



MINISTERIO  
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL  
RETO DEMOGRÁFICO

SECRETARÍA DE ESTADO DE  
MEDIO AMBIENTE

DIRECCIÓN GENERAL DE AGUA

# Programa especial de vigilancia y control del estado de las masas de agua y de la sostenibilidad de los aprovechamientos en el ámbito del Acueducto Tajo-Segura así como el seguimiento del programa de medidas asociado

Noviembre de 2022



## Índice

1.	Introducción, justificación y objetivos .....	1
2.	Vigilancia, seguimiento y control en la demarcación cedente.....	3
2.1	Ámbito de aplicación.....	3
2.2	Evolución de las aportaciones naturales.....	5
2.3	Seguimiento de los volúmenes embalsados en los embalses de Entrepeñas y Buendía 7	
2.4	Seguimiento y evaluación de las reglas de explotación del Trasvase .....	9
2.5	Sistema de indicadores para el seguimiento de la aplicación del régimen de caudales ecológicos en las masas de agua del río Tajo.....	13
2.6	Sistema de indicadores para el seguimiento del estado de las masas de agua en el río Tajo aguas abajo de los embalses de Entrepeñas y Buendía .....	22
2.7	Evolución del estado de los embalses de Entrepeñas y Buendía.....	32
2.8	Valoración e impacto de las nuevas demandas: nuevos suministros en la cuenca del Tajo	35
2.9	Planificación en materia de restauración ambiental: seguimiento del desarrollo de las medidas previstas.....	40
2.10	Planificación en materia de modernización de regadíos: seguimiento del desarrollo de las medidas previstas .....	42
2.11	Planificación en materia de inversiones en saneamiento y depuración: seguimiento del desarrollo de las medidas previstas .....	47
3.	Vigilancia, seguimiento y control en las demarcaciones receptoras .....	52
3.1	Derivaciones hacia las demarcaciones hidrográficas del Segura, Júcar y las Cuencas Mediterráneas Andaluzas .....	52
3.2	Valoración e impacto de las derivaciones hacia la cuenca del Guadiana: abastecimientos y usos ambientales. ....	58
3.3	Seguimiento de los usos del agua en las cuencas receptoras.....	63
3.4	Evolución de las aportaciones naturales.....	69
3.5	Evolución de los indicadores de escasez.....	70
3.6	Resultados del programa de medidas de la declaración en riesgo de la masa de agua subterránea del Campo de Cartagena .....	72
3.7	Resultado de la aplicación del Marco de Actuaciones Prioritarias en la cuenca del Mar Menor	76
3.8	Resultados del plan de inspecciones y cortes de suministro a superficies de regadíos sin derechos .....	81
3.9	Seguimiento del uso de aguas regeneradas.....	82
3.10	Seguimiento del plan de inversiones en ampliación de la desalinización y conexión de instalaciones.....	85
3.11	Seguimiento del marco de precios de la energía y de los costes del agua desalinizada	92
4.	Programa de medidas .....	97

5. Informe periódico de seguimiento.....	110
6. Referencias.....	111

## Índice de figuras

Figura 1. Masas de agua superficial definidas en el río Tajo entre los embalses de Entrepeñas y Buendía y el embalse de Azután en el proyecto de PH Tajo 2022-2027. ...	3
Figura 2. Situación de los embalses de Entrepeñas y Buendía en el sistema de explotación Cabecera. ....	6
Figura 3. Serie histórica de aportación anual a los embalses de Entrepeñas y Buendía. ....	7
Figura 4. Situación de los municipios ribereños de los embalses de Entrepeñas y Buendía. ....	8
Figura 5. Evolución de la cota y de la superficie de la lámina de agua en el embalse de Entrepeñas. ....	9
Figura 6. Niveles característicos y volúmenes reales embalsados a primeros de mes en el sistema Entrepeñas-Buendía desde el comienzo de la operación del ATS. ....	12
Figura 7. Aportaciones acumuladas durante los últimos doce meses a Entrepeñas y Buendía desde el comienzo de la operación del ATS. ....	12
Figura 8. Masas de agua superficial y estaciones de aforo en el río Tajo entre los embalses de Entrepeñas y Buendía y Aranjuez. ....	16
Figura 9. Masas de agua superficial y estaciones de aforo en el río Tajo entre Aranjuez y el embalse de Azután. ....	18
Figura 10. Masas de agua superficial y puntos de control de la red biológica y fisicoquímica en el río Tajo entre los embalses de Entrepeñas y Buendía y Aranjuez. ....	24
Figura 11. Evolución de los valores del indicador IBMWP en las masas de agua de tipo río entre los embalses de Entrepeñas y Buendía y Aranjuez en las campañas de muestreo de 2014 a 2020. ....	25
Figura 12. Evolución de los valores del indicador IPS en las masas de agua de tipo río entre los embalses de Entrepeñas y Buendía y Aranjuez en las campañas de muestreo de 2014 a 2020. ....	26
Figura 13. Masas de agua superficial y puntos de control de la red biológica y fisicoquímica en el río Tajo entre Aranjuez y el embalse de Azután. ....	27
Figura 14. Evolución de los valores del indicador IBMWP en las masas de agua de tipo río entre Aranjuez y el embalse de Azután en las campañas de muestreo de 2014 a 2020. ....	28
Figura 15. Evolución de los valores del indicador IPS en las masas de agua de tipo río entre Aranjuez y el embalse de Azután en las campañas de muestreo de 2014 a 2020. ....	29
Figura 16. Evolución de la concentración de amonio en las masas de agua de tipo río entre Aranjuez y el embalse de Azután en las campañas de muestreo de 2014 a 2020. ....	29
Figura 17. Evolución de la concentración de fosfatos en las masas de agua de tipo río entre Aranjuez y el embalse de Azután en las campañas de muestreo de 2014 a 2020. ....	30

Figura 18. Puntos de control de la red biológica y fisicoquímica en los embalses de Entrepeñas y Buendía.....	33
Figura 19. UDU en las que se prevé un incremento de la demanda en el ciclo de planificación 2022-2027. ....	37
Figura 20. UDA en las que se prevé un incremento de la demanda en el ciclo de planificación 2022-2027. ....	38
Figura 21. Situación de las zonas regables del Canal de las Aves, del Caz Chico-Azuda, de la Real Acequia del Jarama y de la Real Acequia del Tajo. ....	43
Figura 22. Evolución de los volúmenes suministrados a las zonas regables del Canal de las Aves, del Caz Chico-Azuda, de la Real Acequia del Jarama y de la Real Acequia del Tajo. ....	44
Figura 23. Puntos de control de caudales derivados a las zonas regables del Canal de las Aves, del Caz Chico-Azuda, de la Real Acequia del Jarama y de la Real Acequia del Tajo. ....	46
Figura 24. Localización de las EDAR de Madrid.....	48
Figura 25. Puntos de control de la red fisicoquímica en los ríos Jarama y Manzanares situados aguas abajo de Madrid.....	50
Figura 26. Serie histórica de volúmenes transferidos desde la cabecera del Tajo con destino a abastecimiento y regadíos en las demarcaciones hidrográficas del Segura, Júcar y las Cuencas Mediterráneas Andaluzas en origen.....	53
Figura 27. Agrupaciones y corporaciones de regantes con asignación de recursos del trasvase.....	56
Figura 28. Municipios con recursos del TTS. ....	57
Figura 29. Serie histórica de volúmenes anuales trasvasados al Parque Nacional de las Tablas de Daimiel en origen. ....	59
Figura 30. Situación del PN de las Tablas de Daimiel y del ATS. ....	60
Figura 31. Escenario de suministro con aguas del Tajo a través del ATS de los municipios de la Llanura Manchega. ....	62
Figura 32. Evolución de los recursos empleados por la Mancomunidad de los Canales del Taibilla para el suministro de agua potable (1945-2020) según su origen. ....	64
Figura 33. Recursos distribuidos en las zonas regables del Trasvase Tajo-Segura en 2022. ....	65
Figura 34. Aportaciones reguladas históricas netas.....	70
Figura 35. UTE definidas en la Demarcación Hidrográfica del Segura. ....	71
Figura 36. Evolución del indicador de estado de escasez en el sistema Principal y en los subsistemas cuenca y TTS de la Demarcación Hidrográfica del Segura.....	72
Figura 37. Situación de la masa de agua subterránea Campo de Cartagena.....	73
Figura 38. Perímetros de las zonas afectadas por la declaración de riesgo de no alcanza el buen estado cuantitativo y químico de la masa de agua subterránea Campo de Cartagena.....	74

Figura 39. Situación de las EDAR que vierten sus recursos depurados al mar y zonas regables del TTS.....	84
Figura 40. Mapa de desalinizadoras consideradas en el proceso de planificación de la DH Segura. ....	86
Figura 41. Situación de las IDAM cuya ampliación se plantea y alternativas de conexión a las áreas de uso.....	88
Figura 42. Precio final medio del mercado diario español entre 2009 y 2021 junto a la media del precio final medio diario entre el 1 de enero y el 30 de septiembre de 2022. ....	93



## Índice de tablas

Tabla 1. Masas de agua superficial de categoría río natural en el tramo del río Tajo entre los embalses de Entrepeñas y Buendía y el embalse de Azután. ....	4
Tabla 2. Masas de agua superficial de categoría río muy modificado en el tramo del río Tajo entre los embalses de Entrepeñas y Buendía y el embalse de Azután. ....	4
Tabla 3. Masas de agua superficial de categoría lago muy modificado en el tramo del río Tajo entre los embalses de Entrepeñas y Buendía y el embalse de Azután. ....	5
Tabla 4. Medida considerada en el Programa especial de vigilancia y control del estado de las masas de agua y de la sostenibilidad de los aprovechamientos en el ámbito del Acueducto Tajo-Segura así como el seguimiento del programa de medidas asociado en lo que respecta a los usos de la lámina de agua generada en los embalses de Entrepeñas y Buendía. ....	9
Tabla 5. Regla de explotación del Trasvase Tajo-Segura establecida en el RD 638/2021, de 27 de julio. ....	11
Tabla 6. Desembalses de referencia a efectuar desde la presa de Bolarque hacia la cuenca del Tajo. ....	13
Tabla 7. Régimen de caudales mínimos ecológicos trimestrales en situación de normalidad en las masas de agua superficial del río Tajo entre los embalses de Entrepeñas y Buendía y el embalse de Valdecañas. ....	15
Tabla 8. Régimen de caudales mínimos ecológicos a mantener en determinados tramos con aprovechamientos no consuntivos en las masas de agua superficial del río Tajo entre los embalses de Entrepeñas y Buendía y el embalse de Azután. ....	15
Tabla 9. Régimen de caudales generadores en las masas de agua superficial del río Tajo entre los embalses de Entrepeñas y Buendía y el embalse de Azután. ....	16
Tabla 10. Medidas consideradas en el programa de medidas del proyecto de PH Tajo 2022-2027 en control de caudales. ....	20
Tabla 11. Medidas consideradas en el programa de medidas del proyecto de PH Tajo 2022-2027 en mejora de las condiciones hidrológicas. ....	21
Tabla 12. Medidas consideradas en el Programa especial de vigilancia y control del estado de las masas de agua y de la sostenibilidad de los aprovechamientos en el ámbito del Acueducto Tajo-Segura así como el seguimiento del programa de medidas asociado en lo que respecta al seguimiento de los caudales ecológicos establecidos en las masas de agua superficial entre los embalses de Entrepeñas y Buendía y el embalse de Azután. ....	21
Tabla 13. Estado o potencial ecológico, estado químico y estado final de las masas de agua del río Tajo entre los embalses de Entrepeñas y Buendía y el embalse de Azután. ....	23
Tabla 14. Leyenda de la clase en la que se situaría la masa de agua según el valor del indicador de calidad. ....	23
Tabla 15. Medidas consideradas en el programa de medidas del proyecto de PH Tajo 2022-2027 para el seguimiento del estado de las masas de agua superficial. ....	32

Tabla 16. Medidas consideradas en el Programa especial de vigilancia y control del estado de las masas de agua y de la sostenibilidad de los aprovechamientos en el ámbito del Acueducto Tajo-Segura así como el seguimiento del programa de medidas asociado en lo que respecta al seguimiento del estado de las masas de agua superficial entre los embalses de Entrepeñas y Buendía y el embalse de Azután. ....	32
Tabla 17. Estado o potencial ecológico, estado químico y estado final de las masas de agua de los embalses de Entrepeñas y Buendía. ....	33
Tabla 18. Resultados de los análisis realizados en los puntos de control biológico de Entrepeñas.....	34
Tabla 19. Resultados de los análisis realizados en los puntos de control biológico del embalse de Buendía. ....	34
Tabla 20. Demanda actual, asignación, reserva y previsión de crecimiento en las UDU de los sistemas Cabecera y Tajo Izquierda en las mayores UDU y en las que se espera un crecimiento en el volumen de demanda.....	36
Tabla 21. Demanda actual, asignación, reserva y previsión de crecimiento en las UDA de los sistemas Cabecera y Tajo Izquierda en los que se espera un crecimiento en el volumen de demanda.....	39
Tabla 22. Medidas consideradas en el programa de medidas del proyecto de PH Tajo 2022-2027 en mejora de las condiciones morfológicas que podrían ser de aplicación en las masas de agua del río Tajo entre los embalses de Entrepeñas y Buendía y el embalse de Azután. ....	41
Tabla 23. Medidas consideradas en el Programa especial de vigilancia y control del estado de las masas de agua y de la sostenibilidad de los aprovechamientos en el ámbito del Acueducto Tajo-Segura así como el seguimiento del programa de medidas asociado en lo que respecta a las medidas de restauración ambiental de las masas de agua superficial entre los embalses de Entrepeñas y Buendía y el embalse de Azután. ....	42
Tabla 24. Superficie regada, dotación bruta, demanda bruta y eficiencia global de las zonas regables del Canal de las Aves, del Caz Chico-Azuda, de la Real Acequia del Jarama y de la Real Acequia del Tajo en el escenario 2022. ....	44
Tabla 25. Medidas consideradas en el programa de medidas del proyecto de PH Tajo 2022-2027 en la modernización de zonas regables del Canal de las Aves, del Caz Chico-Azuda, de la Real Acequia del Jarama y de la Real Acequia del Tajo. ....	45
Tabla 26. Medidas consideradas en el programa de medidas del proyecto de PH Tajo 2022-2027 en redes automáticas de control de aguas superficiales.....	46
Tabla 27. Medidas consideradas en el programa de medidas del proyecto de PH Tajo 2022-2027 en el saneamiento y depuración de Madrid. ....	49
Tabla 28. Medidas consideradas en el programa de medidas del proyecto de PH Tajo 2022-2027 en el saneamiento y depuración en el sistema Tajo Izquierda.....	51
Tabla 29. Distribución de los volúmenes máximos del ATS y superficies de aplicación entre las distintas entidades de riego. ....	55
Tabla 30. Volumen derivado del ATS y que alcanza el PN de las Tablas de Daimiel, eficiencia del aporte, fechas de inicio y fin y superficie encharcada inicial y final por año de aporte hídrico desde la cabecera del Tajo. ....	60

Tabla 31. Presupuesto y administración financiadora de las distintas medidas de mejora de control de los usos del agua en la Demarcación Hidrográfica del Segura....	67
Tabla 32. Presupuesto y administración financiadora de las distintas medidas de mejora de control de los usos del agua en la Demarcación Hidrográfica del Júcar.....	68
Tabla 33. Medidas consideradas en el Programa especial de vigilancia y control del estado de las masas de agua y de la sostenibilidad de los aprovechamientos en el ámbito del Acueducto Tajo-Segura así como el seguimiento del programa de medidas asociado en lo que respecta al seguimiento de los usos del agua en las cuencas receptoras.....	68
Tabla 34. Presupuesto y administración financiadora de las distintas medidas para alcanzar el buen estado de la masa de agua Campo de Cartagena relacionadas con los usos del agua. ....	76
Tabla 35. Presupuesto y administración financiadora de las distintas medidas para alcanzar el buen estado de la masa de agua Mar Menor relacionadas con los usos del agua. ....	81
Tabla 36. Medidas consideradas en el Programa especial de vigilancia y control del estado de las masas de agua y de la sostenibilidad de los aprovechamientos en el ámbito del Acueducto Tajo-Segura así como el seguimiento del programa de medidas asociado en lo que respecta al plan de inspecciones y cortes de suministro a superficies de regadíos sin derechos. ....	82
Tabla 37. EDAR que vierten sus recursos depurados al mar y volúmenes vertidos. ....	83
Tabla 38. Presupuesto y administración financiadora de las distintas medidas de mejora de saneamiento, depuración y reutilización que podrían suponer un incremento en el volumen reutilizado. ....	85
Tabla 39. Presupuesto y administración financiadora de las distintas medidas de ampliación de la capacidad de desalinización en la Demarcación Hidrográfica del Segura y de su red de distribución. ....	90
Tabla 40. Estado de tramitación de las principales medidas de ampliación de la capacidad de desalinización en la Demarcación Hidrográfica del Segura y de su red de distribución en el momento de aprobación de este Programa especial. ....	91
Tabla 41. Inversión prevista a cargo del Fondo de Recuperación para la ampliación de la capacidad de desalinización en la Demarcación Hidrográfica del Segura.....	91
Tabla 42. Presupuesto y administración financiadora de las distintas medidas de implantación de energías limpias y mejora de la eficiencia energética en las desalinizadoras de la Demarcación Hidrográfica del Segura y en su red de distribución. ....	94
Tabla 43. Estado de tramitación de las principales medidas de implantación de energías limpias y mejora de la eficiencia energética en las desalinizadoras de la Demarcación Hidrográfica del Segura y de su red de distribución en el momento de aprobación de este Programa especial. ....	94
Tabla 44. Inversión prevista a cargo del Fondo de Recuperación para las plantas fotovoltaicas anejas a las IDAM de Acuamed en la Demarcación Hidrográfica del Segura. ....	95

Tabla 45. Tarifa de riego establecida que deben satisfacer los usuarios de regadío de las IDAM de Acuamed en la DH Segura. ....	95
Tabla 47. Medidas consideradas en el Programa especial de vigilancia y control del estado de las masas de agua y de la sostenibilidad de los aprovechamientos en el ámbito del Acueducto Tajo-Segura así como el seguimiento del programa de medidas asociado en lo que respecta al seguimiento del marco de precios de la energía y de los costes del agua desalinizada. ....	96
Tabla 48. Conjunto de medidas consideradas en el Programa especial de vigilancia y control del estado de las masas de agua y de la sostenibilidad de los aprovechamientos en el ámbito del Acueducto Tajo-Segura así como el seguimiento del programa de medidas asociado. ....	110

## 1. Introducción, justificación y objetivos

La planificación hidrológica tiene dos objetivos fundamentales de acuerdo con el ordenamiento jurídico: la consecución del buen estado del dominio público hidráulico y la adecuada satisfacción de las demandas (At 40 Ley de Aguas). La planificación es un proceso cíclico, de carácter adaptativo, muy detalladamente regulado en la normativa vigente, que prevé la revisión de los planes hidrológicos cada seis años. Así, actualmente se encuentran en fase de aprobación los proyectos de plan de las demarcaciones hidrográficas con cuencas intercomunitarias correspondientes al período 2022-2027. Estos proyectos de plan, una vez aprobados, constituirán el cuarto plan hidrológico de cuenca en cada ámbito de planificación y el tercero desde la entrada en vigor de la Directiva Marco del Agua, por lo que son denominados habitualmente como planes de tercer ciclo.

La parte española de la Demarcación Hidrográfica del Tajo y la Demarcación Hidrográfica del Segura están conectadas por el Acueducto Tajo-Segura –en adelante ATS–. Este acueducto, que entra en servicio en 1980 y que también tiene como cuencas receptoras, aunque con un volumen mucho menor, a las demarcaciones hidrográficas del Júcar y de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas, permite el suministro tanto de usos urbanos como agrícolas en las tres demarcaciones. Con posterioridad se incorpora a las demarcaciones receptoras la Demarcación Hidrográfica del Guadiana que recibe volúmenes con el objetivo de mejorar la falta de recursos de la que adolece el Parque Nacional de las Tablas de Daimiel además garantizar el suministro urbano a los municipios de la Llanura Manchega.

Desde su entrada en servicio, esta infraestructura ha permitido garantizar el abastecimiento de, aproximadamente, unos 2,5 millones de personas y suministrar recursos a unas 145.000 ha de regadío con alto valor añadido y muy tecnificadas (CHS, 2022f) por lo que los recursos que aporta resultan esenciales para la consecución de los objetivos de la planificación en la DH Segura y, en menor medida, para las otras tres demarcaciones indicadas. Obviamente, de acuerdo con la legislación vigente, este aporte no debe comprometer la consecución de los objetivos de la planificación en la DH Tajo, ya que solo pueden ser objeto de trasvase aguas excedentarias.

No obstante, los estudios de planificación realizados en el marco de los planes hidrológicos del tercer ciclo, llaman la atención sobre distintas debilidades que ponen en riesgo la consecución de los objetivos de la planificación hidrológica tanto en la demarcación cedente como en las receptoras y que están relacionadas en mayor o menor medida con el ATS: mal estado en las masas de agua superficial del río Tajo entre los embalses de Entrepeñas y Buendía y el embalse de Azután, mal estado de la masa de agua superficial del Mar Menor, mal estado de la masa subterránea Campo de Cartagena, uso no sostenible de recursos superficiales en los regadíos tradicionales del Tajo y del Jarama, depuración y saneamiento insuficientes de las aguas residuales de Madrid y su área metropolitana, falta de garantía en los regadíos dependientes del ATS...

Con el objetivo de asegurar la consecución de los objetivos ambientales en las masas de agua en las demarcaciones hidrográficas implicadas y de garantizar la satisfacción de las

demandas y la sostenibilidad de los aprovechamientos dependientes de las transferencias desde la cabecera del Tajo, el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, atendiendo a las funciones de coordinación entre los distintos planes hidrológicos de demarcación que le son propias, ha confeccionado el presente *Programa especial de vigilancia y control del estado de las masas de agua y de la sostenibilidad de los aprovechamientos en el ámbito del Acueducto Tajo-Segura así como el seguimiento del programa de medidas asociado*.

Este Programa especial incluye la vigilancia y el control de las principales variables hidrológicas, ecológicas y relacionadas con el aprovechamiento de las aguas tanto en la demarcación hidrográfica cedente como en las receptoras. Es por ello que se ha evaluado cuáles son los indicadores que permiten realizar su seguimiento y se ha analizado la disponibilidad de la información y su representatividad, en aras de detectar posibles insuficiencias y proponer las mejoras necesarias.

Los principales elementos que contempla este programa en la demarcación cedente son la evolución de las aportaciones naturales; el sistema de indicadores de seguimiento de cumplimiento del régimen de caudales ecológicos; el sistema de indicadores de seguimiento del estado de las masas de agua superficial en el eje del río Tajo, teniendo en cuenta tanto los elementos de calidad ecológicos como físico-químicos; el seguimiento y evaluación de las reglas del trasvase; la evolución del estado de los embalse de Entrepeñas y Buendía y la valoración de la evolución de las demandas en la cuenca del Tajo. Dentro de este Programa especial también se ha considerado el seguimiento de las medidas que han de permitir mejorar el estado de las masas de agua superficial e incrementar la disponibilidad de recursos disponibles como son las medidas de restauración ambiental, de mejora en el saneamiento y depuración y en modernización de regadíos.

En las demarcaciones receptoras (Guadiana, Júcar, Segura y Cuencas Mediterráneas Andaluzas), además de realizar el control de los volúmenes transferidos y avanzar en el seguimiento de los usos del agua, este Programa especial incluye el seguimiento, la valoración y el impacto de las derivaciones para el suministro urbano y para mejora del estado de las Tablas de Daimiel en la DH Guadiana; el seguimiento de las aportaciones naturales en la DH Segura así como el índice de escasez de la cuenca; el resultado del plan de inspecciones de las superficies regadas y de los cortes de suministro en regadíos sin derechos; el seguimiento de la implementación y del resultado del programa de medidas que se ha de implementar para alcanzar el buen estado en la masa de agua subterránea Campo de Cartagena; el resultado de la aplicación del Marco de Actuaciones Prioritarias en la cuenca del Mar Menor en lo referente al aprovechamiento de recursos en su entorno; el seguimiento del plan de inversiones en ampliación de la desalación, construcción de plantas fotovoltaicas y conexión de desalinizadoras, el seguimiento del marco de los precios de la energía y las medidas para incrementar la reutilización de aguas regeneradas y por último el análisis de las tarifas resultantes tanto para abastecimiento como regadío.

Fruto del análisis de las fortalezas y debilidades de los indicadores disponibles y de las medidas previstas en cada uno de los proyectos de plan hidrológico, se ha incorporado a este Programa especial un programa de medidas específico con las actuaciones

adicionales que se considera necesario aplicar para reforzar las medidas ya consideradas y que han sido incorporadas a los respectivos planes hidrológicos.

Finalmente es necesario realizar el seguimiento de todas los indicadores identificados y el desarrollo del conjunto de medidas previsto para lo cual la Dirección General del Agua del MITERD se encargará de realizar un informe periódico de seguimiento que incluya la información de cada variable, así como la valoración de su evolución para identificar prontamente las acciones necesarias tendentes a asegurar el cumplimiento de los objetivos fijados.

## 2. Vigilancia, seguimiento y control en la demarcación cedente

### 2.1 *Ámbito de aplicación*

El proyecto de PH Tajo 2022-2027 establece en el río Tajo, entre los embalses de Entrepeñas y Buendía y el embalse de Azután, dieciocho masas de agua superficial, nueve en el sistema Cabecera y nueve más en el sistema Tajo Izquierda. La situación de estas masas de agua se presenta en la figura siguiente en las que se ha prescindido del código ES03MSPF para mayor simplicidad.

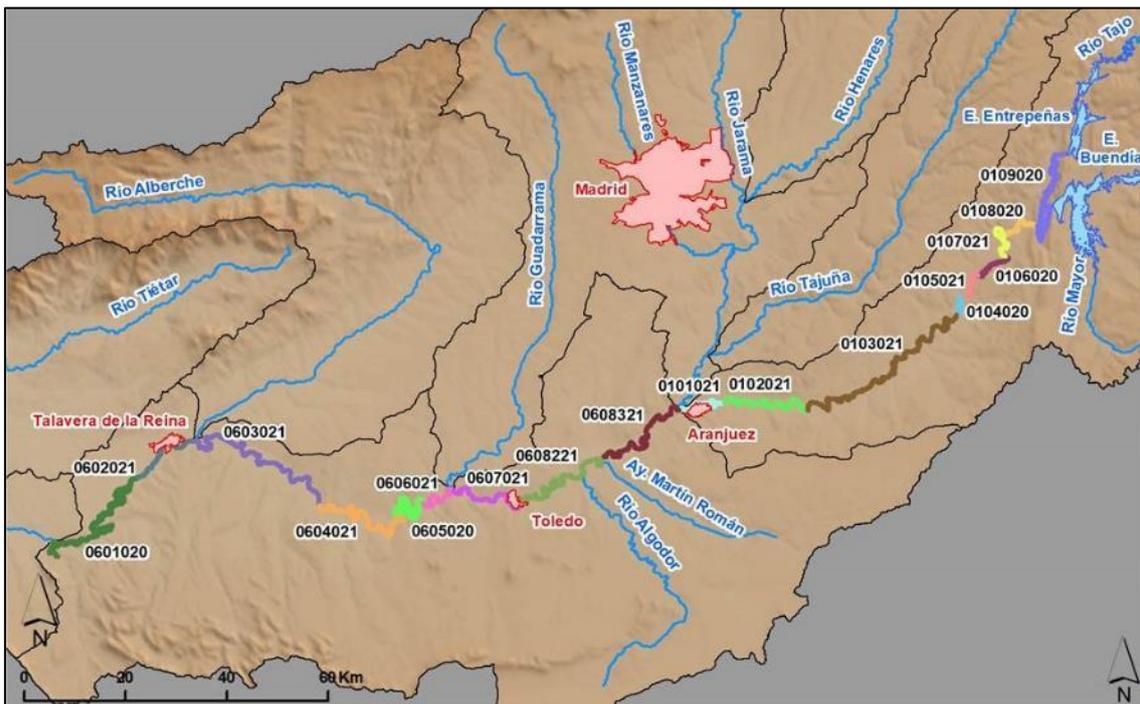


Figura 1. Masas de agua superficial definidas en el río Tajo entre los embalses de Entrepeñas y Buendía y el embalse de Azután en el proyecto de PH Tajo 2022-2027.

El conjunto de tablas siguiente incluye su denominación, naturaleza y tipo. En primer lugar, se presenta la única masa de agua superficial de categoría río y naturaleza natural de todo el tramo; en segundo las once muy modificadas de categoría río y, en tercero y último, las muy modificadas de categoría lago (embalses).

La masa de agua Río Tajo desde Río Guadarrama hasta Embalse de Castrejón, con una longitud de 6,5 km, es la única de categoría río y naturaleza natural de todo el tramo analizado, siendo su tipo grandes ejes en ambiente mediterráneo.

Código masa de agua	Nombre masa de agua	Código tipo	Longitud (km)
ES030MSPF0606021	Río Tajo desde Río Guadarrama hasta Embalse de Castrejón	R-T17	6,49

Fuente: CHT, 2022a.

Tabla 1. Masas de agua superficial de categoría río natural en el tramo del río Tajo entre los embalses de Entrepeñas y Buendía y el embalse de Azután.

En lo que respecta a las masas muy modificadas de categoría río, las cinco primeras, que forman parte del sistema Cabecera, son del tipo ejes mediterráneo-continenciales mineralizados muy modificados mientras que las siete últimas pertenecen al tipo grandes ejes en ambiente mediterráneo muy modificado. La longitud del conjunto de las masas de agua es cercana a los 300 km.

Código masa de agua	Nombre masa de agua	Código tipo	Longitud (km)
ES030MSPF0101021	Río Tajo en Aranjuez	R-T16-HM	13,90
ES030MSPF0102021	Río Tajo desde Arroyo del Álamo hasta Azud del Embocador	R-T16-HM	29,82
ES030MSPF0103021	Río Tajo desde Embalse de Estremera hasta Arroyo del Álamo	R-T16-HM	57,96
ES030MSPF0105021	Río Tajo desde Embalse de Almoguera hasta Embalse de Estremera	R-T16-HM	7,29
ES030MSPF0107021	Río Tajo desde Embalse Zorita hasta Embalse de Almoguera	R-T16-HM	5,91
ES030MSPF0602021	Río Tajo desde Río Alberche hasta la cola del Embalse de Azután	R-T17-HM	17,52
ES030MSPF0603021	Río Tajo en la confluencia con el Río Alberche	R-T17-HM	45,07
ES030MSPF0604021	Río Tajo aguas abajo del Embalse de Castrejón	R-T17-HM	32,77
ES030MSPF0607021	Río Tajo en Toledo hasta Río Guadarrama	R-T17-HM	19,38
ES030MSPF0608221	Río Tajo desde confluencia con Arroyo de Guatén hasta Toledo	R-T17-HM	35,04
ES030MSPF0608321	Río Tajo desde Río Jarama hasta confluencia con Arroyo de Guatén	R-T17-HM	28,96
Total			293,62

Fuente: CHT, 2022a.

Tabla 2. Masas de agua superficial de categoría río muy modificado en el tramo del río Tajo entre los embalses de Entrepeñas y Buendía y el embalse de Azután.

Finalmente, las masas de agua de categoría lago presentan toda naturaleza muy modificada ya que se trata de embalses. Las cuatro primeras masas de agua, en el sistema Cabecera, pertenecen al tipo monomítico, calcáreo de zonas no húmedas, pertenecientes a ríos de la red principal mientras que las dos últimas, en el sistema Tajo Izquierda, son del tipo monomítico, calcáreo de zonas no húmedas, pertenecientes a

tramos bajos de los ríos principales. La superficie ocupada por el conjunto de las masas de agua es de 29 km<sup>2</sup>, correspondiente a una longitud de la red fluvial de 91 km.

Código masa de agua	Nombre masa de agua	Código tipo	Área (km <sup>2</sup> )
ES030MSPF0104020	Embalse de Estremera	E-T11	0,2603
ES030MSPF0106020	Embalse de Almoguera	E-T11	2,7567
ES030MSPF0108020	Embalse de Zorita	E-T11	0,5174
ES030MSPF0109020	Embalse de Bolarque	E-T11	5,4854
ES030MSPF0601020	Embalse de Azután	E-T12	12,0891
ES030MSPF0605020	Embalse de Castrejón	E-T12	7,9033
Total			29,0122

Fuente: PHT, 2022a.

Tabla 3. Masas de agua superficial de categoría lago muy modificado en el tramo del río Tajo entre los embalses de Entrepeñas y Buendía y el embalse de Azután.

En conjunto, el tramo del río Tajo analizado presenta una longitud de 398 km.

## 2.2 Evolución de las aportaciones naturales

Los embalses de Entrepeñas y Buendía son, debido a la gran capacidad de la que disponen, los más importantes del sistema de explotación Cabecera y unos de los más importantes de la DH Tajo. El de Entrepeñas, situado sobre el río Tajo, y el de Buendía, sobre su afluente el Guadiela, regulan los recursos hídricos de las cabeceras de estos ríos para la atención de las demandas situadas aguas abajo y para su transferencia a las demarcaciones receptoras del ATS en función de las normas del trasvase. Son, por tanto, las aportaciones a estos embalses las que determinan, en última instancia, el volumen disponible tanto para la atención de las demandas situadas aguas abajo como los recursos transferidos. La figura siguiente muestra la situación de estos embalses en el conjunto del sistema de explotación Cabecera junto a la conducción que los une y el trazado del ATS.

El embalse de Entrepeñas, finalizado en 1956, se sitúa en Pareja (Guadalajara) y dispone de una capacidad de 835 hm<sup>3</sup> a nivel máximo normal. Por su parte, el embalse de Buendía se localiza en Alcohujate, en la provincia de Cuenca. Finalizado en 1958 dispone de una capacidad a nivel máximo normal de 1.651 hm<sup>3</sup>.

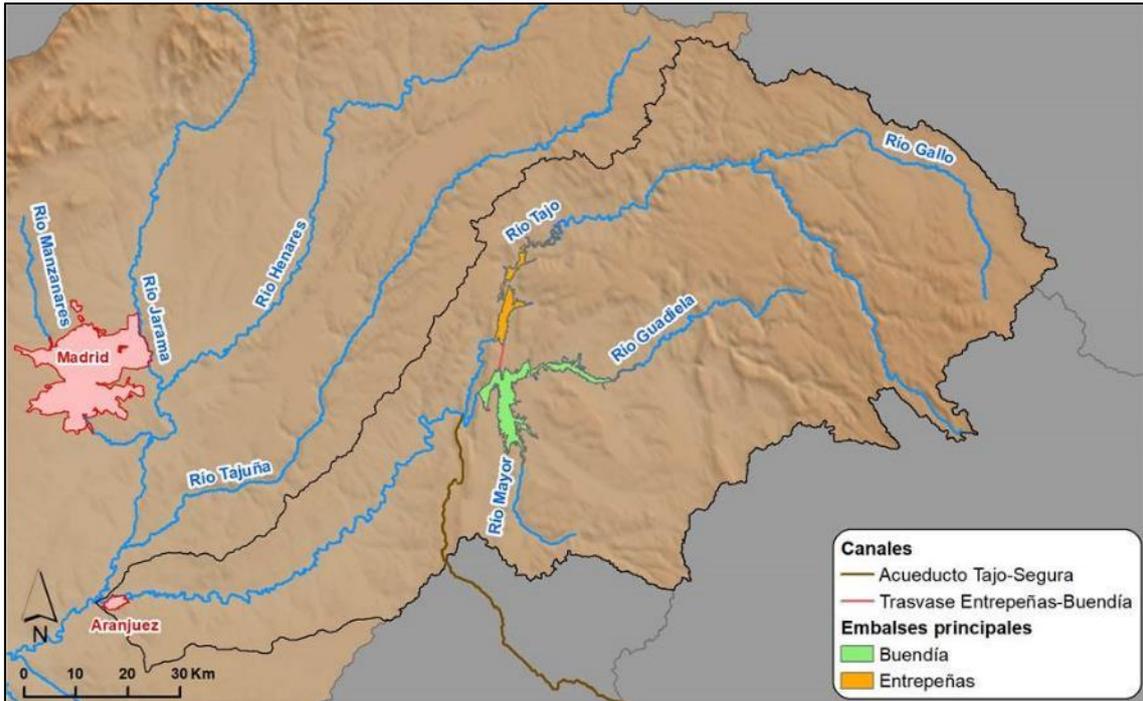
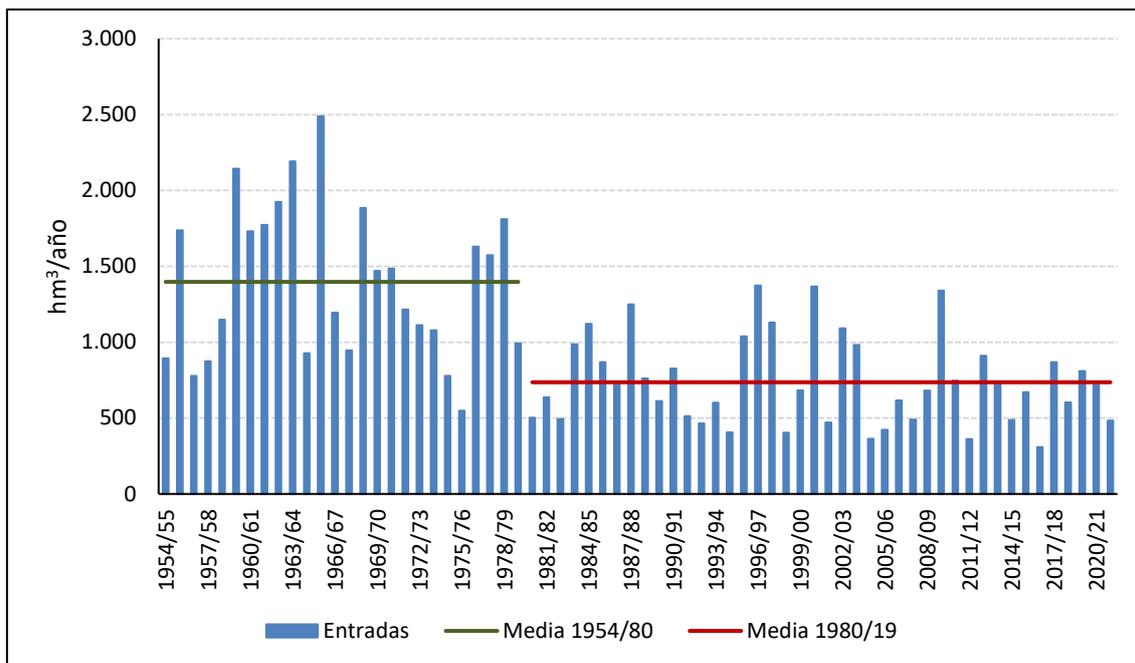


Figura 2. Situación de los embalses de Entrepeñas y Buendía en el sistema de explotación Cabecera.

La figura siguiente presenta la serie histórica de las entradas a los embalses desde el 1954/55 hasta 2021/22 facilitados por la Confederación Hidrográfica del Tajo. Se observa que la serie presenta valores superiores a los 2.000 hm<sup>3</sup>/año en los años hidrológicos 1959/60, 1963/64 y 1965/66 e inferiores a 400 hm<sup>3</sup>/año durante los años hidrológicos 2004/05, 2011/12 y 2016/17. La media de la serie completa es de 989 hm<sup>3</sup>/año aunque con grandes diferencias entre el período anterior a 1980 y el posterior; así, en el período 1954/80 la media de las aportaciones fue de 1.398 hm<sup>3</sup>/año mientras que en el período más reciente (1980/22) las entradas medias disminuyeron hasta los 736 hm<sup>3</sup>/año, lo que significa unas aportaciones del orden de la mitad.



Fuente: Confederación Hidrográfica del Tajo.

Figura 3. Serie histórica de aportación anual a los embalses de Entrepeñas y Buendía.

La Confederación Hidrográfica del Tajo realiza el seguimiento de los caudales de entrada y salida a los embalses, así como de los volúmenes almacenados con una periodicidad suficiente para los objetivos que se persiguen en este Programa especial. Es por ello que estos datos se incorporarán al informe de seguimiento con una desagregación temporal mensual.

### 2.3 Seguimiento de los volúmenes embalsados en los embalses de Entrepeñas y Buendía

En las riberas de los embalses de Entrepeñas y Buendía se sitúan un total de veintidós municipios, once en la provincia de Cuenca (Albendea, Alcohujate, Buendía, Canalejas del Arroyo, Cañaveruelas, Castejón, El Valle de Altomira, Huete, San Pedro Palmiches, Villalba del Rey y Villar del Infantado) y once en la provincia de Guadalajara (Alcocer, Alocén, Auñón, Chillarón del Rey, Cifuentes, Durón, El Olivar, Mantiel, Pareja, Sacedón y Trillo) que se localizan en la figura siguiente. Se trata de municipios pequeños –sólo cuatro superan los 1.000 habitantes– y con tendencia a la despoblación, dado que, si bien el padrón en 2021 arrojaba 9.388 habitantes, en 1996 la población era de 12.378, lo que supone una pérdida de población de, aproximadamente, el 25% en 25 años.

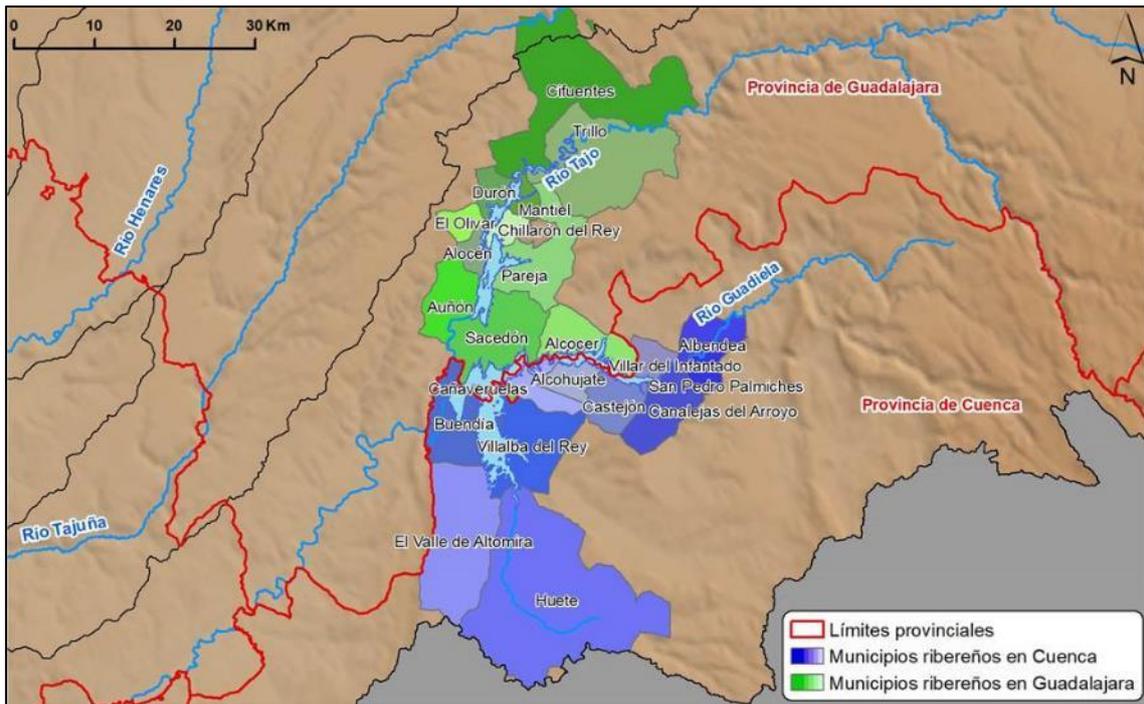


Figura 4. Situación de los municipios ribereños de los embalses de Entrepeñas y Buendía.

La construcción de los embalses de Entrepeñas y Buendía a mediados de los años 50 del siglo XX supuso la creación de una lámina de agua con una superficie destacable, lámina de agua alrededor de la cual se desarrollaron actividades económicas principalmente ligadas a usos comunes como el baño y la navegación, así como un importante número de segundas residencias.

Sin embargo, como se observa en la figura siguiente que presenta la evolución de los niveles y de la superficie de la lámina de agua en el embalse de Entrepeñas, la disminución en las aportaciones junto a la puesta en marcha del ATS ha supuesto una disminución de la superficie del espejo del agua, situación que ha podido condicionar el desarrollo de estas actividades.

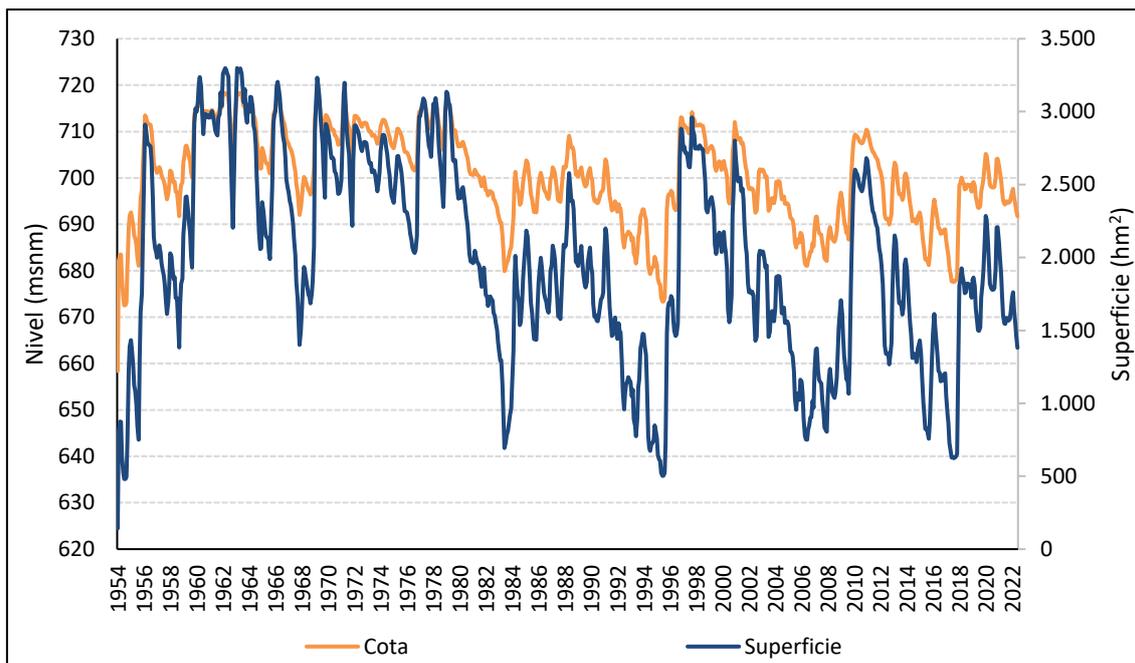


Figura 5. Evolución de la cota y de la superficie de la lámina de agua en el embalse de Entrepeñas.

Es por ello que en el marco de este Programa especial se realizará el seguimiento del nivel y de la superficie de la lámina de agua en los embalses de Entrepeñas y Buendía, incorporándose esta información a su informe de seguimiento. Se plantea, además, la realización por parte de la Dirección General del Agua del MITERD conjuntamente con la Confederación Hidrográfica del Tajo de la siguiente medida con el objetivo de inventariar los usos actuales y potenciales asociados a las láminas de agua de los embalses de Entrepeñas y Buendía y fomentar su desarrollo en vistas a evitar la despoblación de sus municipios ribereños, medida que cuenta con una inversión aproximada de un millón de €.

Código medida	Denominación	Inversión (M€)		Administración financiadora
		Total	2022-2027	
PEATS_01	Inventario de los usos actuales y potenciales de las láminas de agua de los embalses de Entrepeñas y Buendía y fomento de su desarrollo	1,0	1,0	Dirección General del Agua (100%)

Tabla 4. Medida considerada en el Programa especial de vigilancia y control del estado de las masas de agua y de la sostenibilidad de los aprovechamientos en el ámbito del Acueducto Tajo-Segura así como el seguimiento del programa de medidas asociado en lo que respecta a los usos de la lámina de agua generada en los embalses de Entrepeñas y Buendía.

#### 2.4 Seguimiento y evaluación de las reglas de explotación del Trasvase

Los volúmenes que desde la cabecera del Tajo pueden ser transferidos a las demarcaciones hidrográficas receptoras están regulados por múltiples normas legales, normas que, en cualquier caso, siempre han partido del principio básico de prioridad absoluta a favor de la demarcación cedente. Esta prioridad absoluta viene reflejada en la exigencia que los recursos transferidos han de ser recursos excedentes. Tanto es así que la *Ley 21/1971, de 19 de junio, sobre el aprovechamiento conjunto Tajo-Segura* establece

en su artículo primero, por una parte, que el volumen máximo a trasvasar sea, como máximo, de 600 hm<sup>3</sup> y que este volumen proceda de «caudales regulados excedentes».

Ahonda en este planteamiento la *Ley 52/1980, de 16 de octubre, de Regulación del Régimen Económico de la explotación del acueducto Tajo-Segura* que en su disposición adicional novena fija que «Uno. La Administración adoptará las medidas pertinentes a fin de que, mediante la regulación adecuada, las aguas que se trasvasen sean, en todo momento, excedentarias en la cuenca del Tajo». Asimismo, en esta misma disposición adicional se remite al Plan Hidrológico de la cuenca del Tajo como el instrumento que ha de determinar «el carácter de excedentarias» de las aguas.

Es, en consecuencia, el Plan Hidrológico de la cuenca del Tajo de 1998 –cuyas disposiciones normativas fueron publicadas mediante la *Orden de 13 de agosto de 1999 por la que se dispone la publicación de las determinaciones de contenido normativo del Plan hidrológico de cuenca del Tajo, aprobado por el Real Decreto 1664/1998, de 24 de julio*– el que fija en su artículo 23 dedicado al ATS la regla para determinar los volúmenes excedentes, regla que no es otra que considerar como volúmenes que pueden ser trasvasados aquellas reservas existentes en los embalses de Entrepeñas y Buendía que superen en umbral de 240 hm<sup>3</sup>. Este umbral, elevado a rango de ley mediante la disposición adicional tercera de la *Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional*, fue posteriormente incrementado hasta los 400 hm<sup>3</sup> en aplicación de la disposición adicional quinta de la *Ley 21/2015, de 20 de julio, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes*.

Definido el umbral que determina cuáles son los volúmenes excedentes así como el régimen de desembalses necesario para la atención de las demandas propias de la DH Tajo que resultan prioritarias, las reglas de explotación del ATS se conciben para dar objetividad y estabilidad a los volúmenes transferidos, procurando minimizar las situaciones de falta de suministro a los usuarios receptores. Por tanto, no implican una modificación en el volumen derivable desde la cabecera del Tajo ya que afecta «tan solo al ritmo con el que se producen los envíos del trasvase, pero no a sus cuantías medias que serán sensiblemente iguales a largo plazo, con la única diferencia marginal debida a las diferentes evaporaciones por oscilaciones de la lámina de agua» (Cabezas, F., 2013).

Tras un período inicial, la regla de explotación original fue aprobada por la Comisión Central de Explotación del Acueducto Tajo-Segura en 1997. Esta regla fija el volumen que ha de ser derivado a las demarcaciones receptoras en función tanto de unos umbrales definidos sobre la suma de los volúmenes embalsados en los embalses de Entrepeñas y Buendía como de otro fijado sobre las aportaciones acumuladas en doce meses a estos mismos embalses. Estos umbrales han sido modificados distintas veces con el objetivo de dotar mayor estabilidad a los volúmenes transferidos y en su última actualización vienen fijados en el *Real Decreto 638/2021, de 27 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 773/2014, de 12 de septiembre, por el que se aprueban diversas normas reguladoras del trasvase por el acueducto Tajo-Segura*. Las reglas actualmente vigentes se muestran en la tabla siguiente teniendo en cuenta que el volumen anual que puede ser transferido no puede sobrepasar los 650 hm<sup>3</sup>:

Nivel	Criterios	Trasvase autorizado
Nivel 1	$V_{EB} \geq 1.300 \text{ hm}^3$ o $A_{pEB} \geq 1.400 \text{ hm}^3$	60 $\text{hm}^3/\text{mes}$
Nivel 2	Valores tabla anexa $\leq V_{EB} < 1.300 \text{ hm}^3$ y $A_{pEB} \leq 1.400 \text{ hm}^3$	27 $\text{hm}^3/\text{mes}$
Nivel 3	$400 \text{ hm}^3 \leq V_{EB} < \text{Valores tabla anexa}$	Hasta 20 $\text{hm}^3/\text{mes}$
Nivel 4	$V_{EB} < 400 \text{ hm}^3$	0 $\text{hm}^3/\text{mes}$

$V_{EB}$ : existencias conjuntas en los embalses de Entrepeñas y Buendía.

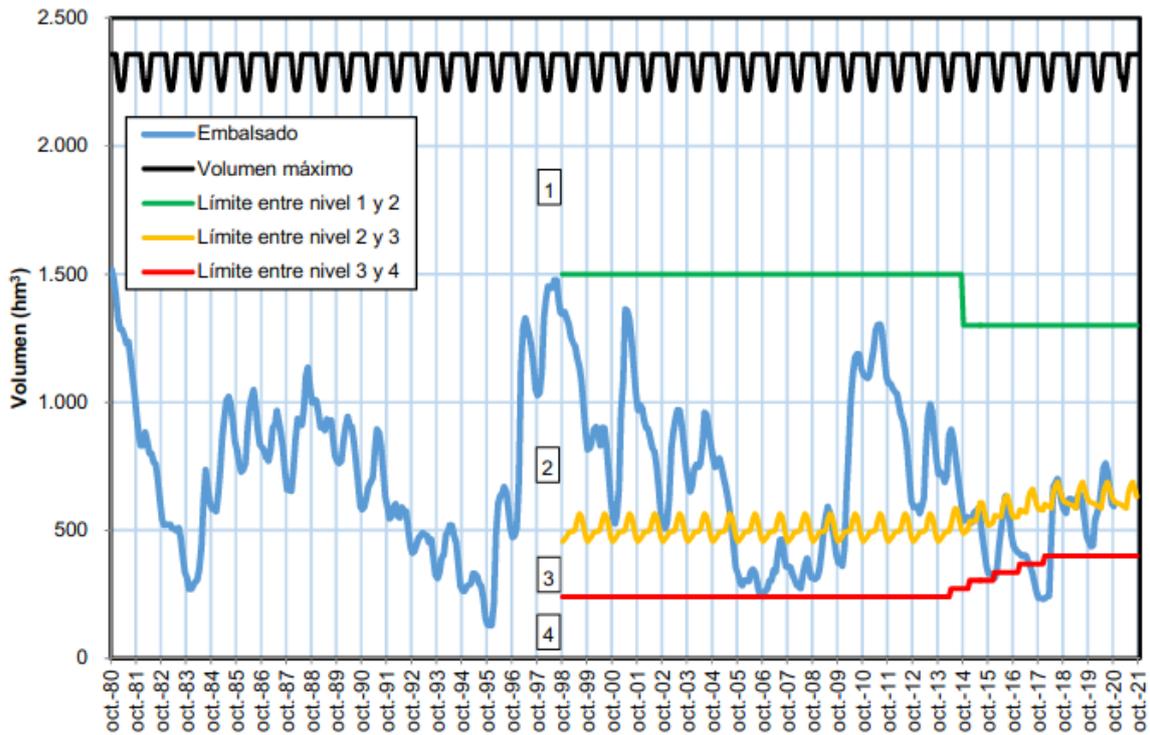
$A_{pEB}$ : aportaciones conjuntas entrantes a los embalses de Entrepeñas y Buendía en los últimos doce meses.

	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep
$\text{hm}^3$	613	609	605	602	597	591	586	645	673	688	661	631

Tabla 5. Regla de explotación del Trasvase Tajo-Segura establecida en el RD 638/2021, de 27 de julio.

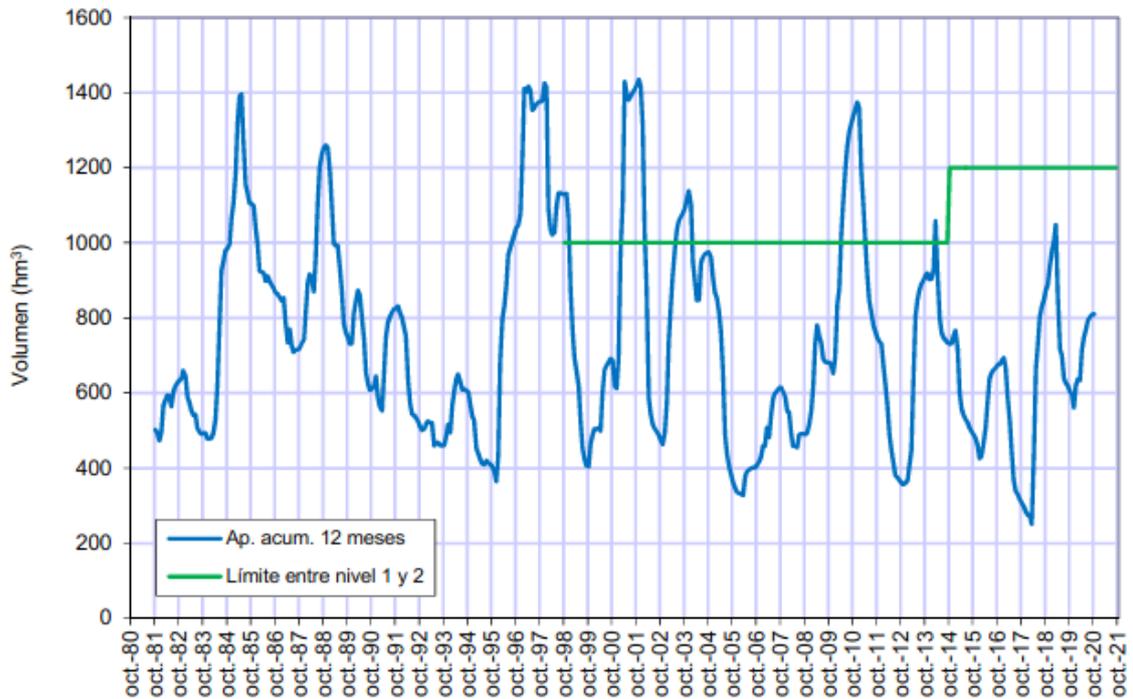
El órgano competente que ha de autorizar los trasvases en atención a lo indicado en la ya citada disposición adicional quinta de la *Ley 21/2015, de 20 de julio*, es «la Comisión Central de Explotación del Acueducto Tajo-Segura cuando concurren las condiciones hidrológicas de los Niveles 1 y 2, y el Ministro que tenga atribuidas las competencias en materia de agua, previo informe de esta Comisión, cuando concurren las condiciones del Nivel 3».

Primero la Dirección General del Agua, y desde noviembre de 2016 el CEDEX, realiza un *Informe de situación* en el que se sintetizan los principales aspectos relevantes para la gestión del ATS «que refleje la situación existente en las fechas inmediatamente anteriores a la reunión de la Comisión [Central de Explotación del Acueducto Tajo-Segura], incluyendo un apartado específico de aplicación de la regla de explotación» (CEH-CEDEX, 2022). Se muestra en las figuras siguientes, extraídas del informe de seguimiento correspondiente a octubre de 2022, la evolución histórica de los dos criterios que definen las reglas de gestión (volúmenes embalsados en Entrepeñas y Buendía y aportaciones acumuladas a 12 meses), información que se deberá incluir en el informe de seguimiento de este Programa especial.



Fuente: CEH-CEDEX, 2022.

Figura 6. Niveles característicos y volúmenes reales embalsados a primeros de mes en el sistema Entrepeñas-Buendía desde el comienzo de la operación del ATS.



Fuente: CEH-CEDEX, 2022.

Figura 7. Aportaciones acumuladas durante los últimos doce meses a Entrepeñas y Buendía desde el comienzo de la operación del ATS.

El estudio realizado por el Centro de Estudios Hidrográficos del CEDEX por encargo de la Comisión Central de Explotación del Acueducto Tajo-Segura que justifica los valores establecidos en la regla vigente (CEH-CEDEX, 2020) se indica que la aplicación de la regla

vigente desde 2014 junto a la evolución descendente en las aportaciones «ha tenido como consecuencia que la probabilidad de presentación de condiciones hidrológicas excepcionales (nivel 3) o de ausencia de recursos trasvasables (nivel 4) sea excesivamente elevada, pudiendo llegar a alcanzar la mitad del tiempo de operación, lo que no es admisible desde el punto de vista de una explotación regular y estable”.

Es, por tanto, uno de los criterios perseguidos para dotar de mayor estabilidad al trasvase que el número de situaciones en los que se den las condiciones de nivel 3 sean del orden del 20% de los meses y del 10% para el nivel 4 por lo que dentro de este Programa especial se evaluará sucintamente si la aplicación de las nuevas reglas de explotación permite mantener los porcentajes de ocurrencia en los distintos dentro de estos valores de referencia debiéndose tener en cuenta, en cualquier caso, lo reciente de la última actualización y la necesidad de contar con un suficiente número de años (no menos de 10) para evaluar su bondad.

Indicar, asimismo, que la regla de gestión aprobada en el *RD 638/2021, de 27 de julio* resulta consistente con los desembalses de referencia establecidos en el *RD 773/2014, de 12 de septiembre* y que se reproducen en la tabla siguiente, desembalses obtenidos teniendo en cuenta tanto las demandas en la cuenca cedente como el régimen de caudales ambientales fijados. Es por ello que la aprobación del proyecto de PH Tajo 2022-2027 podría conllevar una modificación de estos caudales de referencia y, por tanto, motivar la revisión de las reglas de gestión actualmente vigentes.

	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep
hm <sup>3</sup>	25	18	19	19	18	23	23	31	42	60	51	36
m <sup>3</sup>	9,3	6,9	7,1	7,1	7,4	8,6	8,9	11,6	16,2	22,4	19,0	13,9

Fuente: RD 773/2014, de 12 de septiembre.

Tabla 6. Desembalses de referencia a efectuar desde la presa de Bolarque hacia la cuenca del Tajo.

Por último, es necesario poner de manifiesto que, en cualquier caso, la gestión de los recursos hídricos en la DH Tajo está sujeta a los compromisos contraídos entre España y Portugal en lo que respecta a la gestión de las cuencas que comparten y cuyo marco de relación se plasma en el *Convenio sobre la cooperación para la protección y el aprovechamiento sostenible de las aguas de las cuencas hidrográficas hispano-portuguesas*, hecho “ad referendum” en Albufeira el 30 de noviembre de 1998.

## 2.5 Sistema de indicadores para el seguimiento de la aplicación del régimen de caudales ecológicos en las masas de agua del río Tajo

El proyecto de PH Tajo 2022-2027 remitido al Consejo Nacional del Agua fija un régimen escalonado a la hora de implantar el régimen de caudales mínimos ecológicos en las masas de agua entre los embalses de Entrepeñas y Buendía y el embalse de Valdecañas, de forma que se establecen tres escalones: uno primero desde la aprobación del Plan Hidrológico hasta el 31 de diciembre de 2025; uno segundo desde el 1 de enero de 2026 hasta el 31 de diciembre del mismo año y uno tercero y último a partir del 1 de enero de 2027, salvo en la masa de agua situada aguas abajo del embalse de Castrejón en la que sólo se fijan dos. La tabla siguiente muestra el régimen de caudales mínimos trimestral por masa de agua superficial y su período de aplicación.

Caudales mínimos trimestrales en situación de NORMALIDAD. Valores en (m <sup>3</sup> /s)						
Código	Nombre	Periodo	oct-dic	ene-mar	abr-jun	jul-sep
ES030MSPF0109020	Embalse de Bolarque	Hasta 31/12/2025	6,6	7,2	7	6,4
		1/1/2026 - 31/12/2026	7,3	8,8	8,1	6,9
		Desde 1/1/2027	7,7	10,1	8,9	7,1
ES030MSPF0108020	Embalse de Zorita	Hasta 31/12/2025	6,6	7,2	7,1	6,4
		1/1/2026 - 31/12/2026	7,3	8,8	8,2	6,9
		Desde 1/1/2027	7,7	10,1	9	7,1
ES030MSPF0107021	Río Tajo desde Embalse Zorita hasta Embalse de Almoguera	Hasta 31/12/2025	6,7	7,3	7,1	6,5
		1/1/2026 - 31/12/2026	7,4	8,9	8,2	7
		Desde 1/1/2027	7,8	10,2	9	7,2
ES030MSPF0106020	Embalse de Almoguera	Hasta 31/12/2025	6,7	7,4	7,2	6,5
		1/1/2026 - 31/12/2026	7,4	9	8,3	7
		Desde 1/1/2027	7,8	10,3	9,1	7,2
ES030MSPF0105021	Río Tajo desde Embalse de Almoguera hasta Embalse de Estremera	Hasta 31/12/2025	6,7	7,4	7,2	6,5
		1/1/2026 - 31/12/2026	7,4	9	8,3	7
		Desde 1/1/2027	7,8	10,3	9,1	7,2
ES030MSPF0104020	Embalse de Estremera	Hasta 31/12/2025	6,8	7,4	7,2	6,5
		1/1/2026 - 31/12/2026	7,5	9	8,3	7
		Desde 1/1/2027	7,9	10,3	9,1	7,2
ES030MSPF0103021	Río Tajo desde Embalse de Estremera hasta Arroyo del Álamo	Hasta 31/12/2025	6,8	7,5	7,2	6,5
		1/1/2026 - 31/12/2026	7,5	9,1	8,3	7
		Desde 1/1/2027	7,9	10,4	9,1	7,2
ES030MSPF0102021	Río Tajo desde Arroyo del Álamo hasta Azud del Embocador	Hasta 31/12/2025	6,8	7,5	7,2	6,5
		1/1/2026 - 31/12/2026	7,5	9,1	8,3	7
		Desde 1/1/2027	7,9	10,4	9,1	7,2
ES030MSPF0101021	Río Tajo en Aranjuez	Hasta 31/12/2025	6,8	7,5	7,2	6,5
		1/1/2026 - 31/12/2026	7,5	9,1	8,3	7
		Desde 1/1/2027	7,9	10,4	9,1	7,2
ES030MSPF0608321	Río Tajo desde Río Jarama hasta confluencia con Arroyo de Guatén	Hasta 31/12/2025	12,1	13,8	13,1	10,5
		1/1/2026 - 31/12/2026	13,9	18,4	15,9	11,0
		Desde 1/1/2027	15,0	22,0	18,0	13,0
ES030MSPF0608221	Río Tajo desde confluencia con Arroyo de Guatén hasta Toledo	Hasta 31/12/2025	12,1	13,8	13,1	10,5
		1/1/2026 - 31/12/2026	13,9	18,4	15,9	11,0
		Desde 1/1/2027	15,0	22,0	18,0	13,0
ES030MSPF0607021	Río Tajo en Toledo hasta Río Guadarrama	Hasta 31/12/2025	12,1	14,4	13,1	10,5
		1/1/2026 - 31/12/2026	13,9	19,2	15,9	11,0
		Desde 1/1/2027	15,0	23,0	18,0	13,0
ES030MSPF0606021	Río Tajo desde Río Guadarrama hasta Embalse de Castrejón	Hasta 31/12/2025	12,1	14,4	13,1	10,5
		1/1/2026 - 31/12/2026	13,9	19,2	15,9	11,0
		Desde 1/1/2027	15,0	23,0	18,0	13,0
ES030MSPF0605020	Embalse de Castrejón	Hasta 31/12/2025	12,1	14,4	13,1	10,5
		1/1/2026 - 31/12/2026	13,9	19,2	15,9	11,0

Caudales mínimos trimestrales en situación de NORMALIDAD. Valores en (m <sup>3</sup> /s)						
Código	Nombre	Periodo	oct-dic	ene-mar	abr-jun	jul-sep
		Desde 1/1/2027	15,0	23,0	18,0	13,0
ES030MSPF0604021	Río Tajo aguas abajo del Embalse de Castrejón	Hasta 31/12/2025	11,1	14,4	13,1	9,6
		Desde 1/1/2026	11,1	17,0	13,3	9,6
ES030MSPF0603021	Río Tajo en la confluencia con el Río Alberche	Hasta 31/12/2025	12,1	14,4	13,1	10,5
		1/1/2026 - 31/12/2026	13,9	19,2	15,9	11,0
		Desde 1/1/2027	15,0	23,0	18,0	13,0
ES030MSPF0602021	Río Tajo desde Río Alberche hasta la cola del Embalse de Azután	Hasta 31/12/2025	12,5	14,8	13,5	10,5
		1/1/2026 - 31/12/2026	14,7	19,9	16,7	11,0
		Desde 1/1/2027	16,0	24,0	19,0	13,0
ES030MSPF0601020	Embalse de Azután	Hasta 31/12/2025	13,3	15,4	13,5	10,5
		1/1/2026 - 31/12/2026	15,6	20,7	16,7	11,0
		Desde 1/1/2027	17,0	25,0	19,0	13,0
ES030MSPF1005021	Río Tajo desde Embalse de Azután hasta Embalse de Valdecañas	Hasta 31/12/2025	13,3	15,4	13,5	10,5
		1/1/2026 - 31/12/2026	15,6	20,7	16,7	11,0
		Desde 1/1/2027	17,0	25,0	19,0	13,0

Fuente: CHT, 2022a.

Tabla 7. Régimen de caudales mínimos ecológicos trimestrales en situación de normalidad en las masas de agua superficial del río Tajo entre los embalses de Entrepeñas y Buendía y el embalse de Valdecañas.

Además, en algunas masas de agua existen aprovechamientos no consuntivos por lo que parte del caudal circulante por el río es derivado para su atención. Es por ello que el proyecto de PH Tajo 2022-2027 establece que, en estos casos, se deberá mantener en el tramo de río situado entre el punto de captación y el punto de restitución un caudal no inferior al que se presenta en la tabla siguiente sin menoscabo que, aguas abajo del punto de restitución, deba garantizarse el caudal mínimo recogido en la tabla anterior. Como se observa, en este caso no se establece un régimen escalonado de implementación, debiéndose atender a una vez entrado en vigor el Plan Hidrológico.

Caudal a mantener en determinados tramos con aprovechamientos no consuntivos. Valores en (m <sup>3</sup> /s)					
Código	Nombre	oct-dic	ene-mar	abr-jun	jul-sep
ES030MSPF0108020	Embalse de Zorita	4,502	5,945	5,253	4,156
ES030MSPF0106020	Embalse de Almoguera	4,502	5,945	5,253	4,156
ES030MSPF0105021	Río Tajo desde Embalse de Almoguera hasta Embalse de Estremera	4,502	5,945	5,253	4,156
ES030MSPF0103021	Río Tajo desde Embalse de Estremera hasta Arroyo del Álamo	4,502	5,945	5,253	4,156
ES030MSPF0604021	Río Tajo aguas abajo del Embalse de Castrejón	11,054	16,950	13,265	9,580

Fuente: CHT, 2022a.

Tabla 8. Régimen de caudales mínimos ecológicos a mantener en determinados tramos con aprovechamientos no consuntivos en las masas de agua superficial del río Tajo entre los embalses de Entrepeñas y Buendía y el embalse de Azután.

Asimismo, establece el artículo 10 de las disposiciones normativas del proyecto de PH Tajo 2022-2027 que el régimen de caudales generadores indicado en la tabla siguiente

«se conseguirá mediante la liberación de una crecida artificial, siempre que no se hubiera alcanzado en los cinco años anteriores mediante las avenidas naturales [...]».

Caudales generadores						
Código	Nombre	Q <sub>gen prop</sub> (m <sup>3</sup> /s)	P <sub>max asc</sub> ((m <sup>3</sup> /s)/h)	P <sub>max desc</sub> ((m <sup>3</sup> /s)/h)	T <sub>min asc</sub> (h)	T <sub>min desc</sub> (h)
ES030MSPF0106020	Embalse de Almoduera	125,00	30,61	23,55	4,08	5,31
ES030MSPF0105020	Embalse de Castrejón	682,85	69,01	53,08	9,75	12,68

P<sub>max asc</sub>: pendiente máxima de la rama ascendente del hidrograma triangular del caudal generador.

P<sub>max desc</sub>: pendiente máxima de la rama descendente del hidrograma triangular del caudal generador.

T<sub>min asc</sub>: duración mínima de la rama ascendente del hidrograma triangular del caudal generador.

T<sub>min desc</sub>: duración mínima de la rama descendente del hidrograma triangular del caudal generador.

Fuente: CHT, 2022a.

Tabla 9. Régimen de caudales generadores en las masas de agua superficial del río Tajo entre los embalses de Entrepeñas y Buendía y el embalse de Azután.

La figura siguiente muestra los siete puntos de control de caudales existentes en el río Tajo entre los embalses de Entrepeñas y Buendía y Aranjuez considerados en el *Anuario de Afors* del MITERD. En concreto, los tres puntos situados más aguas arriba son embalses –Bolarque, Zorita y Almoduera– mientras que los cuatro situados aguas abajo son estaciones de aforo en río.

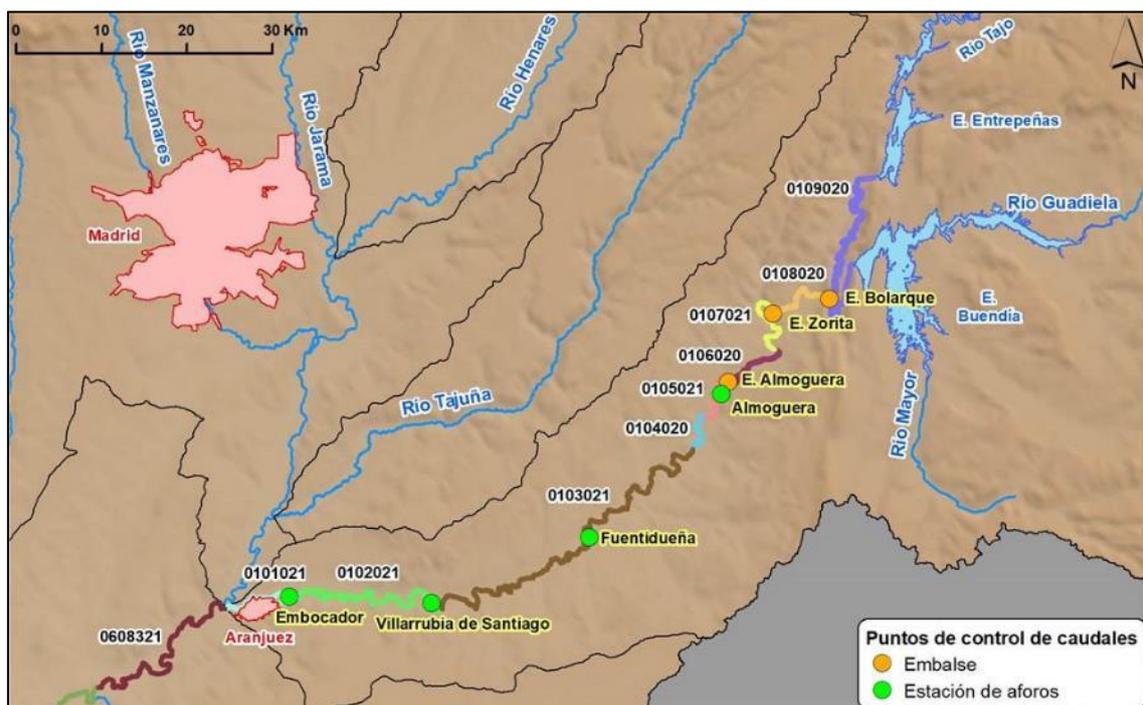


Figura 8. Masas de agua superficial y estaciones de aforo en el río Tajo entre los embalses de Entrepeñas y Buendía y Aranjuez.

Se analiza, seguidamente, la representatividad de los puntos de control existentes en lo que se refiere al control y seguimiento de los caudales ecológicos establecidos. El análisis, se centra en el control de las masas de agua de tipo río pues es, en éstas, en las que cobra sentido pleno el mantenimiento de los regímenes ambientales en todas sus componentes:

- Río Tajo desde Embalse Zorita hasta Embalse de Almoguera. Las salidas del embalse de Zorita incluyen tanto los volúmenes que se sueltan al río como aquéllos que se destinan a la producción hidroeléctrica en la central de su nombre. Con el objetivo de garantizar el mantenimiento del régimen de caudales mínimos ecológicos establecidos, el concesionario de la central deberá facilitar a la Confederación Hidrográfica del Tajo la información relativa a los volúmenes turbinados en aras de obtener, por diferencia, el caudal circulante por el tramo afectado por la central, al entender que aguas abajo de la restitución el caudal, como mínimo, corresponde al de las salidas del embalse. No obstante, podrá verificarse el cumplimiento mediante el desarrollo de campañas de aforo específicas.
- Río Tajo desde Embalse de Almoguera hasta Embalse de Estremera. Esta masa de agua cuenta con dos estructuras de control de caudales: las salidas del embalse de Almoguera y la estación de aforos también denominada Almoguera situada aguas abajo de la central hidroeléctrica. Si bien esta estación de aforos permite realizar un seguimiento de los caudales tras la restitución, es necesario asegurar el cumplimiento del régimen de caudales ecológicos establecido en el tramo afectado por la central por lo que el concesionario deberá facilitar a la Confederación Hidrográfica del Tajo la información relativa a los volúmenes turbinados en aras de obtener, por diferencia, el caudal circulante por el tramo afectado, si bien podrá verificarse su cumplimiento mediante el desarrollo de campañas de aforo específicas. Es asimismo necesario asegurar el cumplimiento del régimen de caudales mínimos tras la derivación hacia la piscifactoría de Illana hasta el punto de restitución por lo que será obligación del titular facilitar al Organismo de cuenca información del volumen detruido.
- Río Tajo desde Embalse de Estremera hasta Arroyo del Álamo. Es una masa de agua de gran longitud en la que se producen derivaciones de caudal en el embalse de Estremera al inicio de la masa y en la presa de Valdajos, por el canal del Tajo, en su último segmento. En lo que se refiere a las centrales hidroeléctricas, salvo la de Valdajos, las de El Maquilón, Estremera y Buenamesón no deberían suponer, por sus dimensiones y la proximidad entre el punto de derivación y de restitución, destacables afecciones en lo que al régimen de caudales se refiere. En cuanto a los elementos de control, el Organismo de cuenca dispone de una estación de aforos a mitad de la masa denominada Fuentidueña que permite realizar el seguimiento de los caudales circulantes una vez ya producida la detracción para la atención de la demanda de la zona regable de Estremera. No se dispone, sin embargo, de instalación que permita controlar el cumplimiento del régimen de caudales previsto tras la derivación al canal del Tajo, aunque la proximidad de la siguiente estación de aforos de Villarrubia de Santiago, ya en la masa de agua siguiente, permite conocer el caudal circulante también en este segmento de la masa de agua.
- Río Tajo desde Arroyo del Álamo hasta Azud del Embocador. Dispone del punto de control de Villarrubia de Santiago situado al inicio de la masa. Esta estación de aforos se sitúa aguas abajo de la derivación de caudales hacia el canal del Tajo, tras la cual no se observa elementos que permitan alterar de forma sustantiva el caudal circulante excepto los retornos que pudieran realizarse de los regadíos de la Real Acequia del Tajo (que incrementarían el flujo) dado que

no se considera que la CH La Aldehuela, debido a la proximidad entre los puntos de toma y restitución, tenga un efecto significativo sobre los caudales circulantes.

- Río Tajo en Aranjuez. El río, en este tramo, se ve flanqueado por la margen derecha por los canales de la Cola Alta y Baja –que dan continuidad al Canal del Tajo– y por el Canal de la Azuda, canales que dan servicio a la zona regable del Caz Chico y del Caz de la Azuda; por la margen derecha por el Canal de las Aves que permite atender a la zona regable de su nombre tras su derivación en el azud del Embocador. Poco después de este azud se encuentra una estación de aforos que sirve de elemento de control de caudales de la masa de agua dado que, aguas abajo de esta estación, no se produce derivaciones relevantes sino, más bien, algunos retornos de los sistemas de regadío indicados anteriormente.

En el tramo del río Tajo desde la confluencia con el Jarama en Aranjuez hasta el embalse de Azután, se identifica cuatro estaciones de aforo en río –Puente Algodor, La Portusa, Talavera Tejar y Talavera la Vistilla– y dos en embalse –embalse de Castrejón y embalse de Azután–.

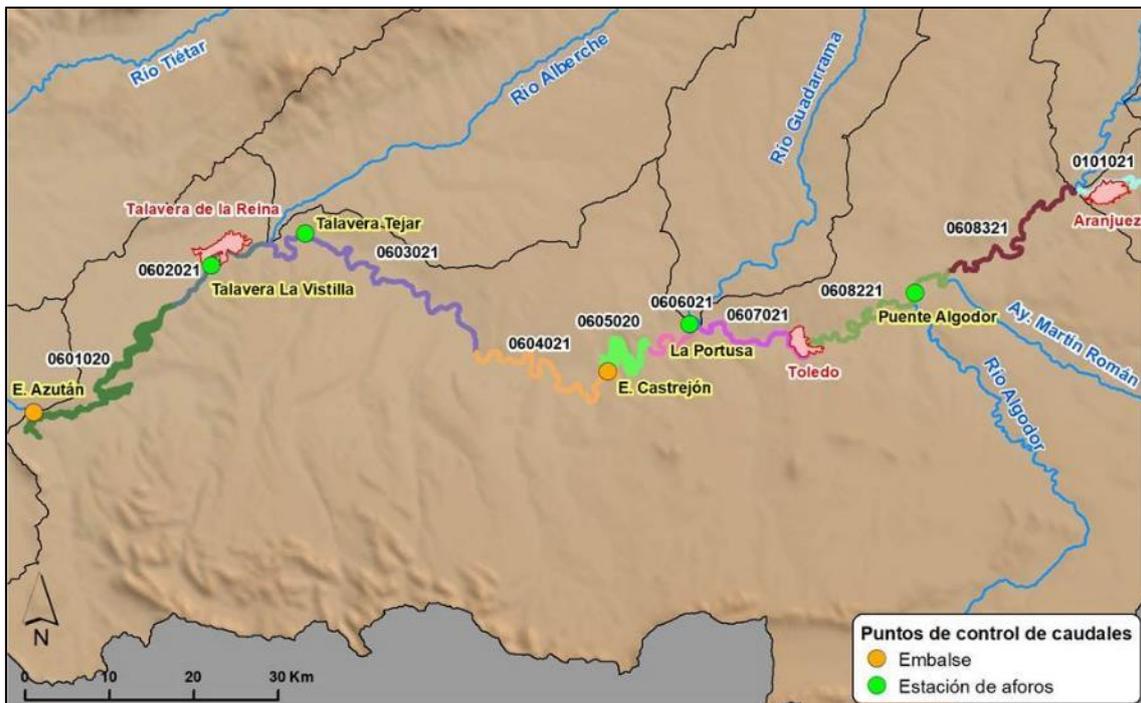


Figura 9. Masas de agua superficial y estaciones de aforo en el río Tajo entre Aranjuez y el embalse de Azután.

Al igual que en el sistema de explotación Cabecera, se analiza la representatividad de los puntos de control existentes en lo que se refiere al control y seguimiento de los caudales ecológicos establecidos en las masas de agua de tipo río:

- Río Tajo desde Río Jarama hasta confluencia con Arroyo de Guatén. Esta masa de agua no dispone de ningún elemento de control de caudales. Flanqueada a cada margen por la Real Acequia del Jarama (margen derecha) y el Canal de las Aves (margen izquierda), la denominada Impulsión de Añover permite

incorporar caudales del río Tajo a la Real Acequia del Jarama. Es importante, por tanto, asegurar el cumplimiento del régimen de caudales mínimos aguas abajo de la referida impulsión mediante una campaña de aforos centrada, especialmente, en la campaña de riegos y una periodicidad, al menos, mensual, aunque debería valorarse la construcción de una nueva estación de aforos que sirviera de cabecera del sistema.

- Río Tajo desde confluencia con Arroyo de Guatén hasta Toledo. Dispone de un punto de control de caudales: la estación de aforos Puente Algodor. Esta estación se encuentra tras la incorporación del Arroyo Martín Román y la derivación para la atención de la central de ciclo combinado de Aceca. Aguas abajo de la estación de aforos se incorpora los caudales del río Algodor y los posibles retornos de las colas de la Real Acequia del Jarama y del Canal de las Aves, además de la derivación para la atención de los regadíos de la zona regable de la Sagra-Torrijos. Según el balance de recursos existente entre los aportes del río Algodor y los retornos de regadío y las derivaciones que se produzcan hacia la zona regable de la Sagra-Torrijos y otros pequeños aprovechamientos, sería necesario asegurar el cumplimiento del régimen de caudales desde la estación de aforos hasta Toledo si bien, a la altura de la CH de Higuera, existe un punto de control de caudales perteneciente a la red SAIH cuya representatividad debería ser evaluada para su posible inclusión a la red de seguimiento. Indicar que las dos centrales hidroeléctricas existentes en la masa –Aceca e Higuera– no se considera que puedan alterar el régimen de caudales dado el poco salto que aprovechan y la proximidad entre los puntos de derivación y de restitución.
- Río Tajo en Toledo hasta Río Guadarrama. Esta masa no dispone de ningún punto de control de caudales, aunque tampoco se encuentran elementos que puedan modificar sensiblemente los caudales circulantes. No obstante, resultaría adecuado la incorporación a la red de seguimiento de caudales los registros medidos en la estación de la red SAIH Casa del Diamantista si se comprobara su representatividad.
- Río Tajo desde Río Guadarrama hasta Embalse de Castrejón. Dispone de un elemento de control de caudales, la estación de aforos La Portusa, situada aproximadamente 1 km aguas abajo de la incorporación del río Guadarrama. Tras esta estación de aforos no se registra ningún elemento que pueda alterar de forma significativa los caudales circulantes lo que no es obstáculo para asegurar su cumplimiento de forma ocasional mediante campañas de aforo específicas.
- Río Tajo aguas abajo del Embalse de Castrejón. Esta masa de agua se encuentra completamente flanqueada por el canal de Castrejón que parte de la presa situada al inicio de la masa y finaliza en la central hidroeléctrica situada al final. Es por ello que el concesionario de la central deberá facilitar al Organismo de cuenca la información relativa a los volúmenes turbinados en aras de poder obtener el caudal circulante por el tramo afectado por la central. Asimismo, podrá verificarse el cumplimiento mediante el desarrollo de campañas de aforo específicas.
- Río Tajo en la confluencia con el Río Alberche. Al final de la masa de agua la Confederación Hidrográfica del Tajo dispone de la estación de aforos Talavera

Tejar que permite conocer el caudal circulante por el río, aunque, dada su situación al final de la masa en la que se podría ya considerar una parte de los retornos de la zona regable además de otros pequeños otros aportes, podría ser necesario asegurar el cumplimiento del régimen de caudales al inicio de la masa de agua mediante campañas de aforos específicas.

- Río Tajo desde Río Alberche hasta la cola del Embalse de Azután. El Organismo de cuenca dispone en esta masa de agua de una estación de aforos a la altura de Talavera de la Reina –Talavera La Vistilla–. No existiendo elementos adicionales que permitan modificaciones destacables en el caudal circulante, se considera que no es necesario mayores controles para asegurar el cumplimiento de los caudales mínimos ecológicos.

Dada la trascendencia que el mantenimiento del adecuado régimen de caudales supone sobre la consecución de los objetivos ambientales, se incluirá en el informe de seguimiento de este Programa especial los principales aspectos que resulten del monitoreo del régimen de caudales ecológicos que realiza la Confederación Hidrográfica del Tajo en estas masas de agua, tanto en lo que se refiere a su cumplimiento como a los efectos sobre su estado. Asimismo, se incorporará al informe de seguimiento de este Programa especial los principales aspectos que se deriven de la aplicación del régimen de caudales generadores previstos en el proyecto de PH Tajo 2022-2027.

Las medidas que considera el proyecto de PH Tajo 2022-2027 dedicadas específicamente al control de los caudales circulantes y a la mejora de su red de seguimiento se presentan en la tabla siguiente con una inversión total durante el ciclo de planificación de 2,4 millones de € por parte del Organismo de cuenca. Dentro de estas medidas podrían desarrollarse las actuaciones necesarias de intensificación del control de caudales y mejora de la red apuntadas anteriormente.

Código medida	Denominación	Inversión (M€)		Administración financiadora
		Total	2022-2027	
ES030_3_438	Automatización red ROEA y construcción nuevas estaciones para control caudales ecológicos	1,4	1,4	Confederación Hidrográfica del Tajo (100%)
ES030_3_430	Estudios para la mejora de la gestión del DPH: Control de caudales	1,0	1,0	Confederación Hidrográfica del Tajo (100%)
Total		2,4	2,4	

Fuente: CHT, 2022d.

Tabla 10. Medidas consideradas en el programa de medidas del proyecto de PH Tajo 2022-2027 en control de caudales.

En cuanto a las medidas previstas en el proyecto de PH Tajo 2022-2027 dedicadas a la mejora de las condiciones hidrológicas en las que se encuadran las medidas directamente relacionadas con el régimen de caudales ecológicos, presentan un presupuesto inferior a 1 millón de € entre las que destacan las dos primeras cuyo objetivo es comprobar si la implantación del régimen de caudales ecológicos tiene los efectos previstos y supone una mejora real de los indicadores.

Código medida	Denominación	Inversión (M€)		Administración financiadora
		Total	2022-2027	
ES030_3_517	Seguimiento de los efectos de los caudales ecológicos en el período 2022-2024 y propuestas de mejora para el ciclo 2027-2033	0,6	0,6	Confederación Hidrográfica del Tajo (100%)
ES030_3_488	Seguimiento del efecto de los regímenes de caudales ecológicos en las masas de agua de la DH	0,1	0,1	Dirección General del Agua (100%)
ES030_3_550	Desarrollo y mejora del sistema de predicción de caudales en el eje medio del Tajo	0,1	0,1	Confederación Hidrográfica del Tajo (100%)
ES030_3_553	Artículo 10. Regímenes de caudales ecológicos	0	0	Confederación Hidrográfica del Tajo (100%)
<b>Total</b>		<b>0,8</b>	<b>0,8</b>	

Fuente: CHT, 2022d.

Tabla 11. Medidas consideradas en el programa de medidas del proyecto de PH Tajo 2022-2027 en mejora de las condiciones hidrológicas.

Como apoyo a las medidas anteriores y con el objetivo de mejorar la red de control y evaluar el efecto del nuevo régimen de caudales previsto sobre el estado de las masas de agua se prevé en este Programa especial el desarrollo, de forma conjunta por parte de la Confederación Hidrográfica del Tajo y de la Dirección General del Agua, de las siguientes medidas con una inversión aproximada de 1,4 millones de € a cargo de la Dirección General del Agua del MITERD.

Código medida	Denominación	Inversión (M€)		Administración financiadora
		Total	2022-2027	
PEATS_02	Actuaciones sobre la red de estaciones de aforo en el río Tajo entre los embalses de Entrepeñas y Buendía y el embalse de Azután	0,7	0,7	Dirección General del Agua (100%)
PEATS_03	Campaña de verificación del cumplimiento del régimen de caudales ecológicos en las masas de agua del río Tajo entre los embalses de Entrepeñas y Buendía y el embalse de Azután	0,5	0,5	Dirección General del Agua (100%)
PEATS_04	Protocolo de implementación de los caudales generadores y evaluación de sus efectos en las masas de agua, especialmente en las del río Tajo entre los embalses de Entrepeñas y Buendía y el embalse de Azután	0,1	0,1	Dirección General del Agua (100%)
PEATS_05	Evaluación de los efectos del nuevo régimen de caudales ecológicos sobre el estado de las masas de agua del río Tajo entre los embalses de Entrepeñas y Buendía y el embalse de Azután	0,1	0,1	Dirección General del Agua (100%)
<b>Total</b>		<b>1,4</b>	<b>1,4</b>	

Tabla 12. Medidas consideradas en el Programa especial de vigilancia y control del estado de las masas de agua y de la sostenibilidad de los aprovechamientos en el ámbito del Acueducto Tajo-Segura así como el seguimiento del programa de medidas asociado en lo que respecta al seguimiento de los caudales ecológicos establecidos en las masas de agua superficial entre los embalses de Entrepeñas y Buendía y el embalse de Azután.

## 2.6 Sistema de indicadores para el seguimiento del estado de las masas de agua en el río Tajo aguas abajo de los embalses de Entrepeñas y Buendía

El proyecto de PH Tajo 2022-2027 evalúa el estado de las masas de agua superficial entre los embalses de Entrepeñas y Buendía y el embalse de Azután. La tabla siguiente muestra, para cada masa de agua, el estado o potencial ecológico, el estado químico y el estado final conforme se recoge en el *Anejo 9 Evaluación del estado de las masas de agua* (CHT, 2022b). Se observa que, aguas arriba de Aranjuez, se encuentran en buen estado seis masas de agua –los embalses de Bolarque, Zorita, Almoquera y Estremera y los tramos de río entre estos dos últimos embalses así como en Aranjuez– mientras que las otras tres han sido evaluadas en mal estado dado que su potencial ecológico es peor que bueno. Aguas abajo de Aranjuez, una vez el Tajo recibe los caudales del Jarama, todas las masas de agua superficial han sido evaluadas con estado o potencial ecológico deficiente –entre el río Jarama y el río Guadarrama– o moderado –entre el río Guadarrama y el embalse de Azután–, lo que conlleva que su estado final sea peor que bueno. En todas las masas el estado químico ha sido evaluado como bueno.

Código	Nombre	Estado/potencial ecológico	Estado químico	Estado final
ES030MSPF0109020	Embalse de Bolarque	Bueno o superior	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF0108020	Embalse de Zorita	Bueno o superior	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF0107021	Río Tajo desde Embalse de Zorita hasta embalse de Almoquera	Deficiente	Bueno	Peor que bueno
ES030MSPF0106020	Embalse de Almoquera	Bueno o superior	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF0105021	Río Tajo desde Embalse de Almoquera hasta Embalse de Estremera	Bueno o superior	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF0104020	Embalse de Estremera	Bueno o superior	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF0103021	Río Tajo desde Embalse de Estremera hasta Arroyo del Álamo	Moderado	Bueno	Peor que bueno
ES030MSPF0102021	Río Tajo desde Real Acequia del Tajo hasta azud del Embocador	Moderado	Bueno	Peor que bueno
ES030MSPF0101021	Río Tajo en Aranjuez	Bueno o superior	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF0608321	Río Tajo desde Río Jarama hasta confluencia con Arroyo de Guatén	Deficiente	Bueno	Peor que bueno
ES030MSPF0608221	Río Tajo desde confluencia con Arroyo de Guatén hasta Toledo	Deficiente	Bueno	Peor que bueno
ES030MSPF0607021	Río Tajo en Toledo hasta Río Guadarrama	Deficiente	Bueno	Peor que bueno
ES030MSPF0606021	Río Tajo desde Río Guadarrama hasta Embalse de Castrejón	Moderado	Bueno	Peor que bueno

Código	Nombre	Estado/potencial ecológico	Estado químico	Estado final
ES030MSPF0605020	Embalse de Castrejón	Moderado	Bueno	Peor que bueno
ES030MSPF0604021	Río Tajo aguas abajo del Embalse de Castrejón	Moderado	Bueno	Peor que bueno
ES030MSPF0603021	Río Tajo en la confluencia con el Río Alberche	Moderado	Bueno	Peor que bueno
ES030MSPF0602021	Río Tajo desde Río Alberche hasta la cola del Embalse de Azután	Moderado	Bueno	Peor que bueno
ES030MSPF0601020	Embalse de Azután	Moderado	Bueno	Peor que bueno

Fuente: CHT, 2022b.

Tabla 13. Estado o potencial ecológico, estado químico y estado final de las masas de agua del río Tajo entre los embalses de Entrepeñas y Buendía y el embalse de Azután.

Aplicando los criterios indicados en el *Anejo nº 9 Evaluación del estado de las masas de agua* (CHT, 2022c) y los resultados analíticos del estado o potencial ecológico en ríos y embalses, teniendo en cuenta, además, que la mayor parte de las masas de agua han sido declaradas muy modificadas y que, en algunos casos, esta declaración implica límites menos rigurosos en lo que se refiere al cambio de clase de los indicadores de invertebrados bentónicos (CHT, 2022c), se analiza sucintamente los resultados de los análisis biológicos realizados entre los años 2014 y 2020. Estos datos están cargados en NABIA en los que se ha indicado, conforme a las condiciones de referencia y los límites de cambio de clase, en qué clase se situaría la masa de agua según cada uno de los indicadores de calidad atendiendo a la siguiente leyenda:

Naturaleza	
Natural	Muy modificada
Muy bueno	Bueno o superior
Bueno	Bueno o superior
Moderado	Moderado
Deficiente	Deficiente
Malo	Malo

Tabla 14. Leyenda de la clase en la que se situaría la masa de agua según el valor del indicador de calidad.

En el caso de los resultados de la red fisicoquímica, mucho más extensa y con mayor número de análisis, se sintetizan los principales resultados.

En lo que respecta a las masas de agua entre los embalses de Entrepeñas y Buendía y Aranjuez, la Confederación Hidrográfica del Tajo dispone de diez puntos de muestreo de las características biológicas distribuidos a lo largo de todo el tramo: cinco en embalse y cinco en río. Asimismo, realiza el control de los parámetros fisicoquímicos también en diez puntos: seis en río y cinco en embalse. La situación las estaciones de control se muestra en la figura siguiente.

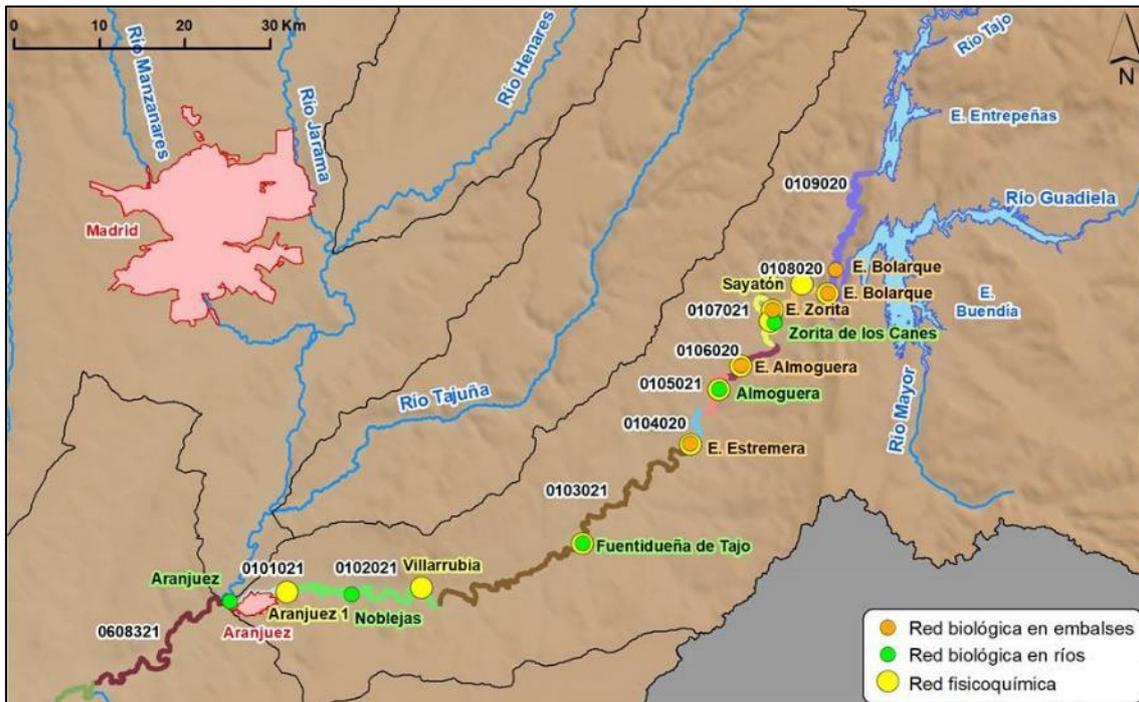


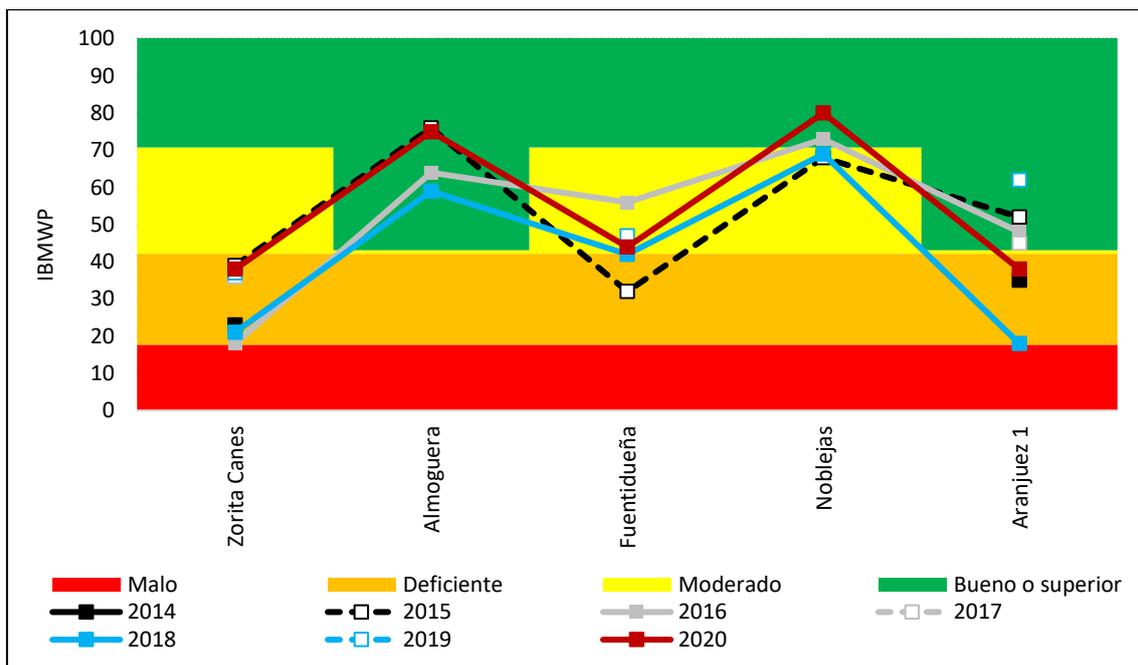
Figura 10. Masas de agua superficial y puntos de control de la red biológica y fisicoquímica en el río Tajo entre los embalses de Entrepeñas y Buendía y Aranjuez.

Las cuatro masas de agua de tipo lago (embalse) definidas aguas abajo de los embalses de Entrepeñas y Buendía –embalses de Bolarque, Zorita, Almoguera y Estremera–, atendiendo a los análisis realizados, alcanzan en todos los casos valores propios de la clase bueno o superior en los cuatro indicadores medidos salvo registros puntuales en el embalse de Bolarque, registros en los que se supera puntualmente el valor medio del biovolumen. Además, en lo que respecta a la eutrofia, aunque no es raro que se midan valores puntuales de concentración de fósforo total superiores al límite, los valores de concentración de clorofila son muy inferiores al umbral por lo que no se cumplen los criterios para que estos embalses estén afectados de eutrofia.

En cuanto a las masas de agua de tipo río, se presenta en las figuras siguientes los resultados de los análisis realizados en los puntos de calidad biológica para para los indicadores de los elementos de calidad macroinvertebrados bentónicos (IBMWP) y diatomeas (IPS). Se incluye, además, las clases definidas a partir de los límites especificados en el apéndice 1 del Anejo 10 *Fichas de masas de agua superficial* (CHT, 2022g) para cada masa de agua debiéndose tener en cuenta que, en aquellas declaradas como muy modificadas por situarse inmediatamente aguas abajo de masas poligonales cuyo uso principal es el hidroeléctrico o debido a canalizaciones, modificaciones o rectificaciones del curso natural del cauce, el límite exigido entre la clase moderado y bueno o superior es menos exigente para los macroinvertebrados bentónicos.

La primera figura muestra los resultados para los macroinvertebrados bentónicos. Se observa que, en el punto de control de Zorita de los Canes situado aguas abajo de la central hidroeléctrica de su nombre –masa de agua Río Tajo desde Embalse Zorita hasta Embalse de Almoguera–, los valores obtenidos en todos los análisis se sitúan en el rango del deficiente. En el punto de Almoguera, situado en la masa de agua Río Tajo desde

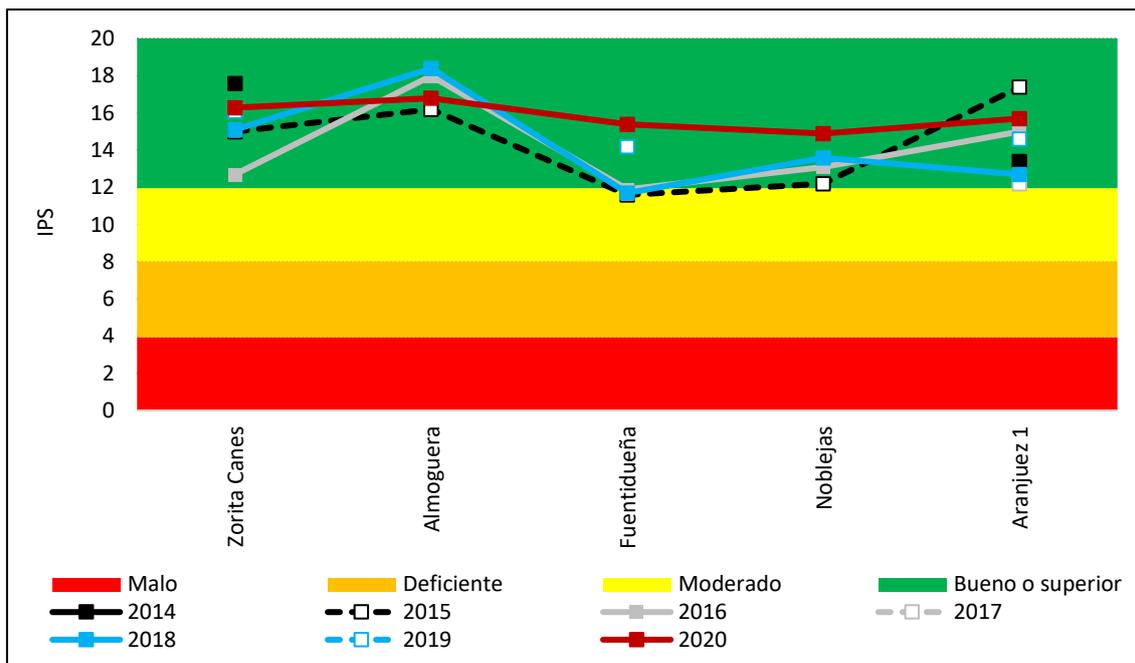
Embalse de Almoguera hasta Embalse de Estremera, en las campañas en las que se dispone información se ha obtenido resultados en la clase bueno o superior. Mayor variabilidad presentan los valores en el punto de Fuentidueña –Río Tajo desde Embalse de Estremera hasta Arroyo del Álamo– dado que los análisis arrojan resultados tanto en la clase del deficiente como del moderado, valores que, en cualquier caso, no permitirían alcanzar el buen potencial ecológico. En el punto de Noblejas –Río Tajo desde Arroyo del Álamo hasta Azud del Embocador– los valores del IBMWP se sitúan en la clase del bueno o superior o muy cercanos al umbral mientras que, finalmente, en el punto de Aranjuez 1 –Río Tajo en Aranjuez–, se registra nuevamente una gran dispersión en los resultados, aunque en la mayor parte de los años representados se alcanzan valores de la clase correspondiente al potencial bueno o superior.



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Confederación Hidrográfica del Tajo.

Figura 11. Evolución de los valores del indicador IBMWP en las masas de agua de tipo río entre los embalses de Entrepeñas y Buendía y Aranjuez en las campañas de muestreo de 2014 a 2020.

Para las diatomeas, en la mayor parte de puntos de control y de análisis los valores alcanzados se incluyen en la clase bueno o superior a excepción de los registros en el punto de Fuentidueña, punto en los que los valores del indicador se sitúan en el rango del moderado.



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Confederación Hidrográfica del Tajo.

Figura 12. Evolución de los valores del indicador IPS en las masas de agua de tipo río entre los embalses de Entrepeñas y Buendía y Aranjuez en las campañas de muestreo de 2014 a 2020.

Los análisis exhaustivos de las características fisicoquímicas de las aguas muestran, en la mayor parte de los puntos y años, resultados conformes a las normas de calidad aplicables si bien, en algunos puntos de control se observan episodios esporádicos con exceso de amonio, fosfato o glifosato.

Analizada situación en la que se encuentra cada masa de agua se deduce que en las masas de agua situadas desde los embalses de Entrepeñas y Buendía y la confluencia del Jarama con el Tajo, el incumplimiento del buen estado se debe solamente a los indicadores biológicos. Teniendo en cuenta que la calidad hidromorfológica (QBR) en estas masas de agua es peor que muy buena en todo el eje del Tajo, esta circunstancia podría estar relacionada con los bajos valores de los indicadores biológicos en estas masas, por lo que sería de interés considerar medidas que mejoraran los indicadores hidromorfológicos. Además, la adaptación del régimen de sueltas y turbinado en las centrales hidroeléctricas al régimen de caudales previsto en el proyecto de PH Tajo 2022-2027 debería contribuir a mejorar los valores de los indicadores biológicos y, por tanto, a alcanzar el buen estado.

En el sistema Tajo Izquierda, la Confederación Hidrográfica del Tajo dispone de ocho puntos de control biológico, seis en río y dos más en embalse. Además, cuenta con once puntos de control de la red fisicoquímica, de los cuales nueve se encuentran en masas de agua de tipo río y dos de tipo lago.

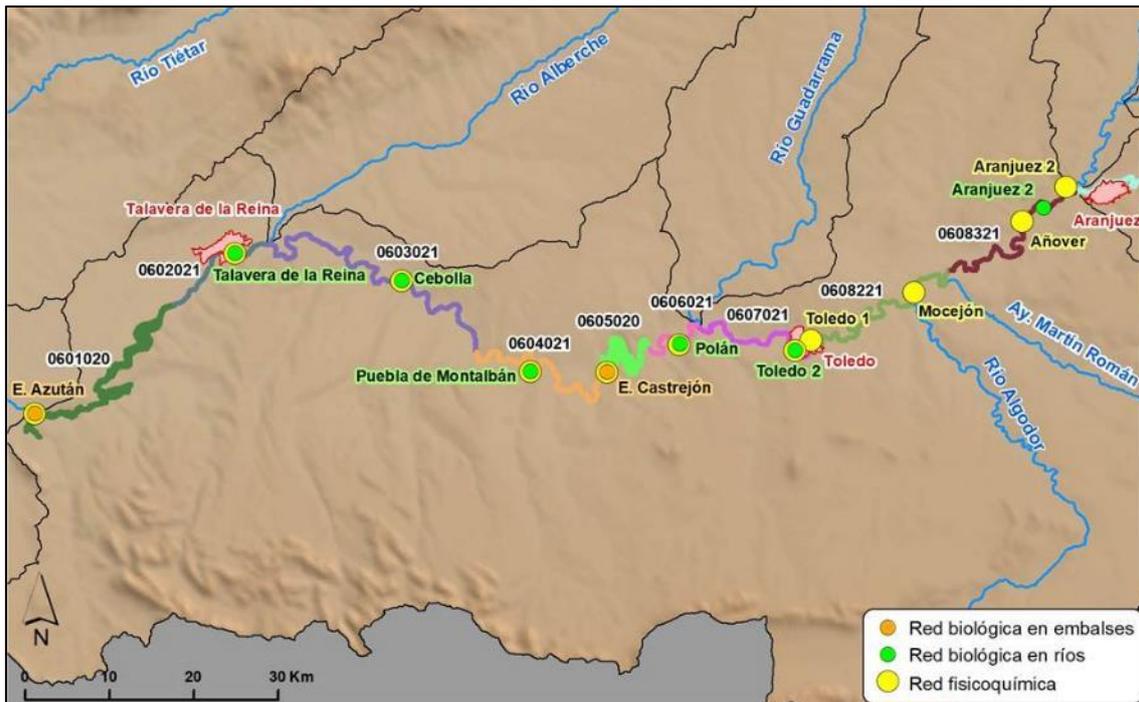
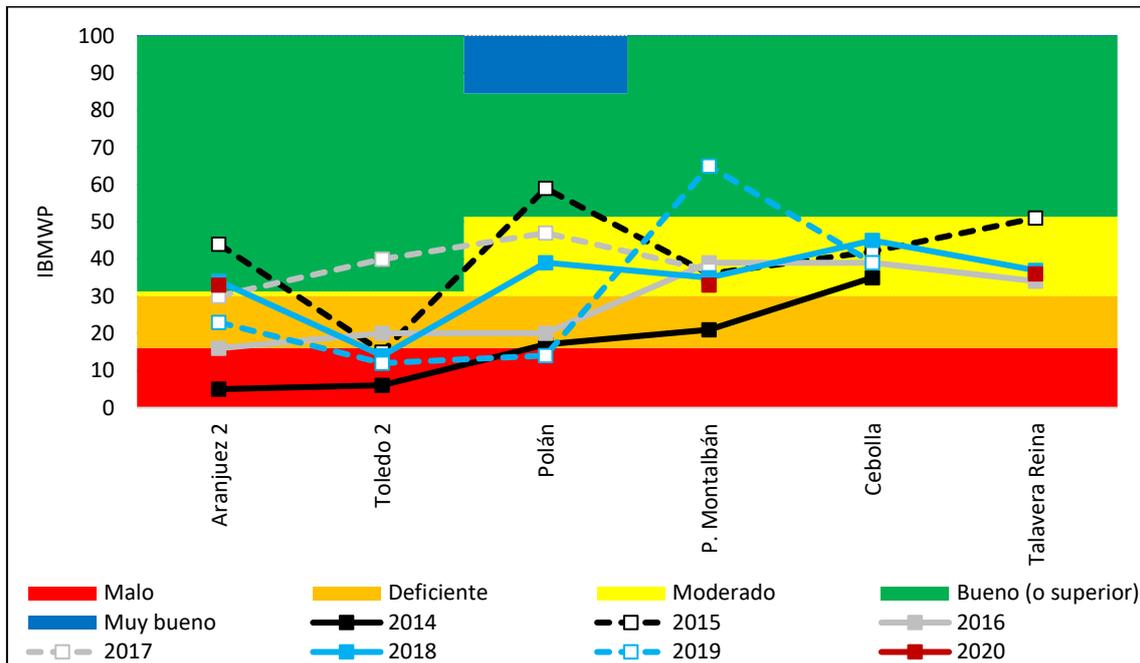


Figura 13. Masas de agua superficial y puntos de control de la red biológica y fisicoquímica en el río Tajo entre Aranjuez y el embalse de Azután.

Como se ha visto anteriormente, las seis masas de agua de tipo río definidas en este tramo del río Tajo se encuentran en mal estado debido a que no alcanzan el buen potencial ecológico. El conjunto de figuras siguientes presenta, para los elementos de calidad que mayor número de incumplimientos registran, los valores obtenidos en los análisis durante las últimas cinco campañas de las que se dispone información junto a la clases, debiéndose tener en cuenta que en las masas de agua Río Tajo desde Río Jarama hasta confluencia con Arroyo de Guatén y Río Tajo en Toledo hasta Río Guadarrama han sido declaradas muy modificadas por canalizaciones, modificaciones o rectificaciones del curso natural del cauce lo que supone adoptar un límite menos riguroso entre las clases moderado y bueno o superior para el indicador de los macroinvertebrados bentónicos. Asimismo, poner de manifiesto que la masa de agua Río Tajo desde Río Guadarrama hasta Embalse de Castrejón es una masa de agua natural, por lo que, en este caso, aparece la clase correspondiente al estado mejor que bueno.

La figura siguiente muestra los resultados obtenidos para los macroinvertebrados bentónicos en la que se observa una cierta mejora con el avanzar del río ya que si bien los resultados en el punto de Aranjuez 2 –en la masa Río Tajo desde Río Jarama hasta confluencia con Arroyo de Guatén– y en Toledo 2 –en la masa de agua Río Tajo en Toledo hasta Río Guadarrama– son propios de la clase del malo o del deficiente –aunque en Aranjuez se obtienen valores mejores en algunos años–, en las estaciones situadas aguas abajo del embalse de Castrejón –Puebla de Montalbán en Río Tajo aguas abajo del Embalse de Castrejón, Cebolla en Río Tajo en la confluencia con el Río Alberche y Talavera de la Reina en Río Tajo desde Río Alberche hasta la cola del Embalse de Azután–, los resultados se sitúan, salvo puntualmente, en la clase del moderado. Debe hacerse notar, asimismo, la gran dispersión que se observa en los valores obtenidos en la estación de Polán – Río Tajo desde Río Guadarrama hasta Embalse de Castrejón– dado

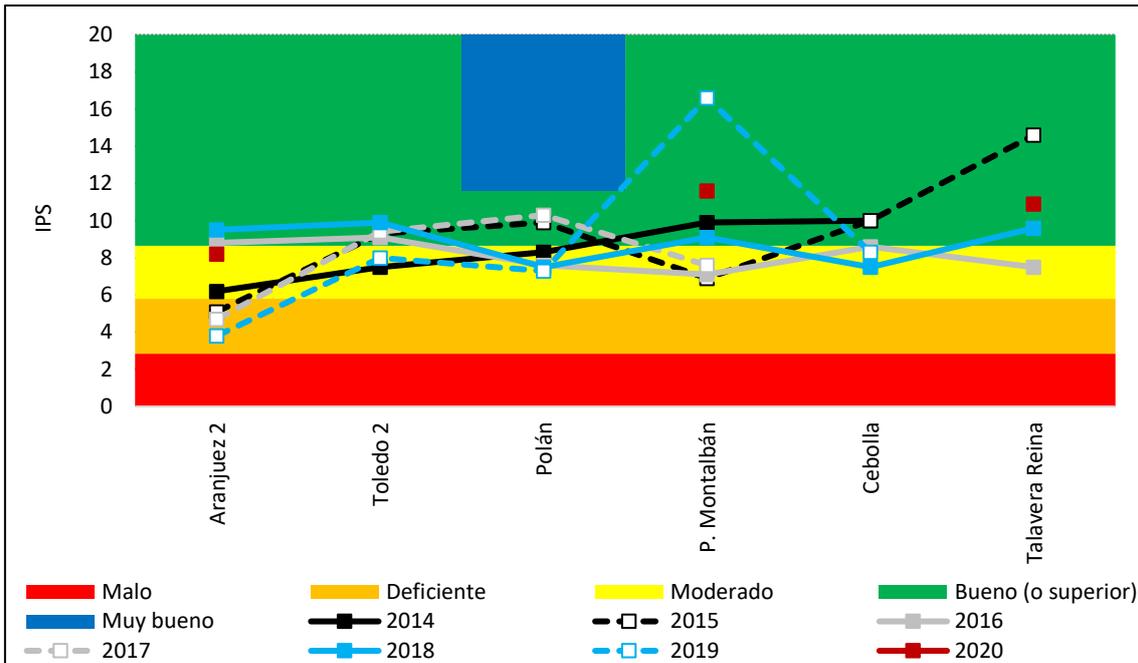
que en algunas campañas se obtienen IBMWP que se sitúan en la clase del bueno mientras que en otras se obtienen resultados del malo.



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Confederación Hidrográfica del Tajo.

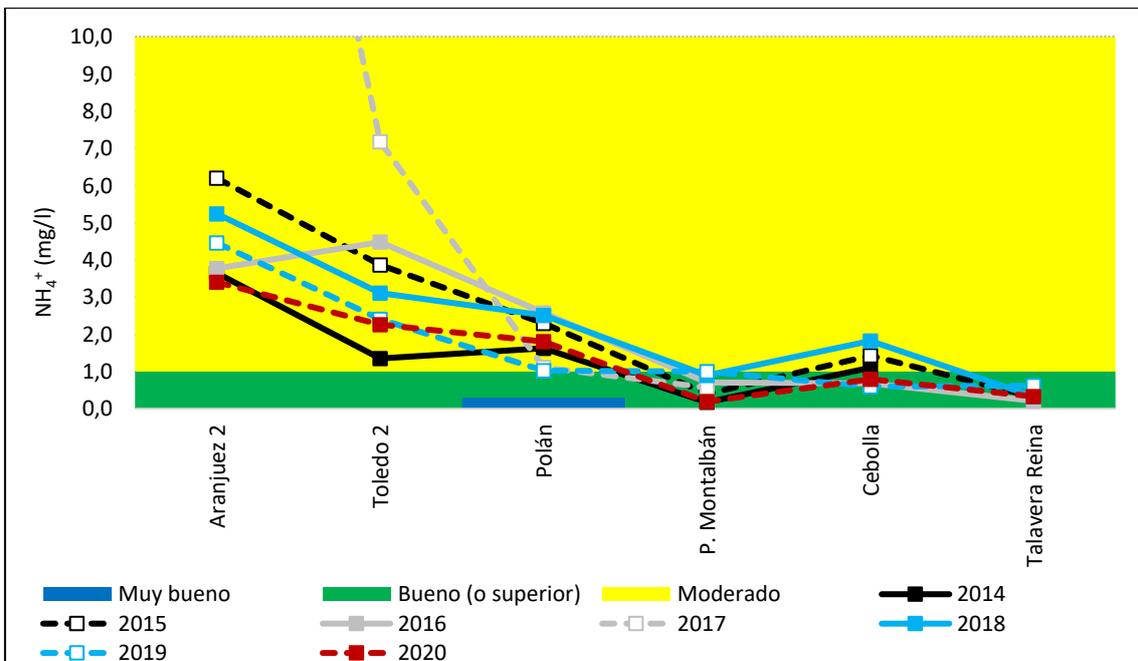
Figura 14. Evolución de los valores del indicador IBMWP en las masas de agua de tipo río entre Aranjuez y el embalse de Azután en las campañas de muestreo de 2014 a 2020.

El gráfico siguiente muestra los resultados obtenidos para las diatomeas en el que se observa un comportamiento, en general, mejor que en caso anterior de los macroinvertebrados bentónicos. Así, se registra un mantenimiento de los valores a lo largo del tramo tomando el IPS, en la mayoría de los análisis, valores entre la clase del moderado o del bueno o superior (bueno en el caso de la masa de agua natural) aunque en las campañas de 2015 y 2017 los valores en el punto de control de Aranjuez 2 se obtuvieron valores propios del potencial deficiente.



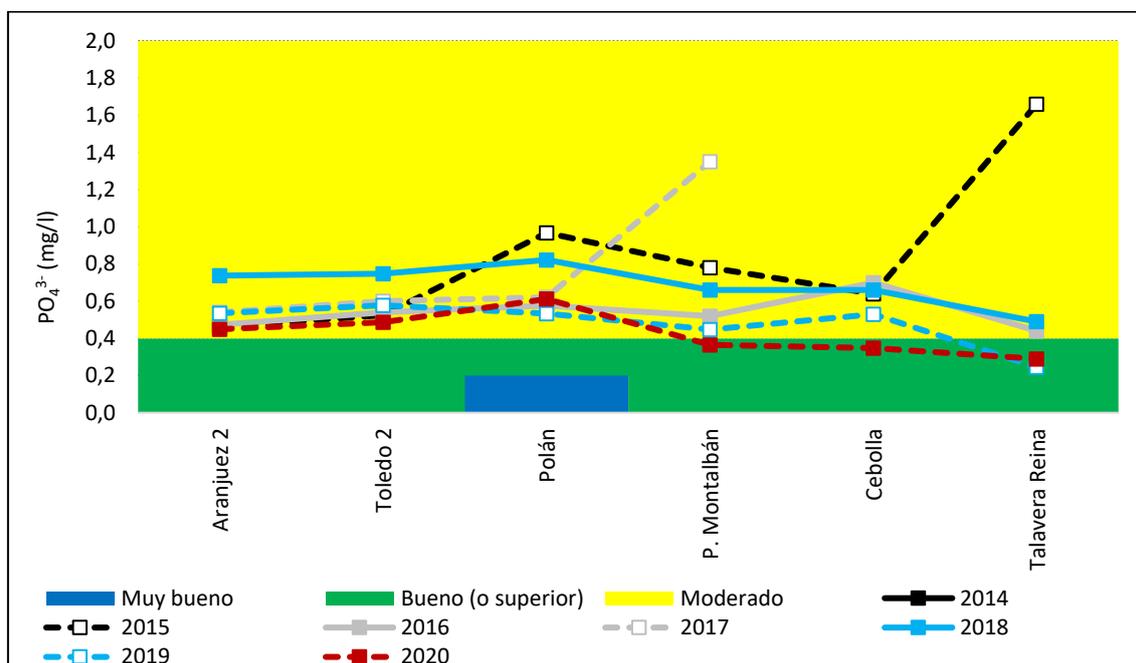
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Confederación Hidrográfica del Tajo.  
 Figura 15. Evolución de los valores del indicador IPS en las masas de agua de tipo río entre Aranjuez y el embalse de Azután en las campañas de muestreo de 2014 a 2020.

En lo que respecta a la evolución en la concentración de amonio, se comprueba claramente el efecto de autodepuración de las aguas ya que, si bien el Aranjuez 2 los valores superan en todos los casos los 3 mg/l, esta concentración se reduce sensiblemente con el avanzar del río y, a partir del embalse de Castrejón, las concentraciones medidas toman valores de la clase del bueno o superior salvo en la estación de Cebolla donde son ligeramente mayores.



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Confederación Hidrográfica del Tajo.  
 Figura 16. Evolución de la concentración de amonio en las masas de agua de tipo río entre Aranjuez y el embalse de Azután en las campañas de muestreo de 2014 a 2020.

Mayor estabilidad muestran los fosfatos observándose que, en todas las estaciones, los valores se encuentran en el mismo rango, en cualquier caso, dentro de la clase del moderado.



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Confederación Hidrográfica del Tajo.

Figura 17. Evolución de la concentración de fosfatos en las masas de agua de tipo río entre Aranjuez y el embalse de Azután en las campañas de muestreo de 2014 a 2020.

Además, en Polán, al situarse en una masa de agua natural, se ha realizado la evaluación de las condiciones hidromorfológicas, condiciones que se situaron en la clase del estado peor que muy bueno.

Para finalizar con el análisis de la red biológica, indicar que la masa de agua Río Tajo desde confluencia con Arroyo de Guatén hasta Toledo no dispone de punto de control por lo que se hace necesario habilitar un punto en esta masa de agua con el objetivo de realizar el seguimiento de su potencial ecológico así como del efecto de las medidas que se plantean para que alcance el objetivo ambiental previsto.

En cuanto a los embalses, los resultados de los análisis realizados en la red biológica, si bien muestran valores de cianobacterias y del valor medio IGA, en general, compatibles con la clase bueno o superior, los valores de clorofila y biovolumen se sitúan por encima del límite de la clase del malo, principalmente en el embalse de Castrejón, ya que en el de Azután, situado más aguas abajo, se han llegado a registrar valores puntuales en la clase del deficiente e, incluso, del moderado. En ambos embalses se dan, asimismo, las condiciones necesarias para que exista el riesgo de eutrofia al superarse ampliamente tanto las concentraciones máximas de fósforo total y de clorofila.

En resumen, en las masas de agua definidas en el eje del Tajo en el sistema Tajo Izquierda el incumplimiento se debe, fundamentalmente, a las características de las aguas aportadas por el río Jarama que recoge los vertidos de las depuradoras de Madrid lo que ocasiona un incremento muy brusco de amonio y fosfatos, compatible con los vertidos

de aguas residuales urbanas. Así, la mejora del tratamiento de estas aguas previamente a su vertido podría mejorar sustancialmente el estado en el eje del Tajo aguas abajo del Jarama en lo que se refiere a estos contaminantes. Cabe señalar que los indicadores biológicos IBMWP e IPS que se incumplen en todo el tramo entre el Jarama y Azután o entre Jarama y Toledo, respectivamente, están muy relacionados con los indicadores físico-químicos, de manera que una mejora sustancial de éstos actuando sobre la calidad del río Jarama tendrá, previsiblemente, una repercusión positiva sobre los indicadores biológicos que deberá ser cuantificada a través de los programas de seguimiento del estado.

En cuanto a las características de la red indicar que, salvo la masa de agua Río Tajo desde confluencia con Arroyo de Guatén hasta Toledo que no dispone de punto de control biológico, en el resto de masas de agua la densidad de puntos de muestreo es suficiente para realizar el seguimiento y el control de las características biológicas y fisicoquímicas de las aguas. No obstante, con el objetivo de mejorar la vigilancia sobre el estado o potencial ecológico de estas masas de agua así como realizar un mejor seguimiento del efecto que tendrán las medidas previstas se deberá incrementar la frecuencia de los análisis biológicos, siendo ésta, como mínimo, semestral en las masas de agua que alcanzan el buen estado y trimestral en el resto. En cuanto a las características fisicoquímicas de las aguas, deberá realizarse análisis mensuales en aquellas masas de aguas situadas aguas abajo de la confluencia con el río Jarama y, como mínimo, trimestrales en las situadas aguas arriba, debiéndose incorporar las principales conclusiones de estos análisis en el informe de seguimiento de este Programa especial. En cualquier caso y, de forma prioritaria, ha de habilitarse un punto de control de la red biológica en la masa de agua Río Tajo desde confluencia con Arroyo de Guatén a la mayor brevedad con el objetivo de evaluar el potencial ecológico de la masa de agua.

El proyecto de PH Tajo 2022-2027 incluye medidas dedicadas al seguimiento de las características biológicas y físico-químicas de las masas de agua y a la evaluación de su estado así como al control de vertidos que pudieren comprometer el mantenimiento o consecución del buen estado y a la realización de estudios adicionales relacionados. Estas medidas, que se presentan en la tabla siguiente, suponen una inversión prevista de unos 27 millones de € a cargo, principalmente, del Organismo de cuenca.

Código medida	Denominación	Inversión (M€)		Administración financiadora
		Total	2022-2027	
ES030_3_456	Control de la evolución del estado de las masas de agua: evaluación del estado de las masas de agua superficiales	9,0	9,0	Confederación Hidrográfica del Tajo (100%)
ES030_3_453	Control de vertidos: inspección de vertidos	6,0	6,0	Confederación Hidrográfica del Tajo (100%)
ES030_3_455	Análisis de aguas: análisis de muestras, dotación y gestión del laboratorio	6,0	6,0	Confederación Hidrográfica del Tajo (100%)
ES030_3_450	Control de vertidos: gestión de autorización de vertidos y reutilización	4,5	4,5	Confederación Hidrográfica del Tajo (100%)

Código medida	Denominación	Inversión (M€)		Administración financiadora
		Total	2022-2027	
ES030_3_520	Estudio sobre los contaminantes emergentes en la cuenca del río Tajo	0,6	0,6	Confederación Hidrográfica del Tajo (100%)
ES030_3_494	Estudio con técnicas isotópicas para determinar el origen de la contaminación por nitratos	0,5	0,5	Dirección General del Agua (100%)
ES030_3_451	Control de vertidos: inventario de vertidos	0,5	0,5	Confederación Hidrográfica del Tajo (100%)
ES030_3_458	Control de la evolución del estado de las masas de agua: mejora de las redes de seguimiento	0,2	0,2	Confederación Hidrográfica del Tajo (100%)
<b>Total</b>		<b>27,3</b>	<b>27,3</b>	

Fuente: CHT, 2022d.

Tabla 15. Medidas consideradas en el programa de medidas del proyecto de PH Tajo 2022-2027 para el seguimiento del estado de las masas de agua superficial.

Como apoyo a las medidas anteriores y con el objetivo de mejorar la red de control biológico y evaluar el efecto de las medidas previstas, se prevé en este Programa especial el desarrollo, de forma conjunta por parte de la Confederación Hidrográfica del Tajo y de la Dirección General del Agua, de las siguientes medidas con una inversión de 4,6 millones de € a cargo de la Dirección General del Agua del MITERD.

Código medida	Denominación	Inversión (M€)		Administración financiadora
		Total	2022-2027	
PEATS_06	Intensificación de las campañas de seguimiento del estado de las masas de agua superficial del río Tajo entre los embalses de Entrepeñas y Buendía y el embalse de Azután	4,5	4,5	Dirección General del Agua (100%)
PEATS_07	Habilitación de nuevos puntos de control biológicos y fisicoquímicos en el río Tajo entre los embalses de Entrepeñas y Buendía y el embalse de Azután	0,1	0,1	Dirección General del Agua (100%)
<b>Total</b>		<b>4,6</b>	<b>4,6</b>	

Tabla 16. Medidas consideradas en el Programa especial de vigilancia y control del estado de las masas de agua y de la sostenibilidad de los aprovechamientos en el ámbito del Acueducto Tajo-Segura así como el seguimiento del programa de medidas asociado en lo que respecta al seguimiento del estado de las masas de agua superficial entre los embalses de Entrepeñas y Buendía y el embalse de Azután.

## 2.7 Evolución del estado de los embalses de Entrepeñas y Buendía

En los embalses de Entrepeñas y Buendía, el proyecto de PH Tajo 2022-2027 define dos masas de agua, una para cada embalse, denominadas Embalse de Entrepeñas y Embalse de Buendía. En ambos casos se trata de masas de agua superficial muy modificadas de categoría lago (embalse) de tipo E-T11 Monomítico, calcáreo de zonas no húmedas, pertenecientes a ríos de la red principal.

Atendiendo a la evaluación del estado realizada en el proyecto de PH Tajo 2022-2027 y recogida en el *Anejo 9 Evaluación del estado de las masas de agua* (CHT, 2022b), ambas

masas de agua se encuentran en estado bueno o mejor al presentar estado ecológico bueno o superior y buen estado químico –tabla siguiente–.

Código	Nombre	Estado/potencial ecológico	Estado químico	Estado final
ES030MSPF0110020	Embalse de Entrepeñas	Bueno o superior	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF0131020	Embalse de Buendía	Bueno o superior	Bueno	Bueno o mejor

Fuente: CHT, 2022b.

Tabla 17. Estado o potencial ecológico, estado químico y estado final de las masas de agua de los embalses de Entrepeñas y Buendía.

En las masas de agua definidas en los embalses de Entrepeñas y Buendía, la Confederación Hidrográfica del Tajo dispone de los cuatro puntos de muestreo de las características biológicas –dos en cada embalse– que se presentan en la figura siguiente a los que se suma tres más de control de los parámetros fisicoquímicos, dos en Entrepeñas y uno en Buendía.

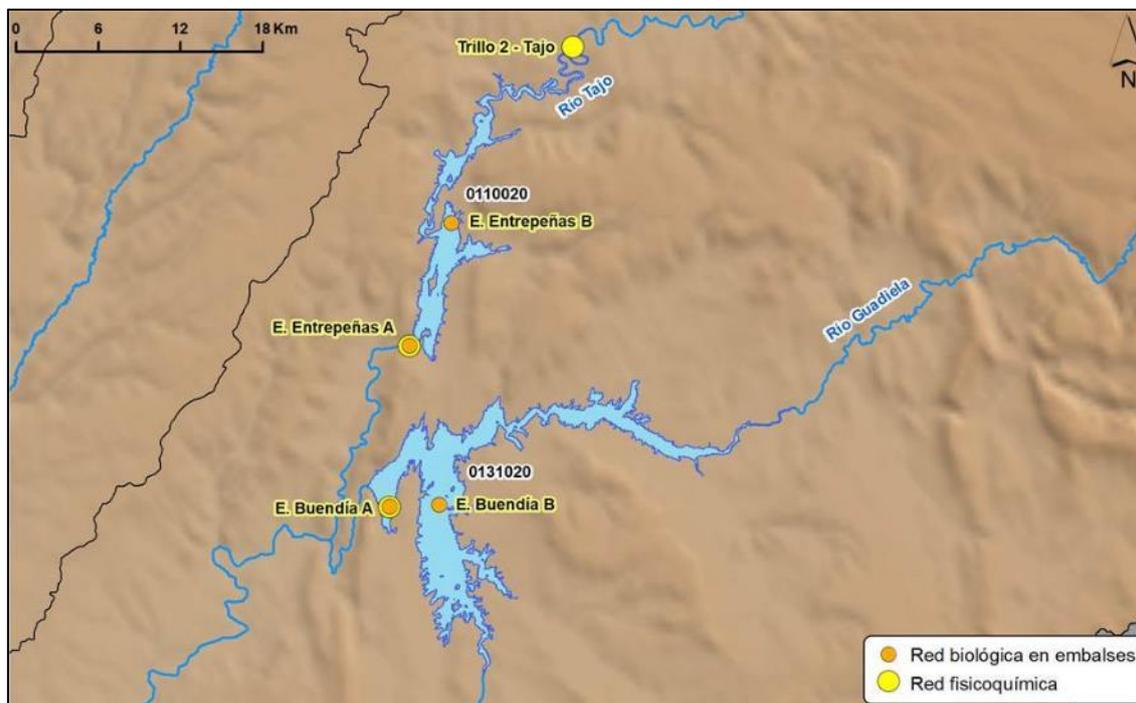


Figura 18. Puntos de control de la red biológica y fisicoquímica en los embalses de Entrepeñas y Buendía.

En el embalse de Entrepeñas, tal y como se observa en la tabla presentada a continuación, excepto un valor puntual en el que el biovolumen y la clorofila a se sitúan en niveles de la clase moderado y malo, respectivamente, en el resto de parámetros y medidas se obtienen valores dentro de los límites de la clase bueno o superior.

Código estación	Fecha muestreo	Valor medio biovolumen (mm <sup>3</sup> /l)	Valor medio Clorofila (µg/l)	Cianobacterias (% biovolumen)	Valor medio IGA
20705	09-09-14	3,35	0,92	1,00	0,03
20705A	18-08-15	0,90	1,87	0,23	0,04
20705A	26-07-16	0,57	1,13	0,35	0,04
20705A	02-08-17	0,69	21,12	1,39	0,20
20705A	12-07-18	0,74	2,11	0,00	0,54
20705A	27-09-18	0,39	0,99	0,21	0,09
20705A	05-07-19	0,09	1,24	0,51	2,18
20705A	13-09-19	0,48	0,69	0,00	0,09

Fuente: Confederación Hidrográfica del Tajo.

Tabla 18. Resultados de los análisis realizados en los puntos de control biológico de Entrepeñas.

En lo que respecta a la eutrofia, aunque no es raro que se registren valores puntuales de concentración de fósforo total superiores al límite, como se observa en la tabla anterior los valores de concentración de clorofila a son muy inferiores al umbral por lo que no se cumplen los criterios para que el embalse esté afectado de eutrofia.

En la masa de agua Embalse de Buendía los resultados de los análisis biológicos muestran que todos los parámetros analizados en los últimos cinco años alcanzan una calidad compatible con la clase bueno o superior.

Código estación	Fecha muestreo	Valor medio biovolumen (mm <sup>3</sup> /l)	Valor medio Clorofila (µg/l)	Cianobacterias (% biovolumen)	Valor medio IGA
20710	09-09-14	0,17	0,71	0,00	1,10
20710A	18-08-15	0,19	2,38	1,17	2,98
20710A	26-07-16	0,17	0,46	13,66	0,86
20710A	02-08-17	0,46	1,97	2,39	0,35
20710A	12-07-18	0,31	0,91	0,00	1,09
20710A	27-09-18	1,03	1,34	0,00	0,10
20710A	05-07-19	0,17	1,07	0,00	0,06
20710A	13-09-19	0,22	1,09	0,89	0,22

Fuente: Confederación Hidrográfica del Tajo.

Tabla 19. Resultados de los análisis realizados en los puntos de control biológico del embalse de Buendía.

En cuanto a la eutrofia en el embalse, al igual que en el caso anterior, aunque esporádicamente se supera en algunos análisis el límite en la concentración en fósforo total, la concentración en clorofila a es muy inferior al límite considerado en todas las mediciones.

Visto el estado en el que se encuentran las masas de agua, la periodicidad en la que se realiza el análisis de sus características biológicas y fisicoquímicas y visto que para mantener su buen estado resulta conveniente dada la atención a usos prioritarios que se suministran con aguas de estos embalses, resultaría conveniente intensificar la vigilancia sobre el potencial ecológico de estas masas de agua por lo que se deberá

incrementar la frecuencia de los análisis biológicos en las masas de agua, siendo ésta, como mínimo, semestral. En cuanto a las características fisicoquímicas de las aguas, deberá realizarse análisis trimestrales al igual que en las masas de agua del río Tajo situadas aguas arriba de la confluencia con el río Jarama.

Las medidas incorporadas al proyecto de PH Tajo 2022-2027 por la Confederación Hidrográfica del Tajo junto a las de refuerzo planteadas en este Programa especial que se describen en el apartado anterior, permitirán realizar el monitoreo del estado de estas dos masas de agua previsto cuyos principales resultados han de ser incorporados a su informe de seguimiento.

## 2.8 Valoración e impacto de las nuevas demandas: nuevos suministros en la cuenca del Tajo

El proyecto de PH Tajo 2022-2027, en el anejo 6 de su memoria *Asignación y reserva de recursos, prioridades y restricciones al uso del agua* (CHT, 2022e) realiza los balances en la Demarcación tanto en situación actual como al final del ciclo de planificación, siendo sus resultados la base para establecer las asignaciones y las reservas del Plan Hidrológico. Así, por una parte, «la simulación del escenario actual [...] sirve como apoyo para calibrar el modelo, para poder comprobar que su funcionamiento se ajusta a la realidad [...]» (CHT, 2022e) mientras que «El escenario 2027, que marca el horizonte de este plan hidrológico, sirve para establecer las asignaciones y reservas» (CHT, 2022e). La comparación entre los volúmenes de demanda considerados en cada unidad entre el escenario actual y el 2027 permite identificar las unidades de demanda en las que se prevé que se produzca un incremento en el suministro.

En lo que respecta a las demandas urbanas, la tabla siguiente presenta los volúmenes anuales de demanda actual, la asignación y la reserva así como los crecimientos esperados en aquellas UDU de los sistemas Cabecera y Tajo Izquierda con mayor volumen de demanda y en aquéllas en las que el valor calculado arroja resultados mayores que cero. Se observa que en ambos sistemas de explotación la previsión de crecimiento en la demanda urbana es modesta –apenas supera los 3,5 hm<sup>3</sup>/año–, si bien debe indicarse que en la tramitación concesional del abastecimiento a municipios de Castilla-La Mancha desde la conducción Almoquera-Algodor, entre los que se encuentra Toledo, se plantea un importante incremento del volumen trasegado por esta conducción, volumen que, por tanto, sería detráido del sistema Cabecera.

Código	Nombre	Demanda actual (hm <sup>3</sup> /año)	Asignación (hm <sup>3</sup> /año)	Reserva (hm <sup>3</sup> /año)	Previsión de crecimiento (hm <sup>3</sup> /año)
SAT01A04	Mancomunidad del Río Guadiela	0,28	0,67	0,58	0,39
SAT01A07	Mancomunidad del Girasol	4,77	7,26	7,26	2,49
SAT01A08	Mancomunidad del río Algodor	18,40	18,40	17,53	0,0
SAT01A09	Aranjuez (CYII)	6,96	7,37	60,0	0,41
SAT06A01	Toledo	9,26	9,48	0	0,22

Código	Nombre	Demanda actual (hm <sup>3</sup> /año)	Asignación (hm <sup>3</sup> /año)	Reserva (hm <sup>3</sup> /año)	Previsión de crecimiento (hm <sup>3</sup> /año)
SAT06A02	Mancomunidad del Río Guajaraz	2,72	2,78		0,06
Total					3,57

Fuente: Elaboración propia a partir de CHT, 2022a y CHT, 2022f.

Tabla 20. Demanda actual, asignación, reserva y previsión de crecimiento en las UDU de los sistemas Cabecera y Tajo Izquierda en las mayores UDU y en las que se espera un crecimiento en el volumen de demanda.

Se observa en la tabla, asimismo, que se plantea una reserva para el abastecimiento de Aranjuez –de hecho, de todo el Canal de Isabel II– de 60 hm<sup>3</sup>/año. Esta reserva no se justifica, tal y como se recoge en el Anejo 6, para cubrir un incremento de demanda del Canal de Isabel II «sino para aumentar la garantía del conjunto del sistema de abastecimiento, otorgándole un nuevo derecho en el eje del Tajo, asociado a una ETAP ya construida. Así, en situaciones de escasez, cuando las otras fuentes de suministro estén tensionadas, el CYII podrá recurrir a las aguas del Tajo para atender sus necesidades, una fuente de suministro con una garantía muy alta» (CHT, 2022e). Es por ello que esta reserva no constituye un incremento de demanda sino un elemento para incrementar la garantía en el abastecimiento del Canal de Isabel II por lo que su entrada en servicio debería circunscribirse a momentos puntuales aunque según las simulaciones realizadas por el Organismo de cuenca: «Aunque en el escenario 2027 esta toma se limita fundamentalmente a atender parte de los 6,97 hm<sup>3</sup>/año de la UDU de Aranjuez, se ha comprobado que, en el escenario 2039, esta toma entraría en funcionamiento con cierta regularidad, con destino a las UDU del CYII situadas en el sistema Jarama-Guadarrama» (CHT, 2022e) por lo que, a largo plazo, la atención a esta demanda supondría una disminución en los volúmenes disponibles en el sistema Cabecera. Indicar, asimismo, que en el trámite concesional el Canal de Isabel II ha disminuido hasta 15,8 hm<sup>3</sup>/año el volumen máximo anual solicitado manteniendo, igualmente, la característica de recursos de reserva para situaciones de escasez. Se muestra en la figura siguiente las UDU en las que se espera crecimientos de demanda durante el ciclo de planificación 2022-2027 así como el resto de los abastecimientos dependientes del Canal de Isabel II y la Mancomunidad del río Algodor.

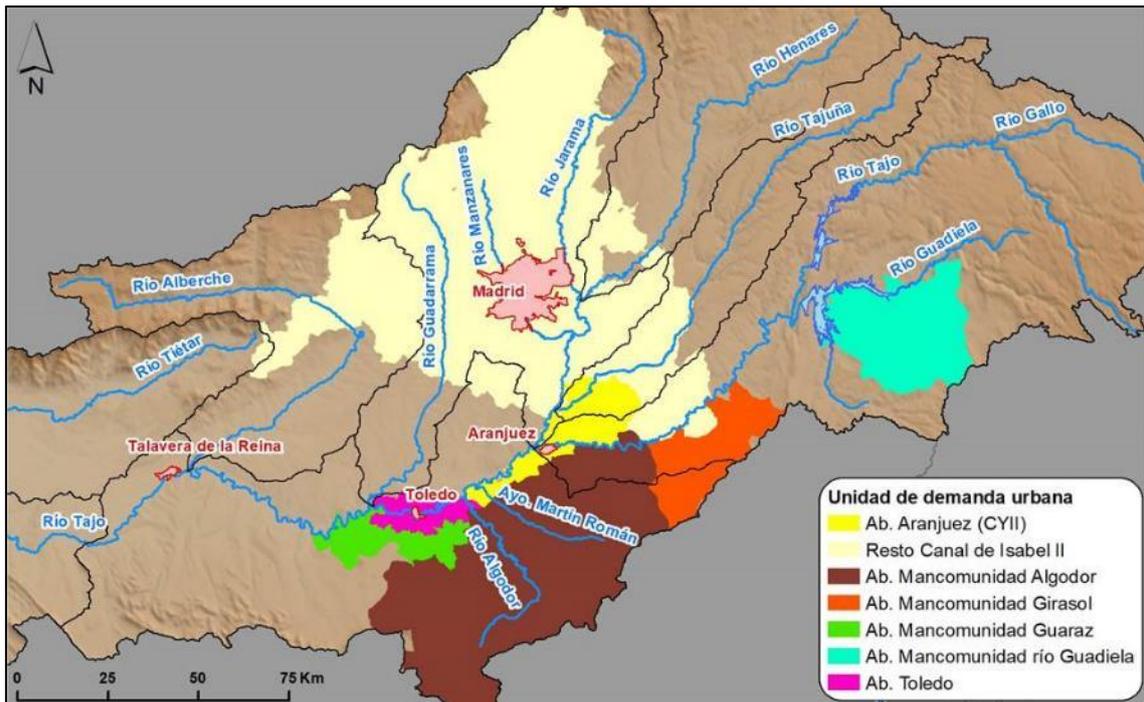


Figura 19. UDU en las que se prevé un incremento de la demanda en el ciclo de planificación 2022-2027.

En relación a los usos agrícolas, procediendo de la misma forma que en el caso anterior, se identifican tres UDA en las que se contempla un incremento de demanda durante el ciclo de planificación 2022-2027. En concreto se trata de unos 7 hm<sup>3</sup>/año en el sistema Cabecera y de 26 hm<sup>3</sup>/año en el sistema Tajo Izquierda, principalmente en los regadíos de la ZR de La Sagra-Torrijos. En el caso de la ZR del Medio Tajuña, el proyecto de PH Tajo 2022-2027 considera en esta unidad de demanda los regadíos que prevé desarrollar la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha con toma en el eje del río, regadíos a los que no se ha asignado ni reservado volumen alguno de recursos debido a la «grave situación de sobreasignación que padece el sistema» por lo que para el desarrollo de estos regadíos «deberá limitarse, en su caso, a modernizar los regadíos existentes que ya gozan de concesión (UDA SAT02R06), sin incrementar su consumo neto» (CHT, 2022e). Se incluye, además, la posibilidad de la que dispone la ZR del Canal Bajo del Alberche de disfrutar de una reserva de 68 hm<sup>3</sup>/año de recursos del sistema Tajo Izquierda, reserva que podrá ser movilizada para complementar los recursos procedentes del Alberche una vez se encuentre finalizado el bombeo de Las Parras.

Muestra la figura siguiente la situación de estas UDA en la Demarcación.

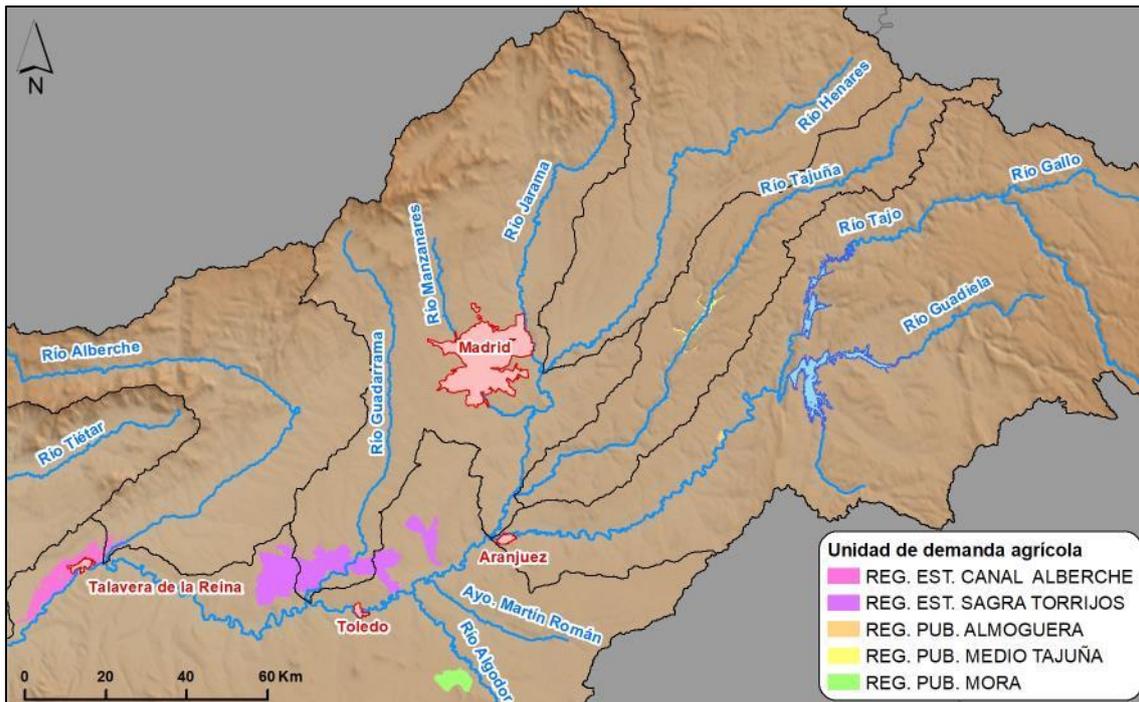


Figura 20. UDA en las que se prevé un incremento de la demanda en el ciclo de planificación 2022-2027.

Con el objetivo de analizar la viabilidad de los nuevos regadíos que se prevé materializar durante el ciclo de planificación a efectos de este Programa especial, se ha verificado que en el programa de medidas está prevista la actuación correspondiente y, además, que la evolución que ha tenido la zona o su previsión de desarrollo en los ciclos de planificación previos indican que es razonable suponer la transformación prevista para 2027.

En lo que respecta a la ZR de Almodovar y a la ZR del Medio Tajuña, no se considera previsible el desarrollo de estas nuevas transformaciones al no haberse encontrado referencia explícita en el programa de medidas y por estar incluida ya en los dos ciclos anteriores para el segundo horizonte y no haberse materializado en ninguno de ellos; además, como se ha dicho, en el caso del Medio Tajuña no se ha reservado volumen alguno en las disposiciones normativas que permitan su desarrollo.

Para la ZR de La Sagra-Torrijos se propone una reducción de la superficie considerada para 2027, pasando de 3.865 ha previstas a 1.109,66 ha, propuesta que considera que se mantiene la situación actual. Este ajuste se fundamenta en que la hipótesis adoptada en el proyecto de PH Tajo 2022-2027 que supone asumir que se riega la totalidad de la superficie que cuenta con declaración de puesta en riego, hipótesis ya sumisa en el PH Tajo 2015-2021 para 2021, que no se ha materializado. La realidad es que durante la primera tramitación concesional de 2014 que había de permitir la puesta en marcha del total de la superficie transformada, buena parte de los regantes renunciaron expresamente al riego lo que motivó la concesión para el riego de una superficie menor a la transformada.

En el caso de la ZR de Mora, esta transformación no está directamente vinculada al eje del Tajo por lo que se mantiene la demanda en situación actual, sin prever incremento

de superficie porque no está contemplado el incremento de recursos necesario, adicionales a la reutilización de la EDAR de Mora.

En última instancia indicar que, en cuanto a los posibles bombeos de recursos del Tajo a la ZR del Canal Bajo del Alberche, éstos se circunscriben a aquellas situaciones en las que, una vez finalizado el bombeo de Las Parras, los recursos del sistema Alberche sean insuficientes para atender el volumen de demanda. Según consta en el resumen de las simulaciones realizadas para el horizonte 2027 (CHT, 2022e), el volumen que se destinaría a la atención de esta unidad de demanda procedente del Tajo sería, de media, de 4,75 hm<sup>3</sup>/año, volumen que se toma como previsión de crecimiento.

De acuerdo con lo anterior, se recoge en la tabla siguiente una cota superior de la previsión de la demanda agrícola.

Código	Nombre	Demanda actual (hm <sup>3</sup> /año)	Asignación (hm <sup>3</sup> /año)	Reserva (hm <sup>3</sup> /año)	Previsión de crecimiento (hm <sup>3</sup> /año)
SAT01R05b	Z.R. de Almoguera	0	7,22	7,22	0
SAT02R01	Z.R. del Medio Tajuña	0	0	0	0
SAT05R01	Z.R. del Canal Bajo del Alberche	0	0	68,19	4,75
SAT06R01	Z.R. de La Sagra - Torrijos	8,72	30,38	30,38	0
SAT06R04	Z.R. de Mora	0,35	5,00	4,65	0
Total					4,75

Fuente: Elaboración propia a partir de CHT, 2022a, CHT, 2022e y CHT, 2022f.

Tabla 21. Demanda actual, asignación, reserva y previsión de crecimiento en las UDA de los sistemas Cabecera y Tajo Izquierda en los que se espera un crecimiento en el volumen de demanda.

Se prevé, asimismo, pequeños crecimientos de la demanda industrial abastecida con aguas superficiales en ambos sistemas de explotación con un volumen conjunto de 1,5 hm<sup>3</sup>/año con lo que la previsión de crecimiento de las demandas en los sistemas Cabecera y Tajo Izquierda se estima, como máximo, en unos 10 hm<sup>3</sup>/año.

La materialización de estos incrementos de demanda debe venir necesariamente acompañada de la instalación y mantenimiento por parte de los concesionarios de los elementos de control que sean necesarios para garantizar un control efectivo de los volúmenes detráidos conforme a lo establecido en la *Orden ARM/1312/2009, de 20 de mayo, por la que se regulan los sistemas para realizar el control efectivo de los volúmenes de agua utilizados por los aprovechamientos de agua del dominio público hidráulico, de los retornos al citado dominio público hidráulico y de los vertidos al mismo*, debiéndose realizar el seguimiento de los nuevos crecimientos de las demandas con una regularidad, como mínimo, trimestral, seguimiento que será incorporado al informe de seguimiento de este Programa especial.

## 2.9 *Planificación en materia de restauración ambiental: seguimiento del desarrollo de las medidas previstas*

Como se ha visto anteriormente, de las doce masas de agua de tipo río establecidas entre los embalses de Entrepeñas y Buendía y el embalse de Azután, sólo alcanzan buen estado o buen potencial ecológico dos: Río Tajo desde Embalse de Almoguera hasta Embalse de Estremera y Río Tajo en Aranjuez.

No obstante, salvo la masa de agua Río Tajo desde Embalse de Zorita hasta Embalse de Almoguera –excepto en el año 2018– y algunas evaluaciones anteriores a la aprobación del PH Tajo 2009-2015 en las masas río Tajo en Aranjuez, Río Tajo desde Río Guadarrama hasta Embalse de Castrejón y Río Alberche hasta la cola del Embalse de Azután, todas presentan evaluaciones del índice de calidad del bosque de ribera (QBR) inferiores a la clase muy buena, obteniéndose valores del índice muy bajos en algunas masas de agua como Río Tajo desde Embalse de Almoguera hasta Embalse de Estremera en 2015 y 2016 en el que se alcanzaron valores de 15 y Río Tajo en Toledo hasta Río Guadarrama entre 2014 y 2017 con valores de 10.

En lo que respecta al índice global de alteración hidromorfológica, que se evalúa de 0 a 10 correspondiendo al 9 el valor de corte entre el bueno y el muy bueno, en todas las masas de agua de tipo río se alcanzan, según información contenida en el *Anejo 1 Caracterización de las masas de agua* (CHT, 2022c), valores entre 4,7 y 5,04.

El proyecto de PH Tajo 2022-2027 identifica como principal causa de incumplimiento del buen estado ecológico, junto a la falta de calidad de los recursos hídricos aguas abajo de la confluencia con el Jarama, distintas alteraciones hidromorfológicas. Es por ello que se incluye dentro de las medidas de mitigación la reforestación o renaturalización de ciertas masas de agua al considerarse que una mejora en las condiciones morfológicas de los cauces redundará en una mejora de las características de las comunidades biológicas que residen en el río lo que, junto a una adecuación su régimen hidrológico, supondrá un importante avance para alcanzar el buen estado o potencial ecológico y, por tanto, el buen estado de las masas de agua.

La tabla siguiente muestra las medidas de mejora de las condiciones morfológicas en el proyecto de PH Tajo 2022-2027 en la que se observa que la inversión prevista asciende a 30,8 millones de € a desarrollar por parte de la Confederación Hidrográfica del Tajo y de la Dirección General del Agua del MITERD.

Indicar que, si bien la mayor parte de las medidas son de carácter genérico, se incluye específicamente la actuación en el río Tajo a la altura de Aranjuez por parte del Organismo de cuenca.

Código medida	Denominación	Inversión (M€)		Administración financiadora
		Total	2022-2027	
ES030_3_426	Programa de conservación, mantenimiento y mejora de cauces en la Demarcación Hidrográfica del Tajo	12,0	12,0	Dirección General del Agua (100%)
ES030_3_427	Restauración y conservación del espacio y dinámica fluvial: Actuaciones de conservación y restauración en Reservas naturales fluviales	5,0	5,0	Confederación Hidrográfica del Tajo (100%)
ES030_3_512	Medidas para la mejora de las condiciones hidromorfológicas de cauces en la Confederación Hidrográfica del Tajo. Todas las provincias	4,5	4,0	Confederación Hidrográfica del Tajo (100%)
ES030_3_497	Restauración de la dinámica fluvial: eliminación barreras transversales y adecuación de estaciones de aforo Confederación Hidrográfica del Tajo	3,5	3,5	Confederación Hidrográfica del Tajo (100%)
ES030_3_502	Proyecto de restauración fluvial de un tramo del río Tajo en el término municipal de Aranjuez	2,8	2,8	Confederación Hidrográfica del Tajo (100%)
ES030_3_428	Estudios sobre la mejora del espacio y la dinámica fluvial: Estudios sobre la dinámica fluvial de arroyos y ríos con situaciones especiales, especialmente por causas antrópicas	1,4	1,4	Confederación Hidrográfica del Tajo (100%)
ES030_3_586	Proyectos de recuperación de la continuidad fluvial en cauces y llanuras de inundación	1,0	1,0	Dirección General del Agua (100%)
ES030_3_508	Actuaciones de mejora de las condiciones hidromorfológicas y de la dinámica fluvial en varios ríos en la CAM	0,6	0,6	Confederación Hidrográfica del Tajo (100%)
<b>Total</b>		<b>30,8</b>	<b>30,8</b>	

Fuente: CHT, 2022d.

Tabla 22. Medidas consideradas en el programa de medidas del proyecto de PH Tajo 2022-2027 en mejora de las condiciones morfológicas que podrían ser de aplicación en las masas de agua del río Tajo entre los embalses de Entrepeñas y Buendía y el embalse de Azután.

Además, con el objetivo de reforzar la mejora de las condiciones hidromorfológicas en las masas de agua y evaluar sus efectos, la Dirección General del Agua del MITERD incorpora a este Programa especial las siguientes medidas con una inversión de unos 35 millones de €.

Código medida	Denominación	Inversión (M€)		Administración financiadora
		Total	2022-2027	
PEATS_08	Actuaciones de restauración hidromorfológica y de la dinámica fluvial en las masas de agua superficial del río Tajo entre los embalses de Entrepeñas y Buendía y Aranjuez	15	15	Dirección General del Agua (100%)
PEATS_09	Actuaciones de restauración hidromorfológica y de la dinámica fluvial en las masas de agua superficial del río Tajo entre Aranjuez y el embalse de Azután	20	20	Dirección General del Agua (100%)

Código medida	Denominación	Inversión (M€)		Administración financiadora
		Total	2022-2027	
PEATS_10	Evaluación de los efectos de las actuaciones de restauración ambiental en las masas de agua superficial del río Tajo entre los embalses de Entrepeñas y Buendía y el embalse de Azután	0,5	0,5	Dirección General del Agua (100%)
Total		35,5	35,5	

Tabla 23. Medidas consideradas en el Programa especial de vigilancia y control del estado de las masas de agua y de la sostenibilidad de los aprovechamientos en el ámbito del Acueducto Tajo-Segura así como el seguimiento del programa de medidas asociado en lo que respecta a las medidas de restauración ambiental de las masas de agua superficial entre los embalses de Entrepeñas y Buendía y el embalse de Azután.

Con el objetivo de realizar un seguimiento de las condiciones hidromorfológicas de las masas de agua será necesario realizar evaluaciones del índice de la calidad del bosque de ribera así como del índice global de alteración hidromorfológica en las masas de agua de tipología río comprendidas entre los embalses de Entrepeñas y Buendía y el embalse de Azután con una frecuencia, al menos, semestral en las masas de agua que alcanzan el buen estado y trimestral en el resto. Además, para verificar el desarrollo del programa de medidas previsto, se considera necesario realizar el seguimiento del grado de inversión y la situación administrativa de estas medidas con una periodicidad, como mínimo, trimestral, así como la longitud de cauce beneficiada. Esta información será incorporada al informe de seguimiento de este Programa especial.

#### *2.10 Planificación en materia de modernización de regadíos: seguimiento del desarrollo de las medidas previstas*

El proyecto de PH Tajo 2022-2027, en su *Anejo 3 Usos y demandas de agua* (CHT, 2022f) estima un volumen de demanda agraria en situación actual de 1.992,55 hm<sup>3</sup>/año, volumen que disminuye ligeramente a 1.923,48 hm<sup>3</sup>/año en el horizonte 2027 para crecer nuevamente hasta los 1.931,54 hm<sup>3</sup>/año en el horizonte 2039.

Del conjunto de las unidades de demanda definidas, en cuatro de ellas los volúmenes de demanda estimados en situación actual presentan dotaciones superiores a los 10.000 m<sup>3</sup>/ha/año, dotaciones que, atendiendo al tipo de cultivos existente en la zona, resultan especialmente elevadas. En concreto se trata de las unidades de demanda ZR de la Real Acequia del Tajo, ZR de Caz Chico-Azuda, ZR del Canal de las Aves y ZR de la Real Acequia del Jarama cuya situación se muestra en la imagen siguiente.

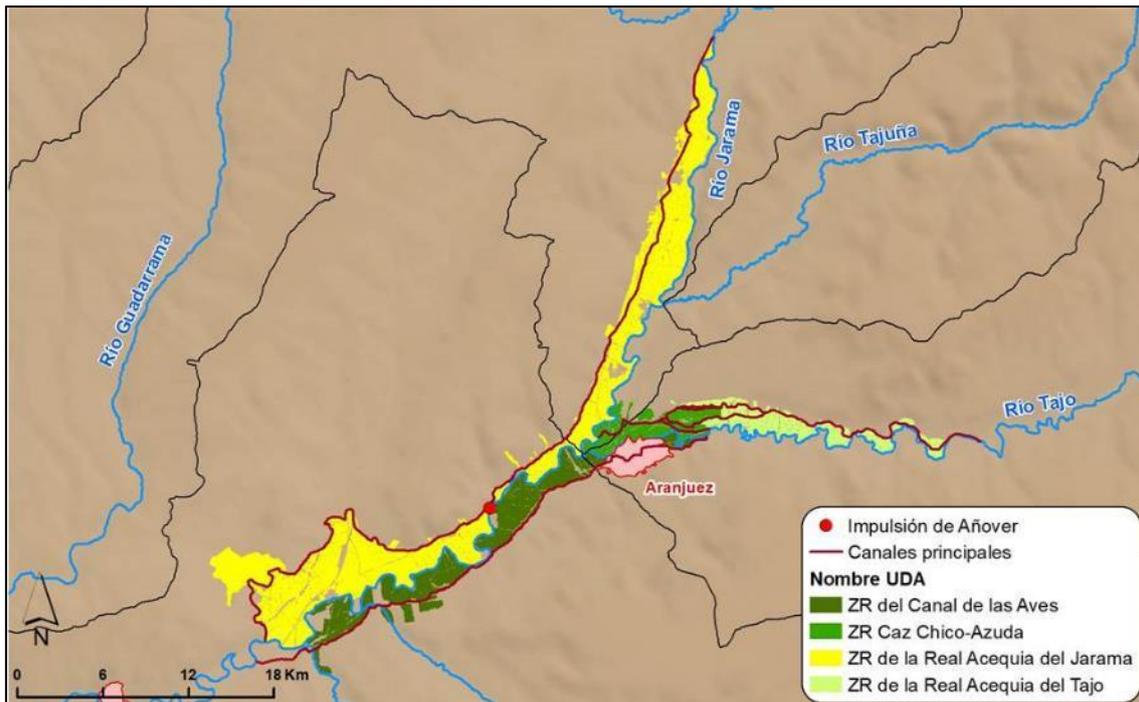


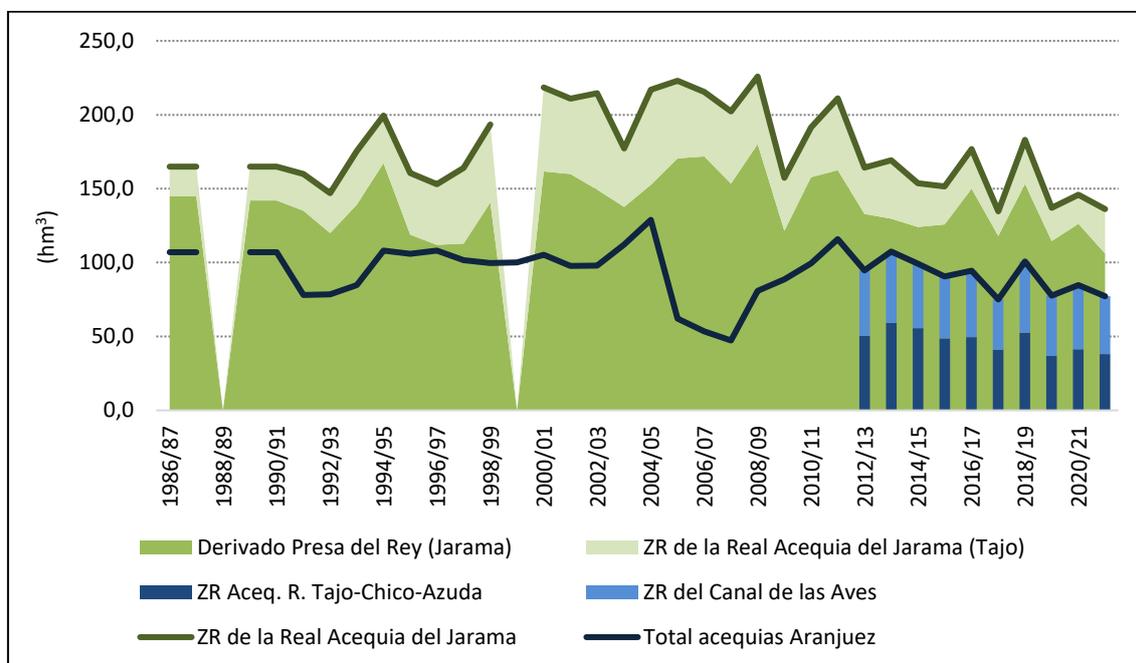
Figura 21. Situación de las zonas regables del Canal de las Aves, del Caz Chico-Azuda, de la Real Acequia del Jarama y de la Real Acequia del Tajo.

Como se observa, las cuatro unidades de demanda captan recursos de las masas de agua del río Tajo situadas entre los embalses de Entrepeñas y Buendía y el embalse de Azután: en la masa de agua Río Tajo desde Arroyo del Álamo hasta Azud del Embocador la ZR de la Real Acequia del Tajo y la ZR Caz Chico-Azuda y entre esta masa de agua y la masa Río Tajo en Aranjuez la ZR del Canal de las Aves. En cuanto a la ZR de la Real Acequia del Jarama, si bien deriva los volúmenes utilizados en la Presa del Rey en el Río Jarama, obtiene aproximadamente un 15% del volumen derivado del bombeo de Añover que se encuentra en la masa de agua Río Tajo desde Río Jarama hasta confluencia con Arroyo de Guatén.

La figura siguiente muestra, a partir de información facilitada por el Organismo de cuenca, el volumen suministrado a la ZR de la Real Acequia del Jarama distinguiendo su origen y al conjunto de las acequias de Aranjuez donde, en los últimos años, se conoce el volumen destinado a la atención de las zonas regables de la Real Acequia del Tajo y del Caz Chico-Azuda y del Canal de las Aves. En cuanto a los suministros a la ZR de la Real Acequia del Jarama, se observa que los suministros a mediados de los años 80 se situaban en volúmenes ligeramente superiores a los 150 hm<sup>3</sup>/año, volúmenes que crecieron hasta superar los 200 hm<sup>3</sup>/año a principios de siglo para disminuir nuevamente hasta valores inferiores a los 150 hm<sup>3</sup>/año en la actualidad. De éstos, el volumen captado del río Tajo en Añover presenta una gran variabilidad temporal dado que, a inicios de siglo, se sobrepasaron los 60 hm<sup>3</sup> en un año, lo que representó, aproximadamente, el 30% del volumen total de la demanda; en los últimos años el volumen se sitúa en unos 25 hm<sup>3</sup>/año.

Los volúmenes suministrados a las acequias de Aranjuez se sitúan en torno a los 100 hm<sup>3</sup>/año, con una importante reducción alrededor de la sequía que afectó a la cabecera

del Tajo entre los años 2005 y 2008 en la que se alcanzaron valores del orden de los 50 hm<sup>3</sup>/año. En la actualidad, el suministro a estas acequias se estima en unos 80 hm<sup>3</sup>/año, siendo, en general, ligeramente mayores a la mitad los suministros en las zonas regables de la Real Acequia del Tajo y a Caz Chico-Azuda y ligeramente menores los que se destinan al suministro de la ZR del Canal de las Aves.



Fuente: Elaboración propia a partir de información de la Confederación Hidrográfica del Tajo.

Figura 22. Evolución de los volúmenes suministrados a las zonas regables del Canal de las Aves, del Caz Chico-Azuda, de la Real Acequia del Jarama y de la Real Acequia del Tajo.

En el proyecto de PH Tajo 2022-2027 se estima las principales características de estas zonas regables, características que se muestran en la tabla siguiente en la que se observa que, en conjunto, las cuatro unidades de demanda suponen una superficie regada de, aproximadamente, 17.500 ha y un volumen de demanda de unos 240 hm<sup>3</sup>/año.

Código	Denominación	Superficie (ha)	Dotación bruta (m <sup>3</sup> /ha/año)	Demanda bruta (hm <sup>3</sup> /año)	Eficiencia global
SAT01R02	ZR de la Real Acequia del Tajo	1.943	12.000	23,3	0,41
SAT01R03	ZR de Caz Chico-Azuda	1.401	12.000	16,8	0,41
SAT01R04	ZR del Canal de las Aves	3.821	11.217	42,9	0,44
SAT04R01	ZR de la Real Acequia del Jarama	10.349	15.000	155,2	0,30
Total		17.514	13.602	238,2	0,34

Fuente: CHT, 2022f.

Tabla 24. Superficie regada, dotación bruta, demanda bruta y eficiencia global de las zonas regables del Canal de las Aves, del Caz Chico-Azuda, de la Real Acequia del Jarama y de la Real Acequia del Tajo en el escenario 2022.

El volumen de demanda de estas cuatro unidades supone un 20% de la demanda bruta total consumida por las UDA públicas en la Demarcación por lo que su influencia en la gestión de sus respectivos sistemas es muy relevante. Es por ello que el programa de medidas del proyecto de PH Tajo 2022-2027 incluye medidas destinadas a la

modernización de estos regadíos con el objetivo de mejorar su eficiencia, disminuir su volumen de demanda bruta, avanzar en la explotación sostenible de los recursos hídricos y mejorar la gestión general de la Demarcación.

En concreto se trata de las medidas recogidas en la tabla siguiente en la que se observa que, en conjunto, el volumen de inversión es del orden de los 70 millones de € a invertir por la Dirección General del Agua del MITERD.

Código medida	Denominación	Inversión (M€)		Administración financiadora
		Total	2022-2027	
ES030_3_544	Modernización de la ZR del Canal de la Real Acequia del Jarama (Madrid y Toledo)	30,0	30,0	Dirección General del Agua (100%)
ES030_3_548	Modernización de la zona regable del canal de las aves. (ttmm de Aranjuez, Añover de Tajo, Villaseca de la Sagra y Toledo (Madrid y Toledo)	27,9	27,9	Dirección General del Agua (100%)
ES030_3_616	Modernización de la ZR de la Acequia Real del Tajo-Caz Chico- Azuda	10,0	10,0	Dirección General del Agua (100%)
ES030_3_615	Proyecto de modernización de la ZR de la Acequia Real del Tajo- Caz Chico-Azuda	0,2	0,2	Dirección General del Agua (100%)
Total		68,1	68,1	

Fuente: CHT, 2022d.

Tabla 25. Medidas consideradas en el programa de medidas del proyecto de PH Tajo 2022-2027 en la modernización de zonas regables del Canal de las Aves, del Caz Chico-Azuda, de la Real Acequia del Jarama y de la Real Acequia del Tajo.

En concreto, la modernización considerada en los regadíos de la ZR de la Real Acequia del Jarama conllevaría la conversión a riego por aspersión o localizado del total del área regable mientras que en la ZR del Canal de las Aves la actuación prevista consiste en una mejora de las redes, pero conservando el actual sistema de riego por gravedad.

La ejecución de las medidas anteriores permitirá incrementar la eficiencia de estos regadíos. Así, el proyecto de PH Tajo 2022-2027 considera que en 2027, una vez se encuentren operativas las medidas anteriores, la dotación bruta de estos regadíos debería disminuir hasta los 9.700 m<sup>3</sup>/ha/año, con lo que el volumen de demanda bruta se reduciría hasta los 169,9 hm<sup>3</sup>/año y se produciría un ahorro bruto de 68,4 hm<sup>3</sup>/año, sobre todo a cuenta de la modernización en la ZR de la Real Acequia del Jarama. Estos volúmenes son los que han servido para establecer las asignaciones en el proyecto de PH Tajo 2022-2027. No obstante, indicar que estimaciones más optimistas sobre el efecto de la modernización de estos regadíos conduce a valores de ahorro bruto superiores a los 100 hm<sup>3</sup>/año.

Para realizar adecuadamente el seguimiento del efecto de las medidas de ahorro y modernización planteadas será necesario realizar un seguimiento mensual de los volúmenes suministrados a las zonas regables indicadas tanto de los volúmenes procedentes del Tajo como del Jarama. Para ello se propone controlar los volúmenes derivados en las estaciones de la red SAIH AC05 Caz Chico, AC06 Caz de la Azuda, AC07

Canal de las Aves y I07 Elevación Tajo Añover y en las tomas del Canal del Tajo en la presa de Valdajos y de la Real Acequia del Jarama en la Presa del Rey, valores que se incorporarán, a efectos de evaluar el efecto de las medidas de modernización planteadas, en el informe de seguimiento de este Programa especial.

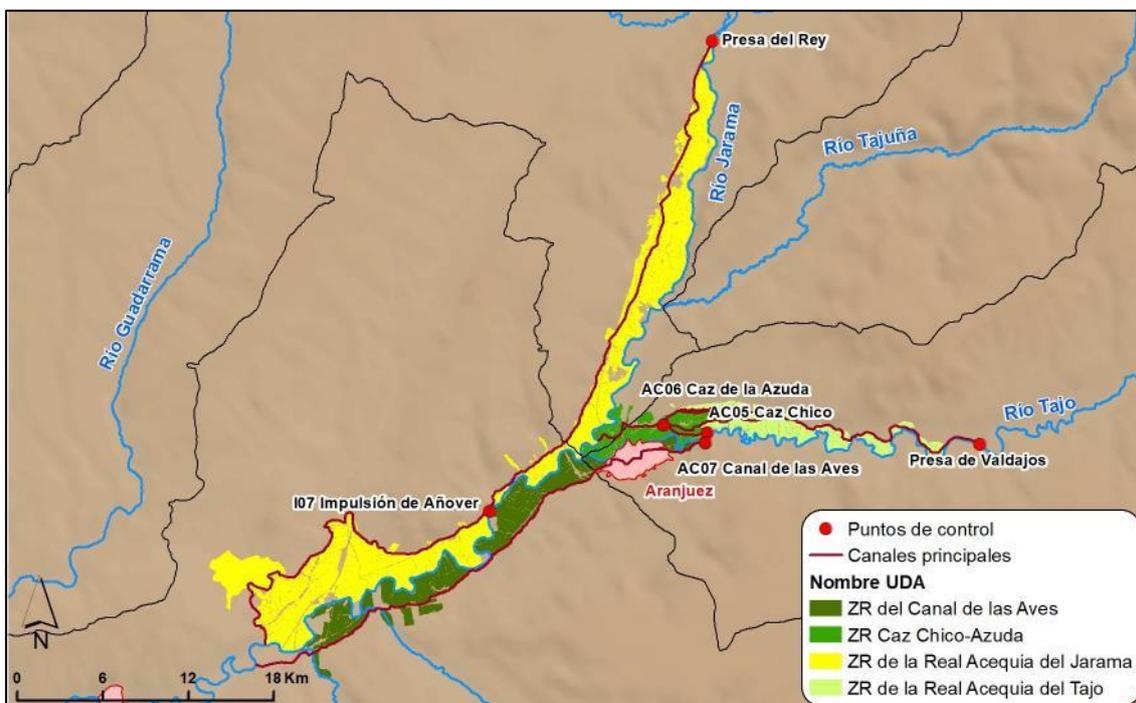


Figura 23. Puntos de control de caudales derivados a las zonas regables del Canal de las Aves, del Caz Chico-Azuda, de la Real Acequia del Jarama y de la Real Acequia del Tajo.

Para ello, y entre otros objetivos, el proyecto de PH Tajo 2022-2027 cuenta con la siguiente medida considerada en su programa de medidas con una inversión de 23,1 millones de € a financiar por la Dirección General del Agua del MITERD.

Código medida	Denominación	Inversión (M€)		Administración financiadora
		Total	2022-2027	
ES030_3_437	Mantenimiento, conservación, explotación e integración de redes automáticas y centro de control de cuenca de la Confederación Hidrográfica del Tajo. Trienio 2019-2021	23,1	23,1	Dirección General del Agua (100%)

Fuente: CHT, 2022d.

Tabla 26. Medidas consideradas en el programa de medidas del proyecto de PH Tajo 2022-2027 en redes automáticas de control de aguas superficiales.

Por último, en relación con la modernización de regadíos, debe tenerse en cuenta no sólo su efecto de reducción de la presión de extracción, sino también su efecto sobre la reducción de la contaminación difusa.

Como es sabido la puesta en marcha de una modernización de regadíos, permitirá, teóricamente, una disminución de la cantidad de agua que usa cada parcela sobre una misma tipología de cultivos, una reducción de abono, pesticida y la mejora de la calidad

de los retornos al disminuir la cuantía total aplicada por hectárea y un mejor control de los costes del agua.

La mejora en eficiencia del uso del agua, uso de fertilizantes y pesticidas hará, en teoría, disminuir la contaminación difusa de las aguas, si bien también disminuirá el volumen de los retornos del agua de riego a acuíferos y ríos. Es por ello que se considera que las modernizaciones de regadíos previstas supondrán una mejora en las condiciones fisicoquímicas de las aguas de retorno lo que redundará en una mejora del estado o potencial ecológico de las masas de agua receptoras que podrá ser monitorizada en las redes de control indicadas anteriormente, masas de agua que, como se ha visto anteriormente presentan, en algunos casos, concentraciones excesivas de nitratos y fosfatos en las aguas y, en la mayoría, valores superiores a la norma de calidad ambiental de glifosato y AMPA.

De forma adicional, con el objetivo de verificar el desarrollo del programa de medidas previsto, se considera necesario informar sobre el grado de inversión y la situación administrativa de estas medidas con una periodicidad, como mínimo, trimestral, habiendo de ser incorporada al informe de seguimiento de este Programa especial.

### *2.11 Planificación en materia de inversiones en saneamiento y depuración: seguimiento del desarrollo de las medidas previstas*

El estado de las masas de agua del río Tajo tras la confluencia con el río Jarama ha sido evaluado como peor que bueno al no alcanzar el buen potencial ecológico. Esto es debido tanto a los malos resultados que arrojan los indicadores de calidad biológica como a que las características fisicoquímicas de las aguas no cumplen los criterios de calidad exigibles. Así, de entre todos los parámetros analizados destaca, por el mayor número de incumplimientos y la generalidad con la que afecta a todas las masas de agua, la concentración excesiva de amonio y fosfatos y, más recientemente, de glifosato y ácido aminometilfosfónico (AMPA).

Una parte muy importante de los vertidos de Madrid acaban en el río Manzanares, vertidos que presentan, en general, una concentración excesiva de amonio. Este río confluye con el Jarama aguas arriba del embalse del Rey y éste con el Tajo aguas abajo de Aranjuez, por lo que una parte destacable de los volúmenes fluyentes en Toledo y Talavera de la Reina procede, de hecho, de los vertidos de Madrid.

El límite para alcanzar un buen potencial ecológico en la masa de agua Río Manzanares a su paso por Madrid queda establecido en el proyecto de PH Tajo 2022-2027, en lo que respecta al amonio que es el parámetro determinante, en  $\text{NH}_4^+ \leq 0,6$  mg/l. Este valor es muy inferior al fijado en el PH Tajo 2015-2021, Plan en el que, debido a las características y a la situación de la masa de agua, se estableció unos objetivos menos rigurosos con un valor límite de  $\text{NH}_4^+ \leq 10$  mg/l. Además, deben cumplirse también los parámetros respecto a vertidos procedentes de EDAR establecidos en la Directiva 91/271/CEE (concentraciones de N y de P total limitadas a 10 mg/l y 1 mg/l, respectivamente).

Parte de las aguas residuales de Madrid acaban en el río Manzanares tras su tratamiento en las EDAR de La China, Butarque y Sur. Estas EDAR tratan, en conjunto, las aguas

residuales de aproximadamente 5,8 millones de habitantes equivalentes. Sin embargo, estas instalaciones no disponen de capacidad para eliminar nitrógeno ni fósforo dado que fueron proyectadas y construidas cuando la legislación aplicable no consideraba estos aspectos. Además de estos problemas en la depuración, el sistema de saneamiento formado por el conjunto de colectores, tanques de tormenta y EDAR no evita completamente que se viertan aguas pluviales sin haber recibido el tratamiento necesario o sin haber alcanzado los criterios de dilución necesarios para cumplir con las especificaciones del PH Tajo.

Es por ello que, con el objeto de alcanzar el buen estado de las masas de agua superficial en río el Manzanares y, por extensión, también en los ríos Jarama y Tajo, es necesario realizar una adecuación integral de estas depuradoras de forma que se reduzca la concentración de amonio, de nitrógeno total y de fósforo en los efluentes permitiendo que de los actuales límites de amonio incluidos en la autorización de vertido de 10 mg/l se pase a otros más restrictivos de 0,6 mg/l. Además, se considera igualmente necesario actuar sobre el sistema de saneamiento construyendo un nuevo tanque de tormentas y aumentando la capacidad de determinados colectores con el objetivo de evitar los alivios incontrolados.

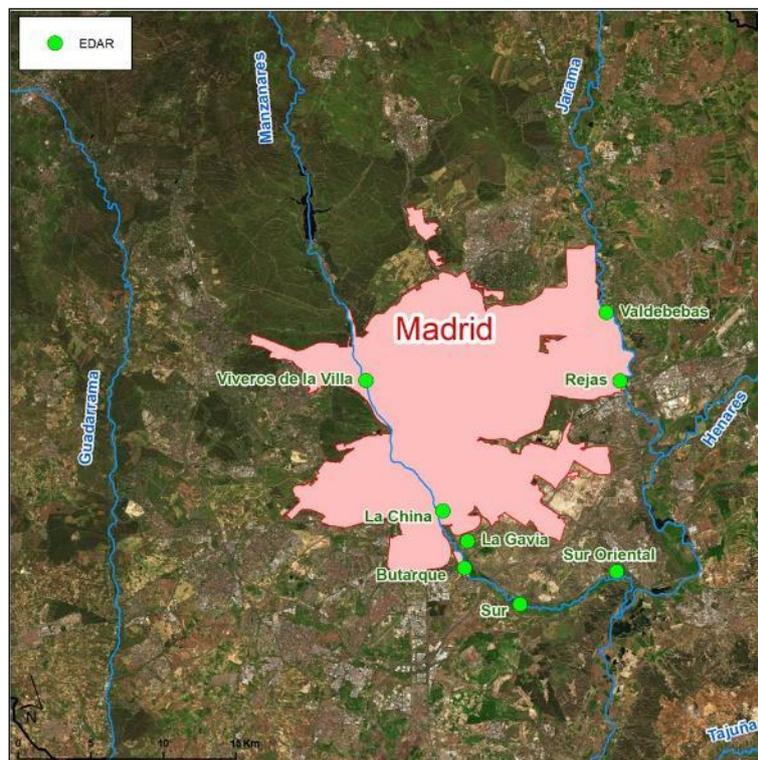


Figura 24. Localización de las EDAR de Madrid.

Para ello, el proyecto del PH Tajo 2022-2027 ha incluido en su programa de medidas actuaciones de mejora de saneamiento y depuración de estas EDAR a desarrollar durante el ciclo de planificación 2022-2027 por Aguas de las Cuencas de España S.A. con una inversión total de 900 millones de €. Contempla el programa de medidas, además, otras que, aunque de importe menor, también han de contribuir a mejorar la calidad de las aguas de los ríos Manzanares, Jarama y Tajo y, por ende, a mejorar el estado o potencial ecológico de las masas de agua y cumplir, así, con los objetivos ambientales

establecidos. En concreto se trata medidas de depuración y saneamiento asociadas a las EDAR de La Gavia, Viveros, Sur Oriental, Rejas y Valdebebas.

El código y denominación de las medidas, la inversión total y contemplada durante el ciclo de planificación, así como la administración financiadora se incluyen en la tabla siguiente, observándose la inversión total y en el período se supera los 1.000 millones de € a cargo, principalmente, de Aguas de las Cuencas de España, SA (900 M€) y el Ayuntamiento de Madrid (165 M€).

Código medida	Denominación	Inversión (M€)		Administración financiadora
		Total	2022-2027	
ES030_3_545	Mejora del saneamiento y depuración asociados a las depuradoras de La China, Butarque y Sur	898,6	898,6	Aguas de las Cuencas de España, S.A. (100%)
ES030_3_114_2	EDAR Sur	2,0	2,0	Canal de Isabel II (100%)
ES030_3_113_9	EDAR Butarque	1,6	1,6	Canal de Isabel II (100%)
ES030_3_114_0	EDAR La China	1,0	1,0	Canal de Isabel II (100%)
ES030_3_114_1	EDAR La Gavia	1,0	1,0	Canal de Isabel II (100%)
ES030_3_114_3	EDAR Viveros	1,0	1,0	Canal de Isabel II (100%)
ES030_3_114_4	EDAR Sur Oriental	0,7	0,7	Canal de Isabel II (100%)
ES030_3_117_0	Mejora y ampliación de Tratamiento de la EDAR de Rejas	57,3	57,3	Ayuntamiento de Madrid (100%)
ES030_3_116_9	Nuevo colector de pluviales de la cuenca de Rejas	51,1	51,1	Ayuntamiento de Madrid (100%)
ES030_3_113_4	EDAR Valdebebas	1,0	1,0	Canal de Isabel II (100%)
ES030_3_116_7	Mejora y ampliación de Tratamiento de la EDAR de Valdebebas	56,6	56,6	Ayuntamiento de Madrid (100%)
Total		1.071,9	1.071,9	

Fuente: CHT, 2022d.

Tabla 27. Medidas consideradas en el programa de medidas del proyecto de PH Tajo 2022-2027 en el saneamiento y depuración de Madrid.

Dada la trascendencia que alcanzar una calidad adecuada en los efluentes de las EDAR de Madrid para la consecución de los objetivos ambientales y para realizar el seguimiento del efecto de las medidas planteadas, será necesario mantener la frecuencia en los análisis de las características de los efluentes según lo dispuesto en su autorización de vertido. Además, en los puntos de la red fisicoquímica ubicados en los ríos Jarama y Manzanares aguas abajo de los puntos de vertido de las EDAR –figura siguiente– será necesario mantener una periodicidad de muestreo de las características fisicoquímicas de las aguas, al menos, mensual. Adicionalmente, en lo que respecta al ritmo de ejecución de las medidas, se realizará un seguimiento trimestral de la inversión

materializada de cada una de ellas, debiéndose incorporar, junto a su situación administrativa, esta información al informe de seguimiento asociado a este Programa especial.

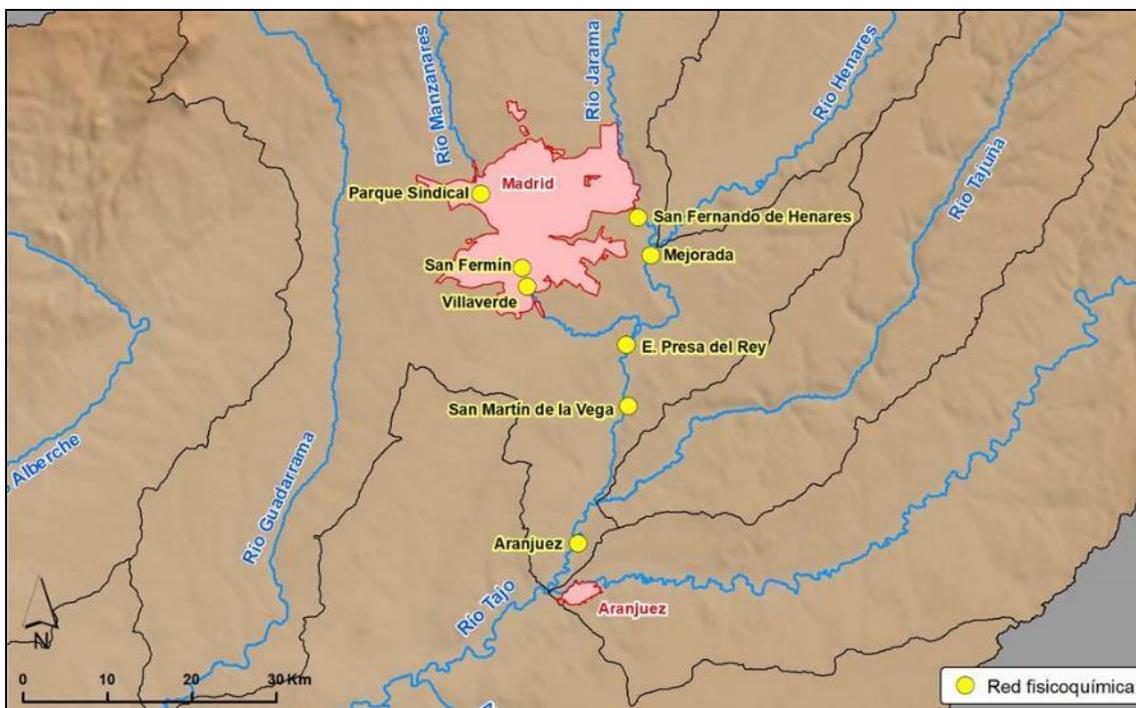


Figura 25. Puntos de control de la red fisicoquímica en los ríos Jarama y Manzanares situados aguas abajo de Madrid.

Las masas de agua del río Tajo situadas aguas abajo de Aranjuez reciben también los efluentes de las EDAR de las aglomeraciones urbanas situadas en su cuenca, aglomeraciones que, en algunos casos, son también de importancia como Toledo y Talavera de la Reina. Es obvio que una mejora en la calidad del agua de sus efluentes redundará en una mejora en la calidad del agua circulante por el río.

El programa de medidas del proyecto de PH Tajo 2022-2027 incluye las trece medidas mostradas en la tabla siguiente que suponen en conjunto una inversión total cercana a 35 millones de € a realizar principalmente por las entidades locales, entre las que destaca, por su importe, la adecuación del tratamiento en la EDAR de Talavera de la Reina con 10 millones de €.

Código medida	Denominación	Inversión (M€)		Administración financiadora
		Total	2022-2027	
ES030_1_403	Actuaciones adicionales de depuración en Masa de agua ES030MSPF0602021, paquete C1. Adecuación tratamiento EDAR Talavera de la Reina	10	10	Entidades locales (100%)
ES030_2_117 4_280	Actuaciones de depuración en Castilla-La Mancha en la masa de agua ES030MSPF0601020. Nueva EDAR de Calera y Chozas	4,1	4,1	Agencia del Agua de Castilla-La Mancha (100%)

Código medida	Denominación	Inversión (M€)		Administración financiadora
		Total	2022-2027	
ES030_1_11	Adecuación tratamiento en EDAR Puebla de Montalbán (la)	3,2	3,2	Entidades locales (100%)
ES030_2_117 7_263	Actuaciones de depuración en Castilla-La Mancha en la masa de agua ES030MSPF0604021. Mejora tratamiento Matadero Eurocentro de Carnes	2,9	2,9	Entidad privada (100%)
ES030_2_653	Actuaciones en Aglomeraciones Urbanas (AAUU) mayores de 2.000 h-e que no disponen de EDAR asociadas a la masa de agua ES030MSPF0603021. Nueva EDAR en Malpica de Tajo	2,8	2,8	Entidades locales (100%)
ES030_2_117 6_449	Actuaciones de depuración en Castilla-La Mancha en la masa de agua ES030MSPF0603021. Nueva EDAR en Pueblanueva	2,6	2,6	Entidades locales (100%)
ES030_2_621 _265	Actuaciones adicionales de depuración en Masa de agua ES030MSPF0608221, paquete C2. Mejora tratamiento Pol. Ind. J. Menchero y Residencial S. Menchero	2,6	2,6	Entidades locales (100%)
ES030_2_117 4_307	Actuaciones de depuración en Castilla-La Mancha en la masa de agua ES030MSPF0601020. Nueva EDAR en Belvís de la Jara	0,9	0,9	Agencia del Agua de Castilla-La Mancha (100%)
ES030_2_117 7_491	Actuaciones de depuración en Castilla-La Mancha en la masa de agua ES030MSPF0604021. Nueva EDAR conjunta: El Carpio-La Mata	1,9	0,5	Agencia del Agua de Castilla-La Mancha (100%)
ES030_2_117 5	Actuaciones de depuración en Castilla-La Mancha en la masa de agua ES030MSPF0602021. Nueva EDAR en Cervera de los Montes	0,5	0,5	Agencia del Agua de Castilla-La Mancha (100%)
ES030_2_117 6_504	Actuaciones de depuración en Castilla-La Mancha en la masa de agua ES030MSPF0603021. Obra parada en EDAR de Montearagón	0,6	0,2	Agencia del Agua de Castilla-La Mancha (100%)
ES030_2_117 6_282	Actuaciones de depuración en Castilla-La Mancha en la masa de agua ES030MSPF0603021. Nueva EDAR de Cebolla	1,5	0,2	Agencia del Agua de Castilla-La Mancha (100%)
ES030_2_117 6_502	Actuaciones de depuración en Castilla-La Mancha en la masa de agua ES030MSPF0603021 EDAR Mesegar	0,4	0,1	Agencia del Agua de Castilla-La Mancha (100%)
Total		34,0	30,6	

Fuente: CHT, 2022d.

Tabla 28. Medidas consideradas en el programa de medidas del proyecto de PH Tajo 2022-2027 en el saneamiento y depuración en el sistema Tajo Izquierda.

En el apartado anterior dedicado al seguimiento del estado de las masas de agua en el río Tajo aguas abajo de los embalses de Entrepeñas y Buendía, ya se establece una mayor frecuencia en los análisis de las características fisicoquímicas de las masas de agua superficial receptoras de estos vertidos. No obstante, con el objetivo de verificar

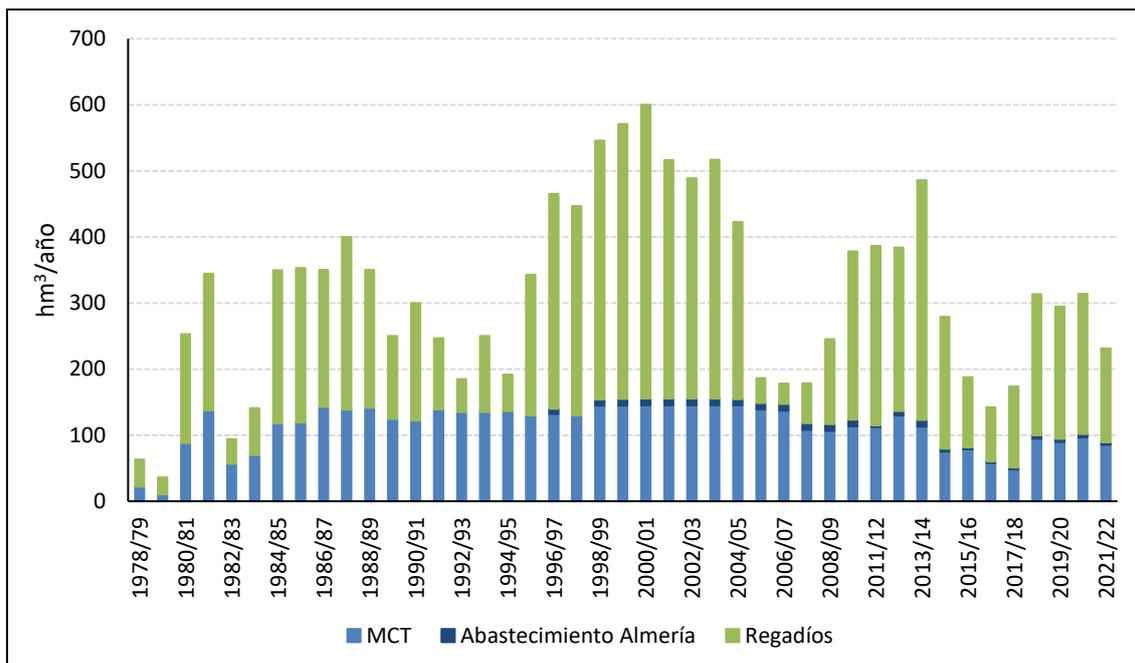
el desarrollo del programa de medidas previsto, se considera necesario informar del grado de inversión de estas medidas con una periodicidad, como mínimo, trimestral. Al igual que en el caso anterior, se incluirá en el informe de seguimiento de este Programa especial la situación administrativa y el grado de ejecución de estas medidas.

### **3. Vigilancia, seguimiento y control en las demarcaciones receptoras**

#### *3.1 Derivaciones hacia las demarcaciones hidrográficas del Segura, Júcar y las Cuencas Mediterráneas Andaluzas*

Las transferencias desde la cabecera del Tajo a la cuenca del Segura, como se ha visto, vienen ordenadas por distintos instrumentos legislativos. Así la *Ley 21/1971, de 19 de junio, sobre el aprovechamiento conjunto Tajo-Segura* determinó las obras y estudios a realizar como compensación en la cuenca del Tajo, así como definió dos fases de trasvase (600 hm<sup>3</sup>/año y 1.000 hm<sup>3</sup>/año) y estableció que sólo se podrían trasvasar excedentes. Posteriormente 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 unos volúmenes máximos en destino de 110 hm<sup>3</sup>/año para abastecimiento y de 400 hm<sup>3</sup>/año para riego (descontando las pérdidas entre cabecera del Tajo y Segura), determinando el procedimiento de fijación de tarifas e introduciendo la restricción de caudal mínimo de 6 m<sup>3</sup>/s del Tajo a su paso por Aranjuez.

La imagen siguiente presenta la serie de volúmenes transferidos (en origen) desde la cabecera del Tajo para el abastecimiento y el regadío en las demarcaciones hidrográficas del Júcar, Segura y las CMA, observándose que el volumen medio transferido, de 312 hm<sup>3</sup>/año entre los años 1978/79 a 2021/22, es muy inferior al máximo previsto para la primera fase del trasvase. De hecho, sólo se ha alcanzado el máximo legal en un año hidrológico, el 2000/01. Por uso, se observa una mayor regularidad en lo que se refiere a las aguas para uso urbano, con un volumen medio de 112 hm<sup>3</sup>/año para los suministros a la Mancomunidad de los Canales del Taibilla y de 48 hm<sup>3</sup>/año de volumen mínimo en 2017/18. En lo que respecta al uso para regadío, la variabilidad es mucho mayor; así si bien la media de las transferencias en el período es de 196 hm<sup>3</sup>/año, en el año hidrológico 2006/07, debido a la fuerte sequía que azotó la cabecera del Tajo, sólo se pudo transferir para este uso 31 hm<sup>3</sup>/año. Las transferencias para uso urbano en Almería se materializan gracias a un menor volumen de pérdidas del inicialmente previsto, lo que ha permitido suministrar una media de 7 hm<sup>3</sup>/año desde el año 1996/97.



Fuente: Confederación Hidrográfica del Tajo.

Figura 26. Serie histórica de volúmenes transferidos desde la cabecera del Tajo con destino a abastecimiento y regadíos en las demarcaciones hidrográficas del Segura, Júcar y las Cuencas Mediterráneas Andaluzas en origen.

Las *Disposiciones normativas del Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Segura 2022-2027* (CHS, 2022a), actualmente en fase de proyecto, incluyen la asignación por usuario de los volúmenes dedicados al regadío debiéndose tener en cuenta que el total considerado es de 421 hm<sup>3</sup>/año al incluir «la fracción que, por las menores pérdidas producidas en su infraestructura, corresponde al regadío» (CHS, 2022a). Se reproduce en la tabla siguiente estos valores en la que se observa que la mayor parte de los recursos transferidos para el regadío se asignan al área de Murcia (273,6 hm<sup>3</sup>/año), seguida de Alicante (131,6 hm<sup>3</sup>/año) y, en mucha menor medida, a los regadíos de Almería (15,8 hm<sup>3</sup>/año).

Zonas	Agrupaciones y corporaciones de regantes	Volumen (m <sup>3</sup> /año)	Superficie (ha)
ZONA DE ALICANTE		131.562.500	47.054
Riegos de Levante Margen Izquierda (77,51 hm <sup>3</sup> /año)	CR Riegos de Levante Margen Izquierda (incluye Murada-Orihuela)	81.581.666	25.093
Albatera (7,81 hm <sup>3</sup> /año)	CR Albatera	8.225.629	2.938
San Isidro y Realengo (Los Saladares) (7,50 hm <sup>3</sup> /año)	CR San Isidro y Realengo	7.893.750	1.215
Tomas delegadas (12,17 hm <sup>3</sup> /año)	CR El Mojón	1.217.365	314
	CR Lo Marqués	510.848	144
	TOMA Lo Belmonte.	701.939	171
	CR Las Cuevas 1-2	1.569.383	410
	CR Las Majadas	807.278	194
	CR Sagrado Corazón de Jesús La Baronesa	1.173.805	310

Zonas	Agrupaciones y corporaciones de regantes	Volumen (m <sup>3</sup> /año)	Superficie (ha)	
	TOMA 3 Hnos. Martínez	584.955	115	
	CR El Carmen.	601.755	149	
	CR Lo Reche.	1.551.271	352	
	TOMA 11 José Soto	70.097	13	
	CR Toma 12 km 35	116.828	14	
	CR Nuestra Señora del Perpetuo Socorro	1.799.144	522	
	CR La Murada Norte	2.106.789	992	
Total MARGEN IZQUIERDA		110.512.500	32.945	
Riegos de Levante Margen Derecha (5,50 hm <sup>3</sup> /año)	CR Riegos de Levante Margen Derecha	5.788.750	3.433	
La Pedrera (14,50 hm <sup>3</sup> /año)	CR Las Dehesas	1.011.821	751	
	CR El Barranco de Hurchillo	251.811	128	
	CR San Onofre y Torremendo	1.805.406	1.918	
	CR San Joaquín	505.147	387	
	CR La Fuensanta	1.060.657	890	
	CR La Estafeta	57.993	37	
	CR Santo Domingo	2.396.016	1.404	
	CR Campo Salinas	2.234.247	1.445	
	CR San Miguel	2.023.642	1.202	
	CR Las Cañadas	158.717	116	
	CR Agrícolas Villamartín	115.986	34	
	CR Río Nacimiento	660.812	228	
	CR Pilar de la Horadada	2.759.234	1.979	
CR Mengoloma	219.762	155		
Total MARGEN DERECHA		21.050.000	14.108	
ZONA DE MURCIA		273.650.000	85.522	
Vegas alta y media (65,00 hm <sup>3</sup> /año)	Zona I	CR Calasparra	14.196.962	3.006
	Zona II	C.R. Abarán	2.391.280	1.436
		C.R. Zona II Blanca	6.028.720	2.550
	Zona III	CR Campotéjar	9.514.811	3.361
	Zona IV	CR los Ángeles	1.540.860	226
		CR El Azarbe del Merancho	2.984.890	1.145
		CR San Víctor	2.925.950	942
		CR Rambla Salada	2.618.620	420
		CR La Santa Cruz	6.315.000	941
		CR La Isla	2.405.291	273
		CR El Porvenir	7.559.960	1.765
	Zona V	CR Zona V Sectores I y II	7.604.131	1.636
		CR El Acueducto	2.326.025	470
Campo de Cartagena (122,0 hm <sup>3</sup> /año)	CR Campo de Cartagena	128.405.000	31.820	
	CR Pantano de la Cierva	2.859.643	1.707	

Zonas	Agrupaciones y corporaciones de regantes	Volumen (m <sup>3</sup> /año)	Superficie (ha)
Mula y Comarca (8,00 hm <sup>3</sup> /año)	CR La Puebla de Mula	150.508	176
	CR La Purísima de Yéchar	4.210.000	799
	CR Pliego	1.199.850	800
Lorca y valle del Guadalentín (65,00 hm <sup>3</sup> /año)	CR Lorca	30.585.650	12.117
	CR Sangonera la Seca	6.484.453	2.986
	CR Librilla	7.213.835	3.128
	CR Alhama de Murcia	10.916.530	6.850
	CR Totana	13.212.033	6.975
ZONA DE ALMERÍA		15.787.500	12.511
Almería (15,00 hm <sup>3</sup> /año)	CR Pulpí	421.000	1.597
	CR Saltador	7.367.500	2.423
	CR Bajo Almanzora	421.000	3.444
	CR Los Guiraos	105.250	452
	CR Cuevas de Almanzora	5.599.300	3.186
	CR Sierra de Enmedio	105.250	810
	C.R. Vera	1.768.200	599
Total		421.000.000	145.093

Fuente: CHS, 2022a.

Tabla 29. Distribución de los volúmenes máximos del ATS y superficies de aplicación entre las distintas entidades de riego.

Del volumen anterior, «aproximadamente el 10,9% se aplica en zonas pertenecientes al ámbito geográfico del Vinalopó/L'Alacantí [en la Demarcación Hidrográfica del Júcar] y un 3,3% en la zona del Valle del Almanzora en la Demarcación Hidrográfica de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas», lo que viene a ser, aproximadamente, 46 hm<sup>3</sup>/año en la DH Júcar y 14 hm<sup>3</sup>/año en la DH Cuencas Mediterráneas Andaluzas.

En lo que se refiere al reparto entre las distintas corporaciones de regantes, la que mayor volumen de asignación disfruta es la CR Campo de Cartagena con 128 hm<sup>3</sup>/año de volumen máximo, seguida de la CR Riegos de Levante MI con 81,6 hm<sup>3</sup>/año y la CR Lorca con 30,6 hm<sup>3</sup>/año. Se presenta en la figura siguiente la situación geográfica de las distintas agrupaciones y corporaciones de regantes con asignación de recursos del trasvase. El reparto de los volúmenes transferidos entre las distintas agrupaciones y corporaciones de regantes con asignación, se produce de manera proporcional, en función de las asignaciones indicadas anteriormente para cada una de ellas.

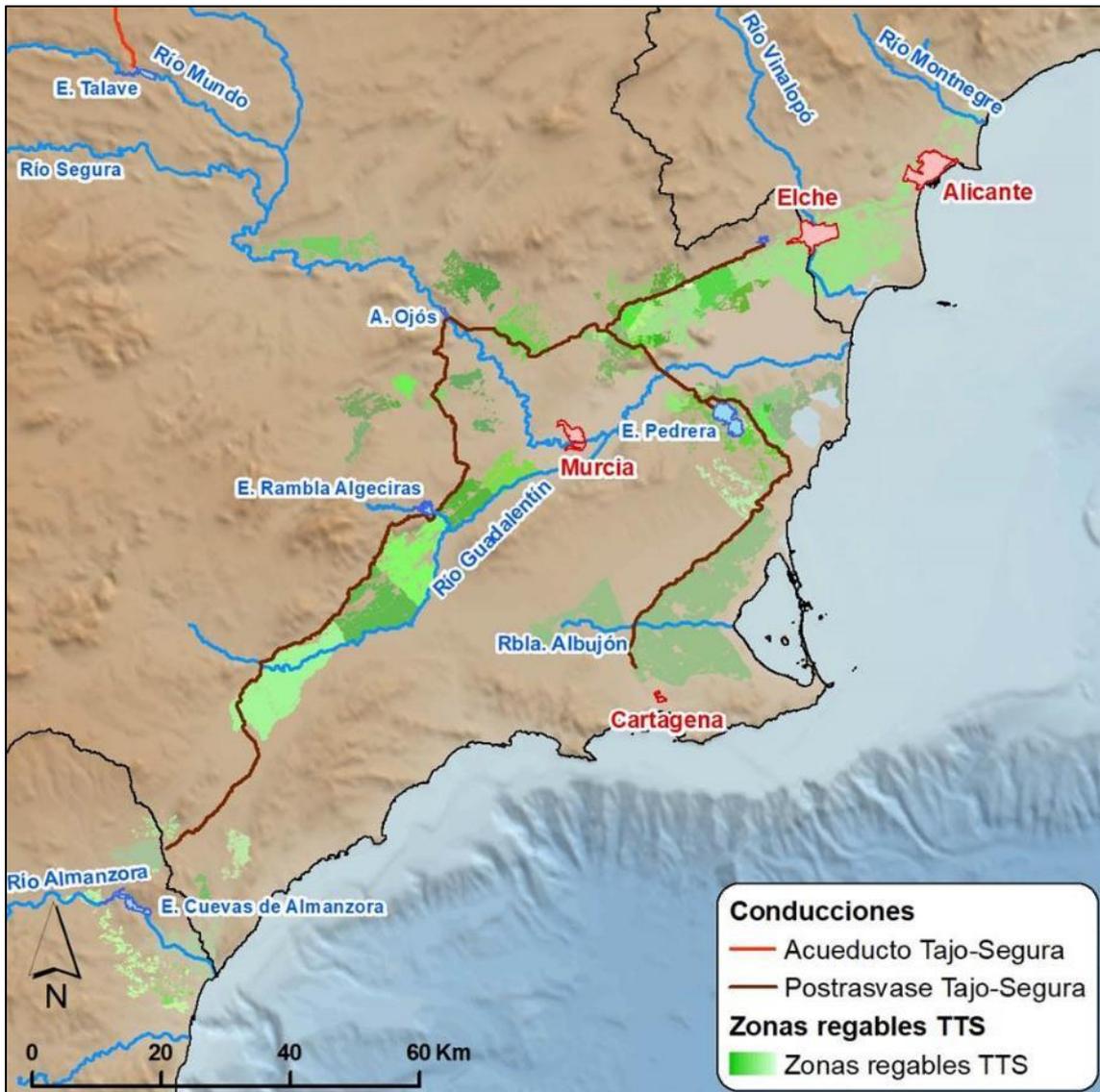


Figura 27. Agrupaciones y corporaciones de regantes con asignación de recursos del trasvase.

En cuanto a los recursos para abastecimiento, el proyecto de PH Segura 2022-2027 asigna los 110 hm<sup>3</sup>/año de aguas del trasvase destinadas abastecimiento para los municipios de la Mancomunidad de los Canales del Taibilla, tanto en la DH Júcar como en la DH Segura, aunque no todos los municipios mancomunados pueden recibir recursos del Tajo-Segura. Además, también se recoge una asignación «Para el abastecimiento de los municipios del Bajo Almanzora y el Levante Almeriense en Almería, la fracción correspondiente de los recursos del trasvase Tajo-Segura que se deriven de las menores pérdidas producidas en su infraestructura, en la proporción que corresponde al abastecimiento conforme a la normativa vigente y con un máximo de 9 hm<sup>3</sup>/año» (CHS, 2022a). El suministro a estos municipios, en el ámbito de la sociedad Gestión de Aguas del Levante, SA (GALASA), se incluye mayoritariamente en la DH Cuencas Mediterráneas Andaluzas excepto Pulpí, que se encuentra en la DH Segura.

La figura siguiente muestra tanto los ámbitos de la Mancomunidad de los Canales del Taibilla como de GALASA distinguiendo aquellos municipios que pueden recibir recursos trasvasados de aquéllos que no, junto a las desalinizadoras con uso de abastecimiento

en sus determinados ámbitos y la traza de las conducciones principales de la Mancomunidad de los Canales del Taibilla.

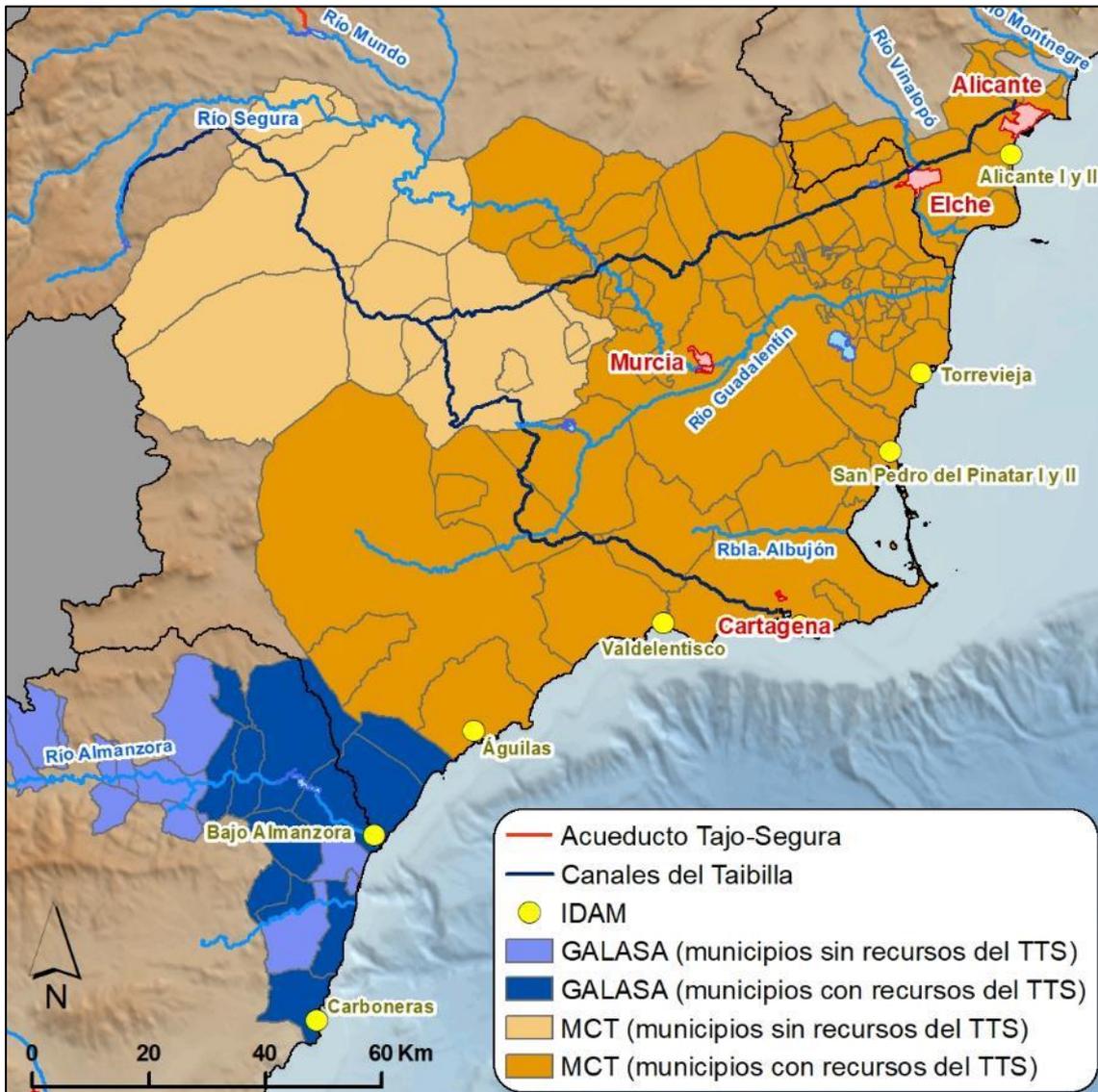


Figura 28. Municipios con recursos del TTS.

Con el objetivo de completar la información necesaria en la gestión de las aguas transferidas, se considera necesario articular un sistema de seguimiento de distribución de las aguas que permita monitorizar, conforme a lo establecido en la *Orden ARM/1312/2009, de 20 de mayo, por la que se regulan los sistemas para realizar el control efectivo de los volúmenes de agua utilizados por los aprovechamientos de agua del dominio público hidráulico, de los retornos al citado dominio público hidráulico y de los vertidos al mismo*, el reparto de las aguas transferidas entre los distintos usuarios, información que se incorporará junto al total de volúmenes transferidos para uso urbano y agrícola, al informe de seguimiento de este Programa especial.

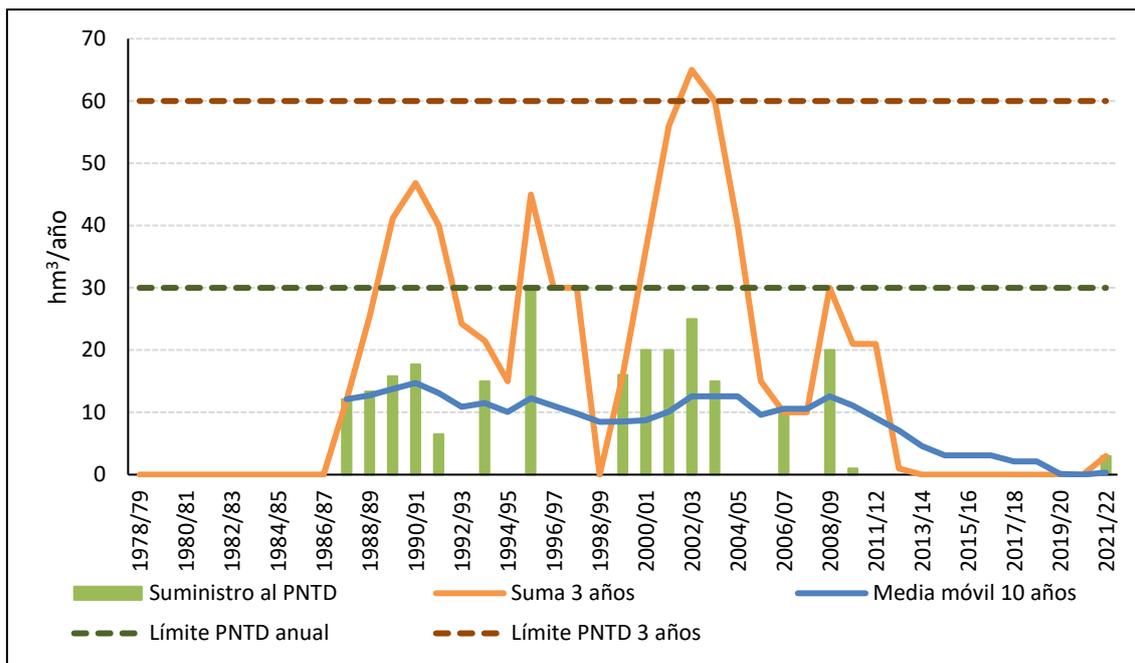
### 3.2 *Valoración e impacto de las derivaciones hacia la cuenca del Guadiana: abastecimientos y usos ambientales.*

Además de los aprovechamientos para abastecimiento y regadío en las demarcaciones hidrográficas del Júcar, del Segura y las Cuencas Mediterráneas Andaluzas, también se ha autorizado transferencias desde la cabecera del Tajo para la atención de demandas en la DH Guadiana, concretamente para la mejora ambiental de las Tablas de Daimiel y el suministro a los municipios de la Llanura Manchega y del entorno del ATS.

En lo que respecta a las Tablas de Daimiel, como consecuencia del abatimiento de los niveles piezométricos en las masas de agua subterránea del Alto Guadiana debido a la explotación no sostenible a la que están sometidas, este espacio natural protegido ha perdido su principal aporte natural de agua, quedando a expensas de los aportes procedentes de la escorrentía superficial del río Cigüela en los escasos periodos húmedos. A lo anterior, además, hay que sumar que la falta de recursos hídricos desencadena el proceso de combustión espontánea que se produce en las turberas generadas en las zonas pantanosas del cauce del río Guadiana.

Entre las medidas llevadas a cabo para intentar paliar esta situación se puso en marcha el trasvase de agua procedente del ATS, que fue aprobado por la *Ley 13/1987, de 17 de julio, de derivación de volúmenes de agua de la cuenca alta del Tajo, a través del acueducto Tajo-Segura, con carácter experimental, con destino al Parque Nacional de las Tablas de Daimiel*, en el que su artículo 1 establece que «durante los tres próximos años [...] podrá derivarse de la cuenca alta del río Tajo un volumen de agua no superior a 60 millones de metros cúbicos, con destino a cooperar al mantenimiento de los equilibrios naturales del ecosistema del Parque Nacional de las Tablas de Daimiel, sin que el volumen derivado en un año supere los 30 millones de metros cúbicos, y sin que dicho caudal pueda ser utilizado para fines diferentes a los de tipo medioambiental.» Posteriormente fue aprobado el *Real Decreto-Ley 6/1990, de 28 de diciembre*, por el que se dispone un nuevo periodo de tres años del régimen de derivación de aguas con destino al Parque. Mediante el *Real Decreto-Ley 5/1993, de 16 de abril, por el que se autorizan determinadas actuaciones en relación con las cuencas del Tajo y el Segura*, se encuentra el trasvase de un volumen de 10 hm<sup>3</sup> desde la cabecera del río Tajo. Con motivo de la prolongada sequía sufrida, se aprobó el *Real Decreto-Ley 8/1995, de 4 de agosto, por el que se adoptan medidas urgentes de mejora del aprovechamiento del trasvase Tajo-Segura*, entre las que se recogen, en su artículo 1, la derivación de recursos del acueducto Tajo-Segura a la cuenca del Guadiana, que autorizó la derivación de un volumen inferior a 50 hm<sup>3</sup>, computado sobre un período máximo de diez años, para el abastecimiento de la cuenca alta del río Guadiana, incluyendo dentro de esta cuantía las dotaciones previstas para el Parque Natural de las Tablas de Daimiel en la Ley 13/1987, de 17 de julio, y en los Reales Decretos-leyes 6/1990, de 28 de diciembre, y 5/1993, de 16 de abril, que prorrogaron sus efectos, dotaciones que en lo sucesivo pasaron a tener carácter permanente.

En conjunto se ha transferido desde el Tajo al PN de las Tablas de Daimiel un volumen de 240 hm<sup>3</sup> hasta el año 2021/22, con un máximo de 30 hm<sup>3</sup>/año en el año hidrológico 1995/96.



Fuente: Confederación Hidrográfica del Tajo.

Figura 29. Serie histórica de volúmenes anuales trasvasados al Parque Nacional de las Tablas de Daimiel en origen.

El envío de recursos se ha producido, habitualmente, mediante sueltas del ATS al río Cigüela. No obstante, este cauce presenta importantes filtraciones por lo que una parte no despreciable de los volúmenes derivados acaba recargando el acuífero. Es por ello que en los dos últimos envíos se ha utilizado, con este fin, la conducción principal de abastecimiento de la Llanura Manchega lo que ha permitido maximizar la eficacia de la medida al alcanzar el Parque Natural el total del volumen derivado. Se presenta en la tabla siguiente nuevamente la serie histórica de volumen trasvasado desde el Tajo con finalidad de mejorar el estado de las Tablas de Daimiel en la que se observa la gran variabilidad existente en lo que respecta a los volúmenes de salida y de llegada debida a la permeabilidad del cauce del río Cigüela.

Año	Volumen salida (hm³)	Volumen llegada (hm³)	Eficiencia	Fecha Inicio	Fecha Fin	Superficie encharcada inicial (ha)	Superficie encharcada final (ha)
1988	12,100	8,700	71,9%	29-feb.	5-may.	800	1.530
1989	13,300	10,000	75,2%	13-mar.	30-jun.	1.543	1.242
1990	15,800	11,050	69,9%	2-abr.	16-jul.	1.309	725
1991	17,700	12,080	68,2%	27-feb.	15-jul.	430	895
1992	6,500	2,600	40,0%	5-feb.	7-mar.	450	870
1994	15,000	1,400	9,3%	13-ene.	14-mar.	70	335
1996	30,000	18,360	61,2%	14-feb.	10-jun.	330	1.215
2000	16,000	8,800	55,0%	7-feb.	23-may.	152	1.215
2001	20,000	15,500	77,5%	8-feb.	21-may.	100	1.350
2002	20,000	8,000	40,0%	5-mar.	11-jun.	290	708
2003	25,000	14,300	57,2%	18-feb.	12-jun.	30	1.250
2004	15,000	20,000	133,3%	3-feb.	3-may.	100	1.628

Año	Volumen salida (hm <sup>3</sup> )	Volumen llegada (hm <sup>3</sup> )	Eficiencia	Fecha Inicio	Fecha Fin	Superficie encharcada inicial (ha)	Superficie encharcada final (ha)
2007	10,000	1,536	15,4%	12-jun.	20-jul.	235	392
2009	20,000	0,760	3,8%	23-abr.	29-jun.	12	25
2010	1,500	1,500	100,0%	06-ene.	01-feb.	67	1650
2022	3,000	3,000	100,0%	16-ago.	30-sep.	49	140

Fuente: Confederación Hidrográfica del Guadiana.

Tabla 30. Volumen derivado del ATS y que alcanza el PN de las Tablas de Daimiel, eficiencia del aporte, fechas de inicio y fin y superficie encharcada inicial y final por año de aporte hídrico desde la cabecera del Tajo.

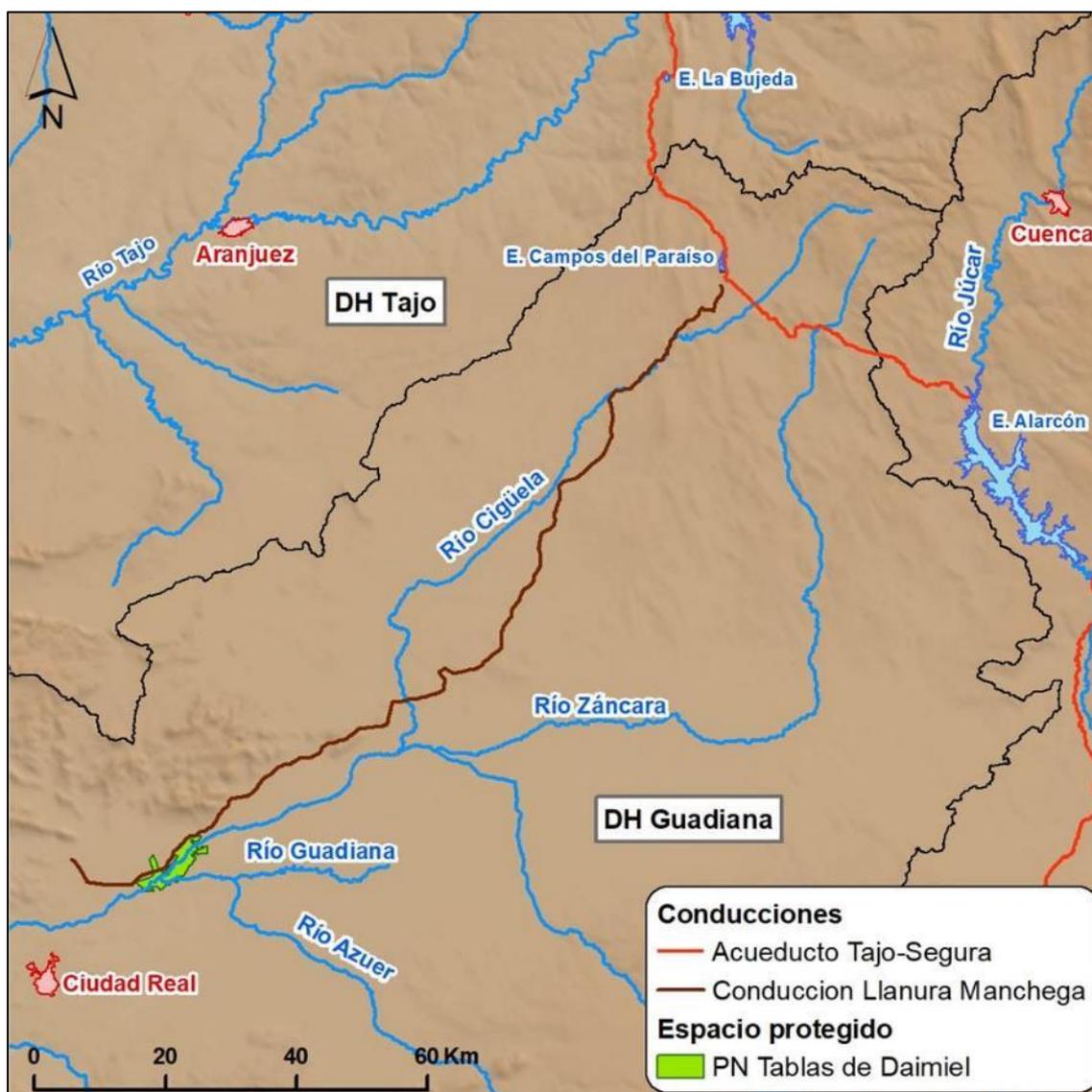


Figura 30. Situación del PN de las Tablas de Daimiel y del ATS.

El Decreto 87/2017, de 5 de diciembre, por el que se aprueba el Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Nacional de las Tablas de Daimiel (Diario Oficial de Castilla-La Mancha nº 242 de 18 de diciembre de 2017) incluye en el apartado 6.1.2 de su «Anexo I» dedicado a los recursos hídricos los siguientes apartados que se encuentran en relación con los objetivos del presente Programa especial:

«a) En virtud del art. 7.4 de la Ley 30/2014, de 3 de diciembre, de Parques Nacionales los planes hidrológicos de cuenca y las administraciones competentes en materia hidráulica asegurarán los recursos hídricos adecuados en cantidad y calidad para el mantenimiento de los valores y el logro de los objetivos de los parques nacionales y asegure el adecuado funcionamiento de todo el ecosistema lacustre.

»b) Se promoverá la restauración del funcionamiento hidrológico natural del Alto Guadiana con el objetivo de garantizar los aportes hídricos necesarios para la conservación del parque nacional dentro del marco normativo definido por el Real Decreto 1/2016, de 8 de enero por el que se aprueba la revisión del Plan Hidrológico de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Guadiana. Así, se deberá avanzar en la recuperación de la funcionalidad de los Ojos del Guadiana aportando al menos 38,25 Hm<sup>3</sup>/año, a su paso por el paraje Zuacorta, al parque nacional conforme a lo establecido en la memoria del mencionado Plan Hidrológico.

»c) En tanto se recupere la funcionalidad hidrológica natural del Alto Guadiana, el Organismo de Cuenca garantizará los aportes de caudales para la inundación y conservación de la biocenosis del parque nacional mediante una aportación regular a partir del acueducto Tajo-Segura en virtud del artículo 27.2 del anexo VI del Real Decreto 1/2016 y el Real Decreto Ley 8/1995.

Caso de que sean necesarias estas derivaciones, se efectuarán intentando reproducir el régimen de inundación natural del humedal. Se establecerá como objetivo mínimo de inundación alcanzar 1.400 ha inundadas a comienzos de primavera y de 600 ha a finales del verano.»

Visto lo anterior, la necesidad de aportes extraordinarios de aguas del Tajo al PN de las Tablas de Daimiel presenta carácter supletorio y se debe ir reduciendo con el paso de los años conforme se recupere el buen estado de las masas de agua subterránea del Alto Guadiana. Es por ello necesario realizar un estricto control de los volúmenes que, mientras tanto, sea necesario enviar al Parque Nacional por lo que además de los volúmenes de salida del ATS y de entrada al Parque Nacional, deberá, como se realiza actualmente, realizarse el seguimiento de la superficie encharcada durante todo el episodio, siendo incorporada esta información al informe de seguimiento de este Programa especial.

En lo que respecta a los futuros abastecimientos en el Alto Guadiana y municipios cercanos al ATS, fue el *Real Decreto-Ley 8/1995, de 4 de agosto, por el que se adoptan medidas urgentes de mejora del aprovechamiento del trasvase Tajo-Segura*, el instrumento legislativo que extendió la autorización de derivación del ATS al abastecimiento de la cuenca alta del Guadiana, con un volumen medio anual no superior a 50 hm<sup>3</sup>, calculado sobre un período máximo de diez años. Asimismo, este Real Decreto previó una reserva de 3 hm<sup>3</sup>/año de agua del trasvase para el abastecimiento a núcleos de población inmediatos al trazado del acueducto Tajo-Segura, en las cuencas de los ríos Guadiana y Júcar, sin que ello implicase la modificación del volumen máximo trasvasable autorizado.

Las obras del abastecimiento a la Llanura Manchega tienen como objeto suministrar agua potable a más de un centenar de poblaciones con una población aproximada de 800.000 habitantes mediante de una red de distribución de más de 1.000 km de longitud para suministro de un caudal continuo de unos 2,5 m<sup>3</sup>/s.

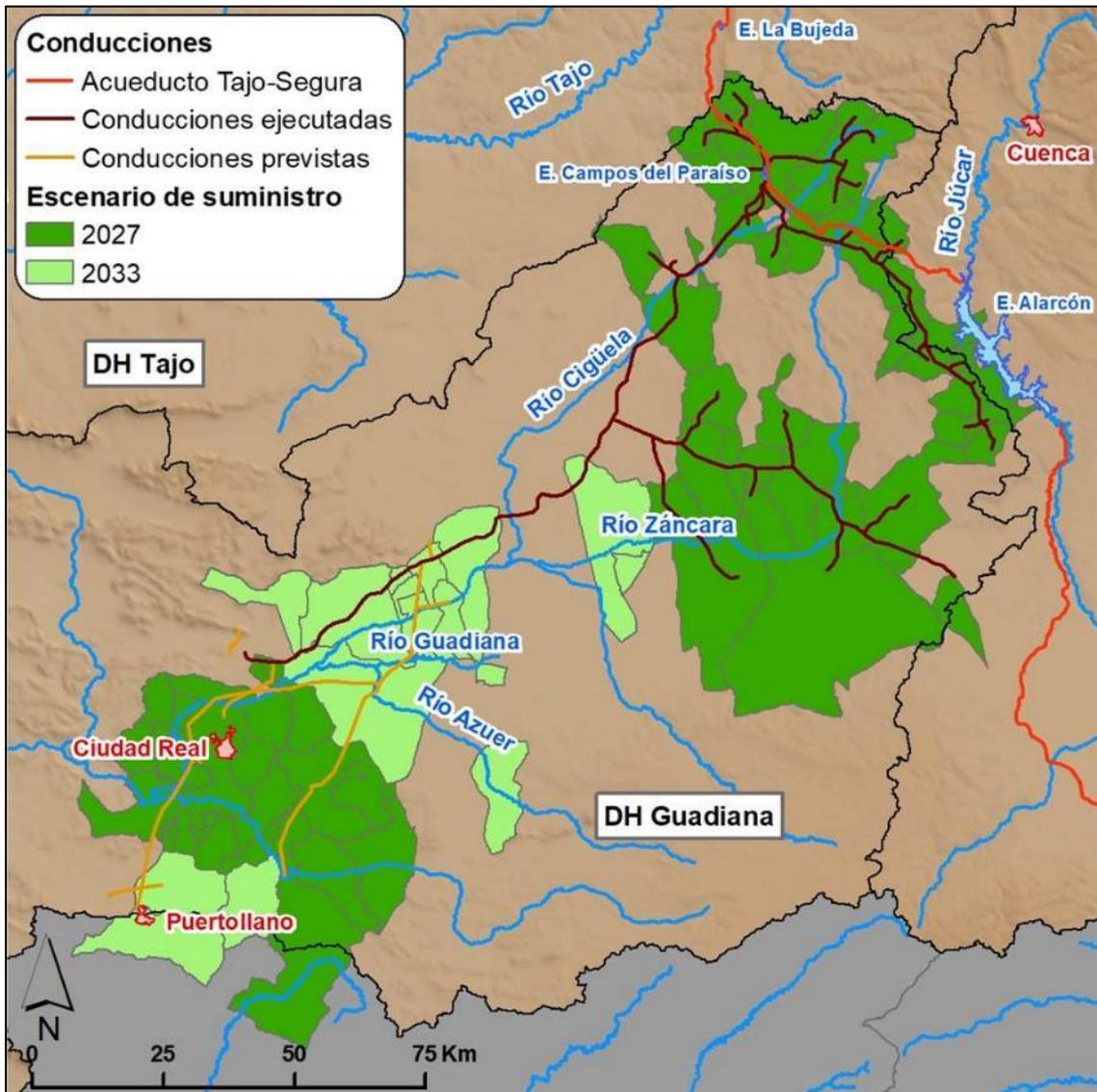


Figura 31. Escenario de suministro con aguas del Tajo a través del ATS de los municipios de la Llanura Manchega.

Atendiendo a la información contenida en el *Anejo 4 Usos y demandas de agua* del proyecto de PH Guadiana 2022-2027 (CHGn, 2022), se podría abastecer total o parcialmente con aguas del Tajo trasegadas por el ATS, al final del ciclo de planificación 2022-2027, hasta 56 municipios con un suministro previsto de 15,5 hm<sup>3</sup>/año. A estos municipios podría añadirse los 3 municipios ya conectados en la DH Júcar con un volumen de demanda de 0,1 hm<sup>3</sup>/año, si bien el proyecto del PH Júcar 2022-2027 no contempla este extremo. Al final del ciclo de planificación 2027-2033 se estima que podrían recibir recursos del Tajo vía ATS en la DH Guadiana hasta 70 municipios con un volumen demandado de 23,6 hm<sup>3</sup>/año, a los que nuevamente podría añadirse los municipios ya indicados en la DH Júcar, así como también Puertollano, en la DH

Guadalquivir, lo que añadiría hasta 4 hm<sup>3</sup>/año de demanda. Muestra la figura anterior los municipios que se prevé puedan recibir recursos del Tajo a través del ATS en ambos ciclos de planificación entre los que destacan en el primer horizonte Ciudad Real y, en el segundo, el ya indicado de Puertollano.

Estas actuaciones todavía no han entrado en servicio por lo que, según se recoge en el *Informe de situación* realizado para la Comisión Central de Explotación del Acueducto Tajo-Segura por el Centro de Estudios Hidrográficos del CEDEX de octubre de 2022 (CEH-CEDEX, 2022) se ha producido con este fin un trasvase de 1 hm<sup>3</sup> en septiembre de 2013 «para efectuar pruebas en las tuberías y para la puesta en carga de la presa de cabecera» además de 3 hm<sup>3</sup> autorizados por la Comisión Central de Explotación del Acueducto Tajo-Segura «para la realización de las pruebas previstas en el proyecto de reparación y puesta a punto de esta infraestructura».

La puesta en marcha del sistema de abastecimiento a la Llanura Manchega supondrá una disminución de los volúmenes que, previsiblemente, podrán derivarse a la DH Segura. Es por ello que deberá realizarse el seguimiento de los volúmenes utilizados por estos municipios tanto procedentes de recursos transferidos del Tajo como de la DH Guadiana, prioritariamente a escala municipal, información que se incorporará al informe de seguimiento de este Programa especial.

### *3.3 Seguimiento de los usos del agua en las cuencas receptoras.*

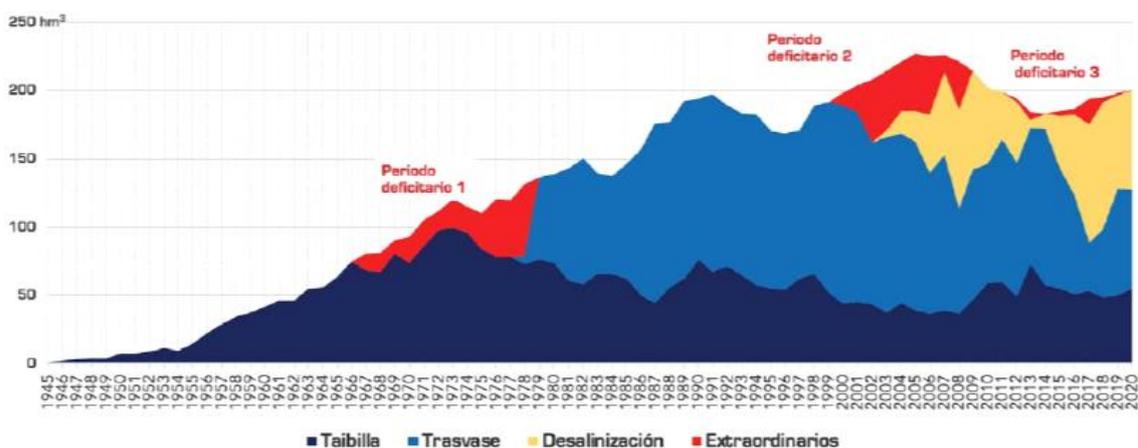
Los recursos transferidos desde la cabecera del Tajo a las demarcaciones hidrográficas del Segura, Júcar y las Cuencas Mediterráneas Andaluzas son aprovechados por 61 agrupaciones o corporaciones de riego agrícolas y por 84 municipios que, bien integrados en la Mancomunidad de los Canales del Taibilla bien en GALASA, pueden recibir recursos para su abastecimiento urbano. Estos usuarios, que se presentan en el apartado 3.1 anterior, no sólo se abastecen de recursos transferidos sino que, además, aprovechan otras fuentes de suministro para completar su demanda.

Así, en lo que se refiere a las demandas urbanas integradas en la Mancomunidad de los Canales del Taibilla, los recursos transferidos son complementados con aguas desalinizadas en las IDAM de Alicante I y II, San Pedro del Pinatar I y II, Torrevieja, Águilas y Valdelentisco y recursos superficiales del río Taibilla, todos gestionados por la Mancomunidad. Además, algunos de estos municipios disponen de otras fuentes de suministro como son los recursos superficiales del río Segura aprovechados en los municipios de Murcia, Abarán y Alcantarilla o los recursos subterráneos procedentes principalmente de las masas de agua del Alto Vinalopó o desalinizados en la IDAM de Mutxamel que se utilizan en algunos de los municipios mancomunados pertenecientes a la DH Júcar.

En cuanto a los municipios integrados en GALASA, se utilizan, además de los recursos del ATS, recursos procedentes del trasvase Negratín-Almanzora y de la IDAM de Carboneras y Águilas.

Se muestra, como ejemplo, la evolución de los recursos empleados por la Mancomunidad de los Canales del Taibilla en el período 1945-2020 para el conjunto de

municipios mancomunados procedente de *Mancomunidad de los Canales del Taibilla. La gestión del servicio 2020* (MITERD-MCT, 2021). En la figura se observa la incorporación, con el paso de los años, de las distintas fuentes de recursos necesarias para garantizar el suministro urbano: así si en un primer momento el aprovechamiento de los recursos transferidos desde la cabecera del Tajo permitió garantizar el suministro urbano en un escenario de disminución de las aportaciones del río Taibilla y de crecimiento de la demanda atendida, la incorporación de los recursos desalinizados ha conseguido paliar la disminución de las aportaciones procedentes desde el Tajo dado que, durante este período, el volumen total de demanda se muestra estable.

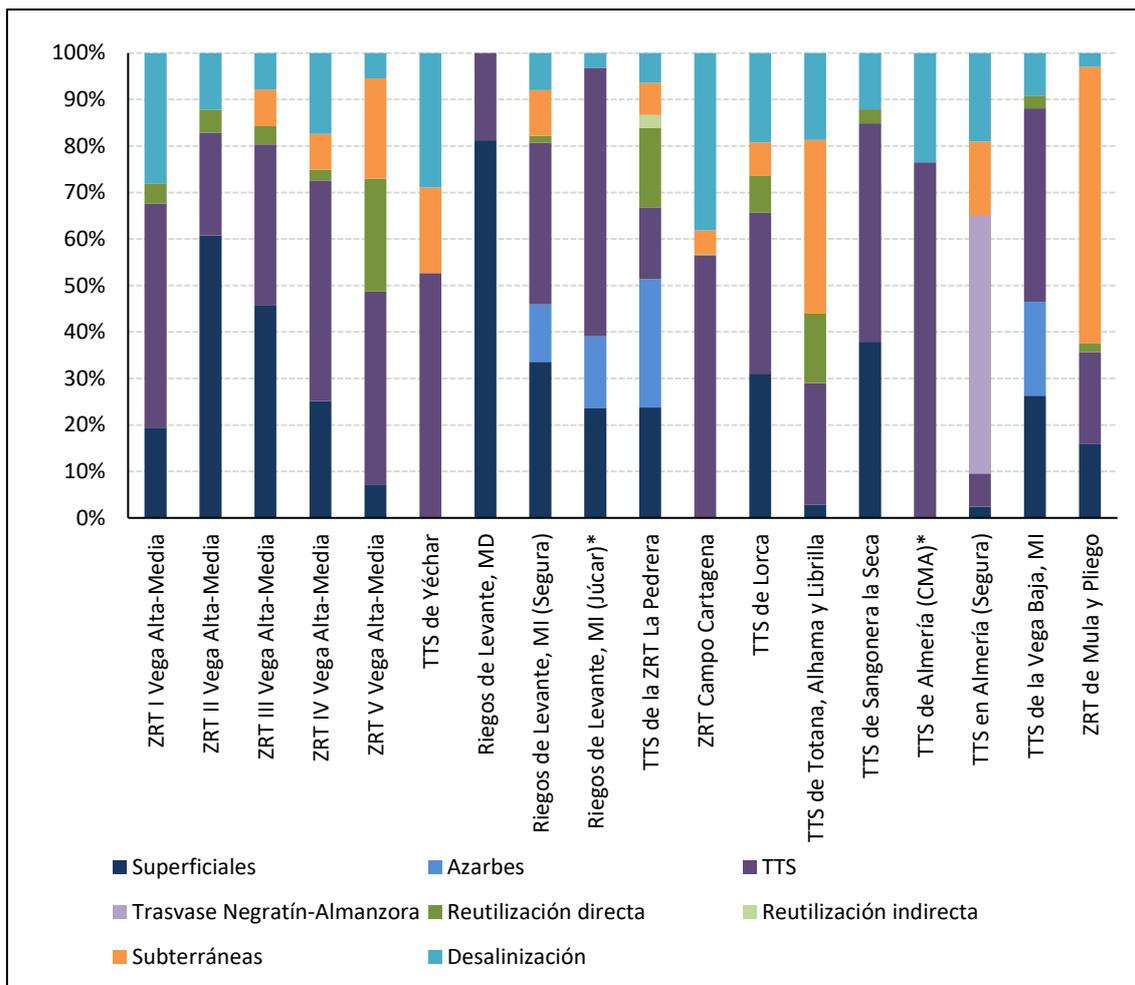


Fuente: MITERD-MCT, 2021.

Figura 32. Evolución de los recursos empleados por la Mancomunidad de los Canales del Taibilla para el suministro de agua potable (1945-2020) según su origen.

Los aprovechamientos agrícolas que dependen de los recursos transferidos presentan una mayor variabilidad de situaciones. Según información facilitada por la Confederación Hidrográfica del Segura, el conjunto de usuarios incluidos en las UDA que reciben recursos transferidos utilizan, además, recursos superficiales propios del río Segura o procedentes de azarbes, recursos aprovechados del trasvase Negratín-Almanzora, aguas reutilizadas bien de forma directa bien de forma indirecta, aguas subterráneas y recursos desalinizados.

La figura siguiente, derivada de la información contenida en la memoria del proyecto de PH Segura 2022-2027 (CHS, 2022f) y completada con información procedente en la memoria de la propuesta de proyecto de PH Segura 2022-2027 (CHS, 2021), presenta el volumen aprovechado de cada una de los orígenes anteriores en 2022 en la que se observa el distinto peso relativo que presentan los recursos transferidos respecto al volumen total aprovechado. Debe tenerse en cuenta que no se incluye en este gráfico los volúmenes que, en las UDA Riegos de Levante MI (Júcar) y TTS de Almería (CMA) pueden recibir de las respectivas demarcaciones en las que se localizan por lo que los valores en estas unidades de demanda deben considerarse como parciales, extremo que se representa con un asterisco en el nombre de la unidad de demanda. Así, por ejemplo, destaca el peso que los recursos superficiales suponen respecto el total en las UDA ZRT II Vega Alta-Media y Riegos de Levante MD o el de los recursos transferidos desde el Tajo en la UDA TTS de Yéchar.



Fuente: CHS, 2021 y CHS 2022h.

Figura 33. Recursos distribuidos en las zonas regables del Trasvase Tajo-Segura en 2022.

El control de los usos del agua es uno de los retos a los que se enfrenta la planificación hidrológica en España tanto en estos momentos como durante los próximos años, máxime teniendo en cuenta la disminución en las aportaciones que predicen los distintos escenarios de cambio climático que obligarán a mejorar la gestión de los recursos hídricos existentes y extremar su control para mantener las masas de agua en buen estado y garantizar los usos del agua actuales y futuros.

La Orden ARM/1312/2009, de 20 de mayo, por la que se regulan los sistemas para realizar el control efectivo de los volúmenes de agua utilizados por los aprovechamientos de agua del dominio público hidráulico, de los retornos al citado dominio público hidráulico y de los vertidos al mismo supuso un avance muy importante en cuanto al conocimiento de los usos del agua ya que regula (artículo 1) «los sistemas de aplicación para el control efectivo de los volúmenes de agua utilizados por los aprovechamientos de agua del dominio público hidráulico, de los retornos al citado dominio público hidráulico y de los vertidos al mismo» y «las condiciones en las que deben efectuarse las mediciones y sus registros, la información que deberán remitir los usuarios en relación con las mediciones practicadas y la facultad de comprobación e inspección de los organismos de cuenca sobre las instalaciones de medición, el registro de los datos obtenidos y, en su caso, el envío de éstos». No obstante, su grado de implantación ha

sido discreto, sobre todo en lo que se refiere a las aguas subterráneas, debido al gran número de aprovechamientos implicados y la gran cantidad de información que exige gestionar.

En lo que respecta a los usuarios agrícolas, la Confederación Hidrográfica del Segura realiza un seguimiento sistemático del uso que los distintos usuarios agrícolas realizan de los recursos hídricos, principalmente de los volúmenes superficiales y los procedentes del trasvase Tajo-Segura –sometidos a exacciones– así como los desalinizados –sujetos a tarifa–. No obstante, el control de los usos de aguas subterráneas, que se explotan en gran medida en régimen de autoconsumo por los propios comuneros de las agrupaciones de riego, presenta un menor grado de conocimiento por lo que con el objetivo de mejorar el control y la gestión de los recursos hídricos, avanzar en la consecución de los objetivos ambientales y prevenir y perseguir el uso abusivo del recurso se incorporará en el marco de este Programa especial el seguimiento trimestral de los volúmenes efectivamente consumidos por cada uno de los usuarios que aprovechan recursos transferidos desde la cabecera del Tajo de cada uno de los orígenes. Además del control directo de los volúmenes utilizados, y como elemento de verificación y confirmación, será necesario realizar un seguimiento anual mediante técnicas de observación de la Tierra con el objetivo de verificar la adecuación de la superficie atendida a los perímetros recogidos en los respectivos títulos habilitantes, así como la identificación de los principales cultivos y, si se considerara oportuno, estimar el uso de las aguas para cada usuario.

En el caso de los usuarios urbanos, cuyo suministro se produce integrado bien en la Mancomunidad de los Canales del Taibilla bien en GALASA, se incorporará igualmente a este Programa especial el seguimiento trimestral de los volúmenes consumidos de cada uno de los orígenes disponibles si bien, en este caso, si el seguimiento no pudiera realizarse a escala municipal podría realizarse de forma agrupada, debiéndose considerar, igualmente, los recursos superficiales procedentes del río Segura aprovechados en el suministro urbano de Murcia, Abarán y Alcantarilla.

Además, como se ha dicho, distintos usuarios que utilizan recursos transferidos desde el Tajo se sitúan bien en la DH Júcar bien en la DH Cuencas Mediterráneas Andaluzas por lo que el control de los recursos utilizados por estos usuarios debe contar necesariamente con el concurso de la Confederación Hidrográfica del Júcar y de la Junta de Andalucía en lo que se refiere al control de los recursos procedentes de sus respectivos ámbitos de planificación, especialmente en lo que se refiere a los usos de recursos subterráneos en la DH Júcar y de recursos aprovechados procedentes del trasvase Negratín-Almanzora.

Los principales resultados de este programa de monitoreo deberá ser incorporado al informe de seguimiento asociado a este Programa especial.

El programa de medidas de los proyectos plan hidrológico 2022-2027 de la DH Segura (CHS, 2022d) y de la DH Júcar (CHJ, 2022) incorporan distintas medidas destinadas a intensificar el control de los usos del agua en su ámbito de planificación. Así la inversión total programada entre ambos organismos de cuenca intercomunitarios es del orden de los 22 millones de € principalmente a cargo de la Dirección General del Agua del MITERD.

Código medida	Denominación	Inversión (M€)		Administración financiadora
		Total	2022-2027	
1372	Actuaciones de mantenimiento y explotación del Sistema de Alerta e Información Hidrológica (SAIH). Periodo 2022-27.	7,1	7,1	Dirección General del Agua (100%)
1688	Desarrollo de un sistema integrado de gestión de mantenimiento asistido por ordenador G.M.A.O. del conjunto de redes SAIH, ROEA, SAICA y SICA. Automatización, optimización y digitalización de los procedimientos.	0,3	0,3	Confederación Hidrográfica del Segura (100%)
1790	Realización del seguimiento, análisis y evolución mediante teledetección de las superficies regables y los cultivos existentes durante el período 2022-2027	0,2	0,2	Confederación Hidrográfica del Segura (100%)
1792	Generación de la ortofotos históricas para el seguimiento de las zonas regables de la demarcación a partir de vuelos aéreos	0,1	0,1	Confederación Hidrográfica del Segura (100%)
1800	Ampliación de puntos de control y mantenimiento del Sistema Integrado de Control de Aprovechamientos (SICA) y la Red Oficial de Estaciones de Aforo (ROEA), incluyendo acceso a la información adaptado a las nuevas tecnologías	0,5	0,5	Confederación Hidrográfica del Segura (100%)
1806	Adecuación y revisión de redes y programas de control	0,1	0,1	Confederación Hidrográfica del Segura (100%)
1946	Ampliación de los puntos de control del SAIH para seguimiento de los caudales ecológicos en todas las masas de agua la demarcación tipo río.	1,5	1,5	Confederación Hidrográfica del Segura (100%)
<b>Total</b>		<b>9,8</b>	<b>9,8</b>	

Fuente: CHS, 2022d.

Tabla 31. Presupuesto y administración financiadora de las distintas medidas de mejora de control de los usos del agua en la Demarcación Hidrográfica del Segura.

Código medida	Denominación	Inversión (M€)		Administración financiadora
		Total	2022-2027	
08M0543	Implantación, seguimiento y control de contadores para las extracciones de agua subterránea en la Demarcación Hidrográfica del Júcar	3,0	3,0	Usuarios (100%)
08M1258	Fomento de los autocontroles en las explotaciones agrícolas en la Comunitat Valenciana	0,0	0,0	Generalitat Valenciana (100%)
08M1516	Mantenimiento, mejora, y evolución tecnológica y funcional de las redes de control integradas de información hidrológica. Gestión Recursos Hídricos	8,6	8,6	Dirección General del Agua (100%)
08M1543	Inspección y control de aprovechamientos de agua, apoyados en campañas de inspección del Servicio de Policía de Aguas y Cauces Públicos y el autocontrol de los propios titulares y la implantación de un sistema automático de recepción de información	0,1	0,1	Confederación Hidrográfica del Júcar (100%)
08M1679	Instalación de dispositivos de medida y adecuación de los puntos de derivación de aguas superficiales	0,4	0,4	Usuarios (100%)

Código medida	Denominación	Inversión (M€)		Administración financiadora
		Total	2022-2027	
	para asegurar el cumplimiento de lo establecido en las concesiones			
Total		12,1	12,1	

Fuente: CHJ, 2022.

Tabla 32. Presupuesto y administración financiadora de las distintas medidas de mejora de control de los usos del agua en la Demarcación Hidrográfica del Júcar.

Adicionalmente, con el objetivo de reforzar las medidas de control de los usos que se incluídas en los respectivos proyectos de plan hidrológico y especialmente en lo que se refiere a los usos subterráneos, se considera en este Programa especial el desarrollo, de forma conjunta por parte de las confederaciones hidrográficas del Júcar y del Segura y de la Dirección General del Agua, de las siguientes medidas con una inversión de 2,3 millones de € a cargo de la Dirección General del Agua del MITERD asignadas en el PH Segura.

Código medida	Denominación	Inversión (M€)		Administración financiadora
		Total	2022-2027	
PEATS_11	Seguimiento y control por técnicas de observación de la Tierra de las superficies atendidas con recursos del TTS: identificación de los cultivos y estimación de sus necesidades hídricas	0,1	0,1	Dirección General del Agua (100%)
PEATS_12	Instalación de contadores, seguimiento y control de las aguas subterráneas utilizadas por los aprovechamientos en el ámbito del Acueducto Tajo-Segura	2,0	2,0	Dirección General del Agua (100%)
PEATS_13	Mejora del seguimiento y control de los usos del agua utilizada por los aprovechamientos en el ámbito del Acueducto Tajo-Segura	0,2	0,2	Dirección General del Agua (100%)
Total		2,3	2,3	

Tabla 33. Medidas consideradas en el Programa especial de vigilancia y control del estado de las masas de agua y de la sostenibilidad de los aprovechamientos en el ámbito del Acueducto Tajo-Segura así como el seguimiento del programa de medidas asociado en lo que respecta al seguimiento de los usos del agua en las cuencas receptoras.

La ejecución del Proyecto Estratégico para la Recuperación y Transformación Económica (PERTE) de Digitalización del Ciclo del Agua, aprobado por parte del Consejo de Ministros el 22 de marzo de 2022, supondrá un importante impulso en la mejora en el control de los usos del agua en España mediante la transformación y la modernización de los sistemas de gestión del agua. Este PERTE, que pretende movilizar 3.060 millones de € (MITERD, 2022a), presenta como principales objetivos mejorar el conocimiento de los usos del agua, incrementar la transparencia en la gestión del agua y la información disponible para todos los actores implicados y contribuir al cumplimiento de los objetivos ambientales.

La implementación de este PERTE redundará en un mayor conocimiento del uso del agua en todas las demarcaciones y, por tanto, también en los usuarios dependientes del ATS, al plantearse actuaciones de mejora del control del uso del agua para los usuarios

urbanos –mediante la instalación de sistemas de contadores inteligentes así como sistemas de comunicación y plataformas de análisis de la información recogida–, agrícolas –promoviendo la mejora de la digitalización de la gestión del regadío desde la captación de los recursos hasta su aplicación en parcela– e industriales.

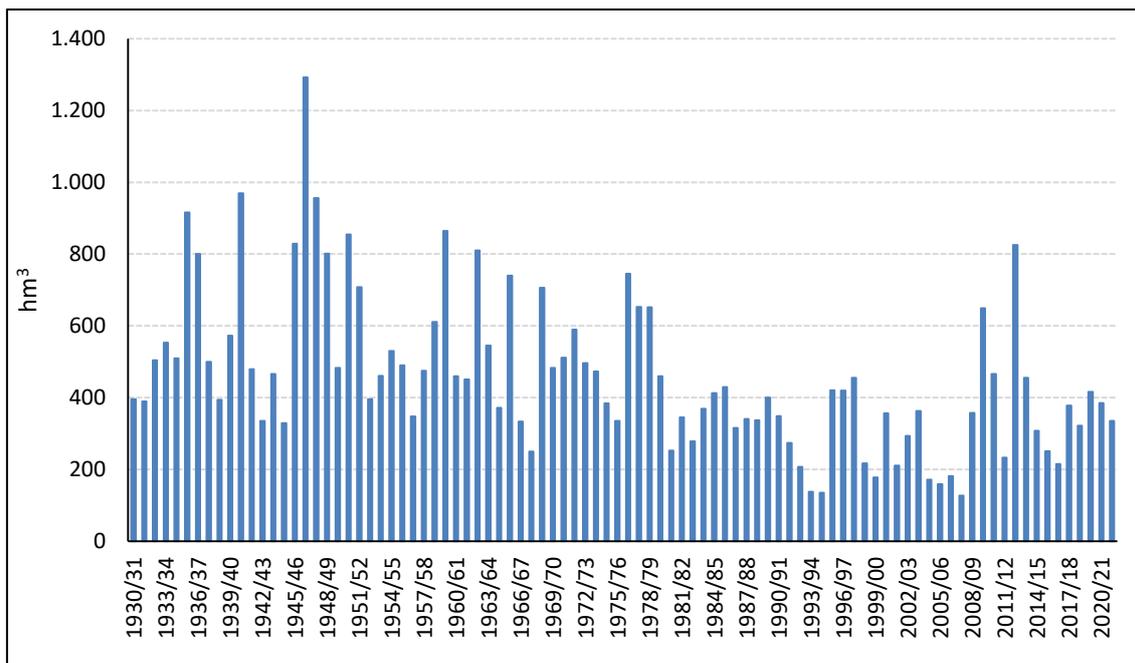
El conocimiento preciso de los usos del agua en la Demarcación redundará en una mejor gestión de los recursos hídricos y con esta finalidad se formalizó el contrato de Compra Pública de Innovación que ha efectuado el CDTI en colaboración con la Dirección General del Agua del MITERD para el desarrollo de la Plataforma de Gestión del Segura. Este contrato tiene por objeto producir un sistema de gestión que integre las predicciones meteorológicas en tiempo real y la estimación y adquisición de datos hidrológicos en la cuenca, considerando la configuración de los terrenos de la Demarcación y sus demandas, previéndose que gracias a esta integración se pueda dar soluciones para cubrir los suministros de la manera más eficiente y eficaz posibles atendiendo también a criterios económicos y ambientales. En el momento de aprobación de este Programa especial se ha ultimado una versión *beta* de la plataforma cuyas prestaciones serán evaluadas durante los próximos meses en la Confederación Hidrográfica del Segura.

#### *3.4 Evolución de las aportaciones naturales.*

La Confederación Hidrográfica del Segura realiza un seguimiento de los volúmenes de entrada que se reciben en los embalses de cabecera de la Demarcación, principalmente los embalses de Fuensanta, Talave, Cenajo, Camarillas y Alfonso XIII que se encuentran asociados al sistema de explotación de las Vegas del Segura. Estas aportaciones, si bien corresponden a la escorrentía generada en, aproximadamente, una cuarta parte de la cuenca, supone algo más del 40% del recurso total de toda la Demarcación según el modelo lluvia-escorrentía SIMPA del CEDEX y conforman el recurso disponible de base para la atención de la mayor parte de los regadíos de la Demarcación.

No obstante, de los volúmenes de entrada a los embalses, una parte procede de las extracciones que se producen de pozos en épocas de sequía y son vertidos a los ríos con lo que se obtienen dos series de datos: una con los volúmenes de entrada (aportaciones brutas) y otra en la que se ha descontado los volúmenes vertidos por los pozos (aportaciones netas). Esta información se encuentra disponible en la página electrónica del Organismo de cuenca: <https://www.chsegura.es/es/cuenca/redes-de-control/estadisticas-hidrologicas/aportaciones/>.

La figura siguiente presenta la serie de aportaciones reguladas históricas netas desde el año hidrológico 1930/31, serie que arroja una media en la serie completa de 460,7 hm<sup>3</sup>/año y, en la serie reciente, de 326,8 hm<sup>3</sup>/año. El Organismo de cuenca publica esta información con una periodicidad mensual, periodicidad que se considera suficiente para los objetivos que se pretende en este Programa especial y que se incorpora a su informe de seguimiento debido a la trascendencia que, para algunos usuarios que aprovechan recursos transferidos, representan los recursos superficiales de la Demarcación.



Fuente: Confederación Hidrográfica del Segura.

Figura 34. Aportaciones reguladas históricas netas.

### 3.5 Evolución de los indicadores de escasez

En el documento *Memoria* (CHS, 2018) del *Plan especial de sequía de la Demarcación Hidrográfica del Segura* aprobado por medio de la *Orden TEC 1399/2018, de 28 de noviembre*, a pesar que en la DH Segura hay definido un sistema de explotación único, «a partir de las infraestructuras hidráulicas existentes y los distintos orígenes de recursos» se define cuatro unidades territoriales a efectos del análisis de escasez (UTE), unidades que se presentan en la figura siguiente.

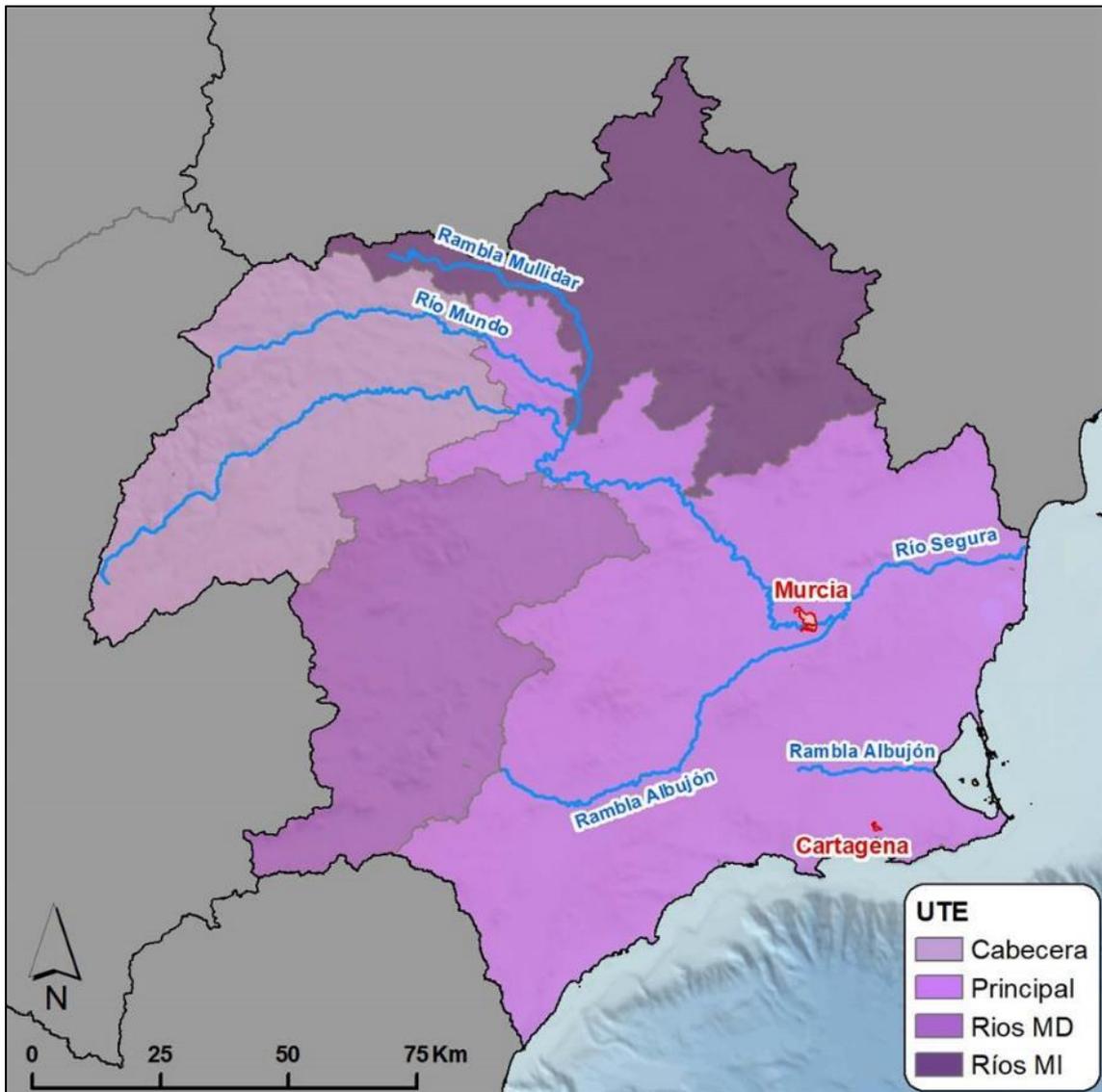


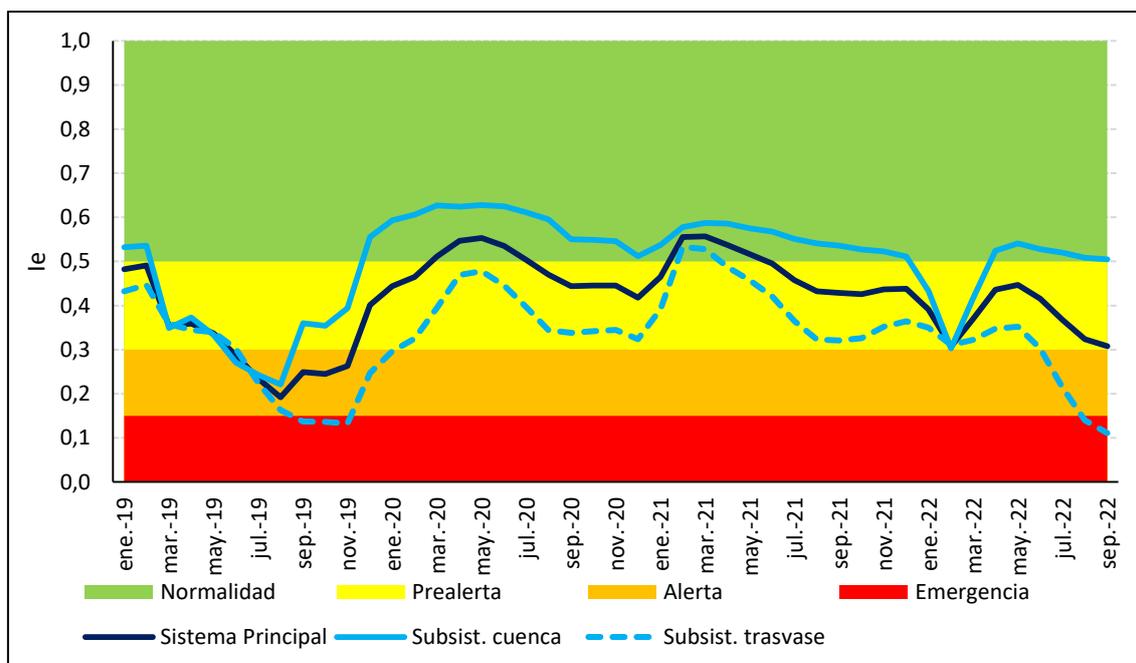
Figura 35. UTE definidas en la Demarcación Hidrográfica del Segura.

La UTE Principal incluye, además de parte de las cuencas del río Mundo, del Guadalentín y de las ramblas del Noreste, las zonas hidráulicas de Mula, la Vega Alta y Media, el Sur de Alicante y Murcia, así como el Mar Menor y Almería. Hidráulicamente corresponde a las zonas «dominadas por los embalses de cabecera del Talave, Fuensanta y Cenajo o dominadas por las infraestructuras del trasvase y postravase. En estas zonas se aplican recursos superficiales y subterráneos de la cuenca, recursos de los trasvases del Tajo y del Negratín, recursos depurados y los recursos desalinizados» (CHS, 2018). Dado que es en esta UTE en la que se localiza el total de los usuarios que aprovechan recursos transferidos desde el Tajo, es en esta zona en la que se centrará las siguientes indicaciones.

La escasez coyuntural se refiere a la dificultad temporal para atender a las demandas. Es por ello que el Plan Especial de Sequías define una serie de indicadores de escasez con el objetivo de reflejar la imposibilidad coyuntural de atender a las demandas y permitir de ayuda «en la toma de decisiones relativas a la gestión de los recursos hídricos» (CHS, 2018).

En el caso del sistema Principal, se ha considerado conveniente definir dos subsistemas, uno ligado a los recursos propios de la Demarcación que no disponen de dotación del ATS –subsistema Cuenca– y otro que considera los usos asociados al ATS –subsistema Traslase–. Para cada uno de los subsistemas se definen sus correspondientes indicadores escasez, y a partir de los obtenidos para los subsistemas, se calcula el valor del sistema único o global. Estos indicadores se prevé que sean revisados próximamente con motivo de la revisión del Plan Especial de Sequía a acometer, para que en su cómputo se tengan en cuenta además de los recursos actuales, los procedentes de agua de mar desalinizada.

Se presenta en la figura siguiente la evolución de los indicadores de estado de los subsistemas Cuenca y Traslase, así como el indicador del Sistema Principal desde enero de 2019 hasta septiembre de 2022. Se observa como el índice de estado del subsistema Cuenca se sitúa, salvo el verano de 2019, en valores de prealerta o normalidad mientras que del subsistema Traslase alcanza valores menores –mayormente en prealerta–, con índices inferiores al umbral de alerta durante la segunda mitad de 2019 y 2022 que alcanzaron la emergencia durante los meses de verano de esos respectivos años.



Fuente: Elaboración propia a partir de CHS, 2019-2022.

Figura 36. Evolución del indicador de estado de escasez en el sistema Principal y en los subsistemas cuenca y TTS de la Demarcación Hidrográfica del Segura.

La publicación de los índices de escasez se produce mensualmente, periodicidad que resulta suficiente para los objetivos perseguidos en este Programa especial, debiendo ser incluida esta información en su informe de seguimiento.

### 3.6 Resultados del programa de medidas de la declaración en riesgo de la masa de agua subterránea del Campo de Cartagena

La masa de agua subterránea Campo de Cartagena, situada en el oriente de la DH Segura tal y como se aprecia en la figura siguiente, tiene una superficie de unos 1.240 km<sup>2</sup> y

está formada, según se indica en el *Estudio sobre el estado de la MaSub 070.052 Campo de Cartagena a los efectos de la procedencia de su declaración de en riesgo de no alcanzar el buen estado cuantitativo o químico* (CHS, 2020a), por distintos niveles acuíferos con distintas características hidrogeológicas más o menos conectados entre sí.

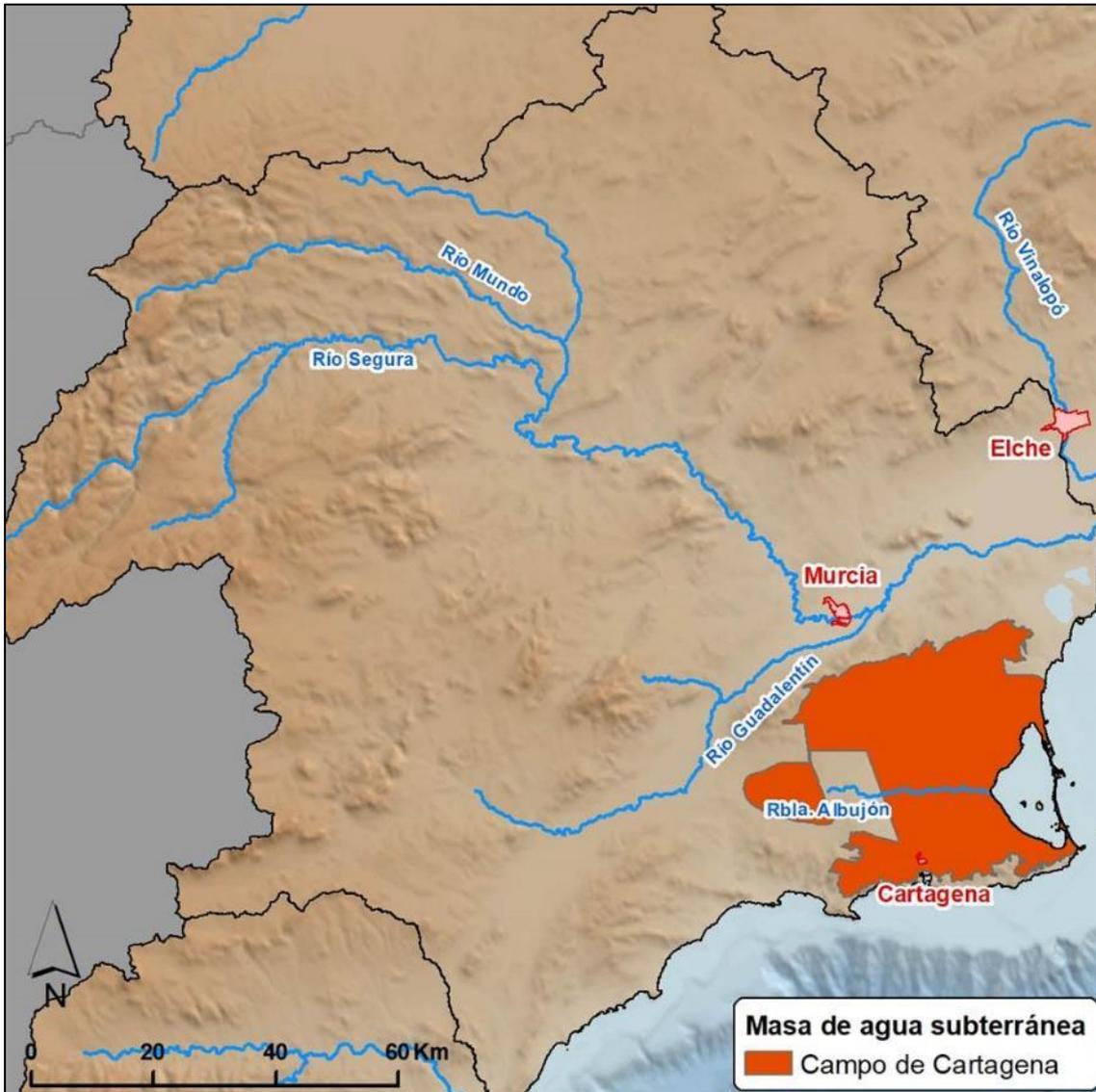


Figura 37. Situación de la masa de agua subterránea Campo de Cartagena.

El PH Segura 2015-2021, en su *Anejo 10 Programa de medidas* (CHS, 2015), evalúa el estado de esta masa de agua como malo tanto en lo que se refiere a su estado cuantitativo como químico. En el primero de los casos debido a que presenta un índice de explotación superior a la unidad y descensos piezométricos en uno de los acuíferos (concretamente el Andaluciense) mientras que en el segundo porque la concentración de nitratos en sus aguas es superior al límite de 50 mg/l fijado como norma de calidad.

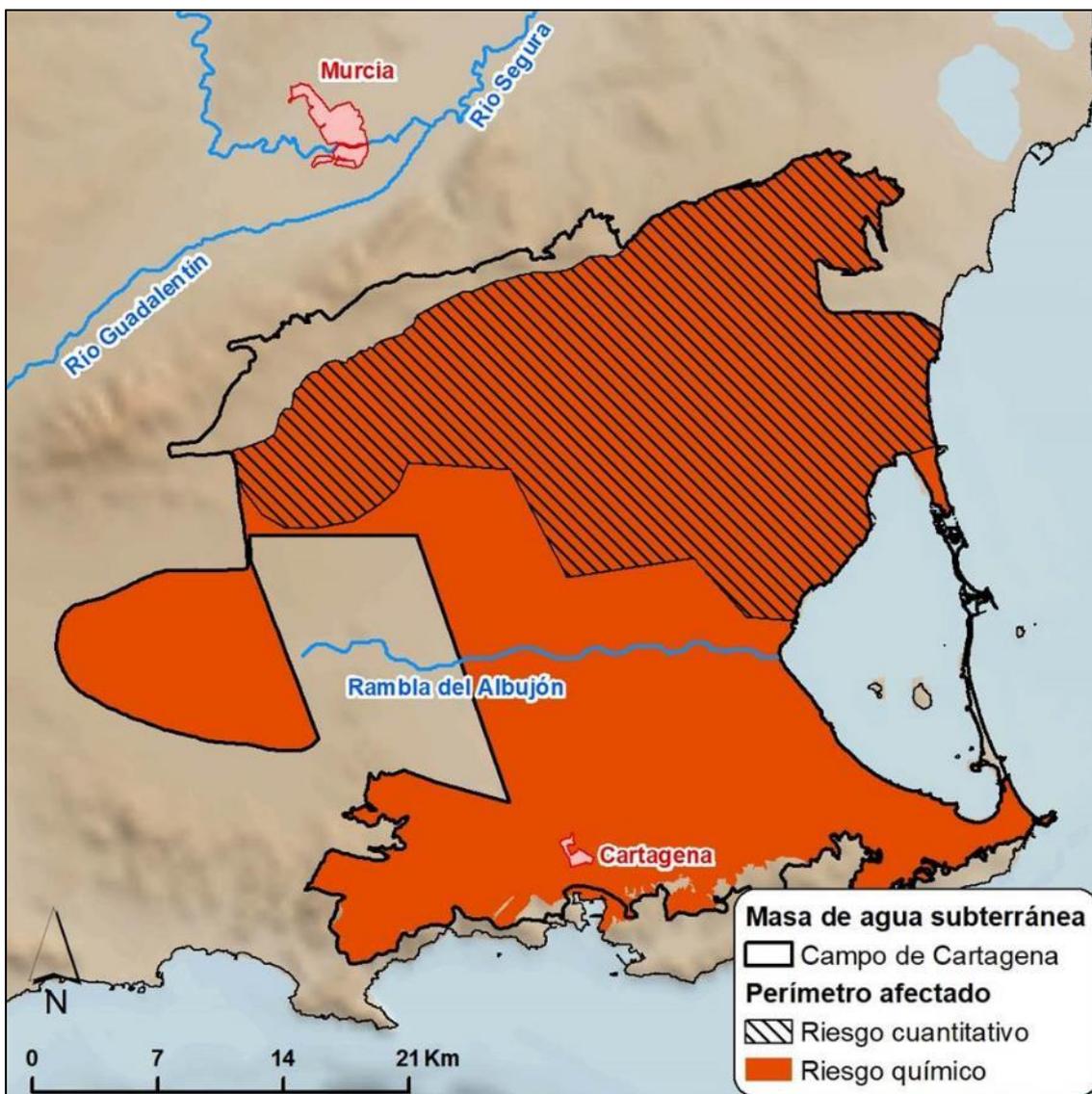


Figura 38. Perímetros de las zonas afectadas por la declaración de riesgo de no alcanza el buen estado cuantitativo y químico de la masa de agua subterránea Campo de Cartagena.

Dada esta situación, la Junta de Gobierno de la Confederación Hidrográfica del Segura acordó, en su reunión celebrada el día 16 de julio de 2020<sup>1</sup>, «Declarar la masa de agua subterránea 070.052 Campo de Cartagena en riesgo de no alcanzar el buen estado cuantitativo y químico al haberse constatado la existencia de una situación de mal estado cuantitativo en la zona norte de la masa (ámbito territorial del acuífero Andaluciense) y de mal estado cualitativo o químico en prácticamente la totalidad de ella (ámbito territorial del acuífero cuaternario del Campo de Cartagena)». Posteriormente, en la reunión de la Junta de Gobierno del Organismo de cuenca celebrada el 16 de octubre de 2020<sup>2</sup> se acordó acometer una pequeña ampliación del

<sup>1</sup> Anuncio de la Confederación Hidrográfica del Segura, O.A. sobre Acuerdos adoptados en la Junta de Gobierno celebrada el día 16 de julio de 2020 relativos a la declaración de la masa de agua subterránea 070.052 Campo de Cartagena en riesgo de no alcanzar el buen estado cuantitativo y químico.

<sup>2</sup> Anuncio de la Confederación Hidrográfica del Segura, O.A. sobre Acuerdos adoptados en la Junta de Gobierno celebrada el día 16 de octubre de 2020 relativos a la ampliación del perímetro de la zona afectada desde el punto de vista cuantitativo por la declaración de la MaSub 070.052 Campo de Cartagena, en riesgo de no alcanzar el buen estado cuantitativo y químico.

área de la masa de agua afectada por la declaración de no alcanzar el buen estado cuantitativo. Conjuntamente con la declaración de riesgo se ha establecido una serie de limitaciones en concepto de medidas cautelares para cada uno de los perímetros identificados, que estarán operativas en tanto se procede al desarrollo del programa de actuación que ha de permitir alcanzar el buen estado tanto cuantitativo como químico.

Muestra la figura anterior los distintos perímetros de las zonas afectadas por la declaración de no alcanzar el buen estado en la masa de agua Campo de Cartagena.

La declaración de en riesgo de no alcanzar el buen estado cuantitativo y químico supone la necesidad de elaborar un plan de actuación para la recuperación de la masa. Dada la escasa ventana temporal que ha mediado entre la declaración y los trabajos de planificación correspondientes al tercer ciclo, no se han detectado mejoras sustanciales en el estado de las masas, lo que ha provocado que en el proyecto de PH Segura 2022-2027 los resultados de la evaluación realizada hayan sido los mismos en el plan hidrológico del ciclo anterior: la masa de agua continúa en mal estado cuantitativo y químico (CHS, 2022d). En el primero de los casos debido a que su índice de explotación es superior a 0,8, presenta descensos piezométricos en el acuífero Andaluciense y problemas de intrusión marina en algunos sectores; en el segundo por registrarse una concentración excesiva de nitratos además de los ya indicados problemas de intrusión salina (CHS, 2022e).

El proyecto de PH Segura 2022-2027 incorpora en su programa de medidas (CHS, 2022d) las medidas necesarias que han de permitir alcanzar el buen estado en la masa de agua. A efectos de este Programa especial, se recogen en la tabla siguiente aquellas relacionadas con los usos del agua y su control que, como se observa, alcanzan un presupuesto de 40 millones de €, algunas compartidas con las necesarias para alcanzar el buen estado en la masa de agua superficial del Mar Menor.

Código medida	Denominación	Inversión (M€)		Administración financiadora
		Total	2022-2027	
140	Estudio de viabilidad económica, técnica y ambiental de la ampliación de la estación desalinizadora de aguas salobres-EDAS- del Mojón y de su impulsión al canal del Campo de Cartagena. San Pedro del Pinatar	0,5	0,5	Aguas de las Cuencas Mediterráneas (100%)
225	Establecimiento de un plan de ordenación de extracciones (POE) para cada una de las masas de agua subterránea declaradas en riesgo de no alcanzar el buen estado cuantitativo o químico y de apoyo a la constitución de la Comunidad de Usuarios del acuífero, de forma que se posibilite el buen estado de la masa de agua.	1,6	1,5	Confederación Hidrográfica del Segura (100%)
1771	Planta desnitrificadora de El Mojón en San Pedro del Pinatar para el tratamiento de las aguas aportadas por la red de drenaje perimetral del Mar Menor Norte.	9,0	9,0	CARM (100%)
1897	Red lisimétrica para el control de la humedad y el contenido en nitratos del agua de retorno de riego en el ámbito de la masa en riesgo químico del Campo de Cartagena. 1800 sondas de succión y de humedad.	3,5	3,5	Dirección General del Agua (100%)

Código medida	Denominación	Inversión (M€)		Administración financiadora
		Total	2022-2027	
1956	Apoyo a la tramitación de concesiones en aprovechamientos dotados con aguas del trasvase Tajo-Segura y de las desalinizadoras.	1,5	1,5	Dirección General del Agua (100%)
2001	Implementación en la Cuenca Vertiente al Mar Menor de un sistema de seguimiento y control específico de las actividades agrícolas y ganaderas que intervienen sobre el flujo de nutrientes.	5,0	5,0	CARM (100%)
2187	Refuerzo de la vigilancia e inspección para el cumplimiento de la normativa vigente en las actividades agrarias y ganaderas en el entorno del Mar Menor.	18,5	18,5	Dirección General del Agua (100%)/ Confederación Hidrográfica del Segura (50%)
Total		39,6	39,5	

Fuente: CHS, 2022d.

Tabla 34. Presupuesto y administración financiadora de las distintas medidas para alcanzar el buen estado de la masa de agua Campo de Cartagena relacionadas con los usos del agua.

Debido a la importancia de alcanzar el buen estado de la masa de agua Campo de Cartagena en el horizonte previsto, se incorporará en este Programa especial el seguimiento del grado de implementación de las medidas anteriores con una periodicidad trimestral junto a su estado de tramitación.

### 3.7 Resultado de la aplicación del Marco de Actuaciones Prioritarias en la cuenca del Mar Menor

El Mar Menor es una laguna costera hipersalina situada en la DH Segura. Se trata de un ecosistema lagunar muy frágil que ha sufrido importantes presiones antrópicas por lo que, debido a una excesiva concentración de nutrientes y materia orgánica en el medio acuático, ha sufrido episodios de eutrofización que ha desencadenado mortandad de fauna.

El Mar Menor presenta un importante problema de contaminación por nitratos, causado en gran medida por la actividad agrícola de las zonas regables del entorno. El exceso de nitrógeno, así como de otros nutrientes, alcanza las masas de agua superficiales y subterráneas del Campo de Cartagena cuyas escorrentías drenan hacia el Mar Menor viendo incrementada su concentración de nutrientes. Asimismo, la laguna costera ha sufrido importantes modificaciones morfológicas y afecciones en su ámbito costero.

Según se indica en *Anejo VIII Objetivos medioambientales y exenciones* (CHS, 2022e) del proyecto de PH Segura 2022-2027, la masa de agua Mar Menor no alcanza el buen estado ecológico ni químico por lo que tampoco lo hace el estado global.

Con el objetivo de avanzar en la recuperación de este espacio natural el MITERD presentó en octubre de 2019 una *Hoja de Ruta* en la que se plantearon las actuaciones que la AGE debía realizar para contribuir en la recuperación de su dinámica natural. Sobre los resultados y los avances conseguidos con las medidas consideradas en la *Hoja*

de Ruta, el MITERD ha preparado el *Marco de Actuaciones prioritarias en la cuenca del Mar Menor* (MITERD, 2022b) que incorpora medidas adicionales a las que ya se están desarrollando y cuyos objetivos son «abordar e intervenir en la principal causa del problema que ha generado y motivado el estado de eutrofización y la crisis ecosistémica que padece el Mar Menor» (MITERD, 2022b) a través de los siguientes objetivos operativos:

- «Restablecer la legalidad y la dinámica natural de los ecosistemas.
- Establecer los mecanismos de control necesarios para garantizar el adecuado uso del agua y de fertilizantes.
- Restaurar y renaturalizar en los diferentes ámbitos de actuación a nivel de cuenca.
- Desarrollar diferentes intervenciones en el territorio aplicando las soluciones basadas en la naturaleza que permitan una mayor funcionalidad y resiliencia en toda la Cuenca del Mar Menor.
- Reforzar el conocimiento, establecer un sistema de seguimiento y desarrollar una estrategia viable a medio y largo plazo.» (MITERD, 2022b)

El programa de medidas del proyecto de PH Segura 2022-2027 incluye tanto las medidas consideradas en el *Marco de Actuaciones prioritarias en la cuenca del Mar Menor* como otras que han de permitir de permitir recuperar el buen estado de la masa de agua superficial, medidas que se muestran a continuación con una inversión de 554 millones de €, algunas compartidas con las necesarias para alcanzar el buen estado en la masa de agua subterránea Campo de Cartagena.

Código medida	Denominación	Inversión (M€)		Administración financiadora
		Total	2022-2027	
140	Estudio de viabilidad económica, técnica y ambiental de la ampliación de la estación desalinizadora de aguas salobres - EDAS- del Mojón y de su impulsión al canal del Campo de Cartagena. San Pedro del Pinatar	0,5	0,5	Aguas de las Cuencas Mediterráneas (100%)
766	Restauración hidrológico-forestal para la reducción del riesgo de inundación y la mejora ambiental de la rambla de la Carrasquilla y del barranco de Ponce (TM Cartagena).	9,8	9,8	Dirección General del Agua 100%
920	Actuaciones para la Protección Frente a Inundaciones y la Restauración Ambiental de la Rambla del Albuñón TT.MM. Varios (Murcia).	83,2	83,2	Dirección General del Agua 100%
948	Estudio de viabilidad económica, técnica y ambiental del colector vertido cero al Mar Menor Norte para la ejecución de la red de drenaje perimetral del Mar Menor Norte y la impulsión del agua captada a desnitrificación en el Mojón	1,0	1,0	Aguas de las Cuencas Mediterráneas (100%)
1310	Proyecto de Diques y Zonas de Almacenamiento Controlado (ZAC) en ramblas vertientes a San Pedro del Pinatar (TT.MM. Pilar de la Horadada y San Pedro del Pinatar. Provincias de Alicante y Murcia).	9,7	9,7	Dirección General del Agua 100%
1681	Restauración hidrológico-forestal para la reducción del riesgo de inundación y la mejora ambiental de la rambla de las Matildes (TM Cartagena).	6,2	6,2	Dirección General del Agua 100%

Código medida	Denominación	Inversión (M€)		Administración financiadora
		Total	2022-2027	
1730	Restauración hidrológico-forestal para la reducción del riesgo de inundación y la mejora ambiental de la rambla del Beal (TM Cartagena).	7,1	7,1	Dirección General del Agua 100%
1736	Ampliación EDAR Mar Menor Sur. Nuevo tratamiento terciario para 25000 m <sup>3</sup> /día.	5,0	5,0	Dirección General del Agua 100%
1771	Planta desnitrificadora de El Mojón en San Pedro del Pinatar para el tratamiento de las aguas aportadas por la red de drenaje perimetral del Mar Menor Norte.	9,0	9,0	CARM (100%)
1816	Sistema de Drenaje Urbano Sostenible SUDS y Corredor Verde para la protección del norte del casco urbano de Los Alcázares (TT.MM de Torre - Pacheco, San Javier y Los Alcázares. Prov. Murcia).	35,4	35,4	Dirección General del Agua 100%
1817	Aumento de la capacidad hidráulica del drenaje agrícola D7 del campo de Cartagena. Reposición de servicios de la obra de drenaje transversal bajo la carretera RM F30. T.M Los Alcázares (Murcia).	1,1	1,1	Dirección General del Agua 100%
1890	Actuaciones de corrección hidrológica y laminación en la rambla de Cobatillas (TT.MM. de Murcia y San Javier).	16,0	16,0	Dirección General del Agua 100%
1892	Proyecto de Corredor Verde al oeste del casco urbano de Torre-Pacheco y Adecuación Hidrológica de la Rambla de La Señora (T.M. de Torre Pacheco - Murcia).	21,0	21,0	Dirección General del Agua 100%
1893	Proyecto de dos Zonas de Almacenamiento Controlado (ZAC) y un Sistema de Drenaje Sostenible (SUDS), de escorrentía en la Cuenca de la Rambla de La Maraña cerca de Roldán y Balsicas, TT. MM. de Murcia y Torre-Pacheco (Murcia).	18,1	18,1	Dirección General del Agua 100%
1894	Proyecto de Zonas de Almacenamientos Controlado (ZAC) de escorrentía, corredor verde y sistemas de drenaje urbano sostenible en la Cuenca de la Rambla de La Peraleja en Aviletes y San Cayetano TT. MM. de Murcia y Torre-Pacheco.	14,9	14,9	Dirección General del Agua 100%
1895	Actuaciones para la Protección Frente a Inundaciones en las zonas Oeste y Sur del núcleo urbano de Los Alcázares e integración ambiental del tramo inferior y la desembocadura de la Rambla del Albuñón TT.MM. Los Alcázares y Cartagena (Murcia).	53,1	53,1	Dirección General del Agua 100%
2114	Mejora del aprovechamiento en el regadío de las aguas regeneradas procedentes de la EDAR de Torre Pacheco y EDAR de Los Alcázares para la Comunidad de Regantes del Campo de Cartagena	2,6	2,6	SEIASA (50%)/Comunidades de usuarios (50%)
2115	Mejora del aprovechamiento en el regadío de las aguas regeneradas procedentes de la EDAR de San Javier para la Comunidad de Regantes del Campo de Cartagena	3,3	3,3	SEIASA (50%)/Comunidades de usuarios (50%)
2166	Realización de estudios históricos y geomorfológicos y selección de tramos prioritarios en la cuenca vertiente del Mar Menor.	0,1	0,1	Dirección General del Agua 100%
2167	Realización de estudios técnicos para la delimitación cartográfica del dominio público hidráulico y preparación de los trámites para deslindes y otras	1,5	1,5	Dirección General del Agua 100%

Código medida	Denominación	Inversión (M€)		Administración financiadora
		Total	2022-2027	
	actividades para la definición y mantenimiento de una red de drenaje natural en el Campo de Cartagena.			
2168	Tramitación de los estudios de alternativas de actuación, deslindes en su caso y desarrollo de medidas en cauces públicos y zonas de drenaje natural en coordinación con las obras de recuperación ambiental en el Campo de Cartagena.	0,5	0,5	Dirección General del Agua 100%
2169	Refuerzo labores de inspección y vigilancia explotaciones porcinas en el ámbito de la cuenca vertiente al Mar Menor.	0,3	0,3	Dirección General del Agua 100%
2170	Refuerzo labores de inspección y seguimiento calidad de las aguas en zonas urbanas.	0,2	0,2	Dirección General del Agua 100%
2171	Seguimiento y evaluación del estado y calidad de las aguas superficiales y subterráneas del Campo de Cartagena.	0,3	0,3	Dirección General del Agua 100%
2173	Colector de aguas depuradas de las EDAR de Torre-Pacheco y Los Alcázares hasta la EDAR de San Javier.	11,8	11,8	Dirección General del Agua 100%
2175	Nuevo Emisario para la EDAR de Mar Menor Sur.	8,0	8,0	Dirección General del Agua 100%
2177	Mejora del modelo PATRICAL y actuaciones de definición de los nuevos puntos de control. Modelización numérica del ciclo hidrológico superficial y subterráneo y de la contaminación difusa. Estudios de alternativas de actuación para la mejora de procesos hidrológicos y de reducción de la contaminación difusa en el Campo de Cartagena.	5,0	5,0	Dirección General del Agua 100%
2178	Evolución tecnológica de los estudios de infiltración, humedad del suelo, procesos hidrológicos y de reducción de la contaminación difusa en el Campo de Cartagena.	5,0	5,0	Dirección General del Agua 100%
2179	Sistema de Drenaje Urbano Sostenible SUDS para la protección frente a inundaciones del norte del casco urbano de Los Alcázares (TT.MM de Los Alcázares. Prov. Murcia).	1,9	1,9	Dirección General del Agua 100%
2180	Proyecto de Canalización frente a inundaciones en el Pilar de la Horadada y San Pedro del Pinatar.	9,0	9,0	Dirección General del Agua 100%
2181	Actuaciones para la Intercepción de Escorrentía Difusa aguas abajo de la AP-7 y Canalización hacia la rambla de la Pescadería T.M. de Los Alcázares (Murcia).	1,4	1,4	Dirección General del Agua 100%
2182	Canalización hacia la Rambla de Pescadería por la Avenida Fernando Muñoz Zambudio. T.M. Los Alcázares.	6,2	6,2	Dirección General del Agua 100%
2183	Canalización Rambla de la Pescadería, tramo bajo T.M. de Los Alcázares (Murcia).	2,8	2,8	Dirección General del Agua 100%
2184	Plan de permeabilización de infraestructuras lineales y eliminación de estrangulamientos en pasos en	0,1	0,1	Ministerio de transporte, movilidad y

Código medida	Denominación	Inversión (M€)		Administración financiadora
		Total	2022-2027	
	ramblas y zonas inundables en la Red de Carreteras del Estado (N-332).			agenda urbana 100%
2185	Actuaciones de restauración de ecosistemas en franja perimetral del Mar Menor y creación de Cinturón Verde.	52,0	52,0	Dirección General de Biodiversidad 100%
2186	Actuaciones de restauración de emplazamientos mineros peligrosos abandonados y restauración de las zonas afectadas por la minería en la zona de influencia del Mar Menor.	40,0	40,0	Dirección General de Biodiversidad 100%
2187	Refuerzo de la vigilancia e inspección para el cumplimiento de la normativa vigente en las actividades agrarias y ganaderas en el entorno del Mar Menor.	18,5	18,5	Confederación Hidrográfica del Segura/Dirección General del Agua
2188	Convocatoria pública de subvenciones para la restauración y mejora ambiental en las explotaciones agrarias ubicadas en el ámbito del Mar Menor.	20,0	20,0	Secretaría de Estado de Medio Ambiente/Fundación Biodiversidad
2189	Protección y recuperación morfológica de la ribera del Mar Menor.	21,3	21,3	Dirección General de la Costa y el Mar 100%
2190	Protección y recuperación morfológica de la ribera mediterránea ubicada en el entorno del Mar Menor.	6,4	6,4	Dirección General de la Costa y el Mar 100%
2191	Renovación de la impulsión de las aguas freáticas y superficiales desde la desembocadura de la rambla del Albuñón hasta El Mojón.	14,9	14,9	Dirección General del Agua 100%
2192	Ayudas a la implantación de actuaciones complementarias de saneamiento y depuración en la cuenca vertiente al Mar Menor, de competencia municipal.	20,0	20,0	Dirección General del Agua 100%
2193	Creación de un centro para la conservación de la biodiversidad propia del ecosistema del Mar Menor, incluyendo especies terrestres, marinas así como la producción de especies marinas para proyectos de restauración.	4,5	4,5	Dirección General Biodiversidad/Instituto Español de Oceanografía
2194	Implementación de un sistema de seguimiento científico integral del Mar Menor, con recopilación de datos oceanográficos e integración en una geodatabase.	4,5	4,5	Instituto Español de Oceanografía / Dirección General de la Costa y el Mar/ Dirección General de Biodiversidad
2195	Estudio para la modelización de los ciclos bioquímicos y su impacto sobre la biota del Mar Menor.	0,5	0,5	Instituto Español de

Código medida	Denominación	Inversión (M€)		Administración financiadora
		Total	2022-2027	
				Oceanografía/ Dirección General de Biodiversidad
2196	Implantación de un sistema de integración de la información y de soporte a la decisión (DSS) en el Mar Menor en relación con los parámetros medibles en el ecosistema, evaluación de las actuaciones realizadas y prospección de escenarios futuros.	0,4	0,4	Dirección General de Biodiversidad 100%
2197	Implantación de un sistema de integración de seguimiento y evaluación independiente de los resultados obtenidos con las actuaciones realizadas en el entorno del Mar Menor.	0,2	0,2	Dirección General Biodiversidad /Universidades Públicas
Total		554,3	554,3	

Fuente: CHS, 2022d.

Tabla 35. Presupuesto y administración financiadora de las distintas medidas para alcanzar el buen estado de la masa de agua Mar Menor relacionadas con los usos del agua.

Dentro de este Programa especial, se considera necesario realizar un seguimiento del grado de desarrollo de las medidas contempladas por lo que el estado de tramitación y la inversión realmente ejecutada de cada una de las medidas consideradas, que se incorporará al informe de seguimiento de este Programa especial con un grado de periodicidad como mínimo, trimestral.

### 3.8 Resultados del plan de inspecciones y cortes de suministro a superficies de regadíos sin derechos

Una de las medidas consideradas en el *Marco de Actuaciones prioritarias para recuperar el Mar Menor* que se espera tenga especial relevancia en alcanzar el buen estado de las masas de agua y la sostenibilidad de los aprovechamientos dependientes de las transferencias del Tajo al Segura es el refuerzo de la vigilancia e inspección para el control de cumplimiento de la normativa vigente. En concreto se prevé intensificar las medidas de vigilancia y control con el objetivo de identificar aquellas parcelas que pudieren estar regándose sin autorización, incluyendo «regadío en zonas sin derechos inscritos en el Registro de Aguas o regadíos fuera del perímetro legalmente establecido» (MITERD, 2022b). En concreto, según información facilitada por el Organismo de cuenca, desde 2018 a octubre de 2022, el número de expedientes sancionadores iniciados por uso privativo de aguas sin autorizaciones en el ámbito del Mar Menor es de 468, la superficie que ya ha sido objeto de resolución sancionadora es de 6.135 ha, mientras que la superficie denunciada, pero todavía sin resolución, es de 1.291 ha.

Asimismo «los expedientes se envían a la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia [...] para su conocimiento, y al efecto de que lleve a cabo las actuaciones necesarias en el marco de sus competencias» (MITERD, 2022b). El número de expedientes remitidos a la CARM en aplicación de la Ley 3/2020, a fecha de octubre de 2022, es de 333 que es corresponden con 5.365 ha.

Una vez finalizado el expediente, en general finalizan «con la imposición de una sanción económica y con la exigencia de indemnizar los daños causados al dominio público hidráulico, y con frecuencia se imponen obligaciones encaminadas a garantizar la restitución del dominio público, concretamente en este tipo de expedientes se ordena el cese del uso privativo, en el plazo de 15 días. En caso de incumplimiento, puede dar lugar a su ejecución forzosa mediante la ejecución subsidiaria, que consiste en la exigencia de la medida impuesta en la resolución sancionadora, es decir el precintado y desconexión de las instalaciones e infraestructuras de riego, con los cotes a cargo del expedientado» (MITERD, 2022b).

Dada la trascendencia de esta medida en la consecución del buen estado de la masa de agua subterránea Campo de Cartagena y superficial del Mar Menor y en la gestión de los recursos hídricos de la DH Segura, en este Programa especial se realizará el seguimiento del número de inspecciones realizadas, así como de los expedientes sancionadores iniciados indicándose la superficie objeto de resolución. Asimismo, se recogerá el número de expedientes remitidos a la CARM y a la Fiscalía. Finalmente se constatará el número de captaciones precintadas.

Con el objetivo de reforzar las tareas de inspección y control que desarrolla la Confederación Hidrográfica del Segura, se considera en este Programa especial el desarrollo, de forma conjunta por parte del Organismo de cuenca y de la Dirección General del Agua, de la siguiente medida con una inversión de 0,6 millones de € a cargo de la Dirección General del Agua del MITERD y cuyo grado de ejecución ha de ser incorporado en el informe de seguimiento de este Programa especial.

Código medida	Denominación	Inversión (M€)		Administración financiadora
		Total	2022-2027	
PEATS_14	Refuerzo de los medios necesarios para implementar el plan de inspecciones y cortes de suministro a superficies de regadíos sin derechos	0,6	0,6	Dirección General del Agua (100%)

Tabla 36. Medidas consideradas en el Programa especial de vigilancia y control del estado de las masas de agua y de la sostenibilidad de los aprovechamientos en el ámbito del Acueducto Tajo-Segura así como el seguimiento del programa de medidas asociado en lo que respecta al plan de inspecciones y cortes de suministro a superficies de regadíos sin derechos.

### 3.9 Seguimiento del uso de aguas regeneradas

Atendiendo a la información contenida en el *Anejo II Inventario de recursos hídricos* (CHS, 2022c) del proyecto del PH Segura 2022-2027, en la DH Segura el número de estaciones depuradoras de aguas residuales municipales en 2019 era de 162. En estas instalaciones, el volumen de agua residual tratada fue de 144,2 hm<sup>3</sup> año reutilizándose de forma directa 86,9 hm<sup>3</sup>/año, lo que representa un 60,3%. Se indica, además, que «no existen vertidos significativos de aguas depuradas al mar (salvo en EDARs de municipios costeros y en episodios de elevada salinidad del efluente), por lo que la práctica totalidad de los retornos urbanos de las EDARs de más de 250.000 m<sup>3</sup>/año son reutilizados directa o indirectamente» (CHS, 2022c), lo que arroja un volumen vertido de 57,3 hm<sup>3</sup>/año de volumen vertido a dominio público que es reutilizado de forma

indirecta a posterioridad. Atendiendo a las proyecciones futuras del volumen de demanda, el volumen de agua tratada y reutilizada directamente se incrementará hasta los 150,2 hm<sup>3</sup>/año y 90,8 hm<sup>3</sup>/año en el escenario de planificación 2027 y a 158,4 y 102,0 hm<sup>3</sup>/año en el escenario de planificación 2039. Al volumen anterior cabe añadir 6,2 hm<sup>3</sup>/año de recursos reutilizados procedentes de EDAR privadas e urbanizaciones e industrias que se consideran constantes para los distintos horizontes de planificación.

No obstante, debe tenerse en cuenta que las siguientes EDAR vierten sus recursos depurados directamente al mar debido a que el efluente presenta una calidad insuficiente. Se muestra en la tabla siguiente los volúmenes considerados en los distintos escenarios de planificación en la que se observa que el volumen en situación actual es de 8,2 hm<sup>3</sup>/año, volumen que se incrementa ligeramente hasta los 8,6 hm<sup>3</sup>/año en el horizonte de planificación 2027 pero que experimenta una fuerte reducción en el horizonte 2039 al quedar reducido a 2,9 hm<sup>3</sup>/año como consecuencia, previsiblemente, de la aplicación de las medidas consideradas en el proyecto de Plan Hidrológico. La puesta en marcha de estas actuaciones podría permitir poner a disposición de los usuarios alrededor de 5 hm<sup>3</sup>/año con la consecuente disminución del déficit de la Demarcación.

EDAR	Volumen vertido (hm <sup>3</sup> /año)			
	2019	2021	2027	2039
San Juan de los Terreros	1,3	1,3	1,4	1
Águilas	0,8	0,8	0,8	0
Mar Menor Sur	1,1	1,1	1,1	0
Mazarrón Nueva	1,8	1,8	1,9	1,3
Portmán	0,0	0,0	0,1	0,1
San Javier	0,5	0,4	0,5	0
San Pedro del Pinatar	2,6	2,7	2,8	0
Total	8,2	8,3	8,6	2,9

Fuente: CHS, 2022c.

Tabla 37. EDAR que vierten sus recursos depurados al mar y volúmenes vertidos.

La situación de las anteriores EDAR junto a los regadíos abastecidos con recursos del TTS se presenta en la imagen siguiente.



Figura 39. Situación de las EDAR que vierten sus recursos depurados al mar y zonas regables del TTS.

Para estas depuradoras las medidas de saneamiento, depuración y reutilización incluidas en el programa de medidas del proyecto de PH Segura 2022-2027 y recogidas en el *Anejo X Programa de medidas* (CHS, 2022d) se presentan en la tabla siguiente en la que se observa que la inversión prevista se sitúa en unos 36 millones de € a desarrollar, principalmente, por la Región de Murcia.

Código medida	Denominación	Inversión (M€)		Administración financiadora
		Total	2022-2027	
399	EDAR Águilas. Ampliación EDAR consistente para implantación de tratamiento terciario para reutilización.	2,1	2,1	Región de Murcia/Entidades locales
1053	EDAR Mazarrón. Ampliación EDAR de 15000 a 20000 m <sup>3</sup> /día e implantación de tratamiento terciario para reutilización	6,0	6,0	Región de Murcia/Entidades locales
1164	Colector de saneamiento de La Grajuela y Lo Peña (San Javier)	1,1	1,1	Región de Murcia/Entidades locales

Código medida	Denominación	Inversión (M€)		Administración financiadora
		Total	2022-2027	
1709	Colector de saneamiento en zona paseo marítimo Miguel Hernández de Los Urrutias (Cartagena)	0,1	0,1	Región de Murcia/Entidades locales
1710	Ampliación y mejora de bombeos en Mar de Cristal, EBAR Las Sirenas y EBAR Góngora. Cartagena.	0,5	0,5	Región de Murcia/Entidades locales
1718	Saneamiento Loma de Arriba de San Pedro del Pinatar	0,0	0,0	Región de Murcia/Entidades locales
1719	Colectores de Saneamiento del Centro Urbano de San Pedro del Pinatar	1,2	1,2	Región de Murcia/Entidades locales
1736	Ampliación EDAR Mar Menor Sur. Nuevo tratamiento terciario para 25000 m <sup>3</sup> /día.	5,0	5,0	Dirección General del Agua 100%
1746	Colectores saneamiento y tanque ambiental junto a la Rambla del Mirador en Santiago de la Ribera. San Javier.	4,2	4,2	Región de Murcia/Entidades locales
1835	Bombeo e impulsión de aguas residuales de Portmán a la red de saneamiento de Los Belones en La Unión	4,2	4,2	Región de Murcia/Entidades locales
2115	Mejora del aprovechamiento en el regadío de las aguas regeneradas procedentes de la EDAR de San Javier para la Comunidad de Regantes del Campo de Cartagena.	3,3	3,3	SEIASA (50%)/Particulares (50%)
2163	Rehabilitación de colectores en C/ Norte, Maestro Falla, Menéndez Pelayo y Virgen de Loreto (San Pedro del Pinatar).	0,1	0,1	Región de Murcia/Entidades locales
2175	Nuevo emisario para la EDAR Mar Menor Sur	8,0	8,0	Dirección General del Agua 100%
Total		35,8	35,8	

Fuente: CHS, 2022d.

Tabla 38. Presupuesto y administración financiadora de las distintas medidas de mejora de saneamiento, depuración y reutilización que podrían suponer un incremento en el volumen reutilizado.

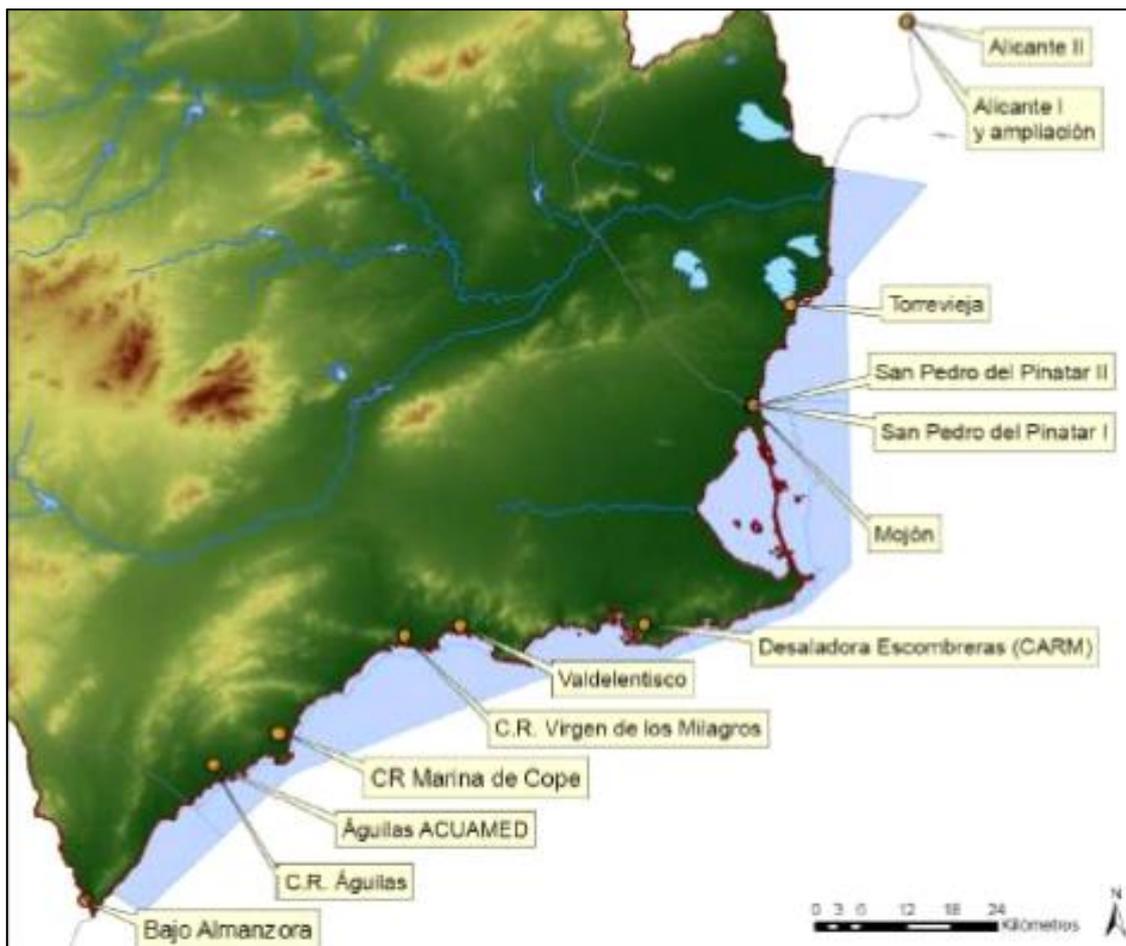
Con el objetivo de conocer el avance de la implementación de las medidas y el aprovechamiento de las aguas regeneradas en la Demarcación, será necesario realizar un seguimiento de los volúmenes reutilizados y vertidos al mar en el conjunto de la Demarcación y, específicamente, en estas EDAR con una periodicidad, como mínimo, mensual, información que se incorporará al informe de seguimiento de este Programa especial. Adicionalmente, en lo que respecta al ritmo de ejecución de las medidas, se realizará un seguimiento trimestral de la inversión materializada de cada una de ellas así como de su estado de tramitación.

### 3.10 Seguimiento del plan de inversiones en ampliación de la desalinización y conexión de instalaciones.

La DH Segura adolece de un déficit hídrico estructural dado que no se puede atender con los recursos con los que cuenta la Demarcación el total de la demanda existente. En

el *Anejo VI Sistemas de explotación y balances* (CHS, 2022b) del proyecto de PH Segura 2022-2027 se estima, en el «supuesto de una aportación del ATS equivalente a la media de aportaciones del periodo 1980/81-2017/18 según las reglas de explotación actuales», un déficit total de 311 hm<sup>3</sup>/año. Este déficit se centra en el sector agrario y procede tanto del aprovechamiento de bombeos no sostenibles como de la falta de garantía del TTS –de los 400 hm<sup>3</sup>/año en destino autorizados para regadío, de media sólo se ha transferido 197 hm<sup>3</sup>/año en origen–.

La Demarcación tiene en funcionamiento, según el *Anejo II Inventario de recursos hídricos* (CHS, 2022c) del proyecto de PH Segura 2022-2027, trece desalinizadoras de agua marina con una capacidad de 332 hm<sup>3</sup>/año, tanto para abastecimiento, usos industriales y servicios (108 hm<sup>3</sup>/año) como para regadío (224 hm<sup>3</sup>/año). En el año hidrológico 2018/19 el volumen generado fue de 247,6 hm<sup>3</sup>/año (CHS, 2020b) con tendencia al crecimiento por lo que se prevé que, próximamente, la producción iguale su capacidad. La sociedad estatal Acuamed dispone en la Demarcación de tres IDAM (Torrevieja, Valdelentisco y Águilas) con una capacidad de 190 hm<sup>3</sup>/año; dispone, además, de la IDAM del Bajo Almanzora (7 hm<sup>3</sup>/año) que, en las Cuencas Mediterráneas Andaluzas, dará servicio –una vez reparada– a regadíos atendidos desde la Demarcación como se presenta en la figura siguiente junto al resto de IDAM existentes.

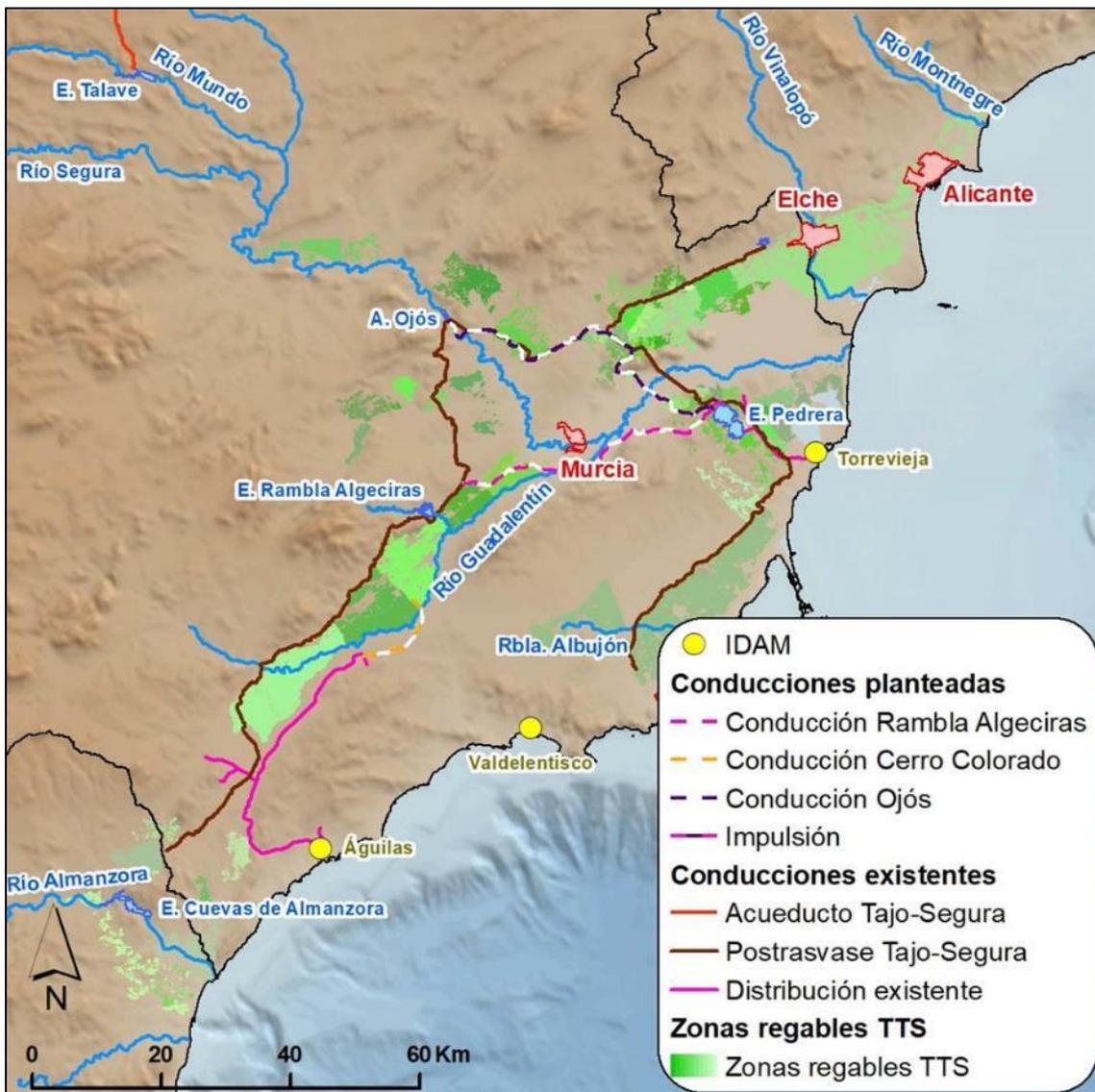


Fuente: CHS, 2022c.

Figura 40. Mapa de desalinizadoras consideradas en el proceso de planificación de la DH Segura.

A fin de asegurar el suministro hídrico en la Demarcación, se plantea ampliar las plantas de Torrevieja, Valdelentisco y Águilas lo que incrementaría la capacidad de producción de estas instalaciones hasta los 260 hm<sup>3</sup>/año y, en el conjunto de la Demarcación, hasta los 404 hm<sup>3</sup>/año. Del total de recursos generados en las tres plantas anteriores se considera que, bajo condiciones de estabilidad en el suministro urbano del ATS, podría destinarse a la Mancomunidad de los Canales del Taibilla 45 hm<sup>3</sup>/año, a los regadíos dependientes del ATS 105 hm<sup>3</sup>/año y para el resto de usuarios los 110 hm<sup>3</sup>/año restantes, debiéndose destinar una parte a la mejora de la garantía y otra a la sustitución de bombeos no sostenibles. Se contempla, asimismo, el desarrollo de actuaciones en las IDAM de Alicante I y II de mejora en la captación de los recursos y en el pretratamiento que, si bien no supondrán un incremento en el volumen producido, sí que deben permitir una mejora en el proceso de desalinización.

No obstante, la red de distribución actual no permite movilizar la totalidad de los recursos generados con las IDAM ampliadas en los casos de Torrevieja y Águilas. En cuanto a Torrevieja, se plantea la construcción de una o dos nuevas impulsiones que han de conectar el embalse de La Pedrera a las conducciones del postrasvase bien en el azud de Ojós –en el caso de una única conducción– bien en el azud de Ojós y el embalse de la Rambla de Algeciras –si se optara por una conducción doble–, alternativa que se decidirá conforme avance el proceso de planificación y diseño de la infraestructura. Respecto a la IDAM de Águilas, es necesario finalizar la red de distribución asociada. Se presenta en la figura siguiente la situación de las IDAM cuya capacidad se plantea ampliar así como las distintas alternativas contempladas en lo que se refiere a la red de distribución.



Fuente: Elaboración propia a partir de información geográfica de la CHS y Saleté Díaz, E. y Lara Galera, A. L., 2021.

Figura 41. Situación de las IDAM cuya ampliación se plantea y alternativas de conexión a las áreas de uso.

El proyecto de PH Segura 2022-2027 contempla las actuaciones necesarias para el desarrollo de las medidas anteriores junto a otras medidas previstas en la red de distribución tanto para uso urbano como para uso agrícola. Estas medidas vienen recogidas en el *Anejo X Programa de medidas* (CHS, 2022d) del proyecto de PH Segura 2022-2027 y se muestran en la tabla siguiente.

El conjunto de medidas planteado presenta un presupuesto importante ya que supera los 400 millones de € a invertir, principalmente, por la Dirección General del Agua del MITERD.

Código medida	Denominación	Inversión (M€)		Administración financiadora
		Total	2022-2027	
70	Ampliación de la red de distribución de la IDAM de Valdelentisco	3,0	3,0	Dirección General del Agua (16%)/Aguas de las Cuencas Mediterráneas (84%)
1546	Equipamiento de nuevos bastidores y adaptación de la planta para el incremento de la producción de agua desalinizada en la IDAM de Valdelentisco de 50 a 70 hm <sup>3</sup> /año	39,0	25,0	Aguas de las Cuencas Mediterráneas (100%)
1673	Equipamiento de nuevos bastidores y adaptación de la planta para el incremento de la producción de agua desalinizada en la IDAM de Torrevieja de 80 a 120 hm <sup>3</sup> /año.	48,0	48,0	Aguas de las Cuencas Mediterráneas (100%)
1676	Equipamiento de nuevos bastidores y adaptación de la planta para el incremento de la producción de agua desalinizada en la IDAM de Águilas de 60 a 70 hm <sup>3</sup> /año.	15,5	15,5	Aguas de las Cuencas Mediterráneas (100%)
1770	Actuaciones para la mejora del pretratamiento y la captación del agua bruta en las IDAM de Alicante	9,0	9,0	Mancomunida d de los Canales del Taibilla (100%)
1774	Interconexión de las redes de distribución de las desalinizadoras y conexión con la infraestructura del postravase Tajo-Segura	220,0	220,0	Dirección General del Agua (100%)
1775	Conexión a la red de distribución de la desalinizadora de Torrevieja con el Canal del Campo de Cartagena, en su PK 3,8	0,4	0,4	Dirección General del Agua (100%)
1827	Actuaciones para el incremento de la garantía del abastecimiento, en la zona atendida con agua desalinizada, consistentes en hacer reversible el Canal del Segura.	8,5	8,5	Mancomunida d de los Canales del Taibilla (100%)
1828	Actuaciones para el aumento del área abastecida por las IDAM de Alicante I y II, a través de nuevas conexiones entre infraestructuras y el aumento de la red de distribución.	14,3	14,3	Mancomunida d de los Canales del Taibilla (100%)
1829	Actuaciones para la renovación, el mantenimiento y la conservación de infraestructuras de la red de distribución y transporte de la MCT.	23,3	23,3	Mancomunida d de los Canales del Taibilla (100%)
1844	Acondicionamiento, mantenimiento integral y operaciones de conservación de las infraestructuras del postravase Tajo-Segura. Presas de la PEDRERA, OJÓS, CREVILLENTE, MAYÉS y ALGECIRAS. TT.MM. Varios (Murcia y Alicante). Periodo 2022-27.	0,8	0,8	Confederación Hidrográfica del Segura (100%)
1925	Refuerzo del túnel de Ulea en el Canal Principal del postravase Tajo-Segura de la margen izquierda.	8,2	8,2	Dirección General del Agua (100%)
1926	Reposición integral de la tubería de la impulsión de la Zona II del trasvase Tajo-Segura.	2,7	2,7	Dirección General del Agua (100%)
1927	Reparación y acondicionamiento de la elevación de Crevillente.	0,5	0,5	Confederación Hidrográfica

Código medida	Denominación	Inversión (M€)		Administración financiadora
		Total	2022-2027	
				del Segura (100%)
1928	Estabilización de taludes y adecuación del vaso de la balsa de la Muela del postravase Tajo-Segura en Alhama de Murcia.	0,9	0,9	Confederación Hidrográfica del Segura (100%)
1929	Reparación y acondicionamiento del falso túnel de Los Valientes en el canal principal del postravase Tajo- Segura. Margen izquierda. Tm Molina de Segura.	1,3	1,3	Confederación Hidrográfica del Segura (100%)
1930	Reparación y acondicionamiento del túnel de Los Briones en el canal principal del postravase Tajo-Segura. Margen Izquierda. Tm. Fortuna.	0,6	0,6	Confederación Hidrográfica del Segura (100%)
1931	Mejora y adecuación de la estación de bombeo del embalse de Algeciras en Alhama de Murcia.	0,5	0,5	Confederación Hidrográfica del Segura (100%)
1932	Acondicionamiento electromecánico general de la impulsión de Alhama de Murcia.	0,8	0,8	Confederación Hidrográfica del Segura (100%)
1933	Reparación de las tuberías de las desalinizadoras de Águilas y Valdelentisco	0,6	0,6	Confederación Hidrográfica del Segura (100%)
1948	Nuevo depósito de regulación de los aportes de la IDAM de Valdelentisco en el paraje del Lirio. Cartagena.	9,6	9,6	Mancomunidad de los Canales del Taibilla (100%)
1949	Mejora del estado de los canales existentes en las zonas regables de interés general del estado para impulsar el ahorro, la eficiencia y la sostenibilidad en el uso del agua.	10,0	10,0	Dirección General del Agua (100%)
2032	Renovación del canal de Cartagena entre los HMS 252 y 304. Nuevo sifón de Mazarrón.	6,3	6,3	Mancomunidad de los Canales del Taibilla (100%)
2045	Renovación del sistema hidráulico, integración de comunicaciones, control de calidad y automatización de las entradas y salidas de los depósitos de Alicante.	1,6	1,6	Mancomunidad de los Canales del Taibilla (100%)
Total		425,4	411,4	

Fuente: CHS, 2022d.

Tabla 39. Presupuesto y administración financiadora de las distintas medidas de ampliación de la capacidad de desalinización en la Demarcación Hidrográfica del Segura y de su red de distribución.

En el momento de la aprobación de este Programa especial, el estado de tramitación de las medidas anteriores con mayor trascendencia se presenta en la tabla siguiente en la que se observa que en el mejor de los casos las medidas disponen del proyecto constructivo terminado.

Código medida	Denominación	Estado de tramitación
1546	Equipamiento de nuevos bastidores y adaptación de la planta para el incremento de la producción de agua desalinizada en la IDAM de Valdelentisco de 50 a 70 hm <sup>3</sup> /año	Redacción del proyecto
1673	Equipamiento de nuevos bastidores y adaptación de la planta para el incremento de la producción de agua desalinizada en la IDAM de Torrevieja de 80 a 120 hm <sup>3</sup> /año.	Proyecto constructivo terminado
1676	Equipamiento de nuevos bastidores y adaptación de la planta para el incremento de la producción de agua desalinizada en la IDAM de Águilas de 60 a 70 hm <sup>3</sup> /año.	Proyecto constructivo terminado
1774	Interconexión de las redes de distribución de las desalinizadoras y conexión con la infraestructura del postravase Tajo-Segura	Anteproyecto redactado, en fase de consultas para tramitación ambiental
1828	Actuaciones para el aumento del área abastecida por las IDAM de Alicante I y II, a través de nuevas conexiones entre infraestructuras y el aumento de la red de distribución.	Estudios previos

Fuente: Acuamed, MCT y MITERD.

Tabla 40. Estado de tramitación de las principales medidas de ampliación de la capacidad de desalinización en la Demarcación Hidrográfica del Segura y de su red de distribución en el momento de aprobación de este Programa especial.

Debe, asimismo, indicarse que una parte de estas actuaciones vienen financiadas en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR), financiación que está exenta de la recuperación de los costes de inversión. En concreto se trata de las inversiones en la ampliación de las IDAM de Valdelentisco, Torrevieja y Águilas junto a la ampliación de su red de distribución que, en conjunto, suponen una inversión a cargo del Fondo de Recuperación de 343 millones de € tal y como se muestra en la tabla siguiente según información facilitada por la sociedad estatal Acuamed y el Organismo de cuenca.

Actividad	Inversión Fondo de Recuperación (M€)
Ampliación de la desaladora de Valdelentisco	32,2
Ampliación de la desaladora de Torrevieja	61,8
Ampliación de la desaladora de Águilas	29,0
Interconexión de las redes de las desalinizadoras	220,0
Total	343,0

Fuente: Acuamed y Confederación Hidrográfica del Segura.

Tabla 41. Inversión prevista a cargo del Fondo de Recuperación para la ampliación de la capacidad de desalinización en la Demarcación Hidrográfica del Segura.

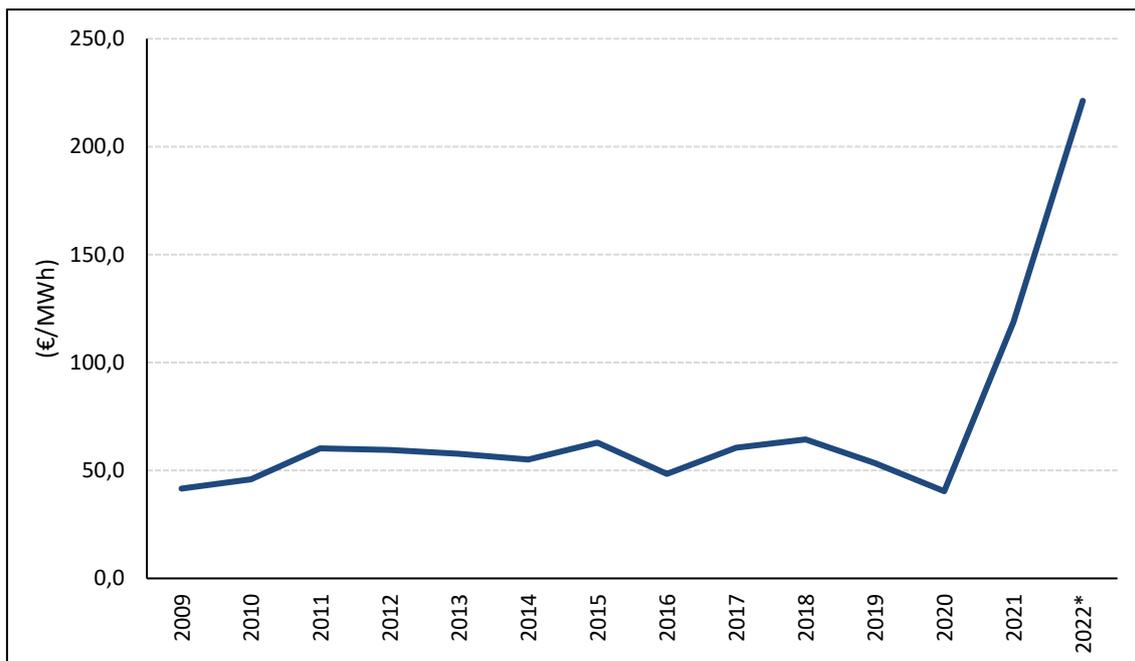
Dada la trascendencia que las aguas desalinizadas tienen en el objetivo de alcanzar la sostenibilidad en los aprovechamientos dependientes de los recursos transferidos del Tajo y para realizar el seguimiento del efecto de las medidas planteadas, será necesario conocer los volúmenes desalinizados en las plantas desalinizadoras de Acuamed relacionadas con los usuarios del ATS con una periodicidad, como mínimo, mensual, siendo imprescindible identificar cuál es el usuario de estos recursos y, si su destino es la sustitución de las aguas subterráneas, el volumen y la masa de agua sustituidos.

Adicionalmente, en lo que respecta al ritmo de ejecución de las medidas, se realizará un seguimiento trimestral del estado de tramitación, así como de la inversión materializada de cada una de ellas. Asimismo, dado el importante volumen de fondos públicos que en forma de subvenciones es necesario movilizar para su realización, se realizará un seguimiento, si fuera el caso, de los convenios firmados que han de posibilitar su utilización, así como del total de subvenciones recibidas. Toda esta información será incorporada al informe de seguimiento de este Programa especial.

### *3.11 Seguimiento del marco de precios de la energía y de los costes del agua desalinizada*

La desalinización de agua marina, a pesar de haber experimentado importantes mejoras técnicas que han permitido una notable disminución en el consumo energético, continúa siendo una técnica de potabilización electrointensiva por lo que en el coste final del agua producto el precio de la energía eléctrica tiene un peso destacado.

El precio de la electricidad en España ha experimentado un incremento súbito e impredecible durante el último año. La gráfica siguiente presenta el precio final medio anual del mercado eléctrico español desde 2009 hasta 2021, precio que incluye, además del precio del mercado diario, otros conceptos como el sobrecoste por restricciones, mercado intradiario, etc. En el gráfico se observa que el precio final ha tenido un comportamiento constante alrededor de los 50 €/MWh entre los años 2009 y 2020. Sin embargo, la recuperación económica producida tras la pandemia originada por la COVID 19 junto a la situación bélica existente en Ucrania, ha originado un incremento muy importante del precio de la energía ya que, si bien en 2020 se situó en unos 40 €/MWh, en 2021 el precio final se disparó a prácticamente 120 €/MWh, lo que supone más del triple del precio del año anterior y más del doble que la media que en el período 2009-2019. Además, la gráfica se ha completado con la media del precio final medio diario entre el 1 de enero y el 30 de septiembre de 2022 que arroja un valor de 221 €/MWh.



Fuente: OMIE.

Figura 42. Precio final medio del mercado diario español entre 2009 y 2021 junto a la media del precio final medio diario entre el 1 de enero y el 30 de septiembre de 2022.

Este incremento en el coste de la energía ha supuesto un impacto en el coste de los recursos, impacto que ha sido especialmente gravoso en los usuarios de las aguas desalinizadas que, como se ha dicho, precisan de una mayor cantidad de energía para obtener recursos hídricos aptos para los usos.

Con la finalidad de disminuir el coste de los recursos desalinizados y avanzar en la lucha contra el cambio climático, el MITERD promueve el desarrollo de las siguientes medidas incluidas en el programa de medidas del proyecto de PH Segura 2022-2027 en las que se contempla la mejora de la eficiencia energética de las distintas instalaciones, así como la implantación de plantas fotovoltaicas anejas a las IDAM que permitan suministrar parte de la energía utilizada con esta energía limpia. El conjunto de medidas planteadas cuenta con una inversión prevista de unos 400 millones de € a sufragar, principalmente, por la sociedad estatal Acuamed.

Código medida	Denominación	Inversión (M€)		Administración financiadora
		Total	2022-2027	
1117	Actuaciones para mejorar la eficiencia energética y reducir la huella de carbono en instalaciones de la MCT tanto de la red de distribución como de las plantas desalinizadoras.	25,0	25,0	Mancomunidad de los Canales del Taibilla (100%)
1944	Actuaciones para mejorar la eficiencia energética y reducir la huella de carbono en la IDAM de Valedelentisco.	4,2	4,2	Aguas de las Cuencas Mediterráneas (100%)
1964	Construcción de una planta solar fotovoltaica para el suministro eléctrico a la IDAM de Torre vieja ampliada para autoconsumo fotovoltaico y almacenamiento, que posibilite la reducción de la	155,0	155,0	Aguas de las Cuencas Mediterráneas (100%)

Código medida	Denominación	Inversión (M€)		Administración financiadora
		Total	2022-2027	
	tarifa de utilización del agua y la disminución de la huella de carbono.			
1996	Estudio de viabilidad económica, técnica y ambiental para el suministro mediante energía renovable fotovoltaica de instalaciones del postravase.	0,1	0,1	Confederación Hidrográfica del Segura, OA (100%)
2029	Construcción de una planta solar fotovoltaica para el suministro eléctrico a la IDAM de Águilas ampliada para autoconsumo fotovoltaico y almacenamiento, que posibilite la reducción de la tarifa de utilización del agua y la disminución de la huella de carbono.	105,0	105,0	Aguas de las Cuencas Mediterráneas (100%)
2030	Construcción de una planta solar fotovoltaica para el suministro eléctrico a la IDAM de Valdelentisco ampliada para autoconsumo fotovoltaico y almacenamiento, que posibilite la reducción de la tarifa de utilización del agua y la disminución de la huella de carbono.	100,0	100,0	Aguas de las Cuencas Mediterráneas (100%)
Total		389,3	389,3	

Fuente: CHS, 2022d.

Tabla 42. Presupuesto y administración financiadora de las distintas medidas de implantación de energías limpias y mejora de la eficiencia energética en las desalinizadoras de la Demarcación Hidrográfica del Segura y en su red de distribución.

En el momento de la aprobación de este Programa especial, el estado de tramitación de las medidas anteriores de incremento en la utilización de energías renovables se presenta en la tabla siguiente en la que se observa que en el caso de las plantas anejas a las IDAM de Torrevieja y Águilas el proyecto constructivo ya está terminado mientras que la de la IDAM de Valdelentisco se encuentra más retrasada.

Código medida	Denominación	Estado de tramitación
1964	Construcción de una planta solar fotovoltaica para el suministro eléctrico a la IDAM de Torrevieja ampliada para autoconsumo fotovoltaico y almacenamiento, que posibilite la reducción de la tarifa de utilización del agua y la disminución de la huella de carbono.	Proyecto constructivo terminado. En fase de supervisión
2029	Construcción de una planta solar fotovoltaica para el suministro eléctrico a la IDAM de Águilas ampliada para autoconsumo fotovoltaico y almacenamiento, que posibilite la reducción de la tarifa de utilización del agua y la disminución de la huella de carbono.	Proyecto constructivo terminado y aprobado. En redacción Adenda de actualización de precios
2030	Construcción de una planta solar fotovoltaica para el suministro eléctrico a la IDAM de Valdelentisco ampliada para autoconsumo fotovoltaico y almacenamiento, que posibilite la reducción de la tarifa de utilización del agua y la disminución de la huella de carbono.	Adjudicada redacción del proyecto constructivo. Redacción en curso.

Tabla 43. Estado de tramitación de las principales medidas de implantación de energías limpias y mejora de la eficiencia energética en las desalinizadoras de la Demarcación Hidrográfica del Segura y de su red de distribución en el momento de aprobación de este Programa especial.

Estas medidas, como las de ampliación de las IDAM, vienen financiadas en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR), financiación que está exenta de la recuperación de los costes de inversión. Las plantas fotovoltaicas asociadas a las IDAM de Águilas, Torrevieja y Valdelentisco supondrán una inversión a cargo del Fondo de Recuperación de 158,7 millones de €.

Actividad	Inversión Fondo de Recuperación (M€)
Energía fotovoltaica desaladora de Valdelentisco	43,7
Energía fotovoltaica desaladora de Torrevieja	69,0
Energía fotovoltaica desaladora de Águilas	46,0
Total	158,7

Fuente: Acuamed.

Tabla 44. Inversión prevista a cargo del Fondo de Recuperación para las plantas fotovoltaicas anejas a las IDAM de Acuamed en la Demarcación Hidrográfica del Segura.

La implantación de estas medidas, así como las actuaciones de ampliación de la capacidad de producción de las IDAM que se ha presentado en el apartado anterior, permitirá una sustantiva disminución de los costes del agua desalinizada en la línea de los valores establecidos por el MITERD en el artículo 10 del *Real Decreto-ley 4/2022, de 15 de marzo, por el que se adoptan medidas urgentes de apoyo al sector agrario por causa de la sequía*. En este Real Decreto-ley se establece una tarifa de agua de riego para el año 2022 en determinadas infraestructuras entre las que se encuentran las IDAM de Acuamed en la DH Segura y que se muestran a continuación.

Infraestructura	Tarifa de riego IVA excluido (€/m <sup>3</sup> )	Lugar de aplicación
Torrevieja	0,348	En los puntos de entrega para regadío de la red de distribución de la desaladora
Águilas	0,419	En los puntos de entrega para regadío de la red de distribución de la desaladora, hasta la balsa de Cerro Colorado
Valdelentisco	0,409	En los puntos de entrega para regadío de la red de distribución de la desaladora

Fuente: RDL 4/2022.

Tabla 45. Tarifa de riego establecida que deben satisfacer los usuarios de regadío de las IDAM de Acuamed en la DH Segura.

La aplicación de este Real Decreto-ley, según la estimación de la sociedad estatal, supondrá una subvención por parte del MITERD a los usuarios agrícolas que utilizan estas aguas de 116 millones de €.

Además, con el objetivo de fomentar el uso del agua desalinizada en el marco de una transición energética justa y en el presente escenario de incertidumbre hidrológica, el Sindicato Central de Regantes del Acueducto Tajo-Segura y la Dirección General del Agua del MITERD han acordado fomentar el uso de las aguas desalinizadas en las IDAM de Acuamed de Torrevieja comprometiéndose, en esencia, los usuarios a utilizar estas aguas y la Administración a garantizar una tarifa máxima de los recursos hasta la finalización de las actuaciones de ampliación de la capacidad y las plantas fotovoltaicas

anejas. Los precios acordados para ésta y para las IDAM de Águilas y Valdelentisco se presentan en la tabla siguiente pudiéndose observar que resultan menores a los fijados en el RDL 4/2022.

Infraestructura	Tarifa de riego IVA excluido (€/m <sup>3</sup> )
Torre vieja	0,327
Águilas	0,396
Valdelentisco	0,378

Fuente: Propuesta Acuerdo DGA-SCRATS.

Tabla 46. Tarifa de riego máxima establecida en la propuesta de Acuerdo DGA-SCRATS.

La aplicación del citado Acuerdo podría suponer una subvención a los usuarios agrícolas, según estima la sociedad estatal, de unos 250 millones de € entre los años 2023 y 2026.

Dada la trascendencia del precio de la energía en la tarifa del agua desalinizada, es necesario realizar un seguimiento, por una parte, del precio final de la energía eléctrica en el mercado español y, por otra, del precio medio mensual de la energía eléctrica soportado por las IDAM de Acuamed en la DH Segura, así como del estado de tramitación y grado de desarrollo de las medidas que han de permitir reducir los costes asociados. También es necesario evaluar las tarifas medias que actualmente abonan por el uso del agua las distintas comunidades de regantes que integran el SCRATS así como su evolución en el tiempo, a los efectos de determinar por comparación respecto a las tarifas medias futuras, el impacto socioeconómico que causará en ellas el incremento tanto del precio como del volumen que utilicen de agua desalinizada.

Con este objetivo, se considera en este Programa especial el desarrollo, de forma conjunta por parte del Organismo de cuenca y de la Dirección General del Agua, de la siguiente medida con una inversión de 0,2 millones de € a cargo de la Dirección General del Agua del MITERD y cuyo grado de ejecución ha de ser incorporado en el informe de seguimiento de este Programa especial.

Código medida	Denominación	Inversión (M€)		Administración financiadora
		Total	2022-2027	
PEATS_15	Evaluación y seguimiento de las tarifas abonadas por el uso del agua por las CCRR integradas en el SCRATS	0,2	0,2	Dirección General del Agua (100%)

Tabla 47. Medidas consideradas en el Programa especial de vigilancia y control del estado de las masas de agua y de la sostenibilidad de los aprovechamientos en el ámbito del Acueducto Tajo-Segura así como el seguimiento del programa de medidas asociado en lo que respecta al seguimiento del marco de precios de la energía y de los costes del agua desalinizada.

Asimismo, la aplicación tanto de las medidas previstas en el RDL 4/2022 como del posible convenio que se suscriba entre la Dirección General del Agua del MITERD con el SCRATS en los que se fija una tarifa máxima para el agua desalinizada con destino a riego, será necesario realizar un seguimiento del importe aportado por la AGE en su cumplimiento. Este seguimiento se realizará a escala mensual en el caso de los costes de la energía y la subvención aportada por la AGE, trimestral en lo que concierne al

desarrollo de las medidas y anual en la evolución de las tarifas abonadas por el uso del agua por las CCRR integradas en el SCRATS, habiéndose de incorporar toda esta información en el informe de seguimiento de este Programa especial.

#### 4. Programa de medidas

Como se ha visto, los programas de medidas de los proyectos de planes hidrológicos de las demarcaciones hidrográficas del Júcar, Segura y Tajo incluyen las medidas necesarias para alcanzar el buen estado del conjunto de las masas de agua y asegurar la correcta satisfacción de las demandas en los plazos previstos. No obstante, con el objetivo de apoyar las medidas incorporadas a los distintos planes hidrológicos y asegurar el cumplimiento de los objetivos perseguidos por este Programa especial, se considera el desarrollo de medidas específicas destinadas, por una parte, a mejorar el seguimiento y control de los caudales circulantes y evaluar los efectos del nuevo régimen de caudales ecológicos; incrementar el seguimiento del estado de las masas de agua superficial del río Tajo; incrementar las medidas de restauración ambiental en el río Tajo y reforzar las medidas de control de los usos en las cuencas receptoras.

El conjunto de 169 medidas considerado en los proyectos de planes hidrológicos y, específicamente, en este Programa especial –y que han sido consecuentemente incorporado a los planes hidrológicos– supone una inversión total de unos 2.700 millones de €, principalmente a cargo de la Administración General del Estado, tanto directamente por las distintas direcciones generales del MITERD como a través de los distintos organismos autónomos y sociedades estatales. En cuanto al destino de las inversiones, destacar que aproximadamente un 40% de las inversiones se destinan a la mejora del saneamiento y la depuración de las aguas de Madrid y del Tajo Medio, un 20% a la consecución del buen estado del Mar Menor mientras que las medidas de incremento de la capacidad de generación de las IDAM en la DH Segura, junto a las actuaciones previstas para mejorar su eficiencia energética y utilizar fuentes de energía renovables suponen, aproximadamente, un 30% de la inversión.

Se presenta en la tabla siguiente, a modo de recopilación, el conjunto de medidas incluidas en este Programa especial junto la inversión prevista y la administración financiadora.

Código medida	Denominación	Inversión (M€)		Administración financiadora
		Total	2022-2027	
08M0543	Implantación, seguimiento y control de contadores para las extracciones de agua subterránea en la Demarcación Hidrográfica del Júcar	3,0	3,0	Usuarios (100%)
08M1258	Fomento de los autocontroles en las explotaciones agrícolas en la Comunitat Valenciana	0,04	0,02	Generalitat Valenciana (100%)
08M1516	Mantenimiento, mejora, y evolución tecnológica y funcional de las redes de control integradas de información hidrológica. Gestión Recursos Hídricos	8,63	8,63	Dirección General del Agua (100%)
08M1543	Inspección y control de aprovechamientos de agua, apoyados en campañas de inspección	0,1	0,1	Confederación Hidrográfica

Código medida	Denominación	Inversión (M€)		Administración financiadora
		Total	2022-2027	
	del Servicio de Policía de Aguas y Cauces Públicos y el autocontrol de los propios titulares y la implantación de un sistema automático de recepción de información			del Júcar (100%)
08M1679	Instalación de dispositivos de medida y adecuación de los puntos de derivación de aguas superficiales para asegurar el cumplimiento de lo establecido en las concesiones	0,4	0,4	Usuarios (100%)
70	Ampliación de la red de distribución de la IDAM de Valdelentisco	3,0	3,0	Dirección General del Agua (16%)/Aguas de las Cuencas Mediterráneas (84%)
140	Estudio de viabilidad económica, técnica y ambiental de la ampliación de la estación desalinizadora de aguas salobres-EDAS- del Mojón y de su impulsión al canal del Campo de Cartagena. San Pedro del Pinatar	0,5	0,5	Aguas de las Cuencas Mediterráneas (100%)
225	Establecimiento de un plan de ordenación de extracciones (POE) para cada una de las masas de agua subterránea declaradas en riesgo de no alcanzar el buen estado cuantitativo o químico y de apoyo a la constitución de la Comunidad de Usuarios del acuífero, de forma que se posibilite el buen estado de la masa de agua.	1,6	1,5	Confederación Hidrográfica del Segura (100%)
399	EDAR Águilas. Ampliación EDAR consistente para implantación de tratamiento terciario para reutilización.	2,1	2,1	Región de Murcia/Entidades locales
766	Restauración hidrológico-forestal para la reducción del riesgo de inundación y la mejora ambiental de la rambla de la Carrasquilla y del barranco de Ponce (TM Cartagena).	9,8	9,8	Dirección General del Agua 100%
920	Actuaciones para la Protección Frente a Inundaciones y la Restauración Ambiental de la Rambla del Albujón TT.MM. Varios (Murcia).	83,2	83,2	Dirección General del Agua 100%
948	Estudio de viabilidad económica, técnica y ambiental del colector vertido cero al Mar Menor Norte para la ejecución de la red de drenaje perimetral del Mar Menor Norte y la impulsión del agua captada a desnitrificación en el Mojón	1,0	1,0	Aguas de las Cuencas Mediterráneas (100%)
1053	EDAR Mazarrón. Ampliación EDAR de 15000 a 20000 m3/día e implantación de tratamiento terciario para reutilización	6,0	6,0	Región de Murcia/Entidades locales
1117	Actuaciones para mejorar la eficiencia energética y reducir la huella de carbono en instalaciones de la MCT tanto de la red de	25,0	25,0	Mancomunidad de los Canales del Taibilla (100%)

Código medida	Denominación	Inversión (M€)		Administración financiadora
		Total	2022-2027	
	distribución como de las plantas desalinizadoras.			
1164	Colector de saneamiento de La Grajuela y Lo Peña (San Javier)	1,14	1,14	Región de Murcia/Entidades locales
1310	Proyecto de Diques y Zonas de Almacenamiento Controlado (ZAC) en ramblas vertientes a San Pedro del Pinatar (TT.MM. Pilar de la Horadada y San Pedro del Pinatar. Provincias de Alicante y Murcia).	9,7	9,7	Dirección General del Agua 100%
1372	Actuaciones de mantenimiento y explotación del Sistema de Alerta e Información Hidrológica (SAIH). Periodo 2022-27.	7,1	7,1	Dirección General del Agua (100%)
1546	Equipamiento de nuevos bastidores y adaptación de la planta para el incremento de la producción de agua desalinizada en la IDAM de Valdelentisco de 50 a 70 hm <sup>3</sup> /año	39,0	25,0	Aguas de las Cuencas Mediterráneas (100%)
1673	Equipamiento de nuevos bastidores y adaptación de la planta para el incremento de la producción de agua desalinizada en la IDAM de Torrevieja de 80 a 120 hm <sup>3</sup> /año.	48,0	48,0	Aguas de las Cuencas Mediterráneas (100%)
1676	Equipamiento de nuevos bastidores y adaptación de la planta para el incremento de la producción de agua desalinizada en la IDAM de Águilas de 60 a 70 hm <sup>3</sup> /año.	15,5	15,5	Aguas de las Cuencas Mediterráneas (100%)
1681	Restauración hidrológico-forestal para la reducción del riesgo de inundación y la mejora ambiental de la rambla de las Matildes (TM Cartagena).	6,2	6,2	Dirección General del Agua 100%
1688	Desarrollo de un sistema integrado de gestión de mantenimiento asistido por ordenador G.M.A.O. del conjunto de redes SAIH, ROEA, SAICA y SICA. Automatización, optimización y digitalización de los procedimientos.	0,3	0,3	Confederación Hidrográfica del Segura (100%)
1709	Colector de saneamiento en zona paseo marítimo Miguel Hernández de Los Urrutias (Cartagena)	0,1	0,1	Región de Murcia/Entidades locales
1710	Ampliación y mejora de bombeos en Mar de Cristal, EBAR Las Sirenas y EBAR Góngora. Cartagena.	0,5	0,5	Región de Murcia/Entidades locales
1718	Saneamiento Loma de Arriba de San Pedro del Pinatar	0,04	0,04	Región de Murcia/Entidades locales
1719	Colectores de Saneamiento del Centro Urbano de San Pedro del Pinatar	1,21	1,21	Región de Murcia/Entidades locales
1730	Restauración hidrológico-forestal para la reducción del riesgo de inundación y la mejora ambiental de la rambla del Beal (TM Cartagena).	7,1	7,1	Dirección General del Agua 100%
1736	Ampliación EDAR Mar Menor Sur. Nuevo tratamiento terciario para 25000 m <sup>3</sup> /día.	5,0	5,0	Dirección General del Agua (100%)

Código medida	Denominación	Inversión (M€)		Administración financiadora
		Total	2022-2027	
1746	Colectores saneamiento y tanque ambiental junto a la Rambla del Mirador en Santiago de la Ribera. San Javier.	4,2	4,2	Región de Murcia/Entidades locales
1770	Actuaciones para la mejora del pretratamiento y la captación del agua bruta en las IDAM de Alicante	9,0	9,0	Mancomunidad de los Canales del Taibilla (100%)
1771	Planta desnitrificadora de El Mojón en San Pedro del Pinatar para el tratamiento de las aguas aportadas por la red de drenaje perimetral del Mar Menor Norte.	9,0	9,0	CARM (100%)
1774	Interconexión de las redes de distribución de las desalinizadoras y conexión con la infraestructura del postravase Tajo-Segura	220,0	220,0	Dirección General del Agua (100%)
1775	Conexión a la red de distribución de la desalinizadora de Torrevieja con el Canal del Campo de Cartagena, en su PK 3,8	0,4	0,4	Dirección General del Agua (100%)
1790	Realización del seguimiento, análisis y evolución mediante teledetección de las superficies regables y los cultivos existentes durante el período 2022-2027	0,15	0,15	Confederación Hidrográfica del Segura (100%)
1792	Generación de la ortofotos históricas para el seguimiento de las zonas regables de la demarcación a partir de vuelos aéreos	0,12	0,12	Confederación Hidrográfica del Segura (100%)
1800	Ampliación de puntos de control y mantenimiento del Sistema Integrado de Control de Aprovechamientos (SICA) y la Red Oficial de Estaciones de Aforo (ROEA), incluyendo acceso a la información adaptado a las nuevas tecnologías	0,5	0,5	Confederación Hidrográfica del Segura (100%)
1806	Adecuación y revisión de redes y programas de control	0,06	0,06	Confederación Hidrográfica del Segura (100%)
1816	Sistema de Drenaje Urbano Sostenible SUDS y Corredor Verde para la protección del norte del casco urbano de Los Alcázares (TT.MM de Torre - Pacheco, San Javier y Los Alcázares. Prov. Murcia).	35,4	35,4	Dirección General del Agua 100%
1817	Aumento de la capacidad hidráulica del drenaje agrícola D7 del campo de Cartagena. Reposición de servicios de la obra de drenaje transversal bajo la carretera RM F30. T.M Los Alcázares (Murcia).	1,1	1,1	Dirección General del Agua 100%
1827	Actuaciones para el incremento de la garantía del abastecimiento, en la zona atendida con agua desalinizada, consistentes en hacer reversible el Canal del Segura.	8,5	8,5	Mancomunidad de los Canales del Taibilla (100%)
1828	Actuaciones para el aumento del área abastecida por las IDAM de Alicante I y II, a través de nuevas conexiones entre infraestructuras y el aumento de la red de distribución.	14,3	14,3	Mancomunidad de los Canales del Taibilla (100%)

Código medida	Denominación	Inversión (M€)		Administración financiadora
		Total	2022-2027	
1829	Actuaciones para la renovación, el mantenimiento y la conservación de infraestructuras de la red de distribución y transporte de la MCT.	23,3	23,3	Mancomunida d de los Canales del Taibilla (100%)
1835	Bombeo e impulsión de aguas residuales de Portmán a la red de saneamiento de Los Belones en La Unión	4,2	4,2	Región de Murcia/Entidades locales
1844	Acondicionamiento, mantenimiento integral y operaciones de conservación de las infraestructuras del postrasvase Tajo-Segura. Presas de la PEDRERA, OJÓS, CREVILLENTE, MAYÉS y ALGECIRAS. TT.MM. Varios (Murcia y Alicante). Periodo 2022-27.	0,8	0,8	Confederación Hidrográfica del Segura (100%)
1890	Actuaciones de corrección hidrológica y laminación en la rambla de Cobatillas (TT.MM. de Murcia y San Javier).	16,0	16,0	Dirección General del Agua 100%
1892	Proyecto de Corredor Verde al oeste del casco urbano de Torre-Pacheco y Adecuación Hidrológica de la Rambla de La Señora (T.M. de Torre Pacheco - Murcia).	21,0	21,0	Dirección General del Agua 100%
1893	Proyecto de dos Zonas de Almacenamiento Controlado (ZAC) y un Sistema de Drenaje Sostenible (SUDS), de escorrentía en la Cuenca de la Rambla de La Maraña cerca de Roldán y Balsicas, TT. MM. de Murcia y Torre-Pacheco (Murcia).	18,1	18,1	Dirección General del Agua 100%
1894	Proyecto de Zonas de Almacenamientos Controlado (ZAC) de escorrentía, corredor verde y sistemas de drenaje urbano sostenible en la Cuenca de la Rambla de La Peraleja en Avilese y San Cayetano TT. MM. de Murcia y Torre-Pacheco.	14,9	14,9	Dirección General del Agua 100%
1895	Actuaciones para la Protección Frente a Inundaciones en las zonas Oeste y Sur del núcleo urbano de Los Alcázares e integración ambiental del tramo inferior y la desembocadura de la Rambla del Albuñón TT.MM. Los Alcázares y Cartagena (Murcia).	53,1	53,1	Dirección General del Agua 100%
1897	Red lisimétrica para el control de la humedad y el contenido en nitratos del agua de retorno de riego en el ámbito de la masa en riesgo químico del Campo de Cartagena. 1800 sondas de succión y de humedad.	3,5	3,5	Dirección General del Agua (100%)
1925	Refuerzo del túnel de Ulea en el Canal Principal del postrasvase Tajo-Segura de la margen izquierda.	8,2	8,2	Dirección General del Agua (100%)
1926	Reposición integral de la tubería de la impulsión de la Zona II del trasvase Tajo-Segura.	2,7	2,7	Dirección General del Agua (100%)
1927	Reparación y acondicionamiento de la elevación de Crevillente.	0,5	0,5	Confederación Hidrográfica del Segura (100%)

Código medida	Denominación	Inversión (M€)		Administración financiadora
		Total	2022-2027	
1928	Estabilización de taludes y adecuación del vaso de la balsa de la Muela del postravase Tajo-Segura en Alhama de Murcia.	0,9	0,9	Confederación Hidrográfica del Segura (100%)
1929	Reparación y acondicionamiento del falso túnel de Los Valientes en el canal principal del postravase Tajo- Segura. Margen izquierda. Tm Molina de Segura.	1,3	1,3	Confederación Hidrográfica del Segura (100%)
1930	Reparación y acondicionamiento del túnel de Los Briones en el canal principal del postravase Tajo-Segura. Margen Izquierda. Tm. Fortuna.	0,6	0,6	Confederación Hidrográfica del Segura (100%)
1931	Mejora y adecuación de la estación de bombeo del embalse de Algeciras en Alhama de Murcia.	0,5	0,5	Confederación Hidrográfica del Segura (100%)
1932	Acondicionamiento electromecánico general de la impulsión de Alhama de Murcia.	0,8	0,8	Confederación Hidrográfica del Segura (100%)
1933	Reparación de las tuberías de las desalinizadoras de Águilas y Valdelentisco	0,6	0,6	Confederación Hidrográfica del Segura (100%)
1944	Actuaciones para mejorar la eficiencia energética y reducir la huella de carbono en la IDAM de Valedelentisco.	4,2	4,2	Aguas de las Cuencas Mediterráneas (100%)
1946	Ampliación de los puntos de control del SAIH para seguimiento de los caudales ecológicos en todas las masas de agua la demarcación tipo río.	1,5	1,5	Confederación Hidrográfica del Segura (100%)
1948	Nuevo depósito de regulación de los aportes de la IDAM de Valdelentisco en el paraje del Lirio. Cartagena.	9,6	9,6	Mancomunida d de los Canales del Taibilla (100%)
1949	Mejora del estado de los canales existentes en las zonas regables de interés general del estado para impulsar el ahorro, la eficiencia y la sostenibilidad en el uso del agua.	10,0	10,0	Dirección General del Agua (100%)
1956	Apoyo a la tramitación de concesiones en aprovechamientos dotados con aguas del trasvase Tajo-Segura y de las desalinizadoras.	1,5	1,5	Dirección General del Agua (100%)
1964	Construcción de una planta solar fotovoltaica para el suministro eléctrico a la IDAM de Torre vieja ampliada para autoconsumo fotovoltaico y almacenamiento, que posibilite la reducción de la tarifa de utilización del agua y la disminución de la huella de carbono.	155,0	155,0	Aguas de las Cuencas Mediterráneas (100%)
1996	Estudio de viabilidad económica, técnica y ambiental para el suministro mediante energía renovable fotovoltaica de instalaciones del postravase.	0,05	0,05	Confederación Hidrográfica del Segura, OA (100%)

Código medida	Denominación	Inversión (M€)		Administración financiadora
		Total	2022-2027	
2001	Implementación en la Cuenca Vertiente al Mar Menor de un sistema de seguimiento y control específico de las actividades agrícolas y ganaderas que intervienen sobre el flujo de nutrientes.	5,0	5,0	CARM (100%)
2029	Construcción de una planta solar fotovoltaica para el suministro eléctrico a la IDAM de Águilas ampliada para autoconsumo fotovoltaico y almacenamiento, que posibilite la reducción de la tarifa de utilización del agua y la disminución de la huella de carbono.	105,0	105,0	Aguas de las Cuencas Mediterráneas (100%)
2030	Construcción de una planta solar fotovoltaica para el suministro eléctrico a la IDAM de Valdelentisco ampliada para autoconsumo fotovoltaico y almacenamiento, que posibilite la reducción de la tarifa de utilización del agua y la disminución de la huella de carbono.	100,0	100,0	Aguas de las Cuencas Mediterráneas (100%)
2032	Renovación del canal de Cartagena entre los HMS 252 y 304. Nuevo sifón de Mazarrón.	6,3	6,3	Mancomunidad de los Canales del Taibilla (100%)
2045	Renovación del sistema hidráulico, integración de comunicaciones, control de calidad y automatización de las entradas y salidas de los depósitos de Alicante.	1,6	1,6	Mancomunidad de los Canales del Taibilla (100%)
2114	Mejora del aprovechamiento en el regadío de las aguas regeneradas procedentes de la EDAR de Torre Pacheco y EDAR de Los Alcázares para la Comunidad de Regantes del Campo de Cartagena	2,6	2,6	SEIASA (50%)/Comunidades de usuarios (50%)
2115	Mejora del aprovechamiento en el regadío de las aguas regeneradas procedentes de la EDAR de San Javier para la Comunidad de Regantes del Campo de Cartagena.	3,3	3,3	SEIASA (50%)/Particulares (50%)
2163	Rehabilitación de colectores en C/ Norte, Maestro Falla, Menéndez Pelayo y Virgen de Loreto (San Pedro del Pinatar).	0,08	0,08	Región de Murcia/Entidades locales
2166	Realización de estudios históricos y geomorfológicos y selección de tramos prioritarios en la cuenca vertiente del Mar Menor.	0,1	0,1	Dirección General del Agua 100%
2167	Realización de estudios técnicos para la delimitación cartográfica del dominio público hidráulico y preparación de los trámites para deslindes y otras actividades para la definición y mantenimiento de una red de drenaje natural en el Campo de Cartagena.	1,5	1,5	Dirección General del Agua 100%
2168	Tramitación de los estudios de alternativas de actuación, deslindes en su caso y desarrollo de medidas en cauces públicos y zonas de drenaje natural en coordinación	0,5	0,5	Dirección General del Agua 100%

Código medida	Denominación	Inversión (M€)		Administración financiadora
		Total	2022-2027	
	con las obras de recuperación ambiental en el Campo de Cartagena.			
2169	Refuerzo labores de inspección y vigilancia explotaciones porcinas en el ámbito de la cuenca vertiente al Mar Menor.	0,25	0,25	Dirección General del Agua 100%
2170	Refuerzo labores de inspección y seguimiento calidad de las aguas en zonas urbanas.	0,2	0,2	Dirección General del Agua 100%
2171	Seguimiento y evaluación del estado y calidad de las aguas superficiales y subterráneas del Campo de Cartagena.	0,3	0,3	Dirección General del Agua 100%
2173	Colector de aguas depuradas de las EDAR de Torre-Pacheco y Los Alcázares hasta la EDAR de San Javier.	11,8	11,8	Dirección General del Agua 100%
2175	Nuevo emisario para la EDAR Mar Menor Sur	8,0	8,0	Dirección General del Agua 100%
2177	Mejora del modelo PATRICAL y actuaciones de definición de los nuevos puntos de control. Modelización numérica del ciclo hidrológico superficial y subterráneo y de la contaminación difusa. Estudios de alternativas de actuación para la mejora de procesos hidrológicos y de reducción de la contaminación difusa en el Campo de Cartagena.	5,0	5,0	Dirección General del Agua 100%
2178	Evolución tecnológica de los estudios de infiltración, humedad del suelo, procesos hidrológicos y de reducción de la contaminación difusa en el Campo de Cartagena.	5,0	5,0	Dirección General del Agua 100%
2179	Sistema de Drenaje Urbano Sostenible SUDS para la protección frente a inundaciones del norte del casco urbano de Los Alcázares (TT.MM de Los Alcázares. Prov. Murcia).	1,9	1,9	Dirección General del Agua 100%
2180	Proyecto de Canalización frente a inundaciones en el Pilar de la Horadada y San Pedro del Pinatar.	9,0	9,0	Dirección General del Agua 100%
2181	Actuaciones para la Intercepción de Escorrentía Difusa aguas abajo de la AP-7 y Canalización hacia la rambla de la Pescadería T.M. de Los Alcázares (Murcia).	1,4	1,4	Dirección General del Agua 100%
2182	Canalización hacia la Rambla de Pescadería por la Avenida Fernando Muñoz Zambudio. T.M. Los Alcázares.	6,2	6,2	Dirección General del Agua 100%
2183	Canalización Rambla de la Pescadería, tramo bajo T.M. de Los Alcázares (Murcia).	2,8	2,8	Dirección General del Agua 100%
2184	Plan de permeabilización de infraestructuras lineales y eliminación de estrangulamientos en pasos en ramblas y zonas inundables en la Red de Carreteras del Estado (N-332).	0,1	0,1	Ministerio de transporte, movilidad y agenda urbana 100%

Código medida	Denominación	Inversión (M€)		Administración financiadora
		Total	2022-2027	
2185	Actuaciones de restauración de ecosistemas en franja perimetral del Mar Menor y creación de Cinturón Verde.	52,0	52,0	Dirección General de Biodiversidad 100%
2186	Actuaciones de restauración de emplazamientos mineros peligrosos abandonados y restauración de las zonas afectadas por la minería en la zona de influencia del Mar Menor.	40,0	40,0	Dirección General de Biodiversidad 100%
2187	Refuerzo de la vigilancia e inspección para el cumplimiento de la normativa vigente en las actividades agrarias y ganaderas en el entorno del Mar Menor.	18,5	18,5	Dirección General del Agua (100%)/ Confederación Hidrográfica del Segura (50%)
2188	Convocatoria pública de subvenciones para la restauración y mejora ambiental en las explotaciones agrarias ubicadas en el ámbito del Mar Menor.	20,0	20,0	Secretaría de Estado de Medio Ambiente/Fundación Biodiversidad
2189	Protección y recuperación morfológica de la ribera del Mar Menor.	21,3	21,3	Dirección General de la Costa y el Mar 100%
2190	Protección y recuperación morfológica de la ribera mediterránea ubicada en el entorno del Mar Menor.	6,4	6,4	Dirección General de la Costa y el Mar 100%
2191	Renovación de la impulsión de las aguas freáticas y superficiales desde la desembocadura de la rambla del Albuñón hasta El Mojón.	14,9	14,9	Dirección General del Agua 100%
2192	Ayudas a la implantación de actuaciones complementarias de saneamiento y depuración en la cuenca vertiente al Mar Menor, de competencia municipal.	20,0	20,0	Dirección General del Agua 100%
2193	Creación de un centro para la conservación de la biodiversidad propia del ecosistema del Mar Menor, incluyendo especies terrestres, marinas así como la producción de especies marinas para proyectos de restauración.	4,5	4,5	Dirección General Biodiversidad/Instituto Español de Oceanografía
2194	Implementación de un sistema de seguimiento científico integral del Mar Menor, con recopilación de datos oceanográficos e integración en una geodatabase.	4,5	4,5	Instituto Español de Oceanografía / Dirección General de la Costa y el Mar/ Dirección General de Biodiversidad

Código medida	Denominación	Inversión (M€)		Administración financiadora
		Total	2022-2027	
2195	Estudio para la modelización de los ciclos bioquímicos y su impacto sobre la biota del Mar Menor.	0,5	0,5	Instituto Español de Oceanografía/ Dirección General de Biodiversidad
2196	Implantación de un sistema de integración de la información y de soporte a la decisión (DSS) en el Mar Menor en relación con los parámetros medibles en el ecosistema, evaluación de las actuaciones realizadas y prospección de escenarios futuros.	0,4	0,4	Dirección General de Biodiversidad 100%
2197	Implantación de un sistema de integración de seguimiento y evaluación independiente de los resultados obtenidos con las actuaciones realizadas en el entorno del Mar Menor.	0,2	0,2	Dirección General Biodiversidad /Universidades Públicas
ES030_1_11	Adecuación tratamiento en EDAR Puebla de Montalbán (la)	3,2	3,2	Entidades locales (100%)
ES030_1_403	Actuaciones adicionales de depuración en Masa de agua ES030MSPF0602021, paquete C1. Adecuación tratamiento EDAR Talavera de la Reina	10	10	Entidades locales (100%)
ES030_2_117 4_280	Actuaciones de depuración en Castilla-La Mancha en la masa de agua ES030MSPF0601020. Nueva EDAR de Calera y Chozas	4,1	4,1	Agencia del Agua de Castilla-La Mancha (100%)
ES030_2_117 4_307	Actuaciones de depuración en Castilla-La Mancha en la masa de agua ES030MSPF0601020. Nueva EDAR en Belvís de la Jara	0,9	0,9	Agencia del Agua de Castilla-La Mancha (100%)
ES030_2_117 5	Actuaciones de depuración en Castilla-La Mancha en la masa de agua ES030MSPF0602021. Nueva EDAR en Cervera de los Montes	0,5	0,5	Agencia del Agua de Castilla-La Mancha (100%)
ES030_2_117 6_282	Actuaciones de depuración en Castilla-La Mancha en la masa de agua ES030MSPF0603021. Nueva EDAR de Cebolla	1,5	0,2	Agencia del Agua de Castilla-La Mancha (100%)
ES030_2_117 6_449	Actuaciones de depuración en Castilla-La Mancha en la masa de agua ES030MSPF0603021. Nueva EDAR en Pueblanueva	2,6	2,6	Entidades locales (100%)
ES030_2_117 6_502	Actuaciones de depuración en Castilla-La Mancha en la masa de agua ES030MSPF0603021 EDAR Mesegar	0,4	0,1	Agencia del Agua de Castilla-La Mancha (100%)
ES030_2_117 6_504	Actuaciones de depuración en Castilla-La Mancha en la masa de agua ES030MSPF0603021. Obra parada en EDAR de Montearagón	0,6	0,2	Agencia del Agua de Castilla-La Mancha (100%)
ES030_2_117 7_263	Actuaciones de depuración en Castilla-La Mancha en la masa de agua	2,9	2,9	Entidad privada (100%)

Código medida	Denominación	Inversión (M€)		Administración financiadora
		Total	2022-2027	
	ES030MSPF0604021. Mejora tratamiento Matadero Eurocentro de Carnes			
ES030_2_117 7_491	Actuaciones de depuración en Castilla-La Mancha en la masa de agua ES030MSPF0604021. Nueva EDAR conjunta: El Carpio-La Mata	1,9	0,5	Agencia del Agua de Castilla-La Mancha (100%)
ES030_2_621 _265	Actuaciones adicionales de depuración en Masa de agua ES030MSPF0608221, paquete C2. Mejora tratamiento Pol. Ind. J. Menchero y Residencial S. Menchero	2,6	2,6	Entidades locales (100%)
ES030_2_653	Actuaciones en Aglomeraciones Urbanas (AAUU) mayores de 2.000 h-e que no disponen de EDAR asociadas a la masa de agua ES030MSPF0603021. Nueva EDAR en Malpica de Tajo	2,8	2,8	Entidades locales (100%)
ES030_3_113 4	EDAR Valdebebas	1,0	1,0	Canal de Isabel II (100%)
ES030_3_113 9	EDAR Butarque	1,6	1,6	Canal de Isabel II (100%)
ES030_3_114 0	EDAR La China	1,0	1,0	Canal de Isabel II (100%)
ES030_3_114 1	EDAR La Gavia	1,0	1,0	Canal de Isabel II (100%)
ES030_3_114 2	EDAR Sur	2,0	2,0	Canal de Isabel II (100%)
ES030_3_114 3	EDAR Viveros	1,0	1,0	Canal de Isabel II (100%)
ES030_3_114 4	EDAR Sur Oriental	0,7	0,7	Canal de Isabel II (100%)
ES030_3_116 7	Mejora y ampliación de Tratamiento de la EDAR de Valdebebas	56,6	56,6	Ayuntamiento de Madrid (100%)
ES030_3_116 9	Nuevo colector de pluviales de la cuenca de Rejas	51,1	51,1	Ayuntamiento de Madrid (100%)
ES030_3_117 0	Mejora y ampliación de Tratamiento de la EDAR de Rejas	57,3	57,3	Ayuntamiento de Madrid (100%)
ES030_3_426	Programa de conservación, mantenimiento y mejora de cauces en la Demarcación Hidrográfica del Tajo	12,0	12,0	Dirección General del Agua (100%)
ES030_3_427	Restauración y conservación del espacio y dinámica fluvial: Actuaciones de conservación y restauración en Reservas naturales fluviales	5,0	5,0	Confederación Hidrográfica del Tajo (100%)
ES030_3_428	Estudios sobre la mejora del espacio y la dinámica fluvial: Estudios sobre la dinámica fluvial de arroyos y ríos con situaciones especiales, especialmente por causas antrópicas	1,4	1,4	Confederación Hidrográfica del Tajo (100%)
ES030_3_430	Estudios para la mejora de la gestión del DPH: Control de caudales	1,0	1,0	Confederación Hidrográfica del Tajo (100%)

Código medida	Denominación	Inversión (M€)		Administración financiadora
		Total	2022-2027	
ES030_3_437	Mantenimiento, conservación, explotación e integración de redes automáticas y centro de control de cuenca de la Confederación Hidrográfica del Tajo. Trienio 2019-2021	23,1	23,1	Dirección General del Agua (100%)
ES030_3_438	Automatización red ROEA y construcción nuevas estaciones para control caudales ecológicos	1,4	1,4	Confederación Hidrográfica del Tajo (100%)
ES030_3_450	Control de vertidos: gestión de autorización de vertidos y reutilización	4,5	4,5	Confederación Hidrográfica del Tajo (100%)
ES030_3_451	Control de vertidos: inventario de vertidos	0,5	0,5	Confederación Hidrográfica del Tajo (100%)
ES030_3_453	Control de vertidos: inspección de vertidos	6,0	6,0	Confederación Hidrográfica del Tajo (100%)
ES030_3_455	Análisis de aguas: análisis de muestras, dotación y gestión del laboratorio	6,0	6,0	Confederación Hidrográfica del Tajo (100%)
ES030_3_456	Control de la evolución del estado de las masas de agua: evaluación del estado de las masas de agua superficiales	9,0	9,0	Confederación Hidrográfica del Tajo (100%)
ES030_3_458	Control de la evolución del estado de las masas de agua: mejora de las redes de seguimiento	0,2	0,2	Confederación Hidrográfica del Tajo (100%)
ES030_3_488	Seguimiento del efecto de los regímenes de caudales ecológicos en las masas de agua de la DH	0,1	0,1	Dirección General del Agua (100%)
ES030_3_494	Estudio con técnicas isotópicas para determinar el origen de la contaminación por nitratos	0,5	0,5	Dirección General del Agua (100%)
ES030_3_497	Restauración de la dinámica fluvial: eliminación barreras transversales y adecuación de estaciones de aforo Confederación Hidrográfica del Tajo	3,5	3,5	Confederación Hidrográfica del Tajo (100%)
ES030_3_502	Proyecto de restauración fluvial de un tramo del río Tajo en el término municipal de Aranjuez	2,8	2,8	Confederación Hidrográfica del Tajo (100%)
ES030_3_508	Actuaciones de mejora de las condiciones hidromorfológicas y de la dinámica fluvial en varios ríos en la CAM	0,6	0,6	Confederación Hidrográfica del Tajo (100%)
ES030_3_512	Medidas para la mejora de las condiciones hidromorfológicas de cauces en la Confederación Hidrográfica del Tajo. Todas las provincias	4,5	4,0	Confederación Hidrográfica del Tajo (100%)
ES030_3_517	Seguimiento de los efectos de los caudales ecológicos en el período 2022-2024 y propuestas de mejora para el ciclo 2027-2033	0,6	0,6	Confederación Hidrográfica del Tajo (100%)
ES030_3_520	Estudio sobre los contaminantes emergentes en la cuenca del río Tajo	0,6	0,6	Confederación Hidrográfica del Tajo (100%)

Código medida	Denominación	Inversión (M€)		Administración financiadora
		Total	2022-2027	
ES030_3_544	Modernización de la ZR del Canal de la Real Acequia del Jarama (Madrid y Toledo)	30,0	30,0	Dirección General del Agua (100%)
ES030_3_545	Mejora del saneamiento y depuración asociados a las depuradoras de La China, Butarque y Sur	898,6	898,6	Aguas de las Cuencas de España, S.A. (100%)
ES030_3_548	Modernización de la zona regable del canal de las aves. (ttmm de Aranjuez, Añover de Tajo, Villaseca de la Sagra y Toledo (Madrid y Toledo)	27,9	27,9	Dirección General del Agua (100%)
ES030_3_550	Desarrollo y mejora del sistema de predicción de caudales en el eje medio del Tajo	0,1	0,1	Confederación Hidrográfica del Tajo (100%)
ES030_3_553	Artículo 10. Regímenes de caudales ecológicos	0	0	Confederación Hidrográfica del Tajo (100%)
ES030_3_586	Proyectos de recuperación de la continuidad fluvial en cauces y llanuras de inundación	1,0	1,0	Dirección General del Agua (100%)
ES030_3_615	Proyecto de modernización de la ZR de la Acequia Real del Tajo- Caz Chico-Azuda	0,2	0,2	Dirección General del Agua (100%)
ES030_3_616	Modernización de la ZR de la Acequia Real del Tajo-Caz Chico- Azuda	10,0	10,0	Dirección General del Agua (100%)
PEATS_01	Inventario de los usos actuales y potenciales de las láminas de agua de los embalses de Entrepeñas y Buendía y fomento de su desarrollo	1,0	1,0	Dirección General del Agua (100%)
PEATS_02	Actuaciones sobre la red de estaciones de aforo en el río Tajo entre los embalses de Entrepeñas y Buendía y el embalse de Azután	0,7	0,7	Dirección General del Agua (100%)
PEATS_03	Campaña de verificación del cumplimiento del régimen de caudales ecológicos en las masas de agua del río Tajo entre los embalses de Entrepeñas y Buendía y el embalse de Azután	0,5	0,5	Dirección General del Agua (100%)
PEATS_04	Protocolo de implementación de los caudales generadores y evaluación de sus efectos en las masas de agua, especialmente en las del río Tajo entre los embalses de Entrepeñas y Buendía y el embalse de Azután	0,1	0,1	Dirección General del Agua (100%)
PEATS_05	Evaluación de los efectos del nuevo régimen de caudales ecológicos sobre el estado de las masas de agua del río Tajo entre los embalses de Entrepeñas y Buendía y el embalse de Azután	0,1	0,1	Dirección General del Agua (100%)
PEATS_06	Intensificación de las campañas de seguimiento del estado de las masas de agua superficial del río Tajo entre los embalses de Entrepeñas y Buendía y el embalse de Azután	4,5	4,5	Dirección General del Agua (100%)

Código medida	Denominación	Inversión (M€)		Administración financiadora
		Total	2022-2027	
PEATS_07	Habilitación de nuevos puntos de control biológicos y fisicoquímicos en el río Tajo entre los embalses de Entrepeñas y Buendía y el embalse de Azután	0,1	0,1	Dirección General del Agua (100%)
PEATS_08	Actuaciones de restauración hidromorfológica y de la dinámica fluvial en las masas de agua superficial del río Tajo entre los embalses de Entrepeñas y Buendía y Aranjuez	15,0	15,0	Dirección General del Agua (100%)
PEATS_09	Actuaciones de restauración hidromorfológica y de la dinámica fluvial en las masas de agua superficial del río Tajo entre Aranjuez y el embalse de Azután	20,0	20,0	Dirección General del Agua (100%)
PEATS_10	Evaluación de los efectos de las actuaciones de restauración ambiental en las masas de agua superficial del río Tajo entre los embalses de Entrepeñas y Buendía y el embalse de Azután	0,5	0,5	Dirección General del Agua (100%)
PEATS_11	Seguimiento y control por técnicas de observación de la Tierra de las superficies atendidas con recursos del TTS: identificación de los cultivos y estimación de sus necesidades hídricas	0,1	0,1	Dirección General del Agua (100%)
PEATS_12	Instalación de contadores, seguimiento y control de las aguas subterráneas utilizadas por los aprovechamientos en el ámbito del Acueducto Tajo-Segura	2,0	2,0	Dirección General del Agua (100%)
PEATS_13	Mejora del seguimiento y control de los usos del agua utilizada por los aprovechamientos en el ámbito del Acueducto Tajo-Segura	0,2	0,2	Dirección General del Agua (100%)
PEATS_14	Refuerzo de los medios necesarios para implementar el plan de inspecciones y cortes de suministro a superficies de regadíos sin derechos	0,6	0,6	Dirección General del Agua (100%)
PEATS_15	Evaluación y seguimiento de las tarifas abonadas por el uso del agua por las CCRR integradas en el SCRATS	0,2	0,2	Dirección General del Agua (100%)
Total		2.726,0	2.708,0	

Tabla 48. Conjunto de medidas consideradas en el Programa especial de vigilancia y control del estado de las masas de agua y de la sostenibilidad de los aprovechamientos en el ámbito del Acueducto Tajo-Segura así como el seguimiento del programa de medidas asociado.

Al igual que en el resto de apartados, se incluirá en el informe de seguimiento de este Programa especial información trimestral del grado de desarrollo de estas medidas, así como, si fuera el caso, su estado de tramitación.

## 5. Informe periódico de seguimiento

El presente *Programa especial de vigilancia y control del estado de las masas de agua y de la sostenibilidad de los aprovechamientos en el ámbito del Acueducto Tajo-Segura así como el seguimiento del programa de medidas asociado* se plantea como una herramienta que integre todos los elementos relacionados con el sistema del ATS, tanto

en lo que se refiere al estado de las masas de agua como a la sostenibilidad de sus aprovechamientos.

Es por ello fundamental, con base a un análisis de coste-eficacia, realizar un seguimiento periódico y sistemático de las principales variables identificadas y de la implementación de las medidas planteadas con una doble finalidad: analizar si se cumplen los objetivos en los plazos previstos y plantear, si fuera el caso, las acciones correctoras necesarias que permitan su consecución incrementando, además, la transparencia en todo lo relacionado con el ATS.

Son estos los motivos por los que la Dirección General del Agua del MITERD, a partir de la información remitida principalmente por los organismos de cuenca o procedentes de estudios específicos, realizará un seguimiento periódico de los aspectos considerados en este Programa especial, debiéndose informar como mínimo, anualmente, al Consejo Nacional del Agua.

## **6. Referencias**

Cabezas, F., 2013. *El sistema de cabecera del Tajo y el trasvase Tajo-Segura*. Cabezas Calvo- Rubio, Francisco. Madrid, diciembre de 2013.

CEH-CEDEX, 2020. *Nota técnica sobre la propuesta de actualización parcial de la regla de explotación del Trasvase Tajo-Segura*. Centro de Estudios Hidrográficos-Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas. Junio de 2020.

CEH-CEDEX, 2022. *Comisión Central de Explotación del Acueducto Tajo-Segura. Informe de situación*. Centro de Estudios Hidrográficos-Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas. Octubre de 2022.

CHGn, 2022. *Anejo 14 Usos y demandas de agua. Plan Hidrológico de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Guadiana. Revisión del tercer ciclo (2022-2027)*. Proyecto remitido al Consejo Nacional del Agua. Confederación Hidrográfica del Guadiana O.A. Noviembre de 2022.

CHJ, 2022. *Memoria-anejo 10 Programa de medidas. Plan Hidrológico de la demarcación Hidrográfica del Júcar. Ciclo de planificación hidrológica 2022-2027*. Proyecto remitido al Consejo Nacional del Agua. Confederación Hidrográfica del Júcar, O.A. Noviembre de 2022.

CHS, 2018. *Memoria. Revisión del Plan especial de sequía. Demarcación Hidrográfica del Segura*. Confederación Hidrográfica del Segura, O.A. Noviembre de 2018.

CHS, 2019-2022. *Informe mensual de sequías*. Confederación Hidrográfica del Segura, O.A. Enero de 2019-septiembre de 2022.

CHS, 2020a. *Estudio sobre el estado de la MaSub 070.052 Campo de Cartagena a los efectos de la procedencia de su declaración de en riesgo de no alcanzar el buen estado*

*cuantitativo o químico*. Confederación Hidrográfica del Segura, O.A. Murcia, mayo de 2020.

CHS, 2020b. *Seguimiento del Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Segura (2015/21). Año 2019. Documento de síntesis*. Confederación Hidrográfica del Segura, O.A. 30 de septiembre de 2020.

CHS, 2021. *Memoria. Propuesta de proyecto de Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Segura (Revisión de tercer ciclo: 2022-2027)*. Confederación Hidrográfica del Segura, O.A. Junio de 2021.

CHS, 2022a. *Disposiciones normativas del Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Segura 2022-2027*. Proyecto remitido al Consejo Nacional del Agua. Confederación Hidrográfica del Segura O.A. Noviembre de 2022.

CHS, 2022b. *Anejo VI Sistema de explotación y balances. Proyecto de Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Segura (Revisión de tercer ciclo: 2022-2027)*. Proyecto remitido al Consejo Nacional del Agua. Confederación Hidrográfica del Segura O.A. Noviembre de 2022.

CHS, 2022c. *Anejo II Inventario de recursos hídricos. Proyecto de Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Segura (Revisión de tercer ciclo: 2022-2027)*. Proyecto remitido al Consejo Nacional del Agua. Confederación Hidrográfica del Segura O.A. Noviembre de 2022.

CHS, 2022d. *Anejo X Programa de medidas. Proyecto de Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Segura (Revisión de tercer ciclo: 2022-2027)*. Proyecto remitido al Consejo Nacional del Agua. Confederación Hidrográfica del Segura O.A. Noviembre de 2022.

CHS, 2022e. *Anejo VIII Objetivos medioambientales y exenciones. Proyecto de Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Segura (Revisión de tercer ciclo: 2022-2027)*. Proyecto remitido al Consejo Nacional del Agua. Confederación Hidrográfica del Segura O.A. Noviembre de 2022.

CHS, 2022f. *Memoria. Proyecto de Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Segura (Revisión de tercer ciclo: 2022-2027)*. Proyecto remitido al Consejo Nacional del Agua. Confederación Hidrográfica del Segura O.A. Noviembre de 2022.

CHT, 2022a. *Disposiciones normativas del Plan Hidrológico de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Tajo. Revisión de tercer ciclo (2022-2027)*. Proyecto remitido al Consejo Nacional del Agua. Confederación Hidrográfica del Tajo O.A. Noviembre de 2022.

CHT, 2022b. *Anejo 9 Evaluación del estado de las masas de agua. Propuesta de proyecto de Plan Hidrológico de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Tajo. Revisión de tercer ciclo (2022-2027)*. Proyecto remitido al Consejo Nacional del Agua. Confederación Hidrográfica del Tajo O.A. Noviembre de 2022.

CHT, 2022c. *Anejo 1 Caracterización de las masas de agua. Propuesta de proyecto de Plan Hidrológico de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Tajo. Revisión de tercer ciclo (2022-2027)*. Proyecto remitido al Consejo Nacional del Agua. Confederación Hidrográfica del Tajo O.A. Noviembre de 2022.

CHT, 2022d. *Anejo 13 Programa de medidas. Propuesta de proyecto de Plan Hidrológico de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Tajo. Revisión de tercer ciclo (2022-2027)*. Proyecto remitido al Consejo Nacional del Agua. Confederación Hidrográfica del Tajo O.A. Noviembre de 2022.

CHT, 2022e. *Anejo 6 Asignación y reserva de recursos, prioridades y restricciones al uso del agua. Propuesta de proyecto de Plan Hidrológico de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Tajo. Revisión de tercer ciclo (2022-2027)*. Proyecto remitido al Consejo Nacional del Agua. Confederación Hidrográfica del Tajo O.A. Noviembre de 2022.

CHT, 2022f. *Anejo 3 Usos y demandas de agua. Propuesta de proyecto de Plan Hidrológico de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Tajo. Revisión de tercer ciclo (2022-2027)*. Proyecto remitido al Consejo Nacional del Agua. Confederación Hidrográfica del Tajo O.A. Noviembre de 2022.

CHT, 2022g. *Apéndice 1 Fichas de masas de agua superficial. Anejo nº 10 Objetivos medioambientales. Propuesta de proyecto de Plan Hidrológico de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Tajo. Revisión de tercer ciclo (2022-2027)*. Proyecto remitido al Consejo Nacional del Agua. Confederación Hidrográfica del Tajo O.A. Noviembre de 2022.

MITERD-MCT, 2021. *Mancomunidad de los Canales del Taibilla. La gestión del servicio 2020*. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico y Mancomunidad de los Canales del Taibilla. Madrid, 2021.

MITERD, 2022a. *PERTE de Digitalización del ciclo del Agua. Memoria descriptiva*. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. Marzo de 2022.

MITERD, 2022b. *Marco de Actuaciones prioritarias para recuperar el Mar Menor*. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. Febrero de 2022.

Salete Díaz, E. y Lara Galera, A. L., 2021. *Estudio sobre determinación de posibles tarifas y precios del proyecto para la interconexión de desaladoras en la cuenca del Segura*. Salete Díaz, Eduardo y Lara Galera, Antonio L. Fundación Agustín de Betancourt. Mayo de 2021.