE AGUA SUPERFICIAL	**24 %**	**31 %**

A continuación se detallan los impactos, presiones significativas y el riesgo de no alcanzar el buen estado ecológico en 2021 de las 34 masas anteriormente categorizadas con necesidad de restauración hidromorfológica.

a) Masas con QBR inferior a Muy Bueno (estimación QBR Calidad pésima)

Tabla 91. Resumen de impactos, presiones significativas y riesgo (Documento Iniciales) de las 6 masas con QBR de calidad pésima

CÓD. MASA	NOMBRE MASA	IMPACTOS		PRESIONES SIGNIFICATIVAS		Riesgo no alcanzar BE ecológico
		HHYC	HMOC	EXTR	MORF	
ES0701010113	Río Segura desde el Azud de Ojós a depuradora aguas abajo de Archena	X	X	X	X	ALTO
ES0701010114	Río Segura desde depuradora de Archena hasta Contraparada	X	X	X	X	ALTO
ES0701010206	Río Guadalentín desde Lorca hasta surgencia de agua	X	X	X	X	ALTO
ES0701010306	Río Mundo desde embalse de Camarillas hasta confluencia con río Segura		X	X	X	ALTO
ES0701012001	Rambla Tarragoya y Barranco Junquera	X	X	X	X	ALTO
ES0701013202	Rambla de Ortigosa desde embalse de Bayco hasta confluencia con arroyo de Tobarra	X	X		X	ALTO

12 RESTAURACIÓN HIDROMORFOLÓGICA DEL ESPACIO FLUVIAL

b) Masas con QBR inferior a Muy Bueno (estimación QBR Mala Calidad)

Tabla 92. Resumen de impactos, presiones significativas y riesgo (Documentos Iniciales) de las 16 masas con QBR de mala calidad

CÓD. MASA	NOMBRE MASA	IMPACTOS		PRESIONES SIGNIFICATIVAS		Riesgo no alcanzar BE ecológico
		HHYC	HMOC	EXTR	MORF	
ES0701010110	Río Segura desde CH Cañaverosa a Quípar		X*		X	RIESGO MEDIO
ES0701010111	Río Segura desde confluencia con río Quípar a Azud de Ojós		X*		X	RIESGO MEDIO
ES0702080115	Encauzamiento río Segura, entre Contraparada y Reguerón	X	X	X	X	ALTO
ES0702080116	Encauzamiento río Segura, desde Reguerón a desembocadura	X	X	X	X	ALTO
ES0701010205	Río Guadalentín antes de Lorca desde embalse de Puentes	X	X	X	X	ALTO
ES0701010209	Río Guadalentín desde el embalse del Romeral hasta el Reguerón	X	X	X	X	ALTO
ES0702080210	Reguerón	X	X	X	X	ALTO
ES0702081601	Rambla de Talave	X	X	X	X	ALTO
ES0701011702	Arroyo Tobarra hasta confluencia con rambla Ortigosa	X	X		X	ALTO
ES0702081703	Arroyo de Tobarra desde confluencia con rambla de Ortigosa hasta río Mundo		X		X	ALTO
ES0701011803	Moratalla en embalse		X*		X	RIEGO MEDIO
ES0701011903	Río Argos después del embalse	X	X	X	X	ALTO
ES0701012203	Rambla del Moro desde embalse hasta confluencia con río Segura	X	X		X	ALTO
ES0702082503	Rambla Salada	X	X		X	ALTO
ES0701012701	Río Turrilla hasta confluencia con el río Luchena	X	X		X	ALTO
ES0701012801	Rambla del Albujón	X	X		X	ALTO

X*: Impactos a futuro

Se han considerado impactos a futuro generados por presiones significativas actuales resultando en un riesgo medio de no alcanzar el buen estado ecológico.

12 RESTAURACIÓN HIDROMORFOLÓGICA DEL ESPACIO FLUVIAL

c) Masas con QBR Muy Bueno-Bueno, pero con estado ecológico inferior a bueno e impacto identificado en los documentos iniciales

Tabla 93. Resumen de impactos, presiones significativas y riesgo (Documentos Iniciales) de las 12 masas con QBR Muy Bueno pero que precisan restauración hidromorfológica

CÓD. MASA	NOMBRE MASA	IMPACTOS		PRESIONES SIGNIFICATIVAS		Riesgo no alcanzar BE ecológico
		HHYC	HMOC	EXTR	MORF	
ES0701010203	Río Luchena hasta embalse de Puentes		X		X	ALTO
ES0701010501	Arroyo Benízar	X	X	X	X	ALTO
ES0701011804	Río Moratalla aguas abajo del embalse	X	X	X	X	ALTO
ES0701012004	Río Quípar después del embalse	X		X	X	ALTO
ES0701012101	Rambla del Judío antes del embalse		X	X	X	ALTO
ES0701012102	Rambla del Judío en embalse					ALTO
ES0701012201	Rambla del Moro antes de embalse		X		X	ALTO
ES0701012202	Rambla del Moro en embalse		X		X	ALTO
ES0701012401	Río Pliego	X	X	X	X	ALTO
ES0701012901	Rambla de Chirivel		X	X	X	ALTO
ES0701013101	Arroyo Chopillo	X		X		ALTO
ES0701013201	Río en embalse de Bayco		X		X	ALTO

Se deben tomar en consideración los escenarios que pronostican, como efecto del cambio climático, un aumento de la temperatura del agua, así como la disminución de la concentración de oxígeno en agua. La repercusión de estos dos aspectos se traducirá en un deterioro hidromorfológico de las masas de agua que debe tenerse en cuenta.

SECTORES Y ACTIVIDADES GENERADORAS DEL PROBLEMA

Son diversas las causas que han favorecido el deterioro de la vegetación de ribera en los cauces de la demarcación del Segura, resaltando la ocupación de las riberas de los ríos tanto por los usos agrícolas como por los urbanos.

Algunas zonas ribereñas se han visto ocupadas por los riegos tradicionales, que han modificado considerablemente las riberas, adaptándolas al uso agrícola. De esta forma la vegetación riparia se ha visto disminuida por la expansión de los campos de cultivo. Del mismo modo, la captación de aguas superficiales para riego ha menguado el caudal circulante por el río, lo que a su vez ha desfavorecido el crecimiento de la vegetación de ribera.

Otro aspecto a señalar es el uso de las riberas por el desarrollo urbanístico, ocupando el

12	RESTAURACIÓN HIDROMORFOLÓGICA DEL ESPACIO FLUVIAL

dominio público hidráulico, siendo otra de las causas del deterioro de la vegetación de ribera, ya que se elimina la vegetación para realizar las construcciones. Asimismo, la construcción de redes de transporte que intersectan la red fluvial de la cuenca también afecta negativamente ya que, además de ocupar suelo, suponen una barrera para la vegetación de ribera.

Otro condicionante que afecta negativamente a la vegetación de ribera de algunos tramos fluviales, dentro de la demarcación del Segura, son las variaciones periódicas de caudales como consecuencia de los aportes irregulares del trasvase Tajo-Segura.

Autoridades competentes con responsabilidad en la cuestión

Confederación Hidrográfica del Segura, O.A. (Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico).

Comunidades Autónomas.

PLANTEAMIENTO DE ALTERNATIVAS

ALTERNATIVA 0. PREVISIBLE EVOLUCIÓN DEL TEMA IMPORTANTE BAJO EL ESCENARIO TENDENCIAL

Actualmente, existen masas de agua superficial cuya vegetación de ribera se encuentra degradada o existen alteraciones de tipo morfológico o hidrológico, que impiden que se alcance el buen estado ecológico.

Aunque los elementos de calidad hidromorfológicos solo son determinantes en la consecución del muy buen estado y es compatible un buen estado ecológico con un estado inferior a bueno de los indicadores hidromorfológicos, la vegetación de ribera es el hábitat de los elementos de calidad biológicos y cuando esta se encuentra muy degradada los elementos de calidad biológicos presentan estados inferiores a bueno. Además la degradación de la vegetación de ribera afecta a la autodepuración de los tramos fluviales, así como a los indicadores fisicoquímicos.

Se han identificado 34 masas de agua en las que se considera necesario realizar alguna medida de restauración hidromorfológica de sus cauces. Estas 34 masas con Indicador de Calidad Hidromorfológico inferior a Muy Bueno se han clasificado en función del QBR resultando: 6 masas cuyo análisis del índice QBR indica una calidad pésima, 16 masas con QBR de mala calidad y 12 masa con QBR por encima del límite establecido pero que precisan medidas de mitigación como consecuencia de la grave alteración Hidromorfológica que presentan.

El Programa de Medidas del PHDS 2015/21 previó una inversión de 120 M€ en 71 medidas de restauración de riberas que tienen afección sobre las masas de agua identificadas

12 RESTAURACIÓN HIDROMORFOLÓGICA DEL ESPACIO FLUVIAL

en este tema importante. Las medias contemplan las siguientes actuaciones:

- "Restauración hidrológico forestal" (subtipo IPH 02.03.01)
- "Tratamiento de suelos contaminados" (02.05.02)
- "Reducción de la contaminación difusa por residuos" (2.10.00)
- "Medidas de mejora de la continuidad longitudinal" (04.01.00)
- "Medidas de mitigación: escalas para peces" (04.01.01)
- "Morfológicas: Medidas genéricas de mejora de la estructura del lecho y de las riberas y orillas (RW/LW)" (04.02.00)
- "Medidas para conectar el río con su llanura de inundación: retirada de motas" (04.02.04)
- "Medidas de restauración de ríos, lagos y embalses: mejora de las zonas ribereñas incluida su revegetación (excepto las incluidas en epígrafe 15.04 "uso público")" (04.02.07)
- "Morfológicas: Otras medidas de mejora de la estructura del lecho y de las riberas y orillas (RW/LW)" (04.02.10)
- "Labores de policía: Guardería fluvial" (11.07.01)
- "Programa de mantenimiento y conservación de cauces" (13.04.02)

Actualmente, sólo el 5% de estas medidas han sido totalmente implementadas (3 medidas), mientras que un 12,5% de las mismas se encuentran en ejecución (7 medidas).

Se registran 3 medidas vinculadas a masas concretas ya finalizadas en 2018 con una inversión de casi 2 M€, que se detallan a continuación:

► 2 medidas de recuperación ambiental, pertenecientes al subtipo de "Medidas de restauración de ríos, lagos y embalses: mejora de las zonas ribereñas incluida su revegetación", aplicadas sobre una masa de agua para mitigar presiones tipo "Alteración de la morfología del canal/lecho/ribera/orillas de una masa de agua (agricultura y protección frente a inundaciones)".

► 1 medida de actuaciones para la limitación del acceso de vehículos al dominio público, perteneciente al subtipo de "Labores de policía: Guardería fluvial" aplicada sobre una masa de agua para mitigar presiones tipo "Otras presiones antropogénicas" y "Alteración de la morfología del canal/lecho/ribera/orillas de una masa de agua (otros fines)".

La inversión de las 7 medidas cuya ejecución se encuentra en marcha, a fecha de 2018, asciende a 46 M€. Se observan 5 medidas vinculadas a una masa concreta, con una inversión de 22 M€:

► 1 medida de actuaciones de restauración ambiental y mejora del estado químico del lecho del cauce, pertenecientes al subtipo de "Tratamientos de suelos contaminados". Cuenta con una inversión de 4 M€ aplicada sobre una masa de agua para mitigar presiones tipo "Fuentes puntuales (Vertidos industriales de plantas IED)".

12 RESTAURACIÓN HIDROMORFOLÓGICA DEL ESPACIO FLUVIAL

► 4 medidas dentro del subgrupo de “Medidas de restauración de ríos, lagos y embalses: mejora de las zonas ribereñas incluida su revegetación (excepto las incluidas en epígrafe 15.04 "uso público")”:

- 1 medida de mejora medioambiental y ecológica, aplicada en 2 masas de agua para mitigar presiones tipo “Alteración de la morfología del canal/lecho/ribera/orillas de una masa de agua (agricultura y protección frente a inundaciones)”.
- 1 medida recuperación de la vegetación de ribera, reforestando las mismas y mitigación de las alteraciones hidromorfológicas, aplicada en 2 masas de agua para mitigar presiones tipo “Alteración de la morfología del canal/lecho/ribera/orillas de una masa de agua (agricultura y protección frente a inundaciones)”.
- 2 medida recuperación ambiental del río Segura, aplicada en 1 masa de agua para mitigar presiones tipo “Alteración de la morfología del canal/lecho/ribera/orillas de una masa de agua (agricultura y protección frente a inundaciones)”.

Finalmente se muestran las 2 medidas generales (no vinculadas a masas concretas) cuya ejecución se encuentra en marcha en 2018 que afectarían a este tema importante y que alcanzan una inversión de 24 M€:

► 1 medida orientada a la instalación de escalas de peces en todos los azudes ubicados en masas de agua que supongan un obstáculo para la vida piscícola, enmarcada en el subtipo de “Medidas de mitigación: escalas para peces”, para mitigar presiones tipo “Presas, obstáculos y esclusas para regadío”.

► 1 medida del programa de mantenimiento y conservación de cauces, enmarcada en el subtipo de “Programa de mantenimiento y conservación de cauces”, para mitigar presiones tipo “Alteración de la morfología del canal/lecho/ribera/orillas de una masa de agua (protección frente a inundaciones)” y “Presas, obstáculos y esclusas para protección frente a inundaciones”

El Programa de Medidas del PHDS 2015/21 no define medidas de restauración de riberas y/o restauración hidrológico-forestal específicas en las siguientes masas de agua que sí presentan esta problemática:

Tabla 94. Masas de agua en las que se ha identificado carencias en la identificación de medidas del PHDS 2015/21

CÓD. MASA	NOMBRE MASA
ES0701010306	Río Mundo desde embalse de Camarillas hasta confluencia con río Segura
ES0701012004	Río Quípar después del embalse
ES0701012102	Rambla del Judío en embalse
ES0701013101	Arroyo Chopillo

12 RESTAURACIÓN HIDROMORFOLÓGICA DEL ESPACIO FLUVIAL

Para estas masas de agua es necesario establecer medidas de tipo restauración de riberas y/o restauración hidrológico-forestal en las masas anteriores en el Plan del II ciclo, para asegurar que se alcancen los OMA en las mismas.

Por tanto, bajo el escenario tendencial mejorará la hidromorfología en algunas masas de agua en las que las medidas planeadas en el PHDS 2015-21 han sido finalizadas o están en ejecución, tal y como recoge la anterior tabla, pero no se producirá una mejora general en todas las masas de agua afectadas, ya que un gran número de masas de agua presenta medidas identificadas en el PHDS 2015/21 aún no iniciadas y hay 4 masas (identificadas anteriormente) que no presentan medidas en el PHDS 2015/21.

De las 34 analizadas en el tema importante sólo en 1 de ellas (río Pliego) se encuentran finalizadas o en ejecución de la totalidad de las medidas contempladas en el PHDS 2015/21.

ALTERNATIVA 1. SOLUCIÓN CUMPLIENDO LOS OBJETIVOS AMBIENTALES ANTES DE 2027

Se considera que para alcanzar los objetivos medioambientales antes de 2027 en las masas de agua superficiales en las que se han identificado problemas de tipo hidromorfológico, sería necesario la ejecución de las medidas definidas en el PHDS 2015/21 con afección sobre esta problemática (se consideran las medidas específicas de las masas de agua identificadas en el tema importante, así como las medidas generales). De las 56 medidas contempladas en el PHDS 2015/21, se han finalizado 3 medidas y 7 se encuentran en marcha, quedando 46 pendientes de iniciar su ejecución.

Respecto a las 7 medidas en ejecución, que suponen una inversión de 46 M€, se han ejecutado 11 M€ (situación a 2018), quedando pendientes de ejecutar 35 M€.

Además de estas medidas, deberían definirse medidas adicionales en las 4 masas de agua en las que el PHDS 2015/21 no establece medidas específicas. Estas 4 masas son masas de escasa longitud, por lo que el coste de estas nuevas medidas no supone un gran incremento del programa de medidas establecido en el PHDS 2015/21.

El coste de estas medidas se ha estimado en función del coste unitario (€/km) de las medidas de restauración en las masas de agua más cercanas, tal y como muestra la siguiente tabla.

Tabla 95. Estimación de costes de medidas a incorporar para masas sin medidas en el PHDS 2015/21

Código masa	Nombre masa	Medida	Coste unitario (€/km)	Longitud masa	Coste de inversión estimado (€)
ES0701010306	Río Mundo desde embalse de Camarillas hasta confluencia con río Se-	Protección y recuperación de la vegetación de ribera en la masa de agua del río Mundo desde Embalse de Camari-	30.391,66[1]	4,05	123.086,2

	gura	llas hasta la confluencia con el río Segura			
ES0701012004	Río Quípar después del embalse	Recuperación de la vegetación de ribera, reforestando las mismas y mitigación de las alteraciones hidromorfológicas en la masa de agua del río Quípar después de embalse	63.430,43[2]	1,79	113.540,5
ES0701012102	Rambla del Judío en embalse	Recuperación de la vegetación de ribera y eliminación de alteraciones hidromorfológicas en la masa de agua de la rambla del Judío en embalse	—	—	422.313,0[3]
ES0701013101	Arroyo Chopillo	Recuperación de la vegetación de ribera, reforestando las mismas y mitigación de las alteraciones hidromorfológicas en la masa de agua Arroyo Chopillo	196.044,11[4]	1,41	276.442,2
Total					**935.381,90**

[1] Coste unitario de medida 327 Protección y recuperación de la vegetación de ribera en la masa de agua del río Mundo desde Embalse del Talave hasta confluencia con el Embalse de Camarillas.
[2] Coste unitario de medida 342 Recuperación de la vegetación de ribera, reforestando las mismas y mitigación de las alteraciones hidromorfológicas en la masa de agua del río Quípar antes de embalse.
[3] Coste de la medida igual a medida 1385 Recuperación de la vegetación de ribera y eliminación de alteraciones hidromorfológicas en la masa de agua de la rambla del Moros en embalse.
[4] Coste unitario de la medida 354 Restauración riberas, reforestando las mismas y naturalización de las protecciones de márgenes en la masa de agua del río Segura desde Cenajo hasta CH de Cañaverosa.

En total, las medidas contempladas en esta Alternativa 1 alcanzan un coste de inversión global de unos 120 M€, de las cuales, se han ejecutado 11 M€, por tanto, queda pendiente de ejecutar 108 M€.

Adicionalmente se plantea una ampliación de plazo para ejecutar las medidas de restauración de la vegetación de ribera, zonas húmedas y/o restauración hidrológico-forestal hasta finales del año 2027.

En este caso el coste de inversión anual sería de 12 M€/año para el periodo 2019/27, lo que supone un esfuerzo inversor del 50% adicional al realizado en los tres primeros años (2016-2018) de ejecución de las medidas del PHDS 2015/21, de 8 M€/año.

Con esta alternativa no se asegura que todas las masas alcancen el buen estado hidromorfológico en 2027, sino en el siguiente horizonte 2033, ya que los ecosistemas necesitan un tiempo de respuesta a las medidas.

Sin embargo, dado que el estado hidromorfológico según el RD 817/2015 de Evaluación del Estado determina que el estado Ecológico sea Muy Bueno o Bueno pero nunca Inferior a Bueno, es posible que en masas de agua del presente tema importante la mejora de la vegetación de ribera sea tal que en 2027, sin alcanzarse un buen estado hidromor-

fológico, puedan presentar buen estado biológico y fisicoquímicos, por lo que sería posible alcanzar el buen estado ecológico requerido en los OMA.

Para el caso de masas de agua en las que la implantación de medidas se retrase (nunca más allá de 2027) y no se pudiera alcanzar en buen estado en 2027, en el Plan del tercer ciclo de planificación se deberá plantear la exención temporal en estas masas (art 4.4. de la DMA). Esta exención temporal deberá ser justificada y en la justificación a incluir en el Plan del tercer ciclo se deberá indicar las medidas a implementar antes de 2027.

Esta justificación de exención más allá de 2027 se deberá basar en el estricto cumplimiento de los condicionados del artículo 36 del Reglamento de Planificación Hidrológica. En los Documentos Iniciales se consideró esta posibilidad (según figura adjunta) para masas de agua superficiales en las que podría ser extendida la exención temporal más allá de 2027 fundamentada en causas naturales para alcanzar el buen estado ecológico en masas en las que, una vez aplicadas todas las medidas en 2027, sea necesario un tiempo adicional para que *"los procesos hidromorfológicos puedan recrear las condiciones del sustrato y la adecuada distribución de hábitats tras la medidas de restauración […] recuperar la apropiada estructura de las zonas afectadas".*

Tabla 96. Síntesis de las principales razones para extender la exención temporal, incluso más allá de 2027, fundamentada en condiciones naturales (resumido de Comisión Europea, 2017) (Fuente: Documentos Iniciales)

Retraso temporal para recuperar la calidad del agua	Retraso temporal para recuperar las condiciones hidromorfológicas	Retraso temporal para la recuperación ecológica	Retraso temporal para recuperar el nivel en los acuíferos
Tiempo requerido para o para que…			
…desaparezcan o se dispersen o diluyan los contaminantes químicos y fisicoquímicos, considerando las características del suelo y de los sedimentos. Aspecto relevante tanto para masas de agua superficial como subterránea. …la capacidad de los suelos permita recuperarse de la acidificación ajustando el pH de la masa de agua.	…los procesos hidromorfológicos puedan recrear las condiciones del sustrato y la adecuada distribución de hábitats tras las medidas de restauración. …recuperar la apropiada estructura de las zonas afectadas.	…la recolonización por las especies. …la recuperación de la apropiada abundancia y estructura de edades de las especies. …la recuperación tras la presencia temporal de invasoras o para ajustarse a la nueva composición de especies incluyendo las invasoras.	…el nivel se recupere una vez una vez que la sobreexplotación ha sido afrontada.

Es decir, la Alternativa 1 implica que en el Plan del tercer ciclo se pueda considerar la posible exención de plazo más allá de 2027 por causas naturales en masas de agua con graves problemas hidromorfológicos en los que no se prevea finalizar la ejecución de las medidas de restauración antes de final de 2024 (para que al menos haya dos años completos antes del hito de cumplimento de objetivos), pero siempre y cuando se hayan aplicado todas las medidas necesarias antes de finalizar 2027.

12	RESTAURACIÓN HIDROMORFOLÓGICA DEL ESPACIO FLUVIAL

ALTERNATIVA 2

No cabe plantear una solución Alternativa 2 puesto que, tal y como ha quedado de manifiesto en la Alternativa 1, se requiere la ejecución de las medidas planificadas en el programa de medidas del PHDS 2015/21, así como las medidas adicionales estimadas en la alternativa anterior.

SECTORES Y ACTIVIDADES AFECTADAS POR LAS SOLUCIONES ALTERNATIVAS

Actividad agraria, forestal, urbana, industrial y red de transporte.

DECISIONES QUE PUEDEN ADOPTARSE DE CARA A LA CONFIGURACIÓN DEL FUTURO PLAN

Para el nuevo ciclo de planificación se considera necesario:

- Incluir en el Plan Hidrológico las medidas de gestión adecuada para la prevención, control y, siempre que sea posible, erradicación de las EEI listadas en el documento “Estrategia integral para la gestión y control de EEI” como finalización del proyecto LIFE + RIPISILVANATURA.
- Intensificar las iniciativas que hagan llegar a la sociedad una adecuada y completa percepción de los ríos. En la demarcación del Segura es imprescindible desarrollar estrategias que permitan el reconocimiento social de los ríos temporales y efímeros con la misma consideración, dedicación y atención que la que se brinda a los ríos permanentes.
- La restauración hidromorfológica del espacio fluvial se ha establecido como una actuación prioritaria, proponiéndose el incremento de la inversión actual en el futuro.

Adicionalmente se estima que para alcanzar los objetivos medioambientales antes de 2027 en las masas de agua superficiales en las que se han identificado problemas de tipo hidromorfológico, será necesaria la ejecución de las medidas definidas en el PHDS 2015/21, y adicionalmente definir medidas en las 4 masas de agua en las que el PHDS 2015/21 no establece medidas específicas.

Puesto que el indicador de calidad hidromorfológico según el RD 817/2015 de Evaluación del Estado determina que sea muy bueno o bueno pero nunca inferior a bueno, es posible que en masas de agua del presente tema importante la mejora de la vegetación de ribera sea tal que en 2027, sin alcanzarse un indicador hidromorfológico muy bueno, puedan presentar buen estado biológico y fisicoquímico, por lo que sería posible alcanzar el buen estado ecológico requerido en los OMA, y por lo tanto cumplir con el principio de no deterioro (definido en el artículo 4.1.i. de la DMA).

Por lo tanto dado que la consecución del indicador hidromorfológico muy bueno en 2027

12	RESTAURACIÓN HIDROMORFOLÓGICA DEL ESPACIO FLUVIAL

no se puede asegurar para todas las masas por motivos presupuestarios, debe evaluarse una ampliación de plazo para ejecutar las medidas hasta el horizonte 2033. Esta exención temporal deberá ser justificada y la justificación se deberá incluir en el nuevo plan.

Dada la ausencia en los análisis realizados hasta la fecha de ciertos parámetros necesarios para realizar una profunda y adecuada estimación del indicador de calidad hidromorfológico de las masas superficiales, se plantea una nueva metodología que contaría con dos partes: por un lado la caracterización hidromorfológica del río mediante el protocolo, y por otro el cálculo de métricas de la hidromorfología (hexágono). Esta metodología fue aprobada el 22 de abril de 2019 y su aplicación dará comienzo en el PHDS del tercer ciclo de planificación hidrológica.

El Protocolo de Caracterización Hidromorfológica de Masas de Agua de la categoría ríos, también conocido con el código M-R-HMF-2015, actualizado en marzo de 2019, es una guía de trabajo empleada para evaluar el estado/potencial ecológico de las masas de agua que regulan los organismos de cuenca. Este documento surge como un método de control cuyo objetivo es realizar un seguimiento del estado de las agua de acuerdo a la DMA mediante la caracterización hidromorfológica de los ríos. Además, busca proporcionar información de interés público y se integra dentro de las actuaciones del Plan PIMA Adapta Agua 2017. El análisis que lleva a cabo el protocolo se basa en tres bloques principales que incluyen una serie de variables hidromorfológicas implicadas en cada uno de los siguientes puntos: Régimen hidrológico, continuidad del río y condiciones morfológicas.

Por otro lado, el cálculo de métricas de la hidromorfología (hexágono), presenta 6 bloques de valoración, correspondientes a los aspectos cuyo análisis exige la DMA para determinar correctamente el indicador de calidad hidromorfológico de las masas de la categoría río.

12 RESTAURACIÓN HIDROMORFOLÓGICA DEL ESPACIO FLUVIAL

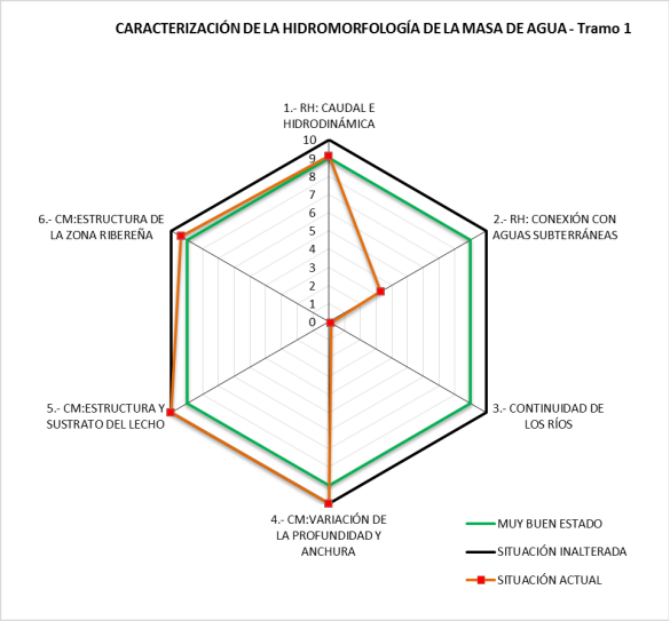


Figura 84. Ejemplo de hexágono de caracterización hidromorfológica (Río Chícamo)

Para cada uno de estos bloques se proponen indicadores de valoración, así como unos grados de alteración (potencial o medida, según lo posible en cada caso) y unos niveles de naturalidad de los indicadores. La alteración o naturalidad se divide, en todos los casos, en cuatro clases, con el fin de contribuir a una mayor homogeneidad del procedimiento, y de facilitar el tratamiento conjunto de los indicadores y sus resultados.

Finalmente, se propone una ponderación de los indicadores, dado que no todos cuentan con la misma relevancia de cara a la valoración y a la definición del indicador de calidad hidromorfológico total. Cada uno de los bloques de valoración cuenta con un peso similar (expresado con una puntuación máxima de 10 sobre 60 puntos totales).

Asimismo es preciso desarrollar los criterios para mejorar el cálculo del nivel de confianza en la evolución del estado/potencial ecológico. Se pretenden implementar estos criterios (cuando la evaluación del estado/potencial se haya realizado con pocos elementos de calidad o haya discrepancias entre esos elementos, el estado/potencial ecológico final tendrá en cuenta esa incertidumbre y, en su caso, se podrá correlacionar con la hidromorfología) y que en estos casos particulares la determinación del estado/potencial pueda realizarse a juicio de experto.

De cara al tercer ciclo de planificación se deben analizar y priorizar actuaciones de mejora de la hidromorfología fluvial en los espacios de la Red Natura 2000, en las RNF y en las áreas con riegos potencial significativo de inundación seleccionadas en el Plan de Gestión de Riesgo de Inundación (PGRI). Así como, si fuese preciso, redefinir el Programa de Medidas en coordinación con la revisión del PGRI, la Estrategia Nacional de Restauración de Ríos, el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático y la Estrategia

12	RESTAURACIÓN HIDROMORFOLÓGICA DEL ESPACIO FLUVIAL

Nacional de Infraestructuras Verdes y de la Conectividad y Restauración Ecológicas.

Finalmente es importante descartar una de las actuaciones recientemente llevadas a cabo lideradas por la propia CHS como es el Proyecto RIPISILVANATURA LIFE13BIO/ES001407. Este proyecto tiene un ámbito de actuación que comprende 55 km del cauce principal del río Segura entre su confluencia con el río Mundo y el municipio de Cieza (paraje Menjú), así como las confluencias de sus principales afluentes, abarcando 3 masas de agua superficial.

En abril 2014, se definió el "Protocolo de seguimiento y evaluación de actuaciones del proyecto LIFE + RIPISILVANATURA", donde se exponen las actuaciones orientadas al control experimental de las Especies Exóticas Invasoras (EEIs), principalmente la caña común (Arundo donax) y la recuperación de los Hábitats Riparios Autóctonos (HRAs) como especie dominante.

La fecha prevista para la finalización del proyecto es el 31 de agosto de 2019 y entre los documentos finales incluirá la "Estrategia integral para la gestión y control de EEI" donde se presentarán los trabajos desarrollados y los principales resultados obtenidos, así como el catalogo o listados de EEI prioritarias de la demarcación del Segura con un manual para su gestión y control.

TEMAS RELACIONADOS:	FECHA PRIMERA EDICIÓN:
Temas 5, 8 y 10	FECHA ACTUALIZACIÓN:
	FECHA ÚLTIMA REVISIÓN:

13 ASIGNACIÓN Y RÉGIMEN ECONÓMICO-FINANCIERO DE LOS RECURSOS DE DESALINIZACIÓN

DESCRIPCIÓN Y LOCALIZACIÓN DEL TEMA IMPORTANTE

La desalinización del agua es una técnica de incremento de los recursos disponibles tradicionalmente considerada como no convencional, consistente en eliminar la sal del agua procedente del mar, transformándola en agua apta para usos como el abastecimiento a poblaciones o el regadío.

En España se ha venido utilizando la desalinización de agua de mar desde finales de los 60 para los abastecimientos urbanos de Lanzarote, Fuerteventura, Gran Canaria y Ceuta, que tienen en común la escasa disponibilidad de recursos hídricos autóctonos y dificultad o inexistencia de otros recursos alternativos.

En la Demarcación del Segura, también es un sistema utilizado desde hace varias décadas, para asegurar abastecimiento humano y para completar la atención de las demandas agrarias. Actualmente la demarcación cuenta con un total de 13 desalinizadoras (IDAMs), situadas en su totalidad en el Sistema I Principal, tal y como se representa en la figura siguiente.

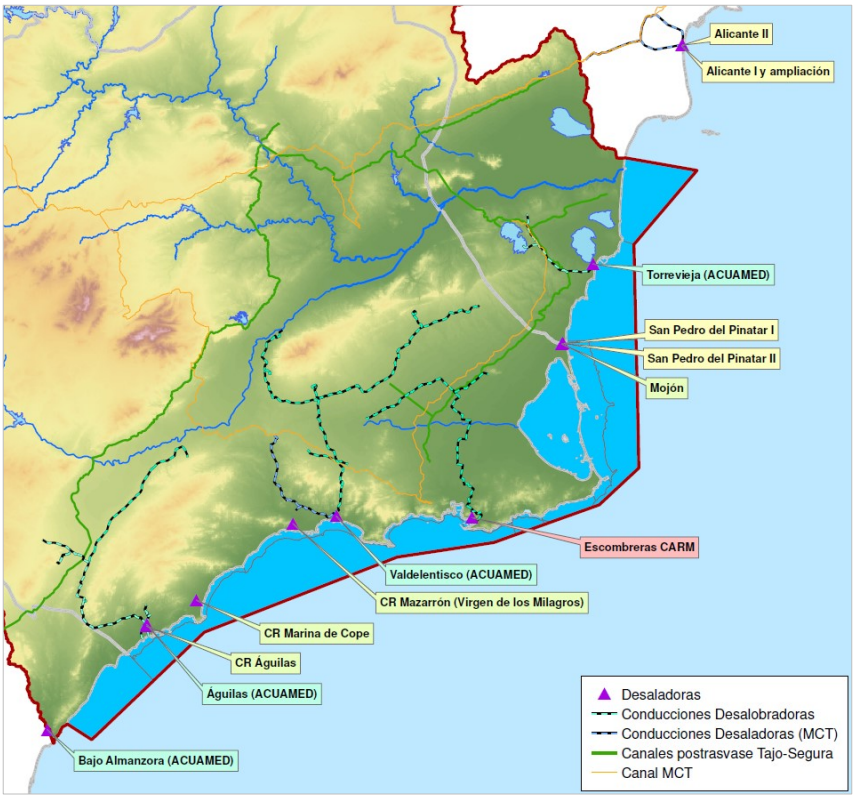


Figura 85. Localización de la IDAMs de la demarcación

La desalinización de agua del mar juega un papel significativo en el suministro urbano de poblaciones costeras, pero de forma parcial dado que sus costes actuales, aunque claramente a la baja en los últimos años, aún se encuentran generalmente lejos de los de otras posibles fuentes alternativas convencionales de suministro.

13 ASIGNACIÓN Y RÉGIMEN ECONÓMICO-FINANCIERO DE LOS RECURSOS DE DESALINIZACIÓN

El agua desalinizada se considera un recurso clave a la hora de asegurar el abastecimiento humano. Sin embargo, para el uso agrícola estas aguas presentan un elevado coste y pueden exceder la capacidad de pago del usuario, por lo que tan sólo son competitivas en situaciones puntuales de escasez, producciones de alta rentabilidad o en caso de disponibilidad de agua con otro origen y a coste inferior para su mezcla.

Por otra parte, la muy alta dependencia del coste de producción con relación al precio de la energía sugiere una cierta prudencia ante la eventual posibilidad de una generación masiva de este agua como única fuente de recursos externos y aconseja, estratégicamente, plantear opciones alternativas de forma que el sistema global de suministro tenga una menor dependencia energética.

El mayor coste unitario del recurso desalinizado frente a otros orígenes de recurso, especialmente al origen subterráneo, dificulta que puedan ser asignados para el uso agrícola, ya que puede excederse la capacidad de pago del usuario. Para que sea factible la asignación de los recursos desalados al usuario agrícola es necesario reducir su coste unitario. Con ello se generan compromisos de gasto y de no recuperación de costes en un entorno económico de restricciones presupuestarias que pueden hacer inviable las aportaciones económicas previstas.

En el PHDS 2015/21 se consideró que en el año 2015 se alcanzaría una producción total de 158 hm³/año (de este volumen el plan estima que se destinen para uso agrario 96 hm³/año y para uso urbano 62 hm³/año). En el horizonte 2021, se prevé que la desalinización alcance un volumen total de 193 hm³/año, siendo para uso agrario 126 hm³/año y para uso urbano 67 hm³/año. El aumento que se prevé en el uso de estas aguas durante el horizonte del plan es de 35 hm³/año.

Continuando con la tendencia estimada en este Plan, la producción prevista alcanzará los 209 hm³/año (126 hm³/año para regadío y 83 hm³/año para abastecimiento urbano) para el horizonte 2027 y los 224 hm³/año (126 hm³/año para regadío y 100 hm³/año para abastecimiento urbano) para el horizonte 2033.

Uno de los aspectos importantes a considerar es como pueden estos recursos contribuir a mejorar la garantía, frente a la incertidumbre del cambio climático, de los regadíos que utilizan agua del Trasvase Tajo-Segura (TTS).

En el Plan Hidrológico 2015/21 se encuentran recogidas las asignaciones de recursos desalinizados con destino a riego y abastecimiento, de acuerdo con las previsiones contenidas en el mismo.

En su artículo 14 de *“Asignación de recursos para usos y demandas actuales y futuros”* se recogen las siguientes asignaciones procedentes de las desalinizadoras:

“[…] 7. Asignaciones en el horizonte 2021 para uso urbano (abastecimiento, servicios e industrias conectadas a redes municipales):

13	ASIGNACIÓN Y RÉGIMEN ECONÓMICO-FINANCIERO DE LOS RECURSOS DE DESALINIZACIÓN

[…] b) Para el abastecimiento de los municipios de la Mancomunidad de los Canales del Taibilla se asigna un volumen máximo de desalación para atender las demandas de los municipios vinculados a la misma de: 45 hm³/año procedentes de la desalinizadora de Alicante I y II; 48 hm³/año procedentes de la desalinizadora de San Pedro del Pinatar I y II. Adicionalmente se le asignan los volúmenes convenidos con la Mancomunidad que sean generados para el abastecimiento de dichos municipios en las desalinizadoras de Valdelentisco, Torrevieja y Águilas Acuamed.

[…] d) Para el abastecimiento de municipios de la Región de Murcia se asigna un volumen máximo de 14 hm³/año procedentes de la desalinizadora de Escombreras.

[…] k) Para el abastecimiento del municipio de Pulpí se asigna un volumen máximo de 1 hm³/año procedente de la desalinizadora de Águilas Acuamed.

l) Para el abastecimiento de los municipios de la cuenca del valle del Almanzora, en Almería, se asigna un volumen máximo de 1 hm³/año procedente de la desalinizadora de Águilas Acuamed, […]

Todo incremento de demanda urbana que exceda el correspondiente al normal crecimiento de la población existente, conforme a las previsiones del INE, o que no pueda ser respaldado por las asignaciones anteriores, deberá ser abastecido mediante nuevos recursos externos o desalinizados. Sólo se admitirá la utilización de nuevos recursos, o la reasignación de recursos procedentes de la modificación de características de aprovechamientos preexistentes de la cuenca del Segura, en aquellos casos en los que no se tenga acceso a recursos externos o desalinizados sin incurrir en costes desproporcionados. […]

8. Asignaciones en el horizonte 2021 para regadío:

[…] e) Para el regadío del Campo de Cartagena, un volumen máximo anual de 2,2 hm^3/año procedentes de la desalobradora del Mojón.

Para el regadío de la CR de Lorca, los recursos procedentes de la desalinizadora de Águilas-Acuamed, sobre un volumen máximo anual de 23 hm^3/año.

Para el regadío de la CR de Puerto Lumbreras, un volumen máximo anual de 5 hm^3/año procedentes de la desalinizadora de Águilas-Acuamed.

Para el regadío de la CR de Águilas, un volumen máximo anual de 15 hm^3/año procedentes de la desalinizadora de Águilas-Acuamed, más los recursos procedentes de las desalinizadoras propias de la CR de Águilas y CR Marina de Cope.

Para el regadío de la CR de Mazarrón, la totalidad de los recursos procedentes de la desalinizadora propia Virgen de los Milagros.

Para el regadío de la CR de Pulpí, un volumen máximo anual de 5 hm^3/año procedentes de la desalinizadora de Águilas-Acuamed.

13	ASIGNACIÓN Y RÉGIMEN ECONÓMICO-FINANCIERO DE LOS RECURSOS DE DESALINIZACIÓN

Para el regadío de la comarca del Campo de Cartagena, Mazarrón y el valle del Guadalentín, hasta 37 hm^3/año procedentes de la desalinizadora de Valdelentisco.

Para el regadío de las zonas regables de La Pedrera y el río Segura, hasta 11 hm^3/año procedentes de la desalinizadora de Torrevieja.

Para el regadío de la comarca del Campo de Cartagena, hasta 7 hm^3/año procedentes de la desalinizadora de Escombreras. […]

La consideración de la desalinización de agua mar en la normativa del plan, es la de un nuevo recurso externo. En la normativa se atribuye el carácter de recurso externo tanto a aquel procedente de cuencas hidrográficas distintas a la del Segura, adicional a los que actualmente se encuentran asignados, como a los recursos desalinizados procedentes de agua de mar.

El otorgamiento de concesiones sobre este recurso se regula en el artículo 33 de la normativa del plan, relativo a *"Criterios generales para la utilización de las aguas superficiales y subterráneas"* en el que se indica lo siguiente:

"[…]. *3. Los nuevos recursos externos generados, sin perjuicio de lo que se establezca en la planificación nacional, sólo podrán asignarse a los siguientes usos:*

a) Garantizar los usos de abastecimiento e industrial, tanto presente como futuro, junto con medidas de gestión eficaz del recurso y una adecuada política tarifaria.

b) Mejorar las condiciones ambientales de aquellos ecosistemas, masas de agua, o elementos del medio hídrico natural, que se encuentren actualmente sometidos a intensa degradación.

c) Eliminar situaciones de insostenibilidad actual debida a la sobreexplotación existente en los acuíferos, y restablecer el equilibrio del medio intentando en la medida de lo posible la subsistencia de los aprovechamientos vinculados a estos acuíferos.

d) Regularizar los aprovechamientos para los que se carezca de título y que estén consolidados, de acuerdo con la definición del artículo 3.11.

e) Redotar o ampliar regadíos sociales declarados de interés general.

f) Mejorar la situación de los regadíos legalizados existentes que se encuentren en situación de infradotación o de falta de garantía.

4. Los regadíos actualmente existentes caracterizados en los estudios de este Plan, que no se encuentren comprendidos en ninguno de los supuestos anteriores, podrán ser atendidos mediante recursos procedentes de desalinización de agua de mar, que únicamente podrán ser suministrados a través de conducciones directas desde las plantas desalinizadoras hasta sus zonas de aplicación.

13 ASIGNACIÓN Y RÉGIMEN ECONÓMICO-FINANCIERO DE LOS RECURSOS DE DESALINIZACIÓN

En ningún caso podrán destinarse los recursos desalinizados a generar regadíos nuevos o a ampliar los actuales. […]"

La producción de recursos desalinizados se aplica en la actualidad y en su totalidad, dentro del ámbito geográfico correspondiente al Sistema I o principal, donde se realiza la aplicación de recursos propios convencionales, recursos trasvasados, desalinizados y reutilizados.

En la tabla siguiente se muestran las producciones previstas en el PHDS 2015/21 para los horizontes 2015 y 2021:

Tabla 97. Producción prevista desalinizadoras para los horizontes 2015 y 2021 (PHDS 2015/21)

Desalinizadoras	Aplicación PHDS 2015/21 (H 2015)			Aplicación PHDS 2015/21 (H 2021)		
	Regadío (hm^3)	Urbano, industrial y de servicios (hm^3)	TOTAL	Regadío (hm^3)	Urbano, industrial y de servicios (hm^3)	TOTAL
Alicante I		28	**28**		25	**25**
Alicante II						
San Pedro del Pinatar I		32	**32**		40	**40**
San Pedro del Pinatar II						
Subtotal MCT		**60**	**60**		**65**	**65**
Valdelentisco ACUAMED	27	2	**29**	37	2	**39**
Águilas ACUAMED	34		**34**	48		**48**
Torrevieja ACUAMED	5		**5**	11		**11**
Bajo Almanzora ACUAMED	7		**7**	7		**7**
Subtotal ACUAMED	**73**	**2**	**75**	**103**	**2**	**105**
Escombreras CARM	7		**7**	7		**7**
CR Mazarrón (Virgen Milagros)	10		**10**	10		**10**
CR Marina de Cope	2		**2**	2		**2**
CR Águilas	2		**2**	2		**2**
El Mojón	2		**2**	2		**2**
TOTALES	**96**	**62**	**158**	**126**	**67**	**193**
	158 hm^3/año			**193 hm^3/año**		

En la siguiente tabla se agrupan las asignaciones de los recursos desalinizados realizadas en el PHDS 2015/21 para las UDAs del Sistema Principal, distinguiendo en 3 zonas principales de aplicación de estos recursos, y entre UDAs con aportaciones del TTS y sin ellas.

Tabla 98. Asignaciones volúmenes desalinizados horizontes 2015 y 2021 (PHDS 2015/21)

ZONA	Desalinización H 2015 96 hm^3/año		Desalinización H 2021 126 hm^3/año	
UDAs TTS	7	Escombreras CARM	7	Escombreras CARM
UDAs no TTS	14	Valdelentisco ACUAMED	15	Valdelentisco ACUAMED
	2	Mojón	2	Mojón
Subtotal Campo de Cartagena	**23**		**24**	
UDAs TTS	5	Torrevieja ACUAMED	5	Torrevieja ACUAMED
UDAs no TTS				
Subtotal Alicante	**5**		**5**	

13 ASIGNACIÓN Y RÉGIMEN ECONÓMICO-FINANCIERO DE LOS RECURSOS DE DESALINIZACIÓN

UDAs TTS			6	Torrevieja ACUAMED
UDAs no TTS				
Subtotal Vegas Alta y Media	**0**		**6**	
Campo de Cartagena, Alicante y Vega A-M	**28**		**35**	
UDAs TTS				
UDAs no TTS	14	Águilas ACUAMED	28	Águilas ACUAMED
	14	Valdelentisco ACUAMED	14	Valdelentisco ACUAMED
Valle Guadalentín	**28**		**42**	
UDAs TTS				
UDAs no TTS	10	CR Mazarrón (V. Milagros)	10	CR Mazarrón (V. Milagros)
	20	Águilas ACUAMED	20	Águilas ACUAMED
	2	CR Marina Cope	2	CR Marina Cope
	2	CR Águilas	2	CR Águilas
	7	Almanzora ACUAMED	7	Almanzora ACUAMED
			8	Valdelentisco ACUAMED
Sur de Murcia y Almería	**41**		**49**	
TOTAL SISTEMA I PRINCIPAL	**96**		**126**	

Por otro lado, el crecimiento de agua consignada en el Plan no depende exclusivamente de las obras que deban ser ejecutadas, sino también del otorgamiento las de concesiones de riego.

Hay que tener en cuenta que la asignación de recursos de esta naturaleza debe pasar el mismo trámite que cualquier otra concesión, siendo los plazos administrativos para la resolución de los procedimientos los previstos en la legislación vigente.

Desde la aprobación del PHDS 2015/21, la CHS ha acordado la concesión de 11 hm³/año de agua desalinizada procedente de la IDAM de Águilas (ACUAMED) para usos agropecuarios (regadío y ganadería), en los términos municipales de Totana, Mazarrón, Pulpí, Puerto Lumbreras, Alhama de Murcia, Lorca y Águilas, para la redotación y regularización de regadíos consolidados en varias comunidades de regantes.

Es importante destacar como la producción de recursos desalinizados en los últimos años, está siendo superior a las previsiones del Plan, en parte por la situación de sequía. Así y para el año hidrológico 2017/18, la producción de las plantas desalinizadoras alcanzó cerca de 232 hm^3 según lo recogido en el correspondiente Informe de seguimiento, frente a los 193 hm³ contemplados como previsión en el PHDS 2015/21 para el horizonte 2021.

Tabla 99. Producción desalinizadoras años 2014/15 y 2015/16 (informes seguimiento PHDS)

	SEGUIMIENTO PHDS 2015/21			
	AH 2014/2015		AH 2015/16	
Desalinizadoras	**Regadío (hm^3)**	**Urbano, industrial y de servicios (hm^3)**	**Regadío (hm^3)**	**Urbano, industrial y de servicios (hm^3)**
Alicante y San Pedro MCT		31,8		55,1
Valdelentisco ACUAMED	27,5		32,9	
Águilas ACUAMED	28,3		37,8	0,5
Torrevieja ACUAMED	8,3		28,3	
Bajo Almanzora ACUAMED	7		7	

13 ASIGNACIÓN Y RÉGIMEN ECONÓMICO-FINANCIERO DE LOS RECURSOS DE DESALINIZACIÓN

Subtotal ACUAMED	**71,3**		**106**	**0,5**
Escombreras CARM	3,5	2,9	8,2	1
Resto IDAMs	16		16	
TOTALES	**91**	**35**	**130**	**57**
	125 hm³/año		**187 hm³/año**	

Tabla 100. Producción desalinizadoras años 2016/17 y 2017/18 (informes seguimiento PHDS)

	SEGUIMIENTO PHDS 2015/21			
	AH 2016/17		AH 2017/18	
Desalinizadoras	**Regadío (hm³)**	**Urbano, industrial y de servicios (hm³)**	**Regadío (hm³)**	**Urbano, industrial y de servicios (hm³)**
Alicante y San Pedro MCT	1	62	1	65,7
Valdelentisco ACUAMED	30,3	6,9	18,8	12,6
Águilas ACUAMED	50,6	0,8	53,2	1
Torrevieja ACUAMED	38,5		11,8	30,4
Bajo Almanzora ACUAMED	7		7	
Subtotal ACUAMED	**126,4**	**7,7**	**90,9**	**44**
Escombreras CARM	12,5	2,1	12,5	2,1
Resto IDAMs	16		16	
TOTALES	**156**	**72**	**120**	**112**
	228 hm³/año		**232 hm³/año**	

Nótese como tanto los volúmenes de estimación de producción como los recursos extraordinarios movilizados por la sequía no agotan todavía la capacidad de producción instalada, que el PHDS 2015/21 establece en 332 hm³/año para el horizonte 2015 (160 hm³/año para uso agrario y 172 hm³/año para urbano, industrial y servicios) y en 339 hm³/año para el horizonte 2021 (160 hm³/año para uso agrario y 179 hm³/año para urbano, industrial y servicios).

Tabla 101. Capacidad de producción máxima para los horizontes 2015 y 2021 (PHDS 2015/21)

Desalinizadoras	**Capacidad de producción máxima (H 2015)**			**Capacidad de producción máxima (H 2021)**		
	Regadío (hm³)	**Urbano, industrial y de servicios (hm³)**	**TOTAL**	**Regadío (hm³)**	**Urbano, industrial y de servicios (hm³)**	**TOTAL**
Alicante I		45	**45**		45	**45**
Alicante II						
San Pedro del Pinatar I		48	**48**		48	**48**
San Pedro del Pinatar II						
Subtotal MCT		**93**	**93**		**93**	**93**
Valdelentisco ACUAMED	37	13	**50**	37	20	**57**
Águilas ACUAMED	48	12	**60**	48	12	**60**
Torrevieja ACUAMED	40	40	**80**	40	40	**80**
Bajo Almanzora ACUAMED	7		**7**	7		**7**
Subtotal ACUAMED	**132**	**65**	**197**	**132**	**72**	**204**
Escombreras CARM	7	14	**21**	7	14	**21**

13 ASIGNACIÓN Y RÉGIMEN ECONÓMICO-FINANCIERO DE LOS RECURSOS DE DESALINIZACIÓN

CR Mazarrón (Virgen Milagros)	10		**10**	10		**10**
CR Marina de Cope	5		**5**	5		**5**
CR Águilas	4		**4**	4		**4**
El Mojón	2		**2**	2		**2**
TOTALES	**160**	**172**	**332**	**160**	**179**	**339**
	332 hm³/año			**339 hm³/año**		

Por lo tanto, tal y como se ha podido comprobar, la capacidad de desalinización disponible en la demarcación podría ser destinada a cumplir uno de los principales objetivos medioambientales, como es la inversión las tendencias significativas y sostenidas en los descensos de los niveles piezométricos y recuperar el buen estado cuantitativo de las masas de agua subterránea.

Asimismo, también podría plantearse su aplicación para objetivo importante, como es lograr la sostenibilidad económica del regadío de la demarcación, asegurando la actividad generadora de empleo y de valor añadido bruto en un marco de sostenibilidad medioambiental.

Uno de los aspectos importantes a considerar es como pueden estos recursos contribuir a mejorar la garantía de recursos frente a la incertidumbre del cambio climático para los regadíos que utilizan agua del Trasvase Tajo-Segura (TTS).

No obstante, uno de los problemas que se derivan de su utilización es la elevada tarifa media del recurso desalinizado, frente a las tarifas inferiores que afronta el usuario para los recursos convencionales, y que explica en parte por qué en el PHDS 2015/21 vigente no se ha sido capaz de asignar un porcentaje superior de la capacidad de producción de las IDAMs. Así, en la memoria del PHDS 2015/21 se indica para el horizonte 2021:

"Aunque la capacidad de producción de las IDAMs de la demarcación suponga los 339 hm³/año, no es esperable que su producción real alcance valores próximos a la capacidad de producción existente, ya que la elevada tarifa del recurso desalinizado excede la capacidad de pago de gran parte de los usuarios agrarios. La desalinización para uso urbano ha conseguido asegurar la garantía de este uso, pero a costa de un incremento muy significativo de los costes a repercutir a los usuarios. Para el uso agrario no es posible la asignación de la totalidad de la capacidad de producción, ya que las tarifas actuales del recurso desalinizado superan los cotes asumibles por los usuarios."

Por este motivo en el PHDS 2015/21 y en el artículo 57 de su normativa, por el que se regula la exención de la recuperación de los costes de los servicios del agua se ha previsto expresamente lo siguiente:

"1. La recuperación del coste financiero de los servicios públicos del agua y de los costes ambientales no internalizados, tendrá como finalidad el fomento de un uso cada vez más eficiente del agua y del resto de bienes de dominio público hidráulico, contribuyendo con ello al logro de los objetivos de buen estado y de mejora de la atención de las necesidades de agua. Con tal fin, las Autoridades con competencias en el suministro, establece-

13 ASIGNACIÓN Y RÉGIMEN ECONÓMICO-FINANCIERO DE LOS RECURSOS DE DESALINIZACIÓN

rán estructuras tarifarias por tramos de consumo, con la finalidad de poder atender las necesidades básicas a un precio asequible y desincentivar los consumos excesivos.

La utilización del dominio público hidráulico se realizará con sometimiento al principio general de recuperación de costes de los servicios relacionados con el agua, incluyendo tanto los costes medioambientales como los del recurso.

2. De acuerdo con el artículo 111 bis.3 del TRLA y el artículo 42.4 del RPH, tras analizar las consecuencias sociales, ambientales y económicas, así como las condiciones geográficas y climáticas de cada territorio, se proponen excepciones a la aplicación del principio de recuperación de los costes en los ámbitos descritos en el apéndice 13. Las mencionadas propuestas de excepción deberán reunir los siguientes requisitos:

a) No comprometer los fines ni el logro de los objetivos medioambientales fijados en el presente Plan Hidrológico.

b) Su aplicación está supeditada a su aprobación por el Ministro de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente."

Adicionalmente, en el Plan vigente se limita la exención del principio de recuperación de costes a la *"Corrección de situaciones de sobreexplotación de acuíferos o de infradotación y falta de garantía con nuevos recursos externos o desalinizados"*, según el Apéndice 13 de la normativa, desarrollando su justificación en el anejo 9 "Recuperación de costes financieros de los servicios del agua" de la memoria del Plan Hidrológico.

Con motivo de la publicación de los documentos iniciales del tercer ciclo de planificación, se ha realizado una actualización de la recuperación de costes de los servicios de desalinización.

A continuación se van a resumir las magnitudes más relevantes extraídas del citado análisis. En primer lugar, se identifica, para cada planta desalinizadora, los ingresos recibidos y los costes incurridos, agrupándose respecto a los diferentes usos a los que se destine el nuevo recurso. Los costes medios de cada usuario para las desalinizadoras instaladas en la demarcación se resumen en la tabla siguiente, conforme a la información expuesta anteriormente:

Tabla 102. Costes medios de cada usuario para las desalinizadoras

Usuario	Coste Operación y mantenimiento (€/m³)	Coste inversión anual (€/m³)	CAE (€/m³)
Urbano	0,68	0,52	1,20
Agrario	0,53	0,47	1,00
Golf	0,79	0,52	1,26
Industrial	0,69	0,38	1,06

En la tabla siguiente se sintetizan las tarifas calculadas a partir de información proporcionada por diferentes agentes (como puede ser la tarifa media de agua de riego en baja como integración de los valores aportados por distintas comunidades de regantes) o bien

13 ASIGNACIÓN Y RÉGIMEN ECONÓMICO-FINANCIERO DE LOS RECURSOS DE DESALINIZACIÓN

porque son valores estimados o actualizados.

Tabla 103. Tarifas y cánones empleados en el análisis de recuperación de costes del año 2016

Uso del agua	Tarifa aplicada	Valor (€/m^3)
Abastecimiento urbano	San Pedro I	0,6214
	San Pedro II	0,6957
	Águilas	0,3988
	Tarifa media considerada para el ejercicio de recuperación de costes (1)	**1,0716**
Agricultura	Valdelentisco	0,6143
	Águilas	0,3988
	Escombreras	0,6143
	Torrevieja	0,5265
	Desalinización CMA	0,3260
	Mojón (2)	0,6033
	Cabo Cope (2)	0,9351
	Águilas CR (2)	0,9351
	Virgen de los Milagros (2)	0,9351
	Tarifa media considerada para el ejercicio de recuperación de costes	**0,5515**
Industrial / Energía (incluye golf y no conectado)	San Pedro I	0,6214
	San Pedro II	0,6947
	Valdelentisco	1,1000
	Escombreras	1,1000
	Tarifa media considerada para el ejercicio de recuperación de costes	**1,0836**

(1) Además de la tarifa a pie de planta de la IDAMs incluye la repercusión al usuario de los costes de distribución de la MCT.

(2) Se ha supuesto que el 100% de los costes de las IDAMs de iniciativa privada se recuperan.

Una vez estimados los costes de los servicios e identificados los ingresos que se reciben de los usuarios finales por la prestación de estos servicios es posible calcular el grado de recuperación de costes que se financia por los usuarios, tal y como se refleja en la tabla siguiente.

Tabla 104. Recuperación del coste total de la desalinización en la demarcación

Uso del agua	Coste total de los servicios (M€/año) (2016)	Ingreso actualizado (M€/año) (2016)	% recuperación (2016)
Urbano	49,05	43,83	89%
Agricultura/ Ganadería	129,69	71,80	55%
Industria/ Energía	4,10	3,79	92%
Recuperación del coste total de la desalinización			**65%**

El usuario urbano e industrial (incluyendo al riego de campos de golf) presenta una recuperación de costes superior al 89% y 92% respectivamente, mientras que el usuario agrario sólo recupera el 55%. Por lo tanto se considera que la recuperación de los costes totales referente a la desalinización se sitúa como media ponderada en el 65%.

13	ASIGNACIÓN Y RÉGIMEN ECONÓMICO-FINANCIERO DE LOS RECURSOS DE DESALINIZACIÓN

NATURALEZA Y ORIGEN DE LAS PRESIONES GENERADORAS DEL TEMA IMPORTANTE

En el anejo 6 sistemas de explotación y balances del PHDS 2015/21, mediante la utilización de modelos, se obtiene la respuesta del sistema de explotación de la demarcación ante los distintos escenarios y/o alternativas, permitiendo comprobar, entre otros, el cumplimiento de los criterios de garantía.

Puesto que en las 18 UDAs del subsistema de las ZRTs, el agua aplicada media (435 hm³/año) no llega a cubrir las demandas establecidas (617 hm³/año), los resultados obtenidos muestran el incumplimiento de los criterios de garantía en las 18 UDAs de las ZRTs.

Por otro lado, es importante destacar, que los valores de sobreexplotación analizados en el presente EpTI se corresponden por un lado a las estimaciones realizadas en el PHDS 2015/21 (horizonte 2027) que alcanzan los 195 hm³/año (para regadío), y al cálculo realizado con las extracciones procedentes de las anotaciones de contadores incluidas en los documentos iniciales del tercer ciclo de planificación.

En las alternativas planteadas en el presente tema importante se pretende dar cabida a la solución de ambas presiones, mediante el análisis de los volúmenes de desalinización disponibles y su aplicación en el sector agrario (principal generadora de ambas presiones).

Este aumento de la desalinización conlleva un aumento del consumo energético que repercute sustancialmente en el precio del recurso, que puede superar en función del tipo de cultivo, la capacidad de pago del usuario agrícola.

SECTORES Y ACTIVIDADES GENERADORAS DEL TEMA IMPORTANTE

El sector agrario de la demarcación del Segura genera las principales presiones de sobreexplotación de los recursos subterráneos y se ve afectado por los problemas derivados de los incumplimientos de los criterios de garantía que se dan en las zonas regables del trasvase, por lo que se han planteado diferentes alternativas para solucionar ambas presiones mediante el uso del agua desalinizada.

A su vez este sector puede presentar también problemas en la capacidad de pago para hacer frente al mayor coste unitario del recurso desalinizado frente a otros orígenes de recurso, especialmente al origen subterráneo, que puede hacer inviable su utilización.

Autoridades competentes con responsabilidad en la cuestión

13	ASIGNACIÓN Y RÉGIMEN ECONÓMICO-FINANCIERO DE LOS RECURSOS DE DESALINIZACIÓN

Confederación Hidrográfica del Segura, O.A. (Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico).

El servicio de la desalinización en la demarcación es asumido por:

- ACUAMED (gestionan las desalinizadoras de Águilas, Torrevieja, Valdelentisco y del Bajo Almanzora)
- Entidad de Saneamiento y Depuración de Aguas Residuales de la Región de Murcia (ESAMUR), en lo referente a la desalinizadora de Escombreras.
- Colectivos de riego que gestionan las desalinizadoras de la Comunidad de Regantes de Águilas, CR Marina de Cope, CR Mazarrón (Virgen de los Milagros) y El Mojón.
- Mancomunidad de los Canales del Taibilla (MCT)

PLANTEAMIENTO DE ALTERNATIVAS

ALTERNATIVA 0. PREVISIBLE EVOLUCIÓN DEL TEMA IMPORTANTE BAJO EL ESCENARIO TENDENCIAL

La Alternativa 0 o tendencial consiste en la aplicación de las medidas vigentes, exclusivamente en lo que respecta a aquellas de desalinización que a día de hoy se encuentran finalizadas o en ejecución, sin contemplar la implantación de medidas adicionales, ni la revisión de las existentes.

Dado que se está produciendo un incremento en el uso del agua desalinizada en la demarcación sin que haya sido preciso para ello, de la realización de la totalidad de las obras cuya ejecución se encontraba prevista en el plan para el periodo 2015/21, sino a través de la utilización de la infraestructura ya construida y aprovechando las posibilidades de gestión integrada de recursos que se derivan del sistema único de explotación de la cuenca del Segura, en la presente alternativa 0 se plantea una aplicación de recursos igual a la consignada en el horizonte 2021 del plan vigente, manteniendo los usos y zonas de aplicación que constan en las asignaciones y están previstas en el plan.

Es decir una producción de 193 hm³/año en total al horizonte 2021, de los que 126 hm³/año lo serían para uso de regadío y 67 hm³/año para uso urbano, industrial y de servicios. En este horizonte 2021, la producción de 193 hm³/año de agua desalinizada se generaría con unas infraestructuras que dispondrían de una capacidad máxima de producción de 339 hm³/año, correspondiendo 160 hm³/año a uso agrario y 179 hm³/año a uso urbano, industrial y servicios.

Para alcanzar esa capacidad se precisaría acometer la ampliación de la IDADM Valdelentisco de 17 hm³/año y el acondicionamiento y reparación de la IDAM del Bajo Almanzora, ambas instalaciones de ACUAMED.

Tabla 9. Aplicación y capacidad máxima producción para el horizonte 2021 (PHDS 2015/21)

13 ASIGNACIÓN Y RÉGIMEN ECONÓMICO-FINANCIERO DE LOS RECURSOS DE DESALINIZACIÓN

Desalinizadoras	Aplicación PHDS 2015/21 (H 2021)			Capacidad de producción máxima (H 2021)		
	Regadío (hm^3)	Urbano, industrial y de servicios (hm^3)	TOTAL	Regadío (hm^3)	Urbano, industrial y de servicios (hm^3)	TOTAL
Alicante y San Pedro MCT		65	**65**		93	**93**
Valdelentisco ACUAMED	37	2	**39**	37	20	**57**
Águilas ACUAMED	48		**48**	48	12	**60**
Torrevieja ACUAMED	11		**11**	40	40	**80**
Bajo Almanzora ACUAMED	7		**7**	7		**7**
Subtotal ACUAMED	**103**	**2**	**105**	**132**	**72**	**204**
Escombreras CARM	7		**7**	7	14	**21**
Resto IDAMs	16		**16**	16		**16**
TOTALES	**126**	**67**	**193**	**160**	**179**	**339**
	193 hm^3/año			**339 hm^3/año**		

En síntesis esta Alternativa 0 implica:

- Que se mantiene la capacidad máxima de desalinización prevista en el plan para el año 2021, cuantificada en 339 hm^3/año (160 hm^3/año para regadío y 179 hm^3/año para abastecimiento).
- Que los 126 hm^3/año de regadío producidos en ellas se aplicarán en las zonas regables previstas en el plan y los 67 hm^3/año de abastecimiento se destinarán a garantizar conjuntamente con el resto de recursos de que se disponen, las necesidades del uso urbano, industrial y de servicios correspondientes a un año medio.
- Que no se aplicarán las exenciones previstas en la normativa del plan, en la recuperación del coste del agua desalada, cuando ésta se destina a la corrección de situaciones de sobreexplotación de acuíferos o de satisfacción de demandas con falta de garantía. Esta ausencia de exención supone una desincentivo para un mayor uso de recursos desalinizados frente a los asignados en el PHDS 2015/21.

Con esta Alternativa 0, la fracción de desalinización destinada a uso urbano, permitiría asegurar la atención del abastecimiento con garantía, si bien a costa de un elevado precio del agua que ha de abonar el usuario urbano final. Este precio es, en la demarcación hidrográfica del Segura, de los más altos de todas las demarcaciones españolas.

Para el regadío, la mayor parte de los recursos de desalinización, 108 hm^3/año de los 126 hm^3/año, se destinarían a hacer frente a situaciones de sobreexplotación de aguas subterráneas, disminuyendo la presión de extracción de recursos en aquellas masas subterráneas ubicadas próximas a la costa y cuyas zonas regables disponen en la actualidad, bien directamente o mediante permuta entre recursos, de infraestructura suficiente para la utilización en ellas de las aguas desalinizadas.

Estas masas se encuentran en todos los casos en riesgo de no alcanzar el buen estado cuantitativo, habiendo recaído sobre muchas de ellas declaración formal. Entre estas masas destacan la 070.057 Alto Guadalentín, 070.058 Mazarrón, 070.059 Sierra de En medio-Cabezo de la Jara, 070.055 Triásico de Carrascoy, 070.050 Bajo Guadalentín,

13	ASIGNACIÓN Y RÉGIMEN ECONÓMICO-FINANCIERO DE LOS RECURSOS DE DESALINIZACIÓN

070.047 Sierra Espuña y 070.054 Triásico de las Victorias.

El resto de recursos para regadío, 18 hm³/año, se destinarían al subsistema que conforman las zonas regables del Trasvase Tajo-Segura, en el que se aplican los recursos trasvasados del Tajo. Este subsistema cuenta con un total de 18 UDAs que engloban una superficie bruta conjunta de 150.770 ha, una superficie neta de 94.694 ha y una demanda bruta asociada de 617 hm³/año.

La aplicación de estos recursos contribuiría a mejorar la garantía de estas zonas ante la situación de incertidumbre que supone el cambio climático.

Tal y como se analiza en detalle en el tema importante 3, esta cantidad de recursos desalinizados no permitiría, sin el aporte de otros adicionales, cumplir los criterios de garantía definidos en la IPH de (50, 75, 100%) en (1, 2, 10 años) para las zonas regables del trasvase.

ALTERNATIVA 1. SOLUCIÓN CUMPLIENDO PARCIALMENTE LOS OBJETIVOS AMBIENTALES ANTES DE 2027

En esta Alternativa 1, se plantea en una primera fase la plena movilización de la capacidad actual de producción de desalinización definida en el PHDS 2015/21 para el horizonte 2021, es decir 339 hm³/año, reajustando a su vez el reparto del volumen entre regadío y abastecimiento asignado en la vigente planificación a lo que se viene realizando en los últimos años. Mediante este reajuste se posibilitaría que 22 hm³ de la actual capacidad de producción para abastecimiento urbano en las IDAM de Torrevieja y Águilas, se destinaran a regadío.

De este modo, el volumen máximo susceptible de ser generado ascendería a 339 hm³/año, de los que 182 hm³/año lo serían para regadío, quedando el resto de capacidad de producción para garantizar el uso urbano, industrial y de servicios.

En cuanto a los destinos del agua de riego, se mantiene la prioridad en la sustitución de recursos procedentes de acuíferos sobreexplotados y de aquellos subsistemas en situación de falta de garantía, más afectados por el cambio climático.

Para el desarrollo de esta alternativa se considera necesario la aplicación del principio de exención de costes contemplado en el PHDS 2015/21 vigente, de forma que se incentive el uso de agua desalinizada y se movilice la plena capacidad de desalinización para uso agrario. Lo que se realizará tanto cuando el destino de las aguas sea la eliminación de situaciones de sobreexplotación de aguas subterráneas como para la atención de zonas regables en situación de falta de garantía, mediante la aplicación de la citada exención parcial a los costes de inversión. De esta forma sólo se recuperarán íntegramente los costes de operación y mantenimiento, tal y como prevé el plan.

El sistema de bonificaciones se efectuará de acuerdo con un sistema objetivo que incluya

13 ASIGNACIÓN Y RÉGIMEN ECONÓMICO-FINANCIERO DE LOS RECURSOS DE DESALINIZACIÓN

la introducción de incentivos y el cumplimiento de la condicionalidad ambiental.

Para el desarrollo de esa primera fase se precisa completar la ejecución de las siguientes actuaciones previstas en el programa de medidas del plan.

Tabla 10. Medidas relacionadas con la desalinización (PHDS 2015/21)

Código	Descripción Medida	Inversión
70	Ampliación de la red de distribución y la capacidad de regulación de la desalinizadora de Valdelentisco.	4.845.012 €
1357	Plan de restitución territorial de la IDAM de Torrevieja.	7.712.300 €
262	Red de distribución secundaria de la desalinizadora de Águilas en el Valle del Guadalentín	5.000.000 €
1356	Red de distribución de la IDAM de Torrevieja a la zona regable de la Pedrera	25.000.000 €
1382	Ramal Torremendo - Sierra de Escalona. IDAM Torrevieja	8.000.000 €
1546	Equipamiento de nuevos bastidores para el incremento de la producción de agua desalinizada en la IDAM de Valdelentisco	14.000.000 €
1547	Mejora de la regulación y el control de caudales en la red de distribución de la desalinizadora de Águilas	6.000.000 €
1548	Dotación de recursos de agua desalinizada a los regadíos de Lorca. Infraestructura de regulación y bombeo en Los Elviras, Cabezo del Trigo y Riscos Negros.	7.200.000 €
1549	Red de distribución de la IDAM de Torrevieja a la Vega Baja y Margen Izquierda	10.000.000 €

El resumen de esta primera fase se desarrolla a continuación:

Tabla 11. Aplicación recursos desalinizados Fase 1 (Alternativa 1)

Desalinizadoras	Aplicación Fase 1		
	Regadío (hm^3)	Urbano, industrial y de servicios (hm^3)	TOTAL
Alicante y San Pedro MCT		93	**93**
Valdelentisco ACUAMED	37	20	**57**
Águilas ACUAMED	50	10	**60**
Torrevieja ACUAMED	60	20	**80**
Bajo Almanzora ACUAMED	7		**7**
Subtotal ACUAMED	**154**	**50**	**204**
Escombreras CARM	7	14	**21**
Resto IDAMs	21		**21**
TOTALES	**182**	**157**	**339**
	339 hm³/año		

En una segunda fase se plantea adicionalmente a lo anterior, el incremento de la capacidad de producción, mediante la instalación de nuevos bastidores en las IDAM de Valdelentisco ACUAMED, Águilas ACUAMED y Torrevieja ACUAMED, hasta el máximo que permite su actual obra civil. Este incremento, sería respectivamente de 13, 10 y 40 hm³/año, 63 hm³/año en total, lo que llevaría a la capacidad total de desalinización de la demarcación a los 402 hm³/año. Este incremento en la capacidad de producción, debe venir acompañada de un incremento en la red de distribución actual, especialmente aquella que permite la distribución de los nuevos recursos en las zonas regables el tras-

13 ASIGNACIÓN Y RÉGIMEN ECONÓMICO-FINANCIERO DE LOS RECURSOS DE DESALINIZACIÓN

vase Tajo-Segura.

El resumen de esa segunda fase es el siguiente:

Tabla 12. Incremento capacidad máxima de producción Fase 2 (Alternativa 1)

Desalinizadoras	Aplicación Fase 2			Incremento de capacidad	
	Regadío (hm^3)	Urbano, industrial y de servicios (hm^3)	TOTAL	PHDS 2015/21	Ampliaciones
Alicante y San Pedro MCT		93	**93**	93	0
Valdelentisco ACUAMED	50	20	**70**	57	13
Águilas ACUAMED	64	6	**70**	60	10
Torrevieja ACUAMED	100	20	**120**	80	40
Bajo Almanzora ACUAMED	7		**7**	7	0
Subtotal ACUAMED	**221**	**46**	**267**	**204**	**63**
Escombreras CARM	7	14	**21**	21	0
Resto IDAMs	21		**21**	21	0
TOTALES	**249**	**153**	**402**	**339**	**63**
	402 hm³/año				

Con la consideración de estas ampliaciones de 63 hm³/año y con la aplicación de la capacidad máxima de producción se conseguiría alcanzar una aplicación total para el regadío de 249 hm³/año, lo que supondría una aplicación de 123 hm³/año adicionales a los considerados en el PHDS 2015/21 para el horizonte 2027 (126 hm³/año).

Esta disponibilidad adicional de recursos permitiría eliminar en gran parte la sobreexplotación existente en las masas de agua subterráneas costeras y en aquellas ubicadas en el Valle del Guadalentín, pero no podría, ni eliminar la sobreexplotación de las masas subterráneas del interior de la demarcación, ni que las zonas regables del Sistema I Principal cumpliesen los criterios de garantía previstos en la IPH.

ALTERNATIVA 2. SOLUCIÓN CUMPLIENDO LOS OBJETIVOS AMBIENTALES ANTES DE 2027

Con la consideración de la Alternativa 1, no se conseguiría eliminar la sobreexplotación del PHDS 2015/21 del Sistema Principal en el horizonte 2027 y cumplir a la vez los criterios de garantía del Sistema Principal y en concreto del subsistema de las ZRT y por lo tanto, serían necesarios volúmenes adicionales.

SECTORES Y ACTIVIDADES AFECTADAS POR LAS SOLUCIONES ALTERNATIVAS

Sector agrario de la demarcación del Segura, caracterizado en temas anteriores.

13	ASIGNACIÓN Y RÉGIMEN ECONÓMICO-FINANCIERO DE LOS RECURSOS DE DESALINIZACIÓN

DECIONES QUE PUEDEN ADOPTARSE DE CARA A LA CONFIGURACIÓN DEL FUTURO PLAN

Se plantea la plena movilización de la capacidad de producción que permiten las IDAM actuales, procediendo en una primera fase a cumplir las previsiones de desalinización definidas en el PHDS 2015/21 (horizonte 2021), ajustando el reparto entre regadío y abastecimiento a lo que se viene realizando en los últimos años (22 hm³ de abastecimiento se destinarían a regadío) y en una segunda fase a la ampliación de las plantas actuales de ACUAMED hasta el máximo que permite su obra civil.

Con la realización de las actuaciones definidas y la ampliación de 63 hm³/año en la capacidad de producción de las IDAM, se conseguiría alcanzar una aplicación total de recursos para el regadío de 249 hm³/año, lo que supondría 123 hm³/año adicionales a los considerados en el PHDS 2015/21 para el horizonte 2021 (126 hm³/año).

En cuando a los destinos de las aguas y de acuerdo con las previsiones de la vigente planificación hidrológica se priorizará la sustitución de recursos de acuíferos sobreexplotados y de aquellos sistemas con falta de garantía afectados por el cambio climático.

Se aplicara un sistema de bonificaciones de acuerdo con un sistema objetivo que incluye la introducción de incentivos y el cumplimiento de la condicionalidad ambiental, que cumpla las previsiones en la exención del principio de recuperación de costes contemplado en la vigente planificación de forma que se incentive el uso de agua desalinizada y se movilice la plena capacidad de desalinización propuesta en las alternativas.

Es importante destacar, que el crecimiento de agua consignada en el Plan no depende exclusivamente de las obras que deban ser ejecutadas, sino también de la materialización de las concesiones de riego.

TEMAS RELACIONADOS:	FECHA PRIMERA EDICIÓN:
Temas 1, 3, 6 y 8	FECHA ACTUALIZACIÓN:
	FECHA ÚLTIMA REVISIÓN:

14 CONTAMINACIÓN POR VERTIDOS PUNTUALES

DESCRIPCIÓN Y LOCALIZACIÓN DEL TEMA IMPORTANTE

La reutilización de aguas depuradas es una técnica empleada para el incremento de la disponibilidad de recursos hídricos, considerada tradicionalmente como no convencional. Se distingue entre la reutilización indirecta y la directa.

La primera es aquella en la que se produce el vertido de efluentes depurados a los cursos de agua y éste se mezcla con el caudal circulante que, tras su paso por el dominio público hidráulico, es objeto de un uso posterior.

La reutilización directa es aquélla en que el segundo uso se produce a continuación del primero, sin que entre ambos el agua se incorpore a dominio público hidráulico.

En la tabla siguiente se muestra la estimación de los recursos depurados en el conjunto de la demarcación realizada para el año 2017 y su comparativa con lo establecido en el PHDS 2015/21 para los horizontes 2015 y 2021. Tal y como se puede observar los volúmenes tratados en el año 2017 son inferiores a los del PHDS 2015/21.

Tabla 105. Cuantificación de los recursos depurados realizada para el año 2017 (m^3/año)

	H2015 Dato PHDS	Seguimiento 2017 Dato Real	H2021 Dato PHDS
Volumen tratado EDARs municipales	144.095.071	132.915.686	147.520.942
Volumen tratado EDARs privadas	6.146.545	6.146.545	6.146.545
VOLUMEN TRATADO CONSIDERADO	**150.241.616**	**139.062.231**	**153.667.487**
Reutilización directa EDARs municipales	82.578.550	80.383.253	85.987.208
Reutilización directa EDARs Privadas	6.146.545	6.146.545	6.146.545
TOTAL REUTILIZACIÓN DIRECTA CUENCA SEGURA	**88.725.095**	**86.529.798**	**92.133.753**
VERTIDO EDARS A CAUCE	**61.516.521**	**52.532.436**	**61.533.734**
VERTIDO EDARS A MAR	**5.999.217**	**4.891.481**	**6.366.142**
REUTILIZACIÓN INDIRECTA USOS AMBIENTALES	**1.293.560**	**1.293.560**	**1.293.560**
REUTILIZACIÓN INDIRECTA USOS NO AMBIENTALES	**54.223.744**	**46.347.394**	**53.874.032**

La desagregación de los volúmenes tratados por las EDARs municipales de la demarcación en el año 2017 por provincias, es la siguiente:

Tabla 106. Estimación volúmenes tratados en 2017 por provincias

EDARs municipales dentro de la DHS	HORIZONTE 2015 (PHDS 15/21)			SEGUIMIENTO AÑO 2017			HORIZONTE 2021 (PHDS15/21)		
	Volumen tratado (hm^3/año)	Volumen vertido (hm^3/año)	Volumen reutilizado de forma directa (hm^3/año)	Volumen tratado (hm^3/año)	Vol. vertido (hm^3/año)	Volumen reutilizado de forma directa (hm^3/año)	Volumen tratado (hm^3/año)	Volumen vertido (hm^3/año)	Volumen reutilizado de forma directa (hm^3/año)
Total Albacete	6,3	3,1	3,1	6,3	3,1	3,1	4,6	2,4	2,2
Total Alicante	25,9	5,6	20,3	23,5	3,3	20,2	26,9	5,7	21,2
Total Andalucía	0,8	0,2	0,6	0,5	0,2	0,3	0,8	0,2	0,6
Total Murcia	111,3	52,5	58,9	102,6	45,8	56,8	115,4	53,1	62,3
TOTAL EDARS MUNICIPALES	144,1	61,5	82,6	132,9	52,5	80,4	147,5	61,5	86,0

14 CONTAMINACIÓN POR VERTIDOS PUNTUALES

La evolución de las aguas depuradas, reutilizadas y vertidas al mar de las EDARs municipales de la Región de Murcia es:

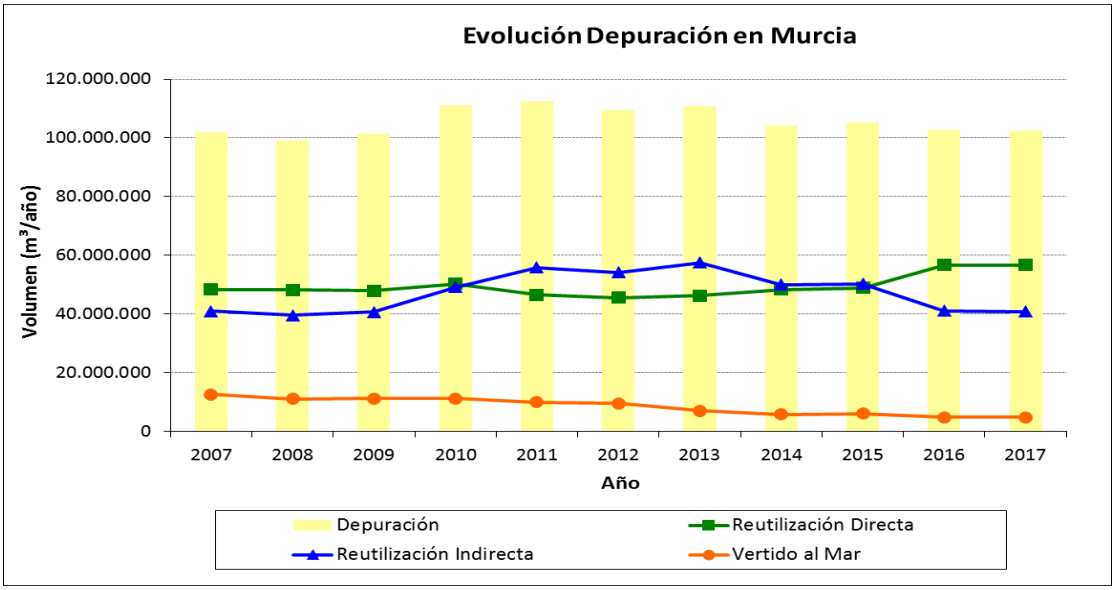


Figura 86. Evolución de la depuración en la Región de Murcia

Y en la provincia de Alicante:

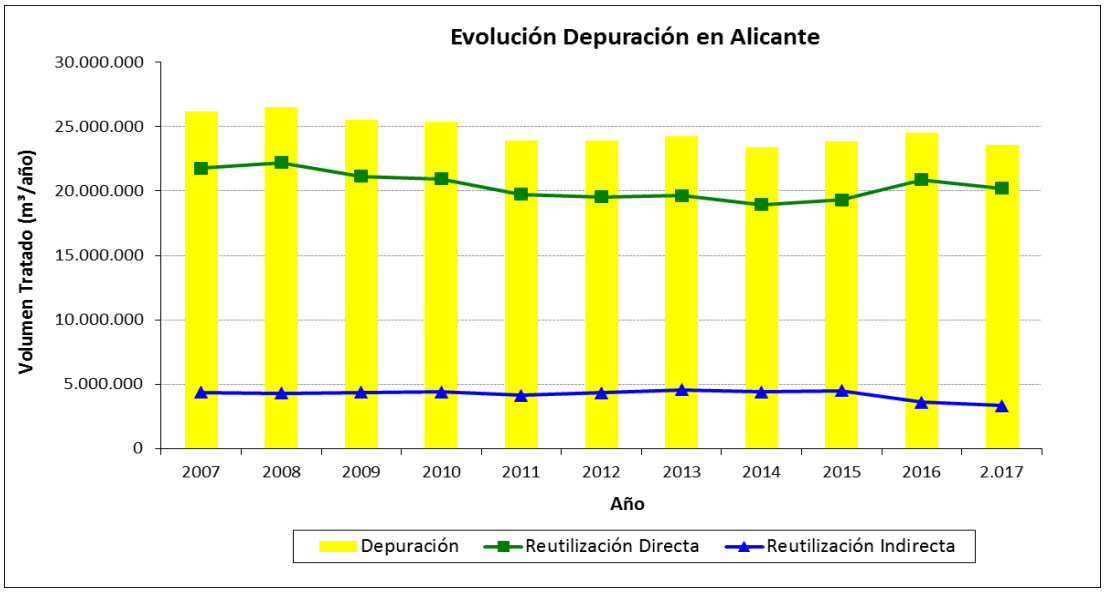


Figura 87. Evolución de la depuración en Alicante

La Directiva 91/271/CEE estableció la obligación de que todas las aglomeraciones urbanas mayores de 2.000 habitantes equivalentes dispusieran de un sistema colector y de tratamiento de las aguas. Los requerimientos impuestos por dicha directiva se recogen en la siguiente tabla:

14 CONTAMINACIÓN POR VERTIDOS PUNTUALES

Tabla 107. Requerimientos impuestos por la Directiva 91/271/CEE. Fuente: Documento "Directiva 91/271. Manual de interpretación y elaboración de informes", MITECO.

ZONAS		HABITANTES EQUIVALENTES				
		0 - 2.000	2.000 - 10.000	10.000 - 15.000	15.000 - 150.000	> 150.000
NORMALES	Aguas dulces y estuarios	T. adecuado dic-05 art.7	T. secundario (1) dic-05 art.4.1.	T. secundario (1) dic-05 art.4.1.	T. secundario (1) dic-00 art.4.1.	T. secundario (1) dic-00 art.4.1.
	Aguas costeras	T. adecuado dic-05 art.7	T. adecuado dic-05 art.7	T. secundario dic-05 art.4.1.	T. secundario dic-00 art.4.1.	T. secundario dic-00 art.4.1.
SENSIBLES	Aguas dulces y estuarios	T. adecuado dic-05 art.7	T. secundario (1) dic-05 art.4.1.	T. más riguroso (1) dic-98 art.5.2.	T. más riguroso (1) dic-98 art.5.2.	T. más riguroso (1) dic-98 art.5.2.
	Aguas costeras	T. adecuado dic-05 art.7	T. adecuado dic-05 art.7	T. más riguroso dic-98 art.5.2.	T. más riguroso dic-98 art.5.2.	T. más riguroso dic-98 art.5.2.
MENOS SENSIBLES	Estuarios	T. adecuado dic-05 art.7	T. menos riguroso* dic-05 art.6.2.	T. secundario dic-05 art.4.1.	T. secundario dic-00 art.4.1.	T. secundario dic-00 art.4.1.
	Aguas costeras	T. adecuado dic-05 art.7	T. adecuado dic-05 art.7	T. menos riguroso* dic-05 art.6.2.	T. menos riguroso* dic-05 art.6.2.	T. secundario dic-00 art.4.1.

(1) Zonas de alta montaña >1.500 m de altitud. Tratamiento secundario menos riguroso para DBO_5 y SS incluso en caso de requerir tratamiento más riguroso para N y/o P

* Deben recibir al menos un tratamiento primario

Los valores límite de vertido considerados en la Directiva 91/271/CEE para los vertidos que necesiten tratamiento secundario son los siguientes:

14 CONTAMINACIÓN POR VERTIDOS PUNTUALES

Tabla 108. Límites de vertido en EDARs que necesiten tratamiento secundario. Fuente: Directiva 91/271/CEE

Parámetros	Concentración	Porcentaje mínimo de reducción (b)
DBO_5 (c) (a 20º C sin nitrificación)	25 mg/L O_2	70-90 %
DQO	125 mg/L O_2	75 %
Total sólidos en suspensión	35 mg/L (d)	90 % (d)

(a) O proceso equivalente. Se aplicará el valor de concentración o el porcentaje de reducción.
(b) Reducción relacionada con la carga del caudal de entrada.
(c) Este parámetro puede sustituirse por otro: carbono orgánico total (COT) o demanda total de oxígeno (DTO), si puede establecerse una correlación entre la DBO_5 y el parámetro sustituto.
(d) Este requisito es optativo. Los análisis de vertidos procedentes de sistemas de depuración por lagunaje se llevarán a cabo sobre muestras filtradas; no obstante, la concentración de sólidos en suspensión en las muestras de agua sin filtrar no deberá superar los 150 mg/L.

Adicionalmente a estos valores, la Directiva 91/271/CEE de aguas residuales, fija los límites siguientes para las emisiones en las EDARs que vierten a zonas sensibles:

Tabla 109. Límites de vertido en EDARs con punto de vertido en zona sensible. Fuente: Directiva 91/271/CEE

Parámetro	Límites para el buen estado/potencial
Fósforo total	≤ 2 mg/L P (de 10.000 a 100.000 he) ≤ 1 mg/l P (más de 100.000 he)
Nitrógeno total	≤ 15 mg/L N (de 10.000 a 100.000 he) ≤ 10 mg/l P (más de 100.000 he)

En la demarcación del Segura se han declarado 7 zonas sensibles, 5 en aguas continentales, una en aguas de transición y otra en aguas costeras, mediante los siguientes actos formales:

- Resolución de 30 de junio de 2011, de la Secretaría de Estado de Medio Rural y Agua, por la que se declaran las zonas sensibles en las cuencas intercomunitarias y su posterior revisión mediante la Resolución de 6 de febrero de 2019, de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente, habiendo sido declaradas dentro de la demarcación las siguientes zonas:
  - Embalse de Anchuricas (Parque Natural de Cazorla II).
  - Embalse de Camarillas.
  - El Hondo de Elche-Crevillente
  - Lagunas de Torrevieja y La Mata.
  - Embalse de Argos.
  - Rambla del Albujón.

- Orden 20 de Junio de 2001. C.A. Región de Murcia 956 (BORM Nº 144, 23 de junio de 2001) y su posterior revisión mediante Resolución de la Dirección General del Agua de la Consejería de Agricultura y Agua de la Región de Murcia, de 21 de junio de 2012; siendo declarada dentro de la demarcación la siguiente zona:
  - Mar Menor

14 CONTAMINACIÓN POR VERTIDOS PUNTUALES

Para los vertidos a estas zonas sensibles se exige un tratamiento más riguroso que permita una mayor reducción en los valores de nitrógeno y fósforo, conforme a lo expuesto en la Directiva 91/271/CEE, sobre tratamiento de las aguas residuales urbanas.

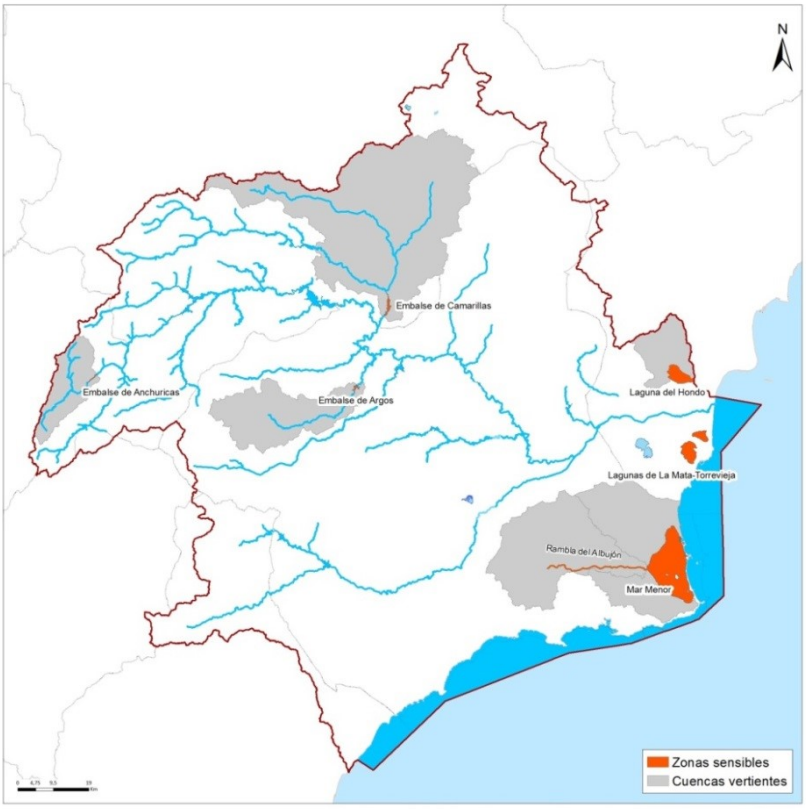


Figura 88. Zonas sensibles declaradas en la DHS

Estos límites de la tabla 3 se aplican al vertido a cauce público, no al medio receptor. Sin embargo, la consecución del buen estado o buen potencial en las masas de agua receptoras implican unos niveles mínimos de calidad fisicoquímica establecidos en el RD 817/2015, de 11 de septiembre, para el agua en la masa, de acuerdo con la relación siguiente:

Tabla 110. Límites para el buen estado/potencial de calidad fisicoquímica. Fuente: RD 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

Parámetro	Límites para el buen estado/potencial
Oxígeno Disuelto	≥ 5 mg/L O_2
Tasa de Saturación de Oxígeno	60% - 120%
pH	6 – 9
DBO_5	≤ 6 mg/L O_2
Nitrato	≤ 25 mg/L NO_3
Amonio	≤ 1 mg/L NH_4
Fosfato	≤ 0,4 mg/L PO_4

14 CONTAMINACIÓN POR VERTIDOS PUNTUALES

Los valores de buen indicador fisicoquímico deben alcanzarse en la masa de agua tras el proceso de autodepuración que ésas tienen de los vertidos que reciben. Sin embargo, en las masas de agua en las que el caudal circulante es escaso en comparación con el del vertido (situación de muchas masas de agua de la demarcación del Segura) esta capacidad de autodepuración es escasa y para conseguir el cumplimiento de los límites del buen estado en las masas de agua, resulta preciso en muchos casos tratamientos más exigentes que aquellos que serían necesarios por la Directiva 91/271/CEE.

En el caso particular de los fosfatos, el buen estado de la masa implica un contenido inferior a 0,4 mg/L, lo que equivale a 0,13 mg/L de fósforo total, una vez que la totalidad del fósforo orgánico ha pasado a forma de fosfatos.

En el caso de tramos fluviales en los que el caudal circulante procede en su mayor parte del efluente de las EDARs, esta concentración máxima es muy limitante y resulta muy inferior a los valores límite de emisión establecidos en la legislación europea. que son de 2 mg/l en EDARs para población de entre 10.000 y 100.000 h.e. y 1 mg/l en superiores

Este requerimiento de un mayor grado de depuración, es recogido con carácter general en las autorizaciones de vertido, que no sólo se otorgan teniendo en cuenta los requerimientos de la legislación europea, sino también los necesarios para no impedir el buen estado en las masas de agua receptoras.

Este requisito adicional se encuentra recogido también las disposiciones normativas del PHDS 2015/21 en cuyo artículo 44 sobre medidas para la protección de las masas de agua superficial se indica:

“2. Los límites establecidos en las autorizaciones de vertido deberán posibilitar el cumplimiento de los objetivos establecidos en el apéndice 10 para cada masa de agua superficial, de acuerdo con los plazos que se prevén en el apéndice 10.”

Para establecer los tratamientos adicionales a los considerados para el cumplimiento de la Directiva 91/271/CEE, se ha procedido a analizar los resultados de la Red de Control de Aguas Superficiales de la demarcación del Segura, identificando en la misma los impactos generados por los vertidos urbanos.

Por otra parte, también se ha elaborado un modelo de evaluación de la calidad fisicoquímica de la cuenca del río Segura en el que se han incorporado todas las medidas básicas necesarias para el cumplimiento de la Directiva 91/271/CEE y se han identificado los incumplimientos de estado fisicoquímico existentes, estableciéndose las medidas complementarias necesarias para alcanzar el buen estado de las masas de agua.

Cabe indicar que uno de los parámetros más importantes para establecer las necesidades de depuración de los vertidos en la demarcación del Segura es la existencia de caudales circulantes que permitan la dilución de los vertidos. Así y en caso de que los caudales circulantes sean poco significativos frente al volumen del vertido urbano en una masa de agua, los requerimientos a imponer al vertido debieran ser prácticamente iguales a los requeri-

mientos para el buen estado de la masa. Estos valores, muy estrictos, difícilmente son alcanzables en gran parte de las EDARs de la cuenca.

El objetivo fundamental del Plan hidrológico es la consecución del buen estado/potencial de las masas de agua de la demarcación. Así el PHDS 2015/21 establece como objetivo que de las 114 masas de agua superficiales, 15 mantengan el muy buen estado actual, 49 presenten buen estado en 2015, 30 masas alcancen el buen estado en 2021 y la totalidad de las mismas (otras 20 masas) en 2027.

Esto supone que para un 44% de las masas superficiales de la demarcación ha sido preciso plantear prórrogas para la consecución del buen estado. Estas masas se corresponden con carácter general con aquellas que reciben mayor porcentaje de aguas urbanas depuradas.

En la siguiente figura se ha representado el horizonte para la consecución del buen estado para cada masa de agua superficial y su relación con las 86 aglomeraciones urbanas (AA.UU.) mayores de 2.000 h.e., distinguiendo entre aquellas para las que se han vinculado actuaciones en del programa de medidas 2015/21 (77 aglomeraciones) frente aquellas que no tienen ninguna medida (9 aglomeraciones).

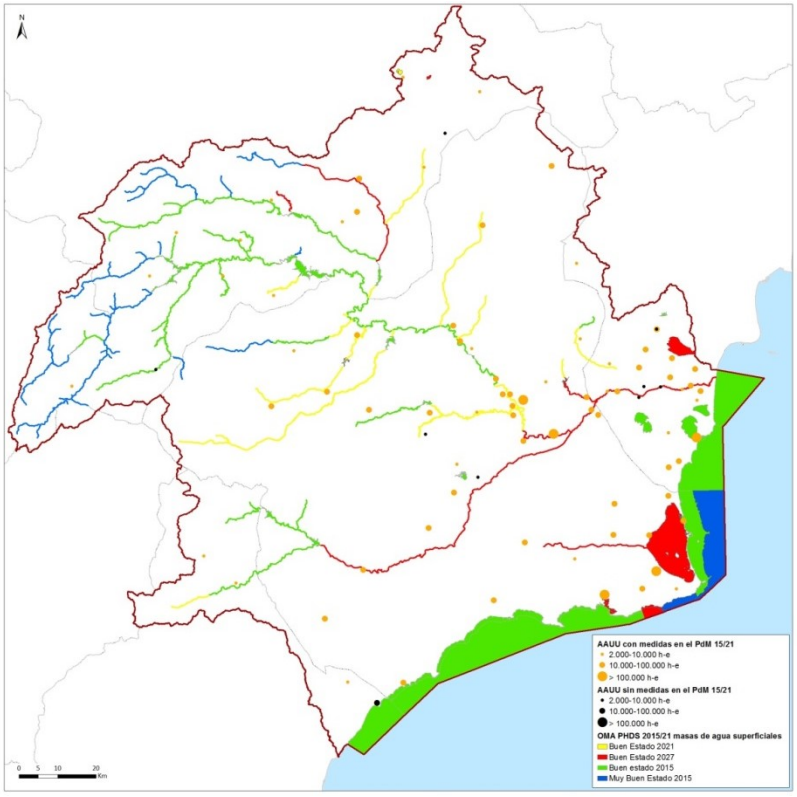


Figura 89. Objetivos medioambientales de las masas de agua superficial PHDS 2015/21

A estos efectos en el PHDS 2015/21 se ha incorporado en su normativa las siguientes directrices en materia de depuración de las aguas:

14 CONTAMINACIÓN POR VERTIDOS PUNTUALES

Artículo 46. Directrices de las actuaciones de depuración, tratamiento y vertido.

1. Durante la vigencia del Plan se fomentará la reutilización directa de las aguas regeneradas procedentes de la depuración de aguas urbanas e industriales, evitando siempre que resulte posible su vertido a cauce natural. Únicamente podrá exceptuarse aquellas situaciones en las que el vertido urbano no suponga riesgo alguno para el cumplimiento de los objetivos medioambientales en las masas afectadas por el mismo.

2. De acuerdo con lo establecido en el Programa de Medidas del Plan Hidrológico se establecen los siguientes objetivos principales en relación con el tratamiento y vertido de aguas depuradas a cauces naturales:

a) Alcanzar el vertido cero de aguas sin adecuado tratamiento al Mar Menor.

b) Asegurar un tratamiento de desnitrificación-nitrificación en aquellas EDARs de la demarcación con vertido a cauce público que traten más de 250.000 m3/año, que haga que el nivel de amonio en la masa de agua superficial a la que viertan no supere 1 mg/l y el nivel de nitratos los 25 mg/l, para el 31 de diciembre de 2027.

c) Asegurar un tratamiento de depuración con eliminación de fósforo en aquellas EDARs de la demarcación con vertido a cauce público que traten más de 250.000 m^3/año, que haga que el nivel de fósforo total en las siguientes masas de agua superficiales no supere 0,13 mg/l (0,40 mg/l de fosfatos) antes del 31 de diciembre de 2027, y que viertan a los cauces siguientes:

i. Río Segura aguas abajo de Contraparada

ii. Río Guadalentín aguas abajo de Puentes.

iii. Rambla del Albujón.

iv. Río Mula aguas abajo de la presa de La Cierva.

v. Arroyo Tobarra.

vi. Río Alhárabe, Benamor y Moratalla.

En relación a la calidad del río Segura en los tramos de su Vega Media y Baja, es destacable la mejora que han experimentado sus condiciones fisicoquímicas en los últimos 20 años, gracias al esfuerzo de las distintas administraciones en el incremento de los niveles de depuración e implementación de la Directiva 91/271/CEE y desde la creación de las entidades de saneamiento de la Región de Murcia (ESAMUR) y de la Comunidad Valenciana (EPSAR).

Los valores medidos de DBO_5 y oxígeno disuelto en las estaciones ICA de Contraparada, Beniel y Orihuela se muestran las siguientes gráficas:

14 CONTAMINACIÓN POR VERTIDOS PUNTUALES

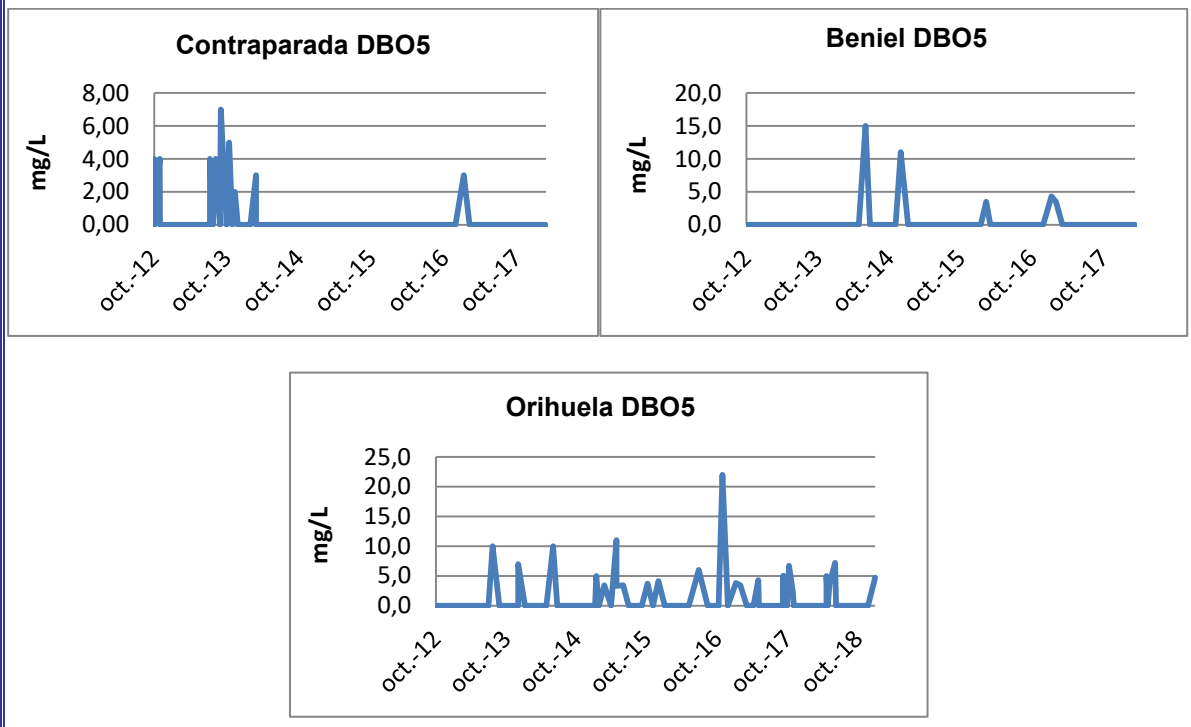


Figura 90. Valores medidos de DBO_5

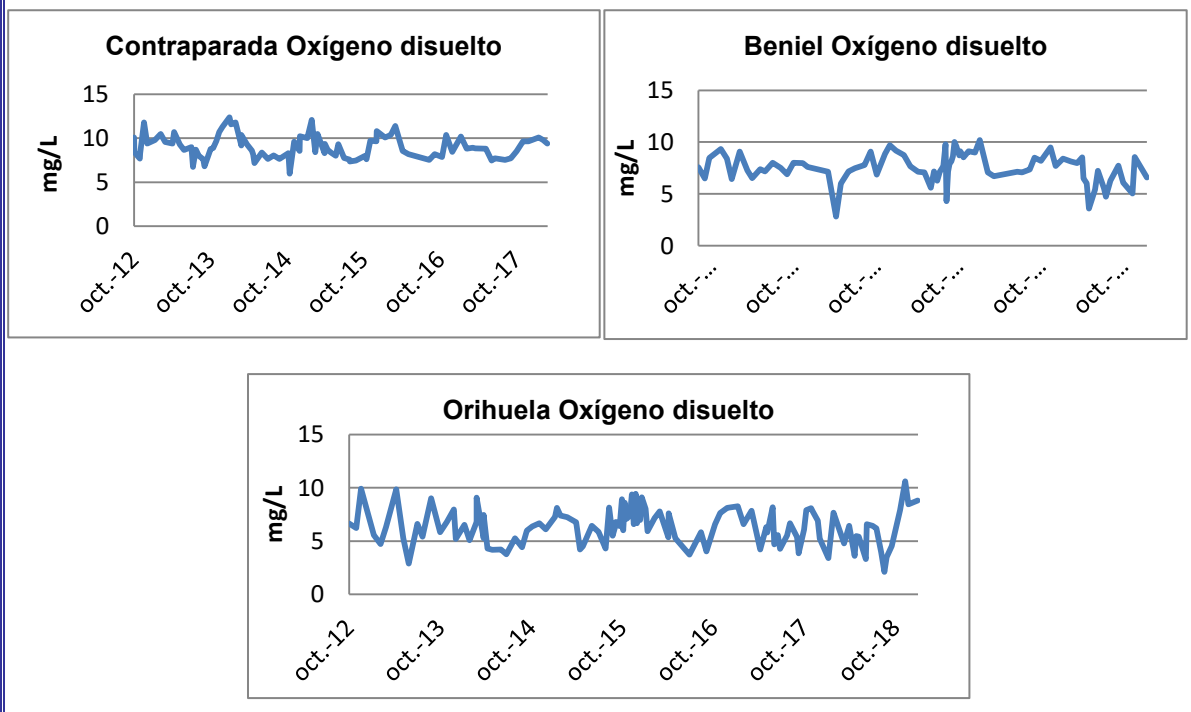


Figura 91. Valores medidos de Oxígeno disuelto

En el informe de seguimiento del PHDS 2015/21 del año 2017, se detectaron incumplimientos químicos y fisicoquímicos en 31 de las 114 masas de agua superficiales (un 27%). Prescindiendo de los incumplimientos por nitratos y selenio, relacionados con presiones difusas,

14 CONTAMINACIÓN POR VERTIDOS PUNTUALES

en 2017 se han identificado 18 masas superficiales (16 % del total) que presentan problemas fisicoquímicos relacionados con vertidos puntuales de aguas urbanas.

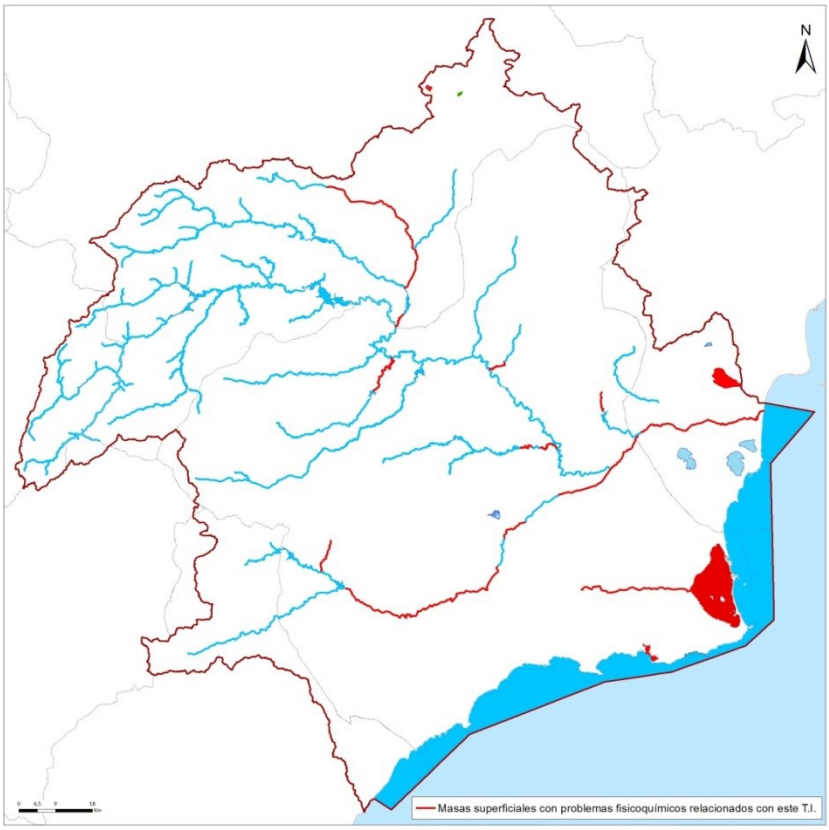


Figura 92. Masas de agua superficiales con problemas químicos y fisicoquímicos relacionados con vertidos puntuales.

Según la información ofrecida en los documentos Iniciales del tercer ciclo, se ha identificado la existencia de 160 puntos de vertido, de los que 131 se encuentran autorizados y 29 no autorizados. Igualmente existe un vertido industrial no autorizado.

La siguiente figura muestra la distribución de vertidos inventariados sobre masa de agua superficial.

Se observa como la mayoría de estos puntos de vertido se localizan en las zonas de la demarcación más densamente pobladas, y por tanto con mayor presión antrópica (eje del río Segura desde confluencia con la rambla del Judío hasta la desembocadura en Guardamar de Segura, afluentes de la margen derecha y zona del Campo de Cartagena).

En las zonas de cabecera, aunque el número de vertidos y su cuantía es menor, aumenta la proporción de vertidos no autorizados como consecuencia de la menor cobertura de redes de saneamiento municipales, de forma que existe un mayor número de vertidos no tratados en depuradoras municipales, si bien su incidencia es menor dado la mayor capacidad de autodepuración que tienen los ríos en las zonas de cabecera.

14 CONTAMINACIÓN POR VERTIDOS PUNTUALES

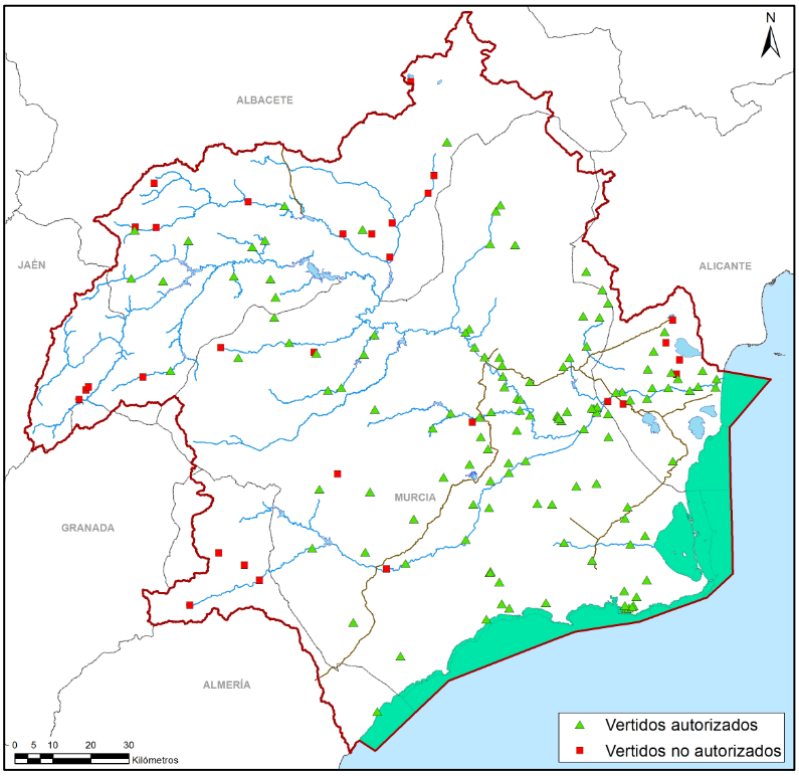


Figura 93. Distribución de vertidos en masas de agua superficial. Fuente: EGD.

Especial mención tiene el vertido de las aguas procedente de las industrias del curtido de Lorca, cuyas aguas llegan al cauce del río Guadalentín. Este vertido constituye la principal presión de tipo fisicoquímico y químico en el área geográfica del Valle del Guadalentín.

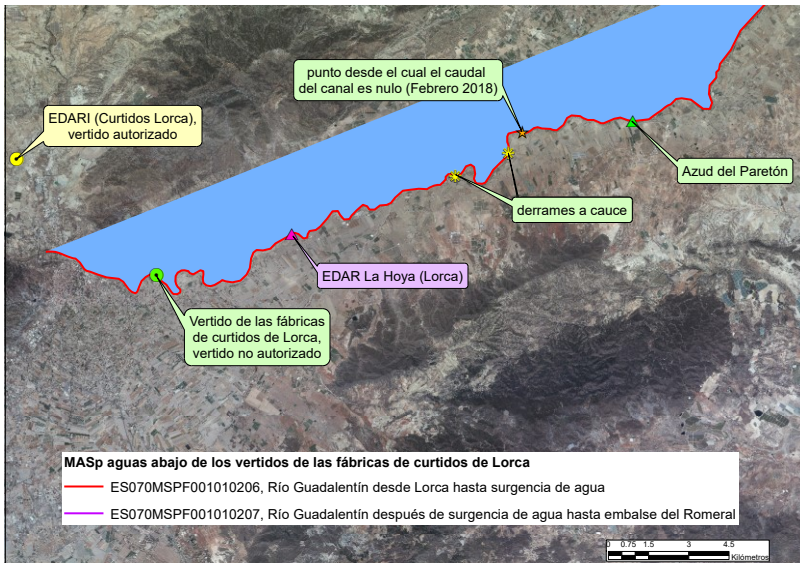


Figura 94. Situación del vertido no autorizado, y punto final del mismo en febrero de 2018. Fuente: Informe de seguimiento del PHDS 2015/21 año 2017.

14 CONTAMINACIÓN POR VERTIDOS PUNTUALES

Con motivo de la elaboración de los documentos iniciales del tercer ciclo de planificación, se ha realizado una actualización de la recuperación de costes de los servicios de "recogida y tratamiento de vertidos a las aguas superficiales" y de "reutilización".

Por un lado, se han vuelto a evaluar los volúmenes tratados por las EDARs de la demarcación del Segura considerándose que este servicio, como tal, no presenta consumo de agua, ya que la totalidad del recurso tratado en las EDARs es retornado al sistema superficial o al mar.

Por otro lado se contabiliza el agua regenerada conforme al RD 1620/2007, de 7 de diciembre, por el que se establece el régimen jurídico de la reutilización de las aguas depuradas, considerando como agua servida el volumen anual producido por las plantas regeneradoras y reutilizado de forma directa (87,6 hm³ en el año hidrológico 2015/16), y como agua consumida el volumen anual que no vuelve al sistema. A continuación se resumen estas magnitudes expresadas según su uso:

Tabla 111. Volúmenes de agua depurada, dentro y fuera de redes públicas, y reutilizada (Año hidrológico 2015/16).

Servicio	Uso	Volumen agua servida (hm³/año)	Volumen agua consumida (hm³/año)
Recogida y depuración fuera de redes públicas	Hogares	2,6	-
	Industrial	3,6	-
Recogida y depuración en redes públicas	Abastecimiento urbano	109,6	-
	Industrial	23,9	-
Reutilización	Agricultura	83,0	-
	Industria (golf)	4,6	3,68

En segundo lugar se evalúan los costes de los servicios del agua, diferenciando entre los costes financieros (costes de operación y mantenimiento de los servicios junto con los costes de inversión correspondientes a cada servicio) y los costes ambientales (coste de las medidas no implementadas que sean requeridas para compensar las presiones significativas y alcanzar los objetivos ambientales).

Tabla 112. Coste de los servicios del agua en la demarcación (cifras en M€/año).

Servicio	Uso	Costes financieros (M€/año)	Costes ambientales (M€/año)	Costes totales (M€/año)
Recogida y depuración fuera de redes públicas	Hogares	2,22	1,25	3,47
	Industrial	3,08	1,87	4,95
Recogida y depuración en redes públicas	Abastecimiento urbano	93,74	62,96	156,70
	Industrial	20,44	13,85	34,29
Reutilización	Agricultura	5,60	4,24	9,84
	Industria (golf)	0,31	0,00	0,31
TOTAL		**125,39**	**84,17**	**209,56**

En tercer lugar, se sintetizan las tarifas calculadas a partir de información proporcionada por diferentes agentes (como puede ser la tarifa media de agua de riego en baja como integración de los valores aportados por distintas comunidades de regantes) o bien porque son

valores estimados o actualizados.

Tabla 113. Tarifas y cánones empleados en el análisis de recuperación de costes del año 2016

Servicio	Uso	Tarifa aplicada	Valor (€/m^3)
Recogida y depuración fuera de redes públicas	Hogares	Tarifa media considerada para el ejercicio de recuperación de costes (1)	0,8553
	Industrial (2)	Tarifa media considerada para el ejercicio de recuperación de costes	0,8553
Recogida y depuración en redes públicas	Abastecimiento urbano	Tarifa media considerada para el ejercicio de recuperación de costes (1)	0,6019
	Industrial (2)	Tarifa media considerada para el ejercicio de recuperación de costes	0,6019
Reutilización	Agricultura	Tarifa media considerada para el ejercicio de recuperación de costes	0,0027
	Industria (golf)	Tarifa media considerada para el ejercicio de recuperación de costes	0,0358

(1) Tarifa media estimada para el ejercicio de recuperación de costes para el conjunto de la demarcación a partir del análisis tarifario en alta de los gestores de las redes de abastecimiento y saneamiento municipales

(2) Uso industrial no conectado a las redes municipales

Una vez estimados los costes de los servicios e identificados los ingresos que se reciben de los usuarios finales por la prestación de estos servicios es posible calcular el grado de recuperación de costes que se financia por los usuarios, tal y como se refleja en las tablas siguientes.

Tabla 114. Recuperación del coste total de la depuración y reutilización en la demarcación

Servicio	Uso	Coste total de los servicios (M€/año) (rev. 2016)	Ingreso actualizado (M€/año) (rev. 2016)	% recuperación(rev. 2016)
Recogida y depuración fuera de redes públicas	Hogares	3,47	2,22	64%
	Industrial	4,95	3,08	62%
Recogida y depuración en redes públicas	Abastecimiento urbano	156,70	65,97	42%
	Industrial	34,29	14,38	42%
Reutilización	Agricultura	9,84	0,22	2%
	Industria (golf)	0,31	0,16	53%
Recuperación del coste total de la depuración y reutilización				**41%**

Servicio	Uso del agua	Coste total de los servicios (M€/año) (rev. 2016)	Ingreso actualizado (M€/año) (rev. 2016)	% recuperación (rev. 2016)
Depuración	Urbano	160,17	68,19	43%
	Industria	39,24	17,46	44%
Recuperación del coste total de la depuración				**43%**
Reutilización	Agricultura	9,84	0,22	2%
	Industria (golf)	0,31	0,16	53%
Recuperación del coste total de la reutilización				**4%**

El servicio de depuración presenta una recuperación de los costes totales del 43% (correspondiendo un 43% al uso urbano y un 44% al uso industrial), sin embargo el servicio de reutilización recupera el 4% de sus costes totales (un 2% al uso agrario y un 53% al uso industrial). Respecto a la recuperación de los costes financieros se obtienen los siguientes resultados:

14 CONTAMINACIÓN POR VERTIDOS PUNTUALES

Tabla 115. Recuperación del coste financiero de la depuración y reutilización en la demarcación

Servicio	Uso	Coste financiero de los servicios (M€/año) (rev. 2016)	Ingreso actualizado (M€/año) (rev. 2016)	% recuperación (rev. 2016)
Recogida y depuración fuera de redes públicas	Hogares	2,22	2,22	100%
	Industrial	3,08	3,08	100%
Recogida y depuración en redes públicas	Abastecimiento urbano	93,74	65,97	70%
	Industrial	20,44	14,38	70%
Reutilización	Agricultura	5,60	0,22	4%
	Industria (golf)	0,31	0,16	53%
Recuperación del coste financiero de la depuración y reutilización				**69%**

Servicio	Uso del agua	Coste financiero de los servicios (M€/año) (rev. 2016)	Ingreso actualizado (M€/año) (rev. 2016)	% recuperación (rev. 2016)
Depuración	Urbano	95.96	68,19	71%
	Industria	23,52	17,46	74%
Recuperación del financiero total de la depuración				**72%**
Reutilización	Agricultura	5,60	0,22	4%
	Industria (golf)	0,31	0,16	53%
Recuperación del coste financiero de la reutilización				**6%**

El servicio de depuración presenta una recuperación de los costes financieros del 72% (correspondiendo un 71% al uso urbano y un 74% al uso industrial), sin embargo el servicio de reutilización recupera el 6% de sus costes financieros (un 4% al uso agrario y un 53% al uso industrial).

NATURALEZA Y ORIGEN DE LAS PRESIONES GENERADORAS DE LA CONTAMINACIÓN

La presión puntual más frecuente en la DHS es aquella originada por vertidos de tipo urbano. En los Documentos Iniciales del tercer ciclo, se ha estimado que alrededor de la mitad de las masas de agua superficial de la demarcación (50,9%) están afectadas por esta presión.

Los vertidos de tipo urbano se han caracterizado en términos de DBO_5 y de habitantes equivalentes, de forma que se cuantifica la magnitud de la presión. La siguiente figura muestra la carga de DBO_5 acumulada en las masas de agua.

14 CONTAMINACIÓN POR VERTIDOS PUNTUALES

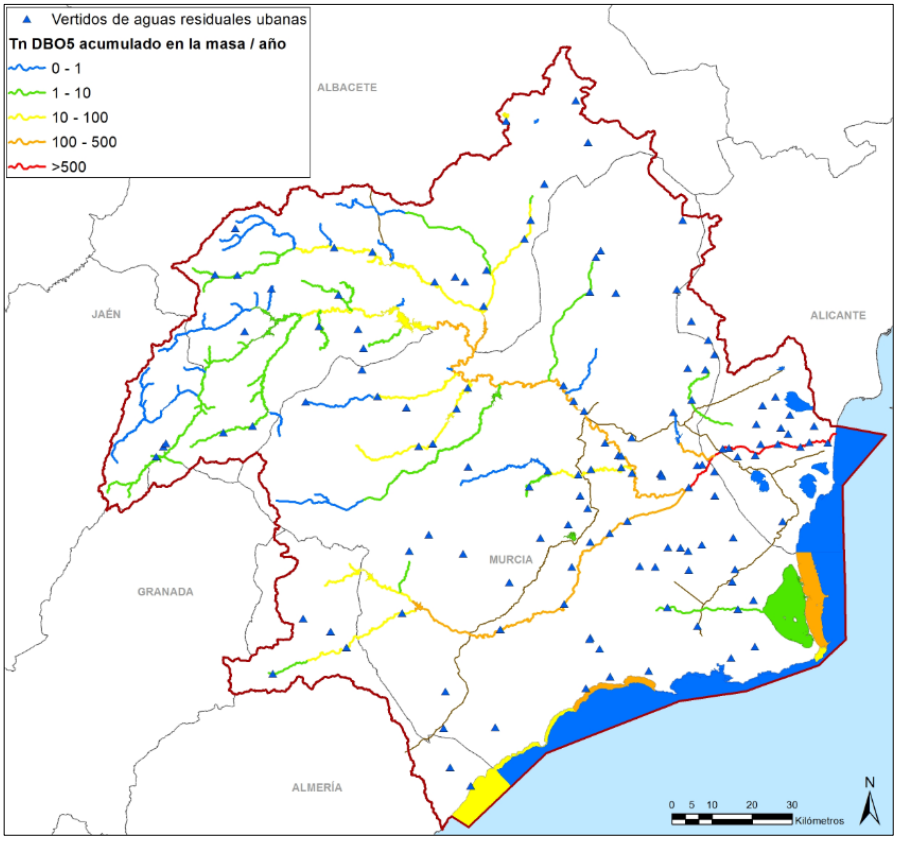


Figura 95. Carga de DBO_5 acumulada vertida anualmente a cauce procedente de vertidos urbanos. Fuente: EGD.

A continuación se detallan los impactos, presiones significativas y el riesgo de no alcanzar el buen estado ecológico en 2021 de las 18 masas identificadas anteriormente con problemas fisicoquímicos relacionados con vertidos puntuales.

Tabla 116. Resumen de impactos, presiones significativas y riesgo de las masas consideradas en este tema importante. Fuente: EGD.

Masas de agua		Impactos sobre el estado ecológico y químico				Tipo de presión significativa		Riesgo de no alcanzar el BE GLOBAL
Código	Nombre	ORGA	NUTR	OTHE	CHEM	PUNT	DIF	
ES0701012801	Rambla del Albujón		X	X			X	ALTO
ES0701012701	Río Turrilla hasta confluencia con el río Luchena			X			X	ALTO
ES0701012501	Rambla Salada aguas arriba del embalse de Santomera	X	-	X		X	X	ALTO

14 CONTAMINACIÓN POR VERTIDOS PUNTUALES

ES0701012307	Río Mula desde el Azud de la Acequia de Torres de Cotillas hasta confluencia con río Segura		X				X	ALTO
ES0701012203	Rambla del Moro desde embalse hasta confluencia con río Segura		X	X			X	ALTO
ES0701011903	Río Argos después del embalse		X				X	ALTO
ES0701011702	Arroyo Tobarra hasta confluencia con rambla Ortigosa		X				X	ALTO
ES0701010306	Río Mundo desde embalse de Camarillas hasta confluencia con río Segura	X				X	X	ALTO
ES0701010206	Río Guadalentín desde Lorca hasta surgencia de agua	X	X	X	X	X	X	ALTO
ES0701010205	Río Guadalentín antes de Lorca desde embalse de Puentes	X	X			X	X	ALTO
ES0702081703	Arroyo de Tobarra desde confluencia con rambla de Ortigosa hasta río Mundo			X			X	ALTO
ES0702050208	Río Guadalentín en embalse del Romeral			X		X	X	ALTO
ES0702080210	Reguerón	X	X		X	X	X	ALTO
ES0702080116	Encauzamiento río Segura, desde Reguerón a desembocadura		X		X	X	X	ALTO
ES0702120002	Laguna Salada de Pétrola		X	X	X	X	X	ALTO
ES0702100001	Laguna del Hondo		X			X	X	ALTO
ES0701030005	Mar Menor	X	X	X	X	X	X	ALTO
ES0702120005	Punta Aguilones-La Podadera			X	X	X		ALTO

En el programa de medidas del segundo ciclo de planificación se identifican 146 medidas destinadas al cumplimiento de la normativa comunitaria de aguas.

Tabla 117. Actuaciones del PdM 2015/21 destinadas al cumplimiento de la normativa comunitaria de aguas

Subtipo IPH	Descripción Subtipo IPH	Nº medidas	Presupuesto (M€)
01.01.01	Construcción de nuevas instalaciones de tratamiento de aguas residuales urbanas	20	136
01.01.02	Adaptación del tratamiento en instalaciones existentes de aguas residuales urbanas para eliminación de nutrientes para cumplir requisitos de zonas sensibles	14	54
01.01.03	Otras adaptaciones de instalaciones de depuración de aguas residuales urbanas (ampliación de capacidad, eliminación de olores, desinfección u otras mejoras)	29	149
01.01.04	Construcción y mejora o reparación de colectores y bombeos de aguas residuales	83	155
TOTAL		**146**	**494**

14	CONTAMINACIÓN POR VERTIDOS PUNTUALES

Del análisis realizado sobre el grado de cumplimiento de la Directiva 91/271/CEE se identifica en la Demarcación Hidrográfica del Segura los siguientes incumplimientos:

- Aglomeración urbana de Hellín: incumple el artículo 3 de la Directiva 91/274/CEE por la falta de colectores en pedanías y el artículo 4 (tratamiento secundario equivalente). Para resolver esta situación, se han reportado, dentro del artículo 17 de la Directiva 91/271/CEE, dos actuaciones programadas de 2,5 M€ para iniciar en 2019 y finalizar en 2022. Estas medidas se incluyen en el Programa de Medidas del PHDS 2015/21:

  - Medida nº 386. Ampliación de la EDAR de Hellín y colectores a la EDAR.
  - Medida nº 472. EBAR Nava de Campaña. Pretratamiento de las aguas residuales y bombeo a la EDAR de Hellín para su tratamiento en la misma.

- Aglomeraciones urbanas de Isso, Ontur, Pétrola y Tobarra: incumplen por falta de un tratamiento adecuado secundario y para el caso de Tobarra, además, por carecer de un tratamiento avanzado de eliminación de nutrientes. Para resolver esta situación, se han reportado, dentro del artículo 17 de la Directiva 91/271/CEE, las actuaciones programadas que se iniciarán en 2020 y acabarán en 2023, incluidas en el Programa de Medidas del PHDS 2015/21:

  - Medida nº 448. Actuación para el tratamiento de las aguas residuales de Isso y Agra.
  - Medida nº 1.322. Nueva EDAR Pétrola para cumplir con la Directiva 91/271/CEE.
  - Medida nº 500. Nueva EDAR Tobarra con tratamiento avanzado de eliminación de nutrientes.

- Aglomeraciones urbanas de María y Vélez Rubio: incumplen por falta de un tratamiento adecuado secundario. Para resolver la situación de María, se incluye en el Programa de Medidas del PHDS 2015/21 la medida 1.285 Ejecución de la nueva EDAR.

En el tercer ciclo de planificación, el Programa de Medidas deberá incluir una nueva medida de remodelación de la EDAR de Vélez-Rubio con un presupuesto de inversión de 2,9 M€.

SECTORES Y ACTIVIDADES GENERADORAS DE LAS PRESIONES

El conjunto de los usos urbanos e industriales de la demarcación del Segura.

Autoridades competentes con responsabilidad en la cuestión

Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico

Comunidades Autónomas

Administraciones locales

14 CONTAMINACIÓN POR VERTIDOS PUNTUALES

PLANTEAMIENTO DE ALTERNATIVAS

ALTERNATIVA 0. PREVISIBLE EVOLUCIÓN DEL TEMA IMPORTANTE BAJO EL ESCENARIO TENDENCIAL

La Alternativa 0 o tendencial consiste en la aplicación de las medidas vigentes que se encuentren finalizadas o en ejecución, sin contemplar la implantación de medidas del PHDS 2015/21 no iniciadas o medidas adicionales al mismo, ni la revisión de las existentes.

En el Programa de Medidas del PHDS 2015/21 hay contempladas 270 medidas, relacionadas con este tema importante, que suponen un volumen de inversión de 846 M€ (34% del total del programa de medidas). De ellas, a fecha diciembre de 2018, se consideran finalizadas 35 medidas con un coste de inversión de 59 M€ y otras 12 medidas se encuentran en marcha con un coste de inversión de 134 M€ (de los que sólo se han ejecutado 2,5 M€).

La siguiente tabla muestra el número de medidas destinadas a la reducción de la contaminación puntual incluidas en el PHDS 2015/21 agrupadas por subtipo IPH.

Tabla 118. Medidas del PHDS 2015/21 con incidencia sobre la contaminación puntual

Subtipo IPH	Descripción Subtipo IPH	Nº med.	Inversión Total (M€)	Ejecutado en 2018 (M€)	% Ejecutado
01.01.00	Medidas genéricas de reducción de la contaminación por vertidos urbanos	1	0,01	0,00	25%
01.01.01	Construcción de nuevas instalaciones de tratamiento de aguas residuales urbanas	37	66,44	9,89	15%
01.01.02	Adaptación del tratamiento en instalaciones existentes de aguas residuales urbanas para eliminación de nutrientes para cumplir requisitos de zonas sensibles	9	6,44	0,00	0%
01.01.03	Otras adaptaciones de instalaciones de depuración de aguas residuales urbanas (ampliación de capacidad, eliminación de olores, desinfección u otras mejoras)	42	138,27	0,38	0%
01.01.04	Construcción y mejora o reparación de colectores y bombeos de aguas residuales	88	247,11	36,33	15%
01.01.05	Adecuación de fosas sépticas	1	0,25	0,00	0%
01.01.08	Construcción y mejora o reparación de saneamiento y abastecimiento	12	23,86	2,98	13%
01.03.00	Medidas de reducción de la contaminación por aguas pluviales	1	0,50	0,00	0%
01.03.01	Gestión de aguas pluviales: Construcción de tanques de tormenta en aglomeraciones urbanas	72	290,20	11,51	4%
01.03.03	Gestión de aguas pluviales: Establecimiento de redes separativas para pluviales	3	62,50	0,29	0%
01.03.06	Gestión de aguas pluviales: programas de gestión y mantenimiento de redes de colectores	2	9,20	0,00	0%
01.04.02	Construcción / mejora de estaciones depuradoras de efluentes industriales	1	0,25	0,00	0%
01.04.03	Construcción y mejora de colectores (polígonos industriales)	1	1,00	0,00	0%
TOTAL		**270**	**846,04**	**61,38**	**7%**

Por lo tanto, las 47 medidas iniciadas o finalizadas, con un coste total de inversión de 193 M€, suponen el 17% de las medidas y el 23% del volumen de inversión previsto.

14 CONTAMINACIÓN POR VERTIDOS PUNTUALES

Aunque en la demarcación del Segura se han realizado grandes esfuerzos en adaptar los vertidos puntuales a los requerimientos legales, es necesario mejorar la calidad de los vertidos para que se alcance el buen estado en las masas de agua que presentan actualmente problemas fisicoquímicos no relacionados con la presión difusa (caso de nitratos o selenio).

En la Alternativa 0 no se contemplan medidas no iniciadas, por lo que, bajo este escenario tendencial, se mantendrían los problemas químicos y fisicoquímicos detectados en 2017 por contaminación puntual. Asimismo, el crecimiento de población y, por tanto, de los vertidos, puede hacer aumentar el número de incumplimientos en el futuro.

ALTERNATIVA 1. SOLUCIÓN CUMPLIENDO LOS OBJETIVOS AMBIENTALES ANTES DE 2027

Las acciones en materia de saneamiento y depuración llevadas a cabo por las distintas autoridades competentes están derivando en la mejora de las condiciones fisicoquímicas del rio Segura y sus afluentes, pero aún es necesario incrementar el número de actuaciones de cara a lograr el total cumplimiento de los OMA.

La Alternativa 1 consiste en la aplicación de las medidas del PHDS 2015/21 para cumplir los objetivos medioambientales en 2027. En el Programa de Medidas del plan vigente se incluyen las medidas necesarias para alcanzar los OMA en las masas de agua como otras medidas necesarias para el cumplimiento de la legislación europea (Directiva 91/271), nacional o autonómica.

De las 270 medidas del PHDS 2015/21 con relación sobre este tema importante:

- 35 medidas están finalizadas con un coste de inversión de 59 M€.
- 12 medidas se encuentran en marcha con un coste total de inversión de 134 M€, de los que sólo se han ejecutado 2,5 M€.
- 19 medidas han sido descartadas por las Autoridades Competentes con un coste de inversión de 19,6 M€.
- 204 medidas están pendientes de ejecución, con coste de inversión 634 M€.

La Alternativa 1 plantea la ejecución de las 204 medidas pendientes del Programa de Medidas del PHDS 2015/21.

Tabla 119. Distribución de la inversión de las medidas pendientes de ejecutar relacionadas con el tema importante.

Grupo OPH	Inversión (M€)
Atención de las demandas	20,4
Restauración de riberas y zonas húmedas	0,6
Saneamiento y depuración	613
TOTAL	**634**

Adicionalmente, esta Alternativa 1 contempla aquellas medidas que en el ámbito de sus

14	CONTAMINACIÓN POR VERTIDOS PUNTUALES

competencias estimen las Autoridades Competentes dentro del Plan DSEAR (Plan Nacional de Depuración, Saneamiento, Eficiencia, Ahorro y Reutilización), en fase de elaboración. Este plan se ha diseñado con el propósito de garantizar una gestión sostenible basada en el ciclo integral del agua, aportando un refuerzo de transparencia y objetividad a los escenarios ya establecidos en los planes hidrológicos. Es un plan complementario al proceso general de planificación en el sentido expresado por el artículo 13.5 de la DMA.

El Plan DSEAR trata de ordenar, clarificar y priorizar las medidas que España está obligada a llevar a cabo en las materias señaladas (depuración, saneamiento, eficiencia, ahorro y reutilización) y otras conexas, para lograr su alineamiento con la imprescindible transición ecológica que requiere nuestra economía y, sinérgicamente, atender sin mayores demoras nuestras obligaciones jurídicas en el ámbito comunitario. Se espera que el Plan DSEAR esté disponible en marzo de 2020 para su integración en los Planes Hidrológicos de tercer ciclo.

La Alternativa 1 contempla un volumen de inversión mínimo de 634 M€ a ejecutar entre 2019 y 2027, lo que supone un volumen inversor de 70 M€/año.

Esta Alternativa 1 supone un gran esfuerzo inversor que multiplica por más de tres veces el esfuerzo realizado en los tres primeros años (2016-2018) de ejecución de las medidas del PHDS 2015/21.

Se considera que con la plena ejecución de las medidas de la Alternativa 1 se alcanzará el buen estado por problemas de contaminación puntual en el año 2027.

ALTERNATIVA 2

Desarrollo de las medidas antes de 2027 sólo en masas de agua con mal estado

Las medidas pendientes de ejecución identificadas en la Alternativa 1 como necesarias para alcanzar los objetivos fisicoquímicos y químicos de las masas de agua superficiales con problemas de contaminación puntual, suponen un volumen de inversión anual de 70 M€/año para el periodo 2019/27 y un volumen total de inversión de 634 M€.

Este importante esfuerzo inversor se considera necesario para alcanzar los OMA en las masas de agua con problemas y para cumplir la legislación vigente europea, estatal y autonómica.

Por tanto, no cabe reconsiderar en la Alternativa 2 las medidas a ejecutar, sino una reprogramación de las mismas con los siguientes criterios:

- Desarrollo íntegro antes de 2027 de las medidas de contaminación puntual que se apliquen en masas con mal estado fisicoquímico y químico derivado de presiones puntuales.
- Desarrollo de medidas a un horizonte posterior a 2027 de las medidas que se apliquen en masas de agua con buen estado fisicoquímico y químico.

14	CONTAMINACIÓN POR VERTIDOS PUNTUALES

Sólo en el caso de que las posibilidades financieras hayan permitido la ejecución de las medidas de contaminación puntual que se apliquen en masas con mal estado fisicoquímico y químico derivado de presiones puntuales, podría plantearse la ejecución de medidas en otras masas.

Se identifican como prioritarias un total de 108 que se debieran acometer en una primera fase, antes de 2027, ya que son medidas directamente relacionadas con masas de agua con mal estado fisicoquímico y químico derivado de presiones puntuales. El coste de inversión asciende a 397 M€, lo que supone un volumen inversor de 44 M€/año.

Por lo tanto, la Alternativa 2 supone un esfuerzo inversor que multiplica por dos el esfuerzo realizado en los tres primeros años (2016-2018) de ejecución de las medidas del PHDS 2015/21.

Se estima que con la plena ejecución de las medidas de la Alternativa 2 consideradas prioritarias se alcanzará el buen estado por problemas de contaminación puntual en el año 2027.

Se considera para su ejecución más allá de 2027, el resto de medidas (96) con un volumen inversor de 236 M€.

SECTORES Y ACTIVIDADES AFECTADAS POR LAS SOLUCIONES ALTERNATIVAS

El usuario urbano e industrial de la demarcación.

DECISIONES QUE PUEDEN ADOPTARSE DE CARA A LA CONFIGURACIÓN DEL FUTURO PLAN

Es necesaria la implementación de la totalidad de las medidas del plan hidrológico con relación sobre este tema importante. Así, la revisión del plan deberá contemplar la reprogramación de las medidas en función de los siguientes criterios:

- Desarrollo íntegro antes de 2027 de las medidas de contaminación puntual que se apliquen en masas con mal estado fisicoquímico y químico derivado de presiones puntuales.
- Desarrollo de medidas a un horizonte posterior a 2027 de las medidas que se apliquen en masas de agua con buen estado fisicoquímico y químico.

Adicionalmente, el plan del tercer ciclo deberá integrar las actuaciones que en el ámbito de sus competencias estimen las autoridades competentes dentro del Plan DSEAR, en función del desarrollo del mismo.

14	CONTAMINACIÓN POR VERTIDOS PUNTUALES
TEMAS RELACIONADOS: Temas 2 y 4	**FECHA PRIMERA EDICIÓN:** **FECHA ACTUALIZACIÓN:** **FECHA ÚLTIMA REVISIÓN:**

15	REGADÍOS SOCIALES DE INTERÉS GENERAL

DESCRIPCIÓN Y LOCALIZACIÓN DEL TEMA IMPORTANTE

La Demarcación Hidrográfica del Segura se define como un sistema único de explotación en el Plan Hidrológico de la Demarcación del Segura 2015/21. Para su mejor caracterización ésta se ha dividido en 14 zonas hidráulicas, atendiendo a criterios hidrográficos, administrativos, socioeconómicos y medioambientales. Con motivo de simplificar esta división, en el Plan Especial de Sequía 2018 (PES, 2018), se han agrupado las 14 zonas en 4 sistemas o unidades territoriales que comparten características comunes.

El ámbito territorial definido por las cabeceras de los ríos Segura y Mundo, aguas arriba de su punto de confluencia, engloba la parte de la provincia de Albacete que se ubica dentro de la demarcación del Segura.

Las unidades de demanda urbana definidas para este ámbito territorial son básicamente dos, la UDU 10 Cabecera del Segura (con una demanda de 2 hm³/año) y la UDU 11 Cabecera del Mundo (demanda de 3,12 hm³/año). Los recursos utilizados para el abastecimiento en estas UDU proceden en su mayoría, de aguas superficiales de los ríos de cabecera, de manantiales y de aguas subterráneas. Con ellos se atiende el uso urbano de una población inferior a las 70.000 personas, que es aproximadamente el 3,5% del total de la cuenca.

En lo que respecta a las unidades de demanda agraria, en este ámbito se han caracterizado en el PHDS 2015/21, 9 UDAs, las UDAs 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14 y 15.

La superficie bruta de riego existente en este ámbito asciende a 60.205 ha (el 12 % del total de la demarcación), de las que se vienen regando cada año unas 30.000 ha de superficie neta (11 % del total de la demarcación), con una demanda bruta asociada de 126 hm³/año (el 8% del total).

Los municipios que integran este ámbito territorial llevan sufriendo un proceso de despoblamiento desde los años 50. La dificultad de las comunicaciones, la escasa industrialización de los municipios y la desaparición de usos tradicionales como la explotación maderera, provocaron un flujo migratorio muy intenso en todos los municipios de las sierras del Segura y Mundo a partir de la década de 1950.

15 REGADÍOS SOCIALES DE INTERÉS GENERAL

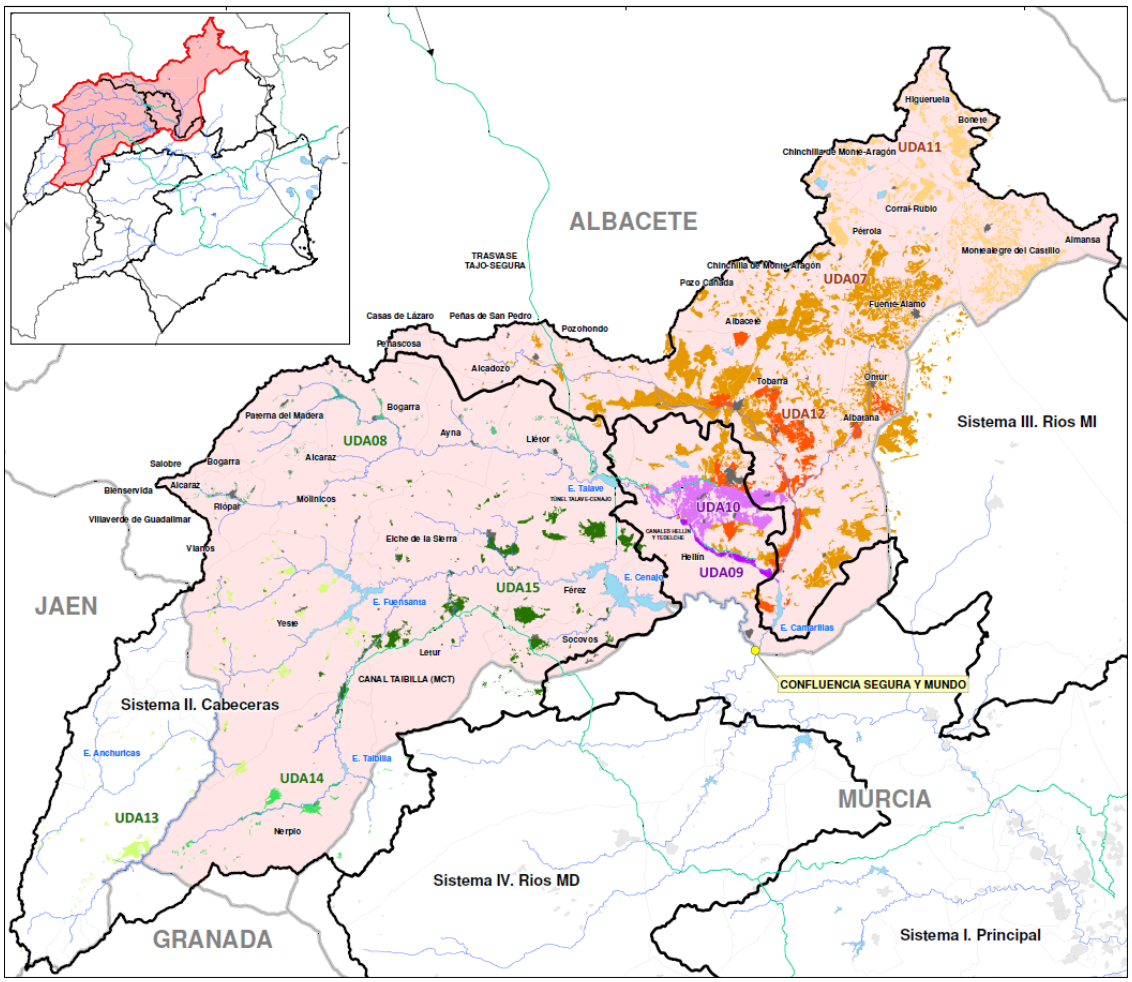


Figura 96. Ámbito territorial y unidades de demanda agrarias

Este descenso se ha ido reduciendo hasta casi estabilizarse en algunos casos, por lo general, en cifras bastante inferiores, a las que disponían las poblaciones a mediados del siglo pasado. Así y centrándonos en la zona de la Sierra, en 2018, sólo dos municipios superaron con creces los 2.000 habitantes (Elche de la Sierra y Yeste) y el promedio fue de 1.350 habitantes por entidad municipal; sin embargo en 1950, todos, salvo Paterna del Madera, superaban los 2.000 habitantes, y el promedio era de 4.484 habitantes.

Por lo tanto, con el fin de evitar el despoblamiento de este ámbito territorial de la provincia de Albacete, mejorar la economía local y favorecer la inversión en zonas desfavorecidas, el Plan Hidrológico de la Demarcación del Segura ha establecido para el horizonte 2016/21 en esta zona, la única excepción al principio de no generación de nuevos regadíos en la demarcación del Segura. Así, recoge en su contenido normativo una reserva de recursos de 10 hm³/año para regadíos sociales:

"*Art 15. Reservas de recursos.*

Se establece una asignación específica de recursos cuantificada en un máximo de 10

15	REGADÍOS SOCIALES DE INTERÉS GENERAL

hm^3/año en Albacete para redotación y creación de nuevos regadíos sociales en las cuencas vertientes de los ríos Segura y Mundo aguas arriba de su punto de confluencia. Esta disponibilidad de recursos deberá reconocerse, mediante la previa concesión administrativa que permita una aplicación de recursos propios subterráneos, procedente de acuíferos que no se encuentren en situación de sobreexplotación, o de superficiales en la medida en que el regadío vinculado a esos cauces no se vea perjudicado. Para hacerla efectiva, de conformidad con los artículos 108 y 184 del Reglamento del Dominio Público Hidráulico, se requerirá el informe previo favorable sobre la compatibilidad con la aplicación del Plan Hidrológico. A los efectos de este artículo se entenderá únicamente como regadío social aquel que cumpla todas y cada una de las siguientes condiciones:

a) Con superficie inferior a 1.000 ha.
b) Que permita la fijación de la población
c) Que hayan sido declarados regadíos de interés general estatal o autonómico por la legislación vigente."

El estado en el que se encuentra la demarcación, con los recursos regulados del río Segura asignados en su totalidad y el mal estado en que se encuentran caracterizadas las masas de agua subterráneas del Sureste de Albacete, ha limitado en gran medida el ejercicio de esta reserva, de tal manera que hasta el momento, prácticamente todas las solicitudes recibidas para el otorgamiento de concesiones se han concentrado en los acuíferos Mingogil-Villarones de la masa subterránea Pliegues Jurásicos del Mundo y Alcadozo de la del mismo nombre.

NATURALEZA Y ORIGEN DE LAS PRESIONES GENERADORAS DEL PROBLEMA

Los regadíos de carácter social son determinantes para el desarrollo socioeconómico de las comarcas rurales afectadas. Sin embargo, este crecimiento del regadío en la cabecera de la demarcación lleva asociado una necesaria derivación de aguas para su atención, y la existencia de unos recursos renovables no asignados, susceptibles de ser otorgados en concesión.

Las actuaciones para incrementar la capacidad de laminación en el río Mundo, previstas en el programa de medidas del PHDS 2015/21 y el aumento de regulación que se derive de la misma, pueden suponer la consecución de volúmenes adicionales susceptibles de ser otorgados para la creación de estos regadíos sociales que posibiliten una fijación de la población al territorio.

La concesión de recursos subterráneos para la creación de nuevos regadíos sociales en las partes altas de la demarcación, supone con carácter general una detracción de recursos de los acuíferos implicados, que disminuye sus salidas naturales. En la medida en que esta disminución se produzca a costa de los caudales drenados por los manantiales que constituyen los puntos de captación de las explotaciones existentes, podrán producirse afecciones a aprovechamientos legalizados preexistentes que hagan inviables estas peticiones.

15	REGADÍOS SOCIALES DE INTERÉS GENERAL

A pesar de todo ello, los volúmenes considerados como máximos de la reserva (10 hm³/año) suponen una pequeña fracción de los recursos renovables subterráneos de estas masas, por lo que se tratará de buscar aquellos emplazamientos más adecuados para realizar las extracciones.

De acuerdo con lo establecido en el programa de medidas del plan, se considera que estos regadíos se desarrollarán desde su inicio con un elevado grado de tecnificación, que posibilite una utilización óptima del recurso.

La elección de los tipos de cultivo a implantar deberá ser acorde con el fin social que se deriva de la reserva.

SECTORES Y ACTIVIDADES GENERADORAS DEL PROBLEMA

En el PHDS 2015/21 se ha previsto que el ejercicio de la reserva suponga la puesta en regadío de una superficie aproximada de 5.000 ha brutas, con riego localizado, mayoritariamente de cultivos leñosos.

En particular, se prevé el riego de olivar, almendro, viña o pistacho y en menor medida de frutales de hueso, de forma que con el regadío se produzca un nivel mínimo de producción que asegure su rentabilidad económica.

Uno de los aspectos importantes a considerar para la elección de estos cultivos es cuales son los impactos del cambio climático y como se van a adaptar las superficies de cultivo y las dotaciones a las nuevas condiciones climáticas

Además del efecto económico directo, la fijación de población supondrá un importante impacto positivo indirecto en el resto de sectores económicos de la Sierra del Segura y el Sureste de Albacete de forma que, junto con las actividades turísticas, se pueda contribuir a la recuperación socioeconómica de estas comarcas de la provincia de Albacete.

Autoridades competentes con responsabilidad en la cuestión

Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico

Comunidades Autónomas (CC.AA.)

Administraciones locales.

PLANTEAMIENTO DE ALTERNATIVAS

ALTERNATIVA 0. PREVISIBLE EVOLUCIÓN DEL TEMA IMPORTANTE BAJO EL ESCENARIO TENDENCIAL

El Programa de Medidas del PHDS 2015/21, en su medida nº 301, incluía la creación de regadíos sociales en la cuenca vertiente de los ríos Segura y Mundo hasta su confluencia, como una medida para crear empleo y fijar la población en esta zona.

15 REGADÍOS SOCIALES DE INTERÉS GENERAL

Tal y como se recoge en el artículo 15 de la normativa del PHDS 2015/21, la disponibilidad de recursos para estos regadíos sociales deberá reconocerse mediante la previa concesión administrativa que permita una aplicación de recursos propios subterráneos, procedentes de acuíferos que no se encuentren en situación de sobreexplotación, o de superficiales en la medida en que el regadío vinculado a esos cauces no se vea perjudicado. Para hacerla efectiva, de conformidad con los artículos 108 y 184 del Reglamento del Dominio Público Hidráulico (RDPH), se requerirá el informe previo favorable sobre la compatibilidad con la aplicación del plan hidrológico.

Asimismo, el incremento de laminación en el río Mundo, aun siendo básicamente una medida de defensa contra avenidas, se plantea también en el Plan Hidrológico vigente como medida para asegurar la garantía de los usos situados aguas y el ejercicio material de la reserva.

Tabla 120. Medidas incluidas en el PHDS 2015/21 relacionadas con los regadíos sociales

Cod. Medida	Descripción Medida	Grupo OPH	Inversión (€)	CAE (€/año)	Horizonte ejecución	Situación 2018
301	Redotación de regadíos y creación de nuevos regadíos sociales en Albacete	Regadíos	42.405.000	2.482.821	2021	No iniciado
1131	Incremento de capacidad de laminación de avenidas en el río Mundo. Recrecimiento de la presa de Camarillas	Defensa contra avenidas	37.000.000	2.166.357	2027	No iniciado

Tal y como se recoge en los informes de seguimiento, estas medidas no han sido iniciadas todavía (a fecha diciembre 2018), aunque el plan hidrológico recoge que la creación de regadíos sociales debería ser ejecutada antes de 2021, que es su horizonte de ejecución.

De acuerdo con el escenario tendencial no se prevé una evolución positiva del problema, puesto que la población de la cabecera del Segura y la comarca del Sureste de Albacete, sigue decreciendo año tras año, por lo que queda de manifiesto como el efecto de fijación de la población de los regadíos sociales se hace especialmente necesario.

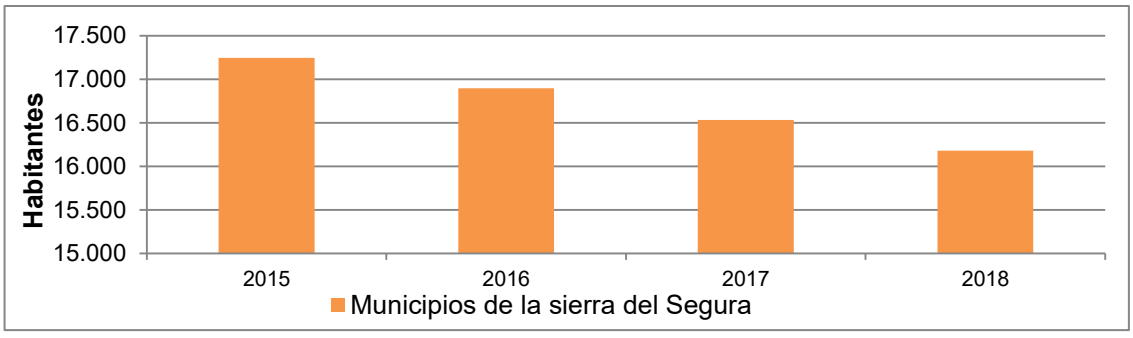


Figura 97. Evolución de la población de los municipios de la sierra del Segura en el periodo 2015-2018. Fuente: INE.

15	REGADÍOS SOCIALES DE INTERÉS GENERAL

ALTERNATIVA 1. SOLUCIÓN CUMPLIENDO LOS OBJETIVOS AMBIENTALES ANTES DE 2027

Este tema importante no tiene una relación directa con el cumplimiento de los objetivos medioambientales ya que los recursos a aplicar en estos regadíos sociales deben ser provenientes de acuíferos que no se encuentren en situación de sobreexplotación, o de superficiales en la medida en que el regadío vinculado a esos cauces no se vea perjudicado. Se considera que la ejecución de las medidas previstas en el PHDS 2015/21 contribuirá a fijar la población en la Sierra del Segura y en el Sureste de Albacete y reducir el descenso de la misma.

Sin embargo, revertir por completo el proceso de despoblación de la Sierra del Segura necesitará de medidas adicionales que no corresponden al ámbito de la planificación hidrológica.

ALTERNATIVA 2

La no muy elevada cuantía de los recursos necesarios para el desarrollo de esta reserva (10 hm³/año) en relación con los recursos renovables de estas masas y las limitaciones que para su otorgamiento se han establecido en el artículo 15 de la normativa del Plan Hidrológico vigente, determina que el desarrollo de los regadíos sociales en las condiciones previstas, no deba suponer impactos ambientales significativos sobre las masas existentes y en todo caso un deterioro de ninguna masa actual que la haga pasar de buen a mal estado. Por tanto no se establecen alternativas adicionales de actuación.

SECTORES Y ACTIVIDADES AFECTADAS POR LAS SOLUCIONES ALTERNATIVAS

Sector agrario de la provincia del Albacete.

DECISIONES QUE PUEDEN ADOPTARSE DE CARA A LA CONFIGURACIÓN DEL FUTURO PLAN

Este tema importante no tiene una relación directa con el cumplimiento de los objetivos medioambientales. Se considera que la ejecución de las medidas previstas en el PHDS 2015/21 contribuirá a fijar la población en la Sierra del Segura de la provincia de Albacete y reducir el descenso de la misma.

Es necesario que en el nuevo Plan Hidrológico de la Demarcación del Segura 2021/27 se analice el grado de ejecución de las medidas y la eficacia de las mismas, en concreto las previsiones de estas concesiones para riego, para asegurar que éstas terminen siendo destinadas a cumplir el fin social de interés general que se previó con la reserva.

En vista a los resultados obtenidos con la ejecución de estas medidas, podrían conside-

15	REGADÍOS SOCIALES DE INTERÉS GENERAL
rarse nuevas medidas que permitan mejorar la citada situación.	
TEMAS RELACIONADOS: Temas 7, 8, y 9	**FECHA PRIMERA EDICIÓN:** **FECHA ACTUALIZACIÓN:** **FECHA ÚLTIMA REVISIÓN:**

16	REGENERACIÓN AMBIENTAL DE LA BAHÍA DE PORTMÁN

DESCRIPCIÓN Y LOCALIZACIÓN DEL PROBLEMA

En la Demarcación Hidrográfica del Segura, a nivel costero, destaca la problemática asociada a la contaminación existente en la Bahía de Portmán.

Si en tiempos históricos esta bahía conformaba uno de los mejores puertos naturales de refugio del Mediterráneo occidental, en la actualidad se encuentra totalmente aterrada por los vertidos al mar después de más de treinta años de vertidos de estériles de minería metálica.

La bahía de Portmán está situada en el extremo sur oriental de la cordillera Bética y forma parte de la Sierra de Cartagena-La Unión, área minera productora principalmente de plomo y zinc (Manteca y Ovejero, 1992).

Figura 121. Localización de la bahía de Portmán

La contaminación de la bahía de Portmán se remonta a los años 50. Fue en 1957 cuando la Sociedad Minero-Metalúrgica Peñarroya comenzó las actividades extractivas de minerales de plomo y zinc a gran escala. Los lavaderos de mineral utilizaron técnicas de flotación para extraer los metales, produciendo grandes cantidades de residuos mineros. Estos residuos fangosos fueron descargados en la bahía de Portmán. Entre 1958 y 1990, año de cese de la actividad, se bombearon entre 3.000 y 10.000 toneladas diarias de residuos mineros, primero directamente en la bahía y, más adelante, cuando se colmató, a través de un emisario de 2 km de longitud.

16 REGENERACIÓN AMBIENTAL DE LA BAHÍA DE PORTMÁN

En total, aproximadamente 50 millones de toneladas de residuos mineros se vertieron en la bahía durante este periodo, incluyendo metales pesados tóxicos, como el cadmio, cobre, plomo y zinc (Marín-Guirao, 2005), contribuyendo en un 50% a la entrada de metales pesados en el Mar Mediterráneo y cerca del 90% de los aportes de residuos sólidos (Benedicto *et al.,* 2008). Dicho vertido de estériles durante más de 30 años provocó la colmatación de la bahía en más de un 80%, lo que equivale a unas 70 ha que previamente habían estado ocupadas por el mar.

Figura 122. Bahía de Portmán. Fuente: Región de Murcia digital.

La bahía de Portmán se encuentra sobre las siguientes masas de agua, que se encuentran declaradas en el PHDS 2015/21 como muy modificadas (HMWB):

- ES07021500006 (Cabo Negrete-La Manceba con profundidad menor a 30 msnm)
- ES07021500007 (Cabo Negrete-La Manceba con profundidad mayor a 30 msnm).

La contaminación existente impide que las masas de agua afectadas presenten buen estado y dificulta la consecución de sus objetivos medioambientales. El PHDS 2015/21 establece para ambas masas el objetivo de alcanzar el buen estado (combinación de buen potencial ecológico y buen estado químico) en 2027, debido a los costes desproporcionados que supondría lograr antes de dicha fecha, el buen potencial ecológico de la primera masa y el buen estado químico de ambas.

Tabla 1. Estado y Objetivo ambiental de las masas costeras afectadas. Fuente: PHDS 2015/21

16 REGENERACIÓN AMBIENTAL DE LA BAHÍA DE PORTMÁN

MASA DE AGUA COSTERA HMWB		PHDS 2015/21			
CÓDIGO	NOMBRE	POTENCIAL ECOLÓGICO	ESTADO QUÍMICO	ESTADO GLOBAL	OMA
ES0702150006	Cabo Negrete-La Manceba (profundidad menor a -30 msnm)	Deficiente	No alcanza el Bueno	Deficiente	Buen estado 2027
ES0702150007	Cabo Negrete-La Manceba (profundidad mayor a -30 msnm)	Buen Potencial	No alcanza el Bueno	Moderado	Buen estado 2027

NATURALEZA Y ORIGEN DE LAS PRESIONES GENERADORAS DEL PROBLEMA

El estudio de las repercusiones de la actividad humana sobre el estado de las aguas es una pieza clave en la correcta aplicación de la DMA. Para ello, se ha llevado a cabo la realización de un inventario de presiones, análisis de impactos y estudio del riesgo en que se encuentran las masas en relación al cumplimiento de los objetivos ambientales. En el Estudio General de la Demarcación del tercer ciclo de planificación se recogen los resultados de dicho análisis para las masas costeras asociadas a la bahía de Portmán:

Tabla 2. Impactos, presiones y riesgo de no alcanzar el buen estado en 2021. Fuente: EGD.

MASA DE AGUA		IMPACTOS			PRESIÓN SIGNIFICATIVA		RIESGO DE NO ALCANZAR BUEN ESTADO		
CÓDIGO	NOMBRE	HMOC	OTHE	CHEM	MORF	CH	POT. E.	QUÍM	GLOBAL
ES0702150006	Cabo Negrete-La Manceba (profundidad menor a -30 msnm) (Bahía de Portmán)	X (*)	X	X	X (*)	X	ALTO	ALTO	ALTO
ES0702150007	Cabo Negrete-La Manceba (profundidad mayor a -30 msnm)	X (*)		X	X (*)	X	MEDIO	ALTO	ALTO

(*) Se ha considerado sobre ambas masas de agua costeras un impacto a futuro hidromorfológico en las que se prevé la aplicación del artículo 4.7. de la DMA por nuevas modificaciones.

Se ha inventariado como “Contaminación histórica” aquella presión que procede de los estériles de la Sierra Minera de Cartagena-La Unión. Esta contaminación por arrastre de sedimentos ricos en metales pesados ha venido afectando, históricamente de un modo directo, a la masa de agua costera ES070MSPF002150006 Cabo Negrete-La Manceba (profundidad menor a -30 msnm) y también, de un modo indirecto, a la masa de agua ES070MSPF002150007 Cabo Negrete-La Manceba (profundidad mayor de -30 msnm).

La contaminación de la bahía de Portmán, tal y como se describe en el apartado anterior, se remonta a los años 50, cuando la compañía Peñarroya-España generó grandes cantidades de escombros minerales, como consecuencia de las técnicas de extracción y aprovechamiento de pirita a cielo abierto, y el posterior lavado y vertido de aguas y estéri-

16	REGENERACIÓN AMBIENTAL DE LA BAHÍA DE PORTMÁN

les a la bahía de Portmán, que fue colmatada.

Esta presión significativa ha generado un impacto químico (CHEM) por la presencia de sustancias prioritarias por encima de los umbrales establecidos por la legislación vigente en ambas masas costeras. Además, se ha comprobado la presencia de sustancias preferentes por encima de los umbrales establecidos por la legislación vigente (impacto OTHE) que afectan al potencial ecológico de la masa somera de Cabo Negrete-La Manceba.

Diversos estudios (i.e De León *et al*. 1985, Pérez y Rodríguez 1989, Rodríguez *et al*., 1995) han mostrado en esta zona altos valores de metales pesados tanto en el sedimento como en los organismos biológicos.

De acuerdo con la clasificación de Long *et al*. (1995) en función de las concentraciones de metales en sedimentos, los resultados de la Red de Vigilancia y Calidad del Litoral (CARM, 2003) mostraron contaminación alta para las estaciones localizadas en la bahía de Portmán. El trabajo de Marín-Guirao (2005) muestra estaciones próximas a la bahía como altamente contaminadas para zinc y plomo. Ese mismo estudio mostró por medio de bioensayos de toxicidad como dichas estaciones eran clasificadas como de estado ecológico malo.

Estos metales pesados retenidos en el sedimento pueden, también, ser asimilados por organismos vivos que los incorporan a las cadenas tróficas, produciéndose un fenómeno de bioacumulación. En ese sentido, Benedicto *et al*. (2008) mostraron que la concentraciones de Hg, Cd, As y Pb en el mejillón (Mytilus galloprovincialis) eran significativamente más altas que los valores de referencia para la costa mediterránea española, encontrándose valores similares en zonas de puerto y altamente industrializadas. Las concentraciones de Pb en mejillones de Portmán halladas en este estudio están por encima del límite establecido por el reglamento de la Comisión Europea (CE, 1881/2006) en productos alimenticios. Este mismo trabajo mostró que las concentraciones de metales halladas en el salmonete de fango (Mullus barbatus) indican un mayor grado de exposición a Hg, Cd y Pb que en otras áreas del litoral mediterráneo S y SE de España.

Por tanto, ambas masas de agua costeras presentan un riego alto de no alcanzar el buen estado en 2021.

SECTORES Y ACTIVIDADES GENERADORAS DEL PROBLEMA

Como se ha descrito en apartados anteriores, cabe señalar la actividad minera llevada a cabo durante décadas en la Sierra de Cartagena-La Unión y la creación del lavadero “Roberto”, que provocó la colmatación de la bahía y la afección de los fondos marinos en unos 3 km hacia el este y unos 5 km hacia el sur y al oeste de Portmán.

Autoridades competentes con responsabilidad en la cuestión

Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (Dirección General de Sos-

16	REGENERACIÓN AMBIENTAL DE LA BAHÍA DE PORTMÁN

tenibilidad de la Costa y del Mar).

Comunidad Autónoma de la Región de Murcia (Dirección General del Agua; Dirección General de Medio ambiente y Mar Menor; Dirección General de Transportes, Costas y Puertos).

Administraciones locales.

PLANTEAMIENTO DE ALTERNATIVAS

ALTERNATIVA 0. PREVISIBLE EVOLUCIÓN DEL TEMA IMPORTANTE BAJO EL ESCENARIO TENDENCIAL

La obra de Regeneración y adecuación ambiental de la Bahía de Portmán se inició en octubre de 2016 y fue adjudicada por 32.137.600 €. Se corresponde con la medida 1.386 del Programa de Medidas del PHDS 2015/21.

De acuerdo con la memoria del proyecto, las obras *consisten en el dragado de estériles depositados en la bahía hasta retrasar la línea de playa actual 250 m, en la aportación de arena limpia de procedencia terrestre mezclada con arena de playa para la formación de una nueva playa con D_{50} = 0,50 mm y un porcentaje máximo de finos del orden del 10-15 %, en el acondicionamiento y estabilización de la corta minera San José y en el traslado a dicha corta de los estériles dragados en la bahía.*

En la actualidad, el proyecto de regeneración de la bahía se encuentra paralizado temporalmente desde abril de 2019 por una sentencia judicial, que anula la adjudicación del contrato, y por los defectos detectados en el proyecto con ocasión de su ejecución, que obligan a reconsiderarlo en profundidad, una vez que se ha ejecutado aproximadamente una cuarta parte de la inversión prevista, que ha consistido en:

- Excavación del primer metro de arena de la bahía, inertización con filler calizo y depósito en la base del recinto de secado R3.
- Ejecución e impermeabilización parcial de los recintos de secado R1, R2 y R3.
- Ejecución de canales de drenaje perimetrales.
- Instalación de tramos C1 y C2 de cinta transportadora para elevar el material a la corta minera San José.
- Recrecido con material granular e impermeabilización del cordón que separa el mar de la laguna generada tras la excavación del primer metro de arena de la bahía.

16 REGENERACIÓN AMBIENTAL DE LA BAHÍA DE PORTMÁN

Figura 123. Situación de la bahía de Portmán en 2015 (izquierda) y en 2019 (derecha). Fuente: Google Earth.

Si consideramos que el escenario tendencial se corresponde con la situación actual en la que las obras se encuentran paralizadas, no será posible el cumplimiento de los objetivos medioambientales en 2027 en las masas de agua costeras afectadas por este tema importante.

ALTERNATIVA 1. SOLUCIÓN CUMPLIENDO LOS OBJETIVOS AMBIENTALES ANTES DE 2027

Como Alternativa 1 se plantea el revestimiento del talud actual con escollera, manteniendo la línea de costa en su posición actual. El objetivo de esta actuación es reducir al máximo el volumen de dragado necesario.

Esta fue una de las alternativas analizadas (S1) en las fases iniciales del proyecto de regeneración y adecuación ambiental de la bahía de Portmán.

El revestimiento tiene un talud 6:1 y se asienta sobre una banqueta construida sobre el terreno actual a -20 m de profundidad, cota a la que se puede suponer que la influencia del oleaje sobre el fondo es despreciable. La coronación del revestimiento tiene 15 m de anchura para evitar que el oleaje que rebase la estructura llegue a erosionar el material existente en el trasdós del mismo.

16	REGENERACIÓN AMBIENTAL DE LA BAHÍA DE PORTMÁN

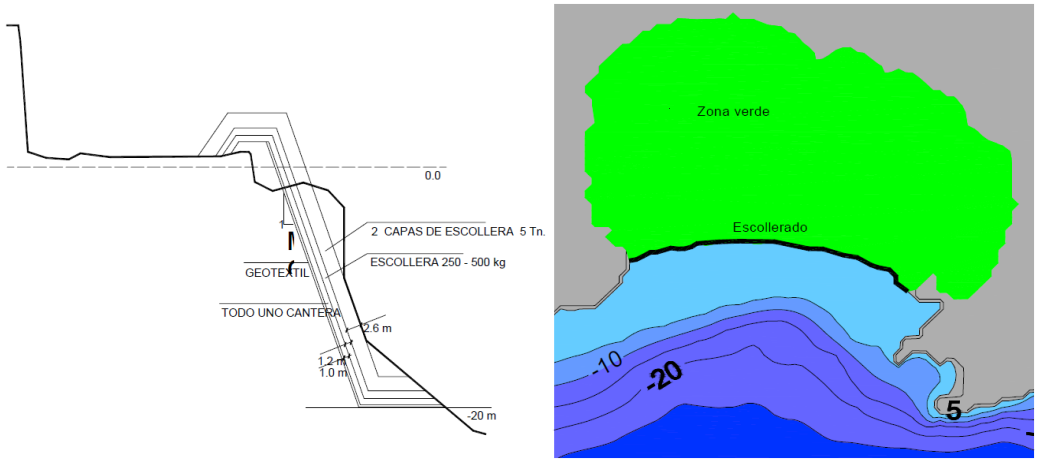


Figura 4. Sección tipo y planta de la bahía según solución S1. Fuente: Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas

Esta solución plantea como principales ventajas un mínimo volumen de sedimentos a remover; turbidez y riesgo de contaminación del agua de mar mínimos; se puede evitar totalmente la exportación de material; y menor coste económico.

Por el contrario, y como principal inconveniente, esta solución es rechazada plenamente por los agentes sociales implicados, por no alcanzar el objetivo de recuperar los usos tradicionales de la bahía, creando una playa estable, y el puerto pesquero de Portmán.

La finalización de esta actuación permitiría, al igual que la alternativa 2, el aislamiento de los materiales potencialmente contaminantes y que en 2027 se alcance el OMA contemplado en el PHDS 2015/21 de consecución del buen estado de las dos masas de agua afectadas.

ALTERNATIVA 2

Se considera que para alcanzar los objetivos medioambientales antes de 2027 es necesario actualizar y finalizar el "*proyecto de Regeneración y adecuación ambiental de la Bahía de Portmán*", solventando las dificultades detectadas a lo largo de la ejecución de las obras.

En el citado proyecto se escogió como alternativa óptima la recuperación parcial de la línea de costa, de modo que se draguen más de 2.000.000 m^3 de sedimentos y se restaure la línea de costa a 250 m de la línea de costa original. Para su culminación es necesario actualizar los siguientes extremos del proyecto:

- Plan de gestión y proyecto constructivo de instalación de residuos mineros en la corta San José, con mayores garantías de estabilidad geotécnica a largo plazo.
- Procedimiento de secado rápido del material procedente del dragado de la bahía.
- Tratamiento del agua procedente del dragado, previo a su vertido al mar, para evi-

16 REGENERACIÓN AMBIENTAL DE LA BAHÍA DE PORTMÁN

tar un aumento de la contaminación por metales pesados.

- Control de la turbidez generada por la nueva superficie expuesta a las corrientes marinas, tras el dragado.

Esta solución permitiría, ampliando ligeramente el volumen de dragado, mejorar las condiciones ambientales de la playa de El Lastre. Una vez realizada dicha actuación, la Comunidad Autónoma tiene prevista la ejecución de un puerto deportivo en el extremo occidental de la bahía.

Con esta Alternativa 2, se mantendrá la designación de la masa costera como Muy Modificada, al no recuperase la alteración hidromorfológica existente por completo.

La finalización del proyecto indicado permitirá el aislamiento de los materiales potencialmente contaminantes y que en 2027 se alcance el OMA contemplado en el PHDS 2015/21 de consecución del buen estado de las masas afectadas:

- ES070MSPF002150006 Cabo Negrete-La Manceba (profundidad menor a -30 msnm)
- ES070MSPF002150007 Cabo Negrete-La Manceba (profundidad mayor a -30 msnm)

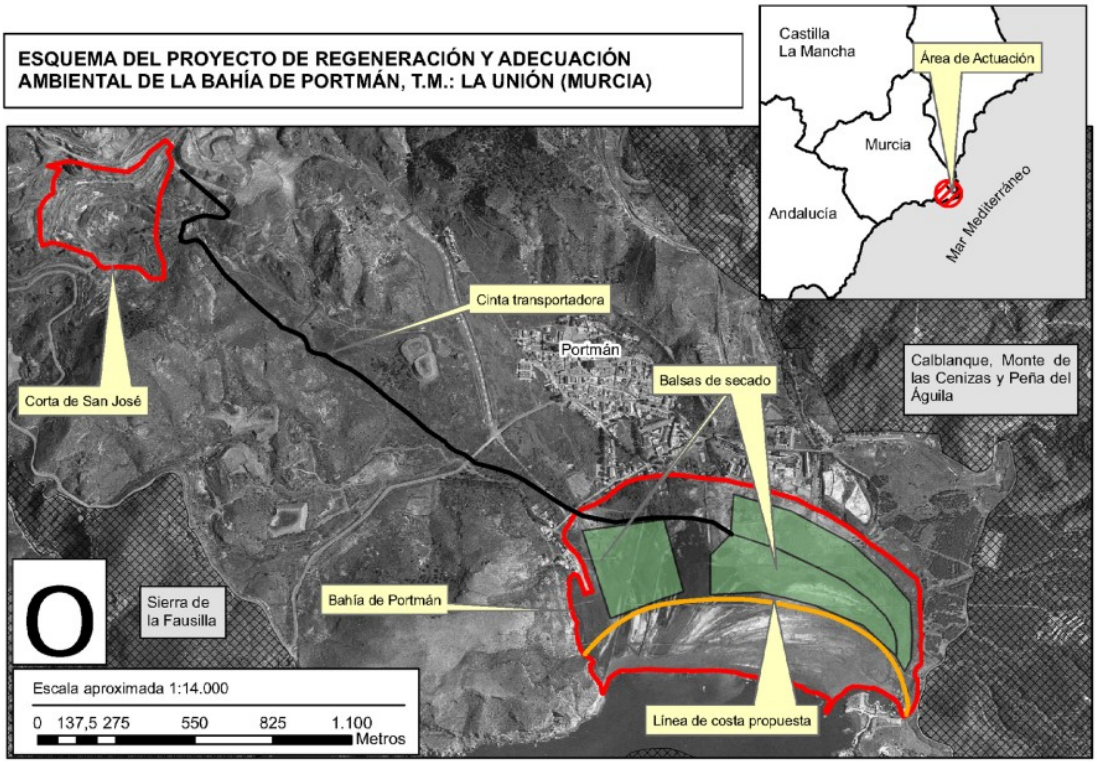


Figura 5. Esquema del proyecto de regeneración y adecuación ambiental de la bahía de Portmán. Fuente: DIA del proyecto.

16	REGENERACIÓN AMBIENTAL DE LA BAHÍA DE PORTMÁN

SECTORES Y ACTIVIDADES AFECTADAS POR LAS SOLUCIONES ALTERNATIVAS

Sector pesquero, sector turístico y la población local del entorno.

DECISIONES QUE PUEDEN ADOPTARSE DE CARA A LA CONFIGURACIÓN DEL FUTURO PLAN

Tal y como se ha presentado en el análisis de alternativas, es necesaria la implementación de la alternativa finalmente seleccionada para la consecución del objetivo medioambiental fijado en el plan hidrológico para las dos masas de agua afectadas, es decir, lograr el buen estado de las mismas en 2027.

TEMAS RELACIONADOS:	FECHA PRIMERA EDICIÓN: FECHA ACTUALIZACIÓN: FECHA ÚLTIMA REVISIÓN: