

ANEXO B. FICHAS DE LOS TEMAS IMPORTANTES

INDICE DE TEMAS IMPORTANTES

1. Infradotación de cultivos y sobreexplotación de recursos subterráneos	9
2. Garantía insuficiente de los recursos trasvasados desde la cabecera del Tajo para el uso agrícola	15
3. Importancia socioeconómica del Regadío de la Demarcación del Segura.....	23
4. Ausencia de un régimen de caudales ecológicos en el tramo Ojós-Contraparada.....	27
5. Ausencia de un régimen de caudales ecológicos en el tramo Contraparada-San Antonio	39
6. Eutrofización de la masa de agua del Mar Menor, declarada sensible.	50
7. Contaminación por nitratos y plaguicidas, disminución de la calidad físico-química en el Campo de Cartagena. Afección al Mar Menor	58
8. Salinización de los recursos hídricos circulantes por el río Segura por la incorporación de retornos de riego con elevadas concentraciones salinas.....	64
9. Ausencia de un régimen de caudales ecológicos aguas abajo del embalse del Cenajo hasta la confluencia con el Mundo	75
10. Ausencia de un régimen de caudales ecológicos en el río Mundo aguas abajo del embalse de Talave.....	86
11. Contaminación por nitratos y disminución de la calidad físico-química en la calidad de las aguas subterráneas en el Valle del Guadalentín	97
12. Necesidad de la actualización del P.E.S. antes las nuevas medidas encaminadas a paliar la sequía	102
13. Ausencia de un régimen de caudales ecológicos en el tramo confluencia Segura y Mundo-Ojós.....	111
14. Garantía insuficiente de los recursos propios para el regadío de las Vegas (tradicionales y ampliación 53)	123
15. Contaminación por nitratos y disminución de la calidad fisicoquímica de las aguas subterráneas en la Vega Baja y Sur de Alicante	130
34. Contaminación por nitratos en la Vega Media	130
16. Contaminación en la Bahía de Portman.....	137
17. Dificultades en la aplicación de los Planes de Ordenación en los acuíferos declarados sobreexplotados	141
18. Ausencia de un régimen de caudales ecológicos en los afluentes de la margen derecha (Moratalla, Argos, Quípar y Mula).....	154
19. Ausencia de un régimen de caudales ecológicos aguas abajo de San Antonio	162
20. Sobreexplotación generalizada del acuífero Ascoy-Sopalmo	170
21. Sobreexplotación generalizada en los acuíferos del Altiplano	175
22. Sobreexplotación generalizada en los acuíferos del Valle del Guadalentín	181

23. Ausencia del deslinde del D.P.H. en la mayoría de ríos de la cuenca hidrográfica del Segura que están afectados por presiones urbanísticas y la actividad agraria.....	187
25. Disminución de caudales de manantiales asociados a espacios de la Red Natura en masas de agua subterránea con problemas de sobreexplotación.....	201
26. Ausencia de un régimen de caudales ecológicos aguas abajo del embalse de Puentes	207
27. Sobreexplotación generalizada de los acuíferos del sureste de Albacete	213
28. Sobreexplotación e infradotación en los regadíos de Águilas y Mazarrón	218
29. Afección a la vegetación de ribera de los tramos fluviales de la Margen Derecha (Moratalla, Argos, Quípar y Mula).....	224
30. Reducción de recursos drenados por manantiales en los afluentes de la Margen Derecha (Moratalla, Argos, Quípar y Mula).....	231
31. Contaminación de nutrientes y plaguicidas al cauce fluvial procedente de la infiltraciones de riego, bien directamente o a través de acuíferos asociados. Rambla Albujión.	239
32. Afección a la vegetación de ribera del río Segura desde su confluencia con el Mundo al azud de Ojós	243
33. Satisfacción de las demandas urbanas no mancomunadas en la MCT con garantía y calidad suficientes en la provincia de Albacete.	248
35. Nuevos regadíos sociales en la Demarcación.	253
36. Escasez de control foronómico del sistema Segura	259
37. Restauración de la vegetación de ribera del río Segura desde Ojós a Contraparada	263
38. Eutrofización de las lagunas de La Mata y Torrevieja.	268
39. Eutrofización del humedal y embalse del Hondo, declarado zona sensible.	273
40. Contaminación en la Bahía de Escombreras	277
41. Contaminación en la Dársena de Cartagena	281
42. Adecuación de las características de los vertidos de aguas residuales depuradas a los requerimientos ambientales.	284
43. Actuaciones para mitigar el efecto de las avenidas y aumento de la regulación.	293

SELECCIÓN DE TEMAS IMPORTANTES ORGANIZADOS POR CATEGORÍAS

Nº	Categoría	Grupo	Tipo Masa o uso que presenta el problema	Problema general	Descripción	Afección medioambiental	Afección socioeconómica	Extensión territorial	Tendencia futura	Percepción social	Valoración
1	Atención de las demandas sostenibles	Atención de las demandas sostenibles	Abastecimiento	Satisfacción de demandas urbanas no mancomunadas en la MCT (uso urbano)	Satisfacción de las demandas urbanas no mancomunadas en la MCT con garantía y calidad suficientes en la provincia de Albacete	Baja	Muy Alta	Alta	Alta	Muy Alta	74,5
2	Atención de las demandas sostenibles	Atención de las demandas sostenibles	Abastecimiento	Satisfacción de demandas urbanas no mancomunadas en la MCT (uso urbano)	Satisfacción de las demandas urbanas no mancomunadas en la MCT con garantía y calidad suficientes. Cabecera Guadalentín	Baja	Alta	Baja	Alta	Muy Alta	60
3	Medioambientales	Aguas continentales superficiales	Ríos	Ausencia de un régimen de caudales ecológicos	Ausencia de un régimen de caudales ecológicos en el tramo Ojós-Contraparada	Muy Alta	Muy Alta	Muy Alta	Muy Alta	Alta	98
4	Medioambientales	Aguas continentales superficiales	Ríos HMWB	Ausencia de un régimen de caudales ecológicos	Ausencia de un régimen de caudales ecológicos en el río Segura aguas abajo de San Antonio	Muy Alta	Muy Alta	Muy Alta	Muy Alta	Alta	98
5	Medioambientales	Aguas continentales superficiales	Ríos	Ausencia de un régimen de caudales ecológicos	Ausencia de un régimen de caudales ecológicos en el río Segura aguas abajo de San Antonio	Alta	Muy Alta	Muy Alta	Alta	Media	86
6	Medioambientales	Aguas continentales superficiales	Ríos	Ausencia de un régimen de caudales ecológicos	Ausencia de un régimen de caudales ecológicos aguas abajo del embalse de Valdeinfierno	Alta	Baja	Media-Baja	Alta	Alta	61
7	Medioambientales	Aguas continentales superficiales	Ríos	Ausencia de un régimen de caudales ecológicos	Ausencia de un régimen de caudales ecológicos aguas abajo del embalse de Puentes	Muy Alta	Alta	Media-Baja	Muy Alta	Media-Alta	81
8	Medioambientales	Aguas continentales superficiales	Ríos	Ausencia de un régimen de caudales ecológicos	Ausencia de un régimen de caudales ecológicos en los afluentes de la margen derecha (Moratalá, Argos, Guipar y Mula)	Muy Alta	Alta	Media	Alta	Alta	86,5
9	Medioambientales	Aguas continentales superficiales	Ríos	Ausencia de un régimen de caudales ecológicos	Ausencia de un régimen de caudales ecológicos el río Tabilla	Muy Alta	Media-Baja	Baja	Alta	Alta	65,5
10	Medioambientales	Aguas continentales superficiales	Ríos	Ausencia de un régimen de caudales ecológicos	Ausencia de un régimen de caudales ecológicos aguas abajo del embalse del Cenajo hasta confluencia Mundo	Muy Alta	Muy Alta	Alta	Muy Alta	Alta	96,5
11	Medioambientales	Aguas continentales superficiales	Ríos	Ausencia de un régimen de caudales ecológicos	Ausencia de un régimen de caudales ecológicos en el río Mundo aguas abajo del embalse del Talave	Muy Alta	Muy Alta	Alta	Muy Alta	Alta	96,5
12	Medioambientales	Aguas continentales superficiales	Ríos	Ausencia de un régimen de caudales ecológicos	Ausencia de un régimen de caudales ecológicos en la Sierra del Segura aguas arriba de la Fuensanta	Media-Baja	Baja	Media	Alta	Alta	49
13	Medioambientales	Aguas continentales superficiales	Ríos	Ausencia de un régimen de caudales ecológicos	Ausencia de un régimen de caudales ecológicos en la Sierra del Segura entre la Fuensanta y el embalse del Cenajo	Alta	Baja	Media-Baja	Alta	Alta	61
14	Medioambientales	Aguas continentales superficiales	Ríos	Ausencia de un régimen de caudales ecológicos	Ausencia de un régimen de caudales ecológicos en la Sierra del Mundo aguas arriba del embalse de Talave	Media-Baja	Baja	Media-Baja	Alta	Alta	49
15	Medioambientales	Aguas continentales superficiales	Ríos	Ausencia de un régimen de caudales ecológicos	Ausencia de un régimen de caudales ecológicos en el tramo confluencia Segura-Mundo y Ojós	Muy Alta	Alta	Alta	Alta	Alta	92,5
16	Medioambientales	Aguas subterráneas	Subterráneas	Explotación insostenible de las aguas subterráneas	Sobreexplotación generalizada en los acuíferos del Valle del Guadalentín	Muy Alta	Muy Alta	Alta	Alta	Media-Baja	83
17	Medioambientales	Aguas subterráneas	Subterráneas	Explotación insostenible de las aguas subterráneas	Sobreexplotación generalizada del acuífero Alcoy-Sópalo	Muy Alta	Muy Alta	Alta	Muy Alta	Media-Baja	84,5
18	Medioambientales	Aguas subterráneas	Subterráneas	Explotación insostenible de las aguas subterráneas	Sobreexplotación generalizada en los acuíferos del Altiplano	Muy Alta	Muy Alta	Alta	Muy Alta	Media-Baja	84,5
19	Medioambientales	Aguas subterráneas	Subterráneas	Explotación insostenible de las aguas subterráneas	Sobreexplotación generalizada en los acuíferos del sureste de Albacete	Alta	Alta	Alta	Muy Alta	Alta	79,5
20	Medioambientales	Aguas subterráneas	Subterráneas	Explotación insostenible de las aguas subterráneas	Reducción de recursos drenados por manantiales en los afluentes de la margen derecha (Moratalá, Argos, Guipar y Mula)	Alta	Media-Alta	Media	Alta	Alta	79
21	Medioambientales	Aguas subterráneas	Subterráneas	Intrusión marina y sobreexplotación de recursos en acuíferos costeros de la UH de Aguilas y Mazarrón	Reducción de la entrada de nutrientes en la Sierra del Mundo y embalse del Hondo, declarando zona sensible	Alta	Muy Alta	Media	Media-Baja	Media-Baja	65,5
22	Medioambientales	Aguas subterráneas	Subterráneas	Explotación insostenible de las aguas subterráneas	Sobreexplotación en acuíferos del sur de Alicante e intrusión marina generada por la misma	Alta	Muy Alta	Media	Media-Baja	Media-Baja	65,5
23	Medioambientales	Aguas subterráneas	Subterráneas	Explotación insostenible de las aguas subterráneas	Sobreexplotación en acuíferos en la comarca del Campo de Cartagena	Media-Alta	Alta	Media-Baja	Media-Baja	Media-Baja	55
24	Medioambientales	Aguas subterráneas	Subterráneas	Explotación insostenible de las aguas subterráneas	Sobreexplotación e infiltración en los regadíos de Aguilas y Mazarrón	Alta	Alta	Alta	Muy Alta	Media-Baja	79,5
25	Medioambientales	Aguas subterráneas	Subterráneas	Contaminación por nitratos y reducción de la calidad fisicoquímica de masas de agua subterránea	Contaminación por nitratos y disminución de la calidad fisicoquímica de las aguas subterráneas en el Valle del Guadalentín	Muy Alta	Muy Alta	Alta	Muy Alta	Alta	96,5
26	Medioambientales	Aguas subterráneas	Subterráneas	Contaminación por nitratos y reducción de la calidad fisicoquímica de masas de agua subterránea	Contaminación por nitratos y disminución de la calidad fisicoquímica de las aguas subterráneas en la Vega Alta	Media-Alta	Media-Alta	Media	Muy Alta	Media-Baja	63,5
27	Medioambientales	Aguas subterráneas	Subterráneas	Contaminación por nitratos y reducción de la calidad fisicoquímica de masas de agua subterránea	Contaminación por nitratos de las aguas subterráneas en la Vega Media	Media-Alta	Media-Alta	Media-Alta	Muy Alta	Media-Alta	74,5
28	Medioambientales	Aguas subterráneas	Subterráneas	Contaminación por nitratos y reducción de la calidad fisicoquímica de masas de agua subterránea	Contaminación por nitratos y disminución de la calidad fisicoquímica de las aguas subterráneas en la Vega Baja y Sur de Alicante	Muy Alta	Muy Alta	Media-Alta	Muy Alta	Media-Alta	89,5
29	Medioambientales	Aguas subterráneas	Subterráneas	Contaminación por nitratos y reducción de la calidad fisicoquímica de masas de agua subterránea	Contaminación por nitratos y pesticidas y disminución de la calidad fisicoquímica en el Campo de Cartagena. Afección al Mar Menor	Muy Alta	Muy Alta	Alta	Alta	Muy Alta	97
30	Medioambientales	Aguas subterráneas	Subterráneas	Contaminación por nitratos y reducción de la calidad fisicoquímica de masas de agua subterránea	Contaminación por nitratos de las aguas subterráneas en la Margen Derecha, con especial incidencia en el acuífero de Bajo Guipar.	Muy Alta	Media	Media-Baja	Muy Alta	Media-Baja	63
31	Medioambientales	Aguas subterráneas	Subterráneas	Contaminación por nitratos y reducción de la calidad fisicoquímica de masas de agua subterránea	Contaminación por nitratos de las aguas subterráneas en la Margen Izquierda, con especial incidencia en el Alcoy Sópalo y Cuaternario de Fortuna.	Alta	Media	Media	Muy Alta	Media-Baja	63,5
32	Medioambientales	Aguas subterráneas	Subterráneas	Contaminación por nitratos y reducción de la calidad fisicoquímica de masas de agua subterránea	Contaminación por nitratos de las aguas subterráneas de Aguilas	Alta	Media	Media	Muy Alta	Media-Baja	63,5
33	Medioambientales	Aguas subterráneas	Subterráneas	Contaminación por nitratos y reducción de la calidad fisicoquímica de masas de agua subterránea	Contaminación por nitratos en el Sureste de Albacete.	Muy Alta	Media	Media-Alta	Muy Alta	Media-Baja	69
34	Medioambientales	Aguas superficiales continentales	Embalses	Reducción nutrientes en masa de agua declarada sensible	Reducción de la entrada de nutrientes al embalse de Camarillas.	Alta	Media-Baja	Media	Media-Baja	Media-Alta	56
35	Medioambientales	Aguas de transición	Lagunas de transición	Reducción nutrientes en masa de agua declarada sensible	Reducción de la entrada de nutrientes a las lagunas de la Mata y Torreveja, declaradas zonas sensibles	Muy Alta	Media	Media	Media	Muy Alta	72,5
36	Medioambientales	Aguas costeras	Mar Menor	Reducción nutrientes en masa de agua declarada sensible	Reducción de la entrada de nutrientes al Mar Menor	Muy Alta	Muy Alta	Alta	Alta	Muy Alta	97
37	Medioambientales	Aguas superficiales continentales	Lago HMWB	Reducción nutrientes en masa de agua declarada sensible	Reducción de la entrada de nutrientes al humedal y embalse del Hondo, declarando zona sensible	Muy Alta	Media	Media	Media	Muy Alta	72,5
38	Medioambientales	Aguas subterráneas	Lagos y humedales	Disminución de caudales de manantiales asociados a espacios Red Natura	Disminución de caudales de manantiales asociados a espacios de la Red Natura en masas de agua subterránea con problemas de sobreexplotación	Muy Alta	Media-Alta	Media	Alta	Alta	81,5
39	Medioambientales	Aguas superficiales continentales	Ríos	Mejora de calidad de vertidos puntuales al DPH	Adecuación de las características de los vertidos de aguas residuales a los requerimientos ambientales	Alta	Media	Alta	Baja	Muy Alta	70
40	Medioambientales	Aguas superficiales continentales	Ríos	Salinización de los recursos hídricos circulares por el río Segura a su paso por las Vegas	Salinización de los recursos hídricos circulares por el río Segura por la incorporación de retornos de riego con elevadas concentraciones salinas	Muy Alta	Muy Alta	Alta	Muy Alta	Alta	96,5
41	Medioambientales	Aguas superficiales continentales	Ríos	Contaminación de origen difusa de tipo agrario en la Vega Media	Incorporación de nutrientes y pesticidas al cauce fluvial procedente de las infiltraciones de riego, bien directamente o a través de acuíferos asociados. Zona Vega Media	Media	Media	Media-Alta	Alta	Media	59
42	Medioambientales	Aguas superficiales continentales	Ríos	Contaminación de origen difusa de tipo agrario en la Vega Baja	Incorporación de nutrientes y pesticidas al cauce fluvial procedente de las infiltraciones de riego, bien directamente o a través de acuíferos asociados. Zona Vega Baja	Alta	Media	Media-Alta	Alta	Media	69
43	Medioambientales	Aguas superficiales continentales	Ríos	Contaminación de origen difusa de tipo agrario en la Rambla del Albujón	Incorporación de nutrientes y pesticidas al cauce fluvial procedente de las infiltraciones de riego, bien directamente o a través de acuíferos asociados. Rambla Albujón	Alta	Media	Media-Alta	Alta	Muy Alta	79
44	Medioambientales	Aguas superficiales continentales	Ríos	Contaminación de origen difusa de tipo agrario en los afluentes de la Margen Derecha	Incorporación de nutrientes y pesticidas al cauce fluvial procedente de las infiltraciones de riego, bien directamente o a través de acuíferos asociados. Mula	Muy Alta	Media	Media	Alta	Media	68,5
45	Medioambientales	Aguas superficiales continentales	Ríos	Afección de bosques de ribera	Afección de los bosques de ribera de la Sierra del Segura y Mundo	Media	Baja	Alta	Media	Media-Alta	50
46	Medioambientales	Aguas superficiales continentales	Ríos	Afección de bosques de ribera	Afección de los bosques de ribera del río Segura desde su confluencia con el Mundo al azud de Ojós	Alta	Media	Baja	Alta	Media-Alta	77
47	Medioambientales	Aguas superficiales continentales	Ríos	Afección de bosques de ribera	Afección de los bosques de ribera del río Segura desde Ojós a Contraparada	Muy Alta	Media	Media	Media-Alta	Alta	73,5
48	Medioambientales	Aguas superficiales continentales	Ríos	Afección de bosques de ribera	Afección de los bosques de ribera de los tramos fluviales de la Margen Derecha (Moratalá, Argos, Guipar y Mula)	Muy Alta	Media	Alta	Media-Alta	Alta	79,5
49	Medioambientales	Aguas superficiales continentales	Ríos	Afección de bosques de ribera	Restauración hidromorfológica de las Ramblas de la Margen Izquierda	Muy Alta	Media-Baja	Media-Alta	Media-Alta	Media	63,5
50	Medioambientales	Aguas superficiales continentales	Ríos	Afección de bosques de ribera	Afección de los bosques de ribera de la cabecera del Guadalentín	Media	Baja	Media	Media	Media-Alta	44
51	Medioambientales	Aguas superficiales continentales	Ríos	Afección de bosques de ribera	Restauración hidromorfológica de las Ramblas Costeras.	Alta	Media	Media-Alta	Alta	Media	69
52	Medioambientales	Aguas superficiales continentales	Ríos	Afección de bosques de ribera	Restauración hidromorfológica de la Rambla del Albujón.	Muy Alta	Media	Alta	Media-Alta	Media	65,5
53	Medioambientales	Aguas superficiales continentales	Ríos HMWB	Encauzamiento del río Segura, convertido en canal y totalmente desnaturalizado	Mejora ambiental y ecológico del entorno del encauzamiento del río Segura y del propio encauzamiento	Alta	Media-Baja	Alta	Media	Alta	69
54	Medioambientales	Aguas superficiales continentales	Ríos	Invasión del D.P.H.	Es necesaria la delimitación del D.P.H. de los ríos de la cuenca hidrográfica del Segura para impedir su ocupación por crecimientos urbanísticos y la actividad agraria	Muy Alta	Baja	Alta	Media	Muy Alta	68,5
55	Medioambientales	Aguas superficiales continentales	Ríos	Invasión del D.P.H.	Es necesaria la delimitación del D.P.H. en las Ramblas costeras para impedir su ocupación por crecimientos urbanísticos y la actividad agraria	Muy Alta	Media	Media-Alta	Muy Alta	Muy Alta	83
56	Medioambientales	Aguas superficiales continentales	Ríos	Afección hidroloógica para producción hidroeléctrica	Adecuación del régimen concesional de las centrales hidroeléctricas a los requerimientos ambientales	Alta	Media	Baja	Baja	Baja	40
57	Medioambientales	Aguas superficiales costeras	Ríos	Contaminación en la Bahía de Portman	La explotación minera en el siglo XX generó un importante volumen de residuos mineros que colmataron la Bahía de Portman en cerca de un 80%	Muy Alta	Alta	Media	Alta	Muy Alta	88,5
58	Medioambientales	Aguas superficiales costeras	HMWB	Contaminación en la Bahía de Escombreras	En la bahía de Escombreras se encuentra la dársena de mismo nombre y el mayor polo industrial de la Región de Murcia. Tanto los vertidos industriales como el transporte marítimo suponen un riesgo de contaminación química elevado.	Muy Alta	Alta	Media	Alta	Baja	70,5
59	Medioambientales	Aguas superficiales costeras	HMWB	Contaminación en la Dársena de Cartagena	En la bahía de Cartagena se encuentra la dársena de mismo nombre, con terminales deportivas, de cruceros, pesqueros, muelles y dársenas del Ministerio de Defensa. Posibles vertidos accidentales y el propio transporte marítimo suponen un riesgo de contaminación química elevado.	Muy Alta	Alta	Media	Alta	Baja	70,5
60	Medioambientales	Aguas superficiales costeras	Masas costeras naturales	Impacto de la actividad desalinizadora en el litoral murciano	La actividad desalinizadora puede producir un impacto en el medio marino generado por la descarga de salmuera y de los productos químicos empleados en el proceso de desalinización	Media	Alta	Media	Muy Alta	Media	67,5
61	Medioambientales	Aguas superficiales	Naturales, HMWB y AW	Invasión especies alóctonas	La presencia de especies alóctonas invasivas de fauna y flora desplaza a las especies autóctonas y pone en peligro la consecución de los objetivos medioambientales.	Muy Alta	Media-Baja	Alta	Alta	Media	69,5
62	Atención de las demandas sostenibles	Atención de las demandas sostenibles	Regadío ATS	Garantía insuficiente de los recursos trasvasados desde la cabecera del Tajo para uso agrícola	Los recursos del ATS presentan una garantía insuficiente, de forma que en épocas de escaso volumen trasvasado se ve afectado el regadío (especialmente los leñosos) y se incrementan los bombeos de recursos subterráneos en acuíferos con problemas de sobreexplotación.	Muy Alta	Muy Alta	Alta	Muy Alta	Muy Alta	98,5
63	Atención de las demandas sostenibles	Atención de las demandas sostenibles	Regadío Tradicional	Garantía insuficiente de los recursos propios para el regadío de las Vegas (tradicional y ampliación 53) de la Demarcación	Los recursos propios superficiales no permiten el mantenimiento de dotaciones suficientes a los regadíos tradicionales y ampliaciones del 53 de las Vegas, especialmente para estos últimos y en los periodos de sequía	Alta	Alta	Alta	Alta	Muy Alta	92
64	Atención de las demandas sostenibles	Atención de las demandas sostenibles	Nuevos regadíos sociales	Creación de regadíos sociales en la Demarcación	En diversos municipios de la demarcación existe una demanda de regadíos sociales en un margo general de la cuenca de escasos recursos	Media	Alta	Media	Alta	Alta	74
65	Atención de las demandas sostenibles	Atención de las demandas sostenibles	Regadío ATS y regadíos con aguas subterráneas	Infrasituación de cultivos y sobreexplotación de recursos subterráneos	En el regadío de la Demarcación se presentan situaciones de infradotación y de aplicación de recursos subterráneos no renovables. Es necesaria la reevaluación de estas situaciones en el nuevo plan para identificar las posibles insatisfacciones de las demandas existentes.	Muy Alta	Muy Alta	Muy Alta	Muy Alta	Muy Alta	100
66	Atención de las demandas sostenibles	Atención de las demandas sostenibles	Regadío Tradicional	Infraestructuras de riego y métodos de riego tradicionales en las Vegas del Segura	Modernización del regadío tradicional no modernizado, especialmente en la Vega Alta, Media y Baja.	Media-Alta	Media-Alta	Alta	Media	Media	66
67	Atención de las demandas sostenibles	Atención de las demandas sostenibles	Regadío no modernizado	Infraestructuras de riego y métodos de riego tradicionales en Albacete	Modernización del regadío tradicional no modernizado, especialmente en la Vega del Mundo, Sierra del Segura y Hellín.	Media	Media-Baja	Media	Media-Baja	Media	42
68	Atención de las demandas sostenibles	Atención de las demandas sostenibles	Regadío Demarcación	Importancia socioeconómica del Regadío de la Demarcación del Segura	El regadío de la demarcación del Segura es un sector competitivo y tecnificado, motor de crecimiento y empleo para la demarcación y para el conjunto de España. La competitividad del regadío de la demarcación queda puesta de manifiesto al compararse que es uno de los pilares de las exportaciones españolas y que permite compensar el déficit comercial español en otros sectores.	Muy Alta	Muy Alta	Muy Alta	Alta	Muy Alta	98,5
69	Atención de las demandas sostenibles	Atención de las demandas sostenibles	Regadío	Dificultad en la asignación de los recursos generados en desalación con destino a uso de regadío, por el excesivo coste que suponen para la atención de las demandas existentes	El mayor coste unitario del recurso desalinizado frente a otros orígenes de recurso, especialmente al origen subterráneo, dificulta que puedan ser asignados para el uso agrícola, ya que puede excederse la capacidad de pago del usuario. Para que sea factible la asignación de los recursos desalados al usuario agrícola es necesario subvencionar su coste unitario de forma que se generen compromisos de gasto y de no recuperación de costes en un entorno económico de restricciones presupuestarias que pueden hacer inviable las subvenciones previstas.	Muy Alta	Muy Alta	Alta	Baja	Alta	83,0
70	Inundaciones	Protección frente a avenidas	Ríos	Revisión del plan contra defensas de avenidas en la cuenca río Segura	Revisión de los criterios del vigente Plan de Defensa contra Avenidas. Nuevas actuaciones necesarias y posibilidad de mitigar el impacto ambiental de las realizadas	Media	Media-Baja	Media-Baja	Media	Alta	50
71	Inundaciones	Protección frente a avenidas	Ramblas	Actuaciones para mitigar el efecto de las avenidas	Actuaciones para mitigar el efecto de las avenidas y aumento de la regulación.	Media-Alta	Media-Baja	Media-Baja	Media	Alta	55
72	Sequías	Minimización efectos sequía	Ríos	Sequía recurrentes, prolongadas y acentuadas que ponen en riesgo el abastecimiento y el regadío	Revisión de los criterios establecidos en el PES para la evaluación de la situación de sequía y de las medidas incorporadas en el mismo para la reducción del impacto de la sequía. Análisis ambiental de las mismas y de los problemas ambientales irreversibles generados por la situación de sequía	Alta	Alta	Alta	Muy Alta	Muy Alta	93,5

CUESTIONES SOBRE CONOCIMIENTO Y GOBERNANZA

Cuestiones sobre conocimiento y gobernanza			Dificultad para conseguir los objetivos				Valoración
Grupo	Descripción	Magnitud del problema	Ambientales	Atención demandas sostenibles	Seguridad	Participación	
Gobernanza	Dificultades en la aplicación de los planes de ordenación de acuíferos en masas de agua en riesgo por problemas cuantitativos	Alta	Alta	Alta	Media-Alta	Alta	87
Gobernanza	Escasez de control foronómico del sistema Segura	Media	Alta	Alta	Alta	Alta	74
Gobernanza	Delimitación de las zonas de riesgo de inundación	Alta	Media	Baja	Alta	Media	66
Conocimiento	Cuantificación de la sobreexplotación de las masas de agua subterráneas ligadas a los afluentes de la Margen Derecha (Moratalla, Argos y Quípar y Mula)	Media	Alta	Alta	Media-Baja	Media	59
Conocimiento	Mejora del conocimiento de la interrelación de masas de agua y zonas protegidas	media	Alta	Alta	Baja	Media-Alta	59
Conocimiento	Mejora del conocimiento de la interrelación río-acuífero en las masas de agua del Molar, Sinclinal de Calasparra, Vega Alta, Vegas Media y Baja	Media-Alta	Media	Media	Media-Baja	Media-Baja	52
Conocimiento	Descarga de ríos a masas costeras	Media	Media	Media	Baja	Baja	38

SELECCIÓN DE TEMAS IMPORTANTES ORGANIZADOS POR SU VALORACIÓN ESTIMADA

Nº	Categoría	Grupo	Tipo Masa o uso que presenta el problema	Problema general	Descripción	Afección medioambiental	Afección socioeconómica	Extensión territorial	Tendencia futura	Percepción social	Valoración
1	Atención de las demandas sostenibles	Atención de las demandas sostenibles	Regadío ATS y regadíos con aguas subterráneas	Infradotación de cultivos y sobreexplotación de recursos subterráneos	En el regadío de la Demarcación se presentan situaciones de infradotación y de aplicación de recursos subterráneos no renovables. Es necesaria la reevaluación de estas situaciones en el nuevo plan para identificar las posibles insatisfacciones de las demandas existentes.	Muy Alta	Muy Alta	Muy Alta	Muy Alta	Muy Alta	100,0
2	Atención de las demandas sostenibles	Atención de las demandas sostenibles	Regadío ATS	Garantía insuficiente de los recursos trasvasados desde la cabecera del Tajo para uso agrícola	Los recursos del ATS presentan una garantía insuficiente, de forma que en épocas de escaso volumen trasvasado se ve afectado el regadío (especialmente los leñosos) y se incrementan los bombeos de recursos subterráneos en acuíferos con problemas de sobreexplotación.	Muy Alta	Muy Alta	Alta	Muy Alta	Muy Alta	98,5
3	Atención de las demandas sostenibles	Atención de las demandas sostenibles	Regadío Demarcación	Importancia socioeconómica del Regadío de la Demarcación del Segura	El regadío de la demarcación del Segura es un sector competitivo y tecnificado, motor de crecimiento y empleo para la demarcación y para el conjunto de España. La competitividad del regadío de la demarcación queda puesta de manifiesto al compararse que es uno de los pilares de las exportaciones españolas y que permite compensar el déficit comercial español en otros sectores.	Muy Alta	Muy Alta	Muy Alta	Alta	Muy Alta	98,5
4	Medioambientales	Aguas continentales superficiales	Ríos	Ausencia de un régimen de caudales ecológicos	Ausencia de un régimen de caudales ecológicos en el tramo Ojós-Contraparada	Muy Alta	Muy Alta	Muy Alta	Muy Alta	Alta	98,0
5	Medioambientales	Aguas continentales superficiales	Ríos HMWB	Ausencia de un régimen de caudales ecológicos	Ausencia de un régimen de caudales ecológicos en el tramo Contraparada-San Antonio	Muy Alta	Muy Alta	Muy Alta	Muy Alta	Alta	98,0
6	Medioambientales	Aguas Costeras	Mar Menor	Reducción nutrientes en masa de agua declarada sensible	Reducción de la entrada de nutrientes al Mar Menor	Muy Alta	Muy Alta	Alta	Alta	Muy Alta	97,0
7	Medioambientales	Aguas subterráneas	Subterráneas	Contaminación por nitratos y reducción de la calidad fisicoquímica de masas de agua subterránea	Contaminación por nitratos y pesticidas y disminución de la calidad fisicoquímica en el Campo de Cartagena. Afección al Mar Menor	Muy Alta	Muy Alta	Alta	Alta	Muy Alta	97,0
8	Medioambientales	Aguas superficiales continentales	Ríos	Salinización de los recursos hídricos circulantes por el río Segura a su paso por las Vegas	Salinización de los recursos hídricos circulantes por el río Segura por la incorporación de retomos de riego con elevadas concentraciones salinas	Muy Alta	Muy Alta	Alta	Muy Alta	Alta	96,5
9	Medioambientales	Aguas continentales superficiales	Ríos	Ausencia de un régimen de caudales ecológicos	Ausencia de un régimen de caudales ecológicos aguas abajo del embalse del Cenajo hasta confluencia Mundo	Muy Alta	Muy Alta	Alta	Muy Alta	Alta	96,5
10	Medioambientales	Aguas continentales superficiales	Ríos	Ausencia de un régimen de caudales ecológicos	Ausencia de un régimen de caudales ecológicos en el río Mundo aguas abajo del embalse del Talave	Muy Alta	Muy Alta	Alta	Muy Alta	Alta	96,5
11	Medioambientales	Aguas subterráneas	Subterráneas	Contaminación por nitratos y reducción de la calidad fisicoquímica de masas de agua subterránea	Contaminación por nitratos y disminución de la calidad fisicoquímica de las aguas subterráneas en el Valle del Guadalentín	Muy Alta	Muy Alta	Alta	Muy Alta	Alta	96,5
12	Sequías	Minimización efectos sequía		Sequía recurrentes, prolongadas y acentuadas que ponen en riesgo el abastecimiento y el regadío.	Revisión de los criterios establecidos en el PES para la evaluación de la situación de sequía y de las medidas incorporadas en el mismo para la reducción del impacto de la sequía. Análisis ambiental de las mismas y de los problemas ambientales irreversibles generados por la situación de sequía.	Alta	Alta	Alta	Muy Alta	Muy Alta	93,5
13	Medioambientales	Aguas continentales superficiales	Ríos	Ausencia de un régimen de caudales ecológicos	Ausencia de un régimen de caudales ecológicos en el tramo confluencia Segura-Mundo y Ojós	Muy Alta	Alta	Alta	Alta	Alta	92,5
14	Atención de las demandas sostenibles	Atención de las demandas sostenibles	Regadío Tradicional	Garantía insuficiente de los recursos propios para el regadío de las Vegas (tradicional y ampliación 53) de la Demarcación	Los recursos propios superficiales no permiten el mantenimiento de dotaciones suficientes a los regadíos tradicionales y ampliaciones del 53 de las Vegas, especialmente para estos últimos y en los periodos de sequía	Alta	Alta	Alta	Alta	Muy Alta	92,0
15	Medioambientales	Aguas subterráneas	Subterráneas	Contaminación por nitratos y reducción de la calidad fisicoquímica de masas de agua subterránea	Contaminación por nitratos y disminución de la calidad fisicoquímica de las aguas subterráneas en la Vega Baja y Sur de Alicante	Muy Alta	Muy Alta	Media-Alta	Muy Alta	Media-Alta	89,5
16	Medioambientales	Aguas superficiales costeras	HMWB	Contaminación en la Bahía de Portman	La explotación minera en el siglo XX generó un importante volumen de residuos mineros que colmataron la Bahía de Portman en cerca de un 50%	Muy Alta	Alta	Media	Alta	Muy Alta	88,5
17	Gobernanza			Dificultades en la aplicación de los planes de ordenación de acuíferos en masas de agua en riesgo por problemas cuantitativos	Dificultades en la aplicación de los planes de ordenación de acuíferos en masas de agua en riesgo por problemas cuantitativos						87,0
18	Medioambientales	Aguas continentales superficiales	Ríos	Ausencia de un régimen de caudales ecológicos	Ausencia de un régimen de caudales ecológicos en los afluentes de la margen derecha (Moratalla, Argos, Quipar y Mula)	Muy Alta	Alta	Media	Alta	Alta	86,5
19	Medioambientales	Aguas de transición o costeras	Río Segura aguas abajo San Antonio	Ausencia de un régimen de caudales ecológicos	Ausencia de un régimen de caudales ecológicos en el río Segura aguas abajo de San Antonio	Alta	Muy Alta	Muy Alta	Alta	Media	86,0
20	Medioambientales	Aguas subterráneas	Subterráneas	Explotación insostenible de las aguas subterráneas	Sobreexplotación generalizada del acuífero Ascoy-Sopalmó	Muy Alta	Muy Alta	Alta	Muy Alta	Media-Baja	84,5
21	Medioambientales	Aguas subterráneas	Subterráneas	Explotación insostenible de las aguas subterráneas	Sobreexplotación generalizada en los acuíferos del Altiplano	Muy Alta	Muy Alta	Alta	Muy Alta	Media-Baja	84,5
22	Medioambientales	Aguas subterráneas	Subterráneas	Explotación insostenible de las aguas subterráneas	Sobreexplotación generalizada en los acuíferos del Valle del Guadalentín	Muy Alta	Muy Alta	Alta	Alta	Media-Baja	83,0
23	Medioambientales	Aguas superficiales continentales	Ríos	Invasión del D.P.H.	Es necesaria la delimitación del D.P.H. en las Ramblas costeras para impedir su ocupación por crecimientos urbanísticos y la actividad agraria	Muy Alta	Media	Media-Alta	Muy Alta	Muy Alta	83,0
24	Atención de las demandas sostenibles	Atención de las demandas sostenibles	Regadío	Dificultad en la asignación de los recursos generados en desalación con destino a uso de regadío, por el excesivo coste que suponen para la atención de las demandas existentes	El mayor coste unitario del recurso desalinizado frente a otros orígenes de recurso, especialmente al origen subterráneo, dificulta que puedan ser asignados para el uso agrícola, ya que puede excederse la capacidad de pago del usuario. Para que sea posible la asignación de los recursos desalados al usuario agrícola es necesario subvencionar su coste unitario de forma que se generen compromisos de gasto y de no recuperación de costes en un entorno económico de restricciones presupuestarias que pueden hacer inviables las subvenciones previstas.	Muy Alta	Muy Alta	Alta	Baja	Alta	83,0
25	Medioambientales	Aguas subterráneas	Lagos y humedales	Disminución de caudales de manantiales asociados a espacios Red Natura	Disminución de caudales de manantiales asociados a espacios de la Red Natura en masas de agua subterránea con problemas de sobreexplotación	Muy Alta	Media-Alta	Media	Alta	Alta	81,5
26	Medioambientales	Aguas continentales superficiales	Ríos	Ausencia de un régimen de caudales ecológicos	Ausencia de un régimen de caudales ecológicos aguas abajo del embalse de Puentes	Muy Alta	Alta	Media-Baja	Muy Alta	Media-Alta	81,0
27	Medioambientales	Aguas subterráneas	Subterráneas	Explotación insostenible de las aguas subterráneas	Sobreexplotación generalizada en los acuíferos del sureste de Albacete	Alta	Alta	Alta	Muy Alta	Media-Baja	79,5
28	Medioambientales	Aguas subterráneas	Subterráneas	Explotación insostenible de las aguas subterráneas	Sobreexplotación e infradotación en los regadíos de Águilas y Mazarrón	Alta	Alta	Alta	Muy Alta	Media-Baja	79,5
29	Medioambientales	Aguas superficiales continentales	Ríos	Afección de bosques de ribera	Afección de los bosques de ribera de los tramos fluviales de la Margen Derecha (Moratalla, Argos, Quipar y Mula)	Muy Alta	Media	Alta	Media-Alta	Alta	79,5
30	Medioambientales	Aguas subterráneas	Subterráneas	Explotación insostenible de las aguas subterráneas	Reducción de recursos drenados por manantiales en los afluentes de la margen derecha (Moratalla, Argos, Quipar y Mula)	Alta	Media-Alta	Media	Alta	Alta	79,0
31	Medioambientales	Aguas superficiales continentales	Ríos	Contaminación de origen difusa de tipo agrario en la Rambla del Albuñón	Incorporación de nutrientes y pesticidas al cauce fluvial procedente de las infiltraciones de riego, bien directamente o a través de acuíferos asociados. Rambla Albuñón.	Alta	Media	Media-Alta	Alta	Muy Alta	79,0
32	Medioambientales	Aguas superficiales continentales	Ríos	Afección de bosques de ribera	Afección de los bosques de ribera del río Segura desde su confluencia con el Mundo al azud de Ojós	Alta	Media	Alta	Media-Alta	Alta	77,0
33	Atención de las demandas sostenibles	Atención de las demandas sostenibles	Abastecimiento	Satisfacción de demandas urbanas no mancomunadas en la MCT (uso urbano)	Satisfacción de las demandas urbanas no mancomunadas en la MCT con garantía y calidad suficientes en la provincia de Albacete.	Baja	Muy Alta	Alta	Alta	Muy Alta	74,5
34	Medioambientales	Aguas subterráneas	Subterráneas	Contaminación por nitratos y reducción de la calidad fisicoquímica de masas de agua subterránea	Contaminación por nitratos de las aguas subterráneas en la Vega Media	Media-Alta	Media-Alta	Media-Alta	Muy Alta	Media-Alta	74,5
35	Atención de las demandas sostenibles	Atención de las demandas sostenibles	Nuevos regadíos sociales	Creación de regadíos sociales en la Demarcación	En diversos municipios de la demarcación existe una demanda de regadíos sociales en un marco general de la cuenca de escasez de recursos	Media	Alta	Media	Alta	Alta	74,0
36	Gobernanza			Escasez de control foronómico del sistema Segura	Escasez de control foronómico del sistema Segura						74,0
37	Medioambientales	Aguas superficiales continentales	Ríos	Afección de bosques de ribera	Afección de los bosques de ribera del río Segura desde Ojós a Contraparada	Muy Alta	Media	Media	Media-Alta	Alta	73,5
38	Medioambientales	Aguas de transición	Lagunas de transición	Reducción nutrientes en masa de agua declarada sensible.	Reducción de la entrada de nutrientes a las lagunas de la Mata y Torreveja, declaradas zonas sensibles	Muy Alta	Media	Media	Media	Muy Alta	72,5
39	Medioambientales	Aguas superficiales continentales	Lago HMWB	Reducción nutrientes en masa de agua declarada sensible.	Reducción de la entrada de nutrientes al humedal y embalse del Hondo, declarado zona sensible	Muy Alta	Media	Media	Media	Muy Alta	72,5
40	Medioambientales	Aguas superficiales costeras	HMWB	Contaminación en la Bahía de Escombreras	En la bahía de Escombreras se encuentra la dársena de mismo nombre y el mayor polo industrial de la Región de Murcia. Tanto los vertidos industriales como el transporte marítimo suponen un riesgo de contaminación química	Muy Alta	Alta	Media	Alta	Baja	70,5
41	Medioambientales	Aguas superficiales costeras	HMWB	Contaminación en la Dársena de Cartagena	En la bahía de Cartagena se encuentra la dársena de mismo nombre, con terminales deportivas, de cruceros, pesqueros, muelles y dársenas del Ministerio de Defensa. Posibles vertidos accidentales y el propio transporte marítimo suponen un riesgo de contaminación química elevado.	Muy Alta	Alta	Media	Alta	Baja	70,5
42	Medioambientales	Aguas superficiales continentales	Ríos	Mejora de calidad de vertidos puntuales al DPH	Adecuación de las características de los vertidos de aguas residuales a los requerimientos ambientales	Alta	Media	Alta	Baja	Muy Alta	70,0
43	Inundaciones	Protección frente a avenidas	Ramblas	Acciones para mitigar el efecto de las avenidas y aumento de la regulación	Nuevas actuaciones necesarias para la mitigar el efecto de las avenidas.	Media-Alta	Alta	Media-Baja	Media	Alta	70,0

UMBRAL DE CORTE

Nº	Categoría	Grupo	Tipo Masa o uso que presenta el problema	Problema general	Descripción	Afección medioambiental	Afección socioeconómica	Extensión territorial	Tendencia futura	Percepción social	Valoración
44	Medioambientales	Aguas superficiales	Naturales, HMWB y AW	Invasión especies alóctonas	La presencia de especies alóctonas invasivas de fauna y flora desplaza a las especies autóctonas y pone en peligro la consecución de los objetivos medioambientales	Muy Alta	Medio-Baja	Alta	Alta	Medio	66,5
45	Medioambientales	Aguas subterráneas	Subterráneas	Contaminación por nitratos y reducción de la calidad fisicoquímica de masas de agua subterránea	Contaminación por nitratos en el Sureste de Albacete.	Muy Alta	Medio	Medio-Alta	Muy Alta	Medio-Baja	66,0
46	Medioambientales	Aguas superficiales continentales	Ríos	Contaminación de origen difusa de tipo agrario en la Vega Baja	Incorporación de nutrientes y pesticidas al cauce fluvial procedente de las infiltraciones de riego, bien directamente o a través de acuíferos asociados. Zona Vega Baja	Alta	Medio	Medio-Alta	Alta	Medio	66,0
47	Medioambientales	Aguas superficiales continentales	Ríos HMWB	Encauzamiento del río Segura, convertido en canal y totalmente desnaturalizado	Mejora ambiental y ecológico del entorno del encauzamiento del río Segura y del propio encauzamiento	Alta	Medio-Baja	Alta	Medio	Alta	66,0
48	Medioambientales	Aguas superficiales continentales	Ríos	Afección de bosques de ribera	Restauración hidromorfológica de las Ramblas Costeras.	Alta	Medio	Medio-Alta	Alta	Medio	66,0
49	Medioambientales	Aguas superficiales continentales	Ríos	Contaminación de origen difusa de tipo agrario en los afluentes de la Margen Derecha	Incorporación de nutrientes y pesticidas al cauce fluvial procedente de las infiltraciones de riego, bien directamente o a través de acuíferos asociados. Mula	Muy Alta	Medio	Medio	Alta	Medio	66,5
50	Medioambientales	Aguas superficiales continentales	Ríos	Invasión del D.P.H.	Es necesaria la delimitación del D.P.H. de los ríos de la cuenca hidrográfica del Segura para impedir su ocupación por crecimientos urbanísticos y la actividad agraria	Muy Alta	Baja	Alta	Medio	Muy Alta	66,5
51	Medioambientales	Aguas superficiales costeras	Masas costeras naturales	Impacto de la actividad desalinizadora en el litoral murciano	La actividad desalinizadora puede producir un impacto en el medio marino generado por la descarga de salmuera y de los productos químicos empleados en el proceso de desalinización	Medio	Alta	Medio	Muy Alta	Medio	67,5
52	Atención de las demandas sostenibles	Atención de las demandas sostenibles	Regadío Tradicional	Infraestructuras de riego y métodos de riego tradicionales en las Vegas del Segura	Modernización del regadío tradicional no modernizado, especialmente en la Vega Alta, Media y Baja	Medio-Alta	Medio-Alta	Alta	Medio	Medio	66,0
53	Gobernanza			Delimitación de las zonas de riesgo de inundación	Delimitación de las zonas de riesgo de inundación						66,0
54	Medioambientales	Aguas continentales superficiales	Ríos	Ausencia de un régimen de caudales ecológicos	Ausencia de un régimen de caudales ecológicos en el río Tabilla	Muy Alta	Medio-baja	Baja	Alta	Alta	65,5
55	Medioambientales	Aguas subterráneas	Subterráneas	Explotación insostenible de las aguas subterráneas	Intrusión marina y sobreexplotación de recursos en acuíferos costeros de la UH de Águilas y Mazarrón	Alta	Muy Alta	Medio	Medio-Baja	Medio-Baja	65,5
56	Medioambientales	Aguas subterráneas	Subterráneas	Explotación insostenible de las aguas subterráneas	Sobreexplotación en acuíferos del sur de Alicante e intrusión marina generada por la misma	Alta	Muy Alta	Medio	Medio-Baja	Medio-Baja	65,5
57	Medioambientales	Aguas superficiales continentales	Ríos	Afección de bosques de ribera	Restauración hidromorfológica de la Rambla del Albuñón.	Muy Alta	Medio	Medio	Medio-Alta	Medio	65,5
58	Medioambientales	Aguas subterráneas	Subterráneas	Contaminación por nitratos y reducción de la calidad fisicoquímica de masas de agua subterránea	Contaminación por nitratos y disminución de la calidad fisicoquímica de las aguas subterráneas en la Vega Alta	Medio-Alta	Medio-Alta	Medio	Muy Alta	Medio-Baja	63,5
59	Medioambientales	Aguas subterráneas	Subterráneas	Contaminación por nitratos y reducción de la calidad fisicoquímica de masas de agua subterránea	Contaminación por nitratos de las aguas subterráneas en la Margen Izquierda, con especial incidencia en el Ascoy Sopalmo y Cuaternario de Fortuna.	Alta	Medio	Medio	Muy Alta	Medio-Baja	63,5
60	Medioambientales	Aguas subterráneas	Subterráneas	Contaminación por nitratos y reducción de la calidad fisicoquímica de masas de agua subterránea	Contaminación por nitratos de las aguas subterráneas de Águilas	Alta	Medio	Medio	Muy Alta	Medio-Baja	63,5
61	Medioambientales	Aguas superficiales continentales	Ríos	Afección de bosques de ribera	Restauración hidromorfológica de las Ramblas de la Margen Izquierda.	Muy Alta	Medio-Baja	Medio-Alta	Medio-Alta	Medio	63,5
62	Medioambientales	Aguas subterráneas	Subterráneas	Contaminación por nitratos y reducción de la calidad fisicoquímica de masas de agua subterránea	Contaminación por nitratos de las aguas subterráneas en la Margen Derecha, con especial incidencia en el acuífero de Bajo Quípar.	Muy Alta	Medio	Medio-Baja	Muy Alta	Medio-Baja	63,0
63	Medioambientales	Aguas continentales superficiales	Ríos	Ausencia de un régimen de caudales ecológicos	Ausencia de un régimen de caudales ecológicos aguas abajo del embalse de Valdeñermo	Alta	Baja	Medio-Baja	Alta	Alta	61,0
64	Medioambientales	Aguas continentales superficiales	Ríos	Ausencia de un régimen de caudales ecológicos	Ausencia de un régimen de caudales ecológicos en la Sierra del Segura entre la Fuensanta y el embalse del Cenajo	Alta	Baja	Medio-Baja	Alta	Alta	61,0
65	Atención de las demandas sostenibles	Atención de las demandas sostenibles	Abastecimiento	Satisfacción de demandas urbanas no mancomunadas en la MCT (uso urbano)	Satisfacción de las demandas urbanas no mancomunadas en la MCT con garantía y calidad suficientes. Cabecera Guadaleñín	Baja	Alta	Baja	Alta	Muy Alta	60,0
66	Medioambientales	Aguas superficiales continentales	Ríos	Contaminación de origen difusa de tipo agrario en la Vega Media	Incorporación de nutrientes y pesticidas al cauce fluvial procedente de las infiltraciones de riego, bien directamente o a través de acuíferos asociados. Zona Vega Media	Medio	Medio	Medio-Alta	Alta	Medio	60,0
67	Conocimiento			Cuantificación de la sobreexplotación de las masas de agua subterráneas ligadas a los afluentes de la Margen Derecha (Moratalla, Argos y Quípar y Mula)	Cuantificación de la sobreexplotación de las masas de agua subterráneas ligadas a los afluentes de la Margen Derecha (Moratalla, Argos y Quípar y Mula)						60,0
68	Conocimiento			Mejora del conocimiento de la interrelación de masas de agua y zonas protegidas	Mejora del conocimiento de la interrelación de masas de agua y zonas protegidas						60,0
69	Medioambientales	Aguas superficiales continentales	Embalses	Reducción nutrientes en masa de agua declarada sensible.	Reducción de la entrada de nutrientes al embalse de Camarillas.	Alta	Medio-Baja	Medio	Medio-Baja	Medio-Alta	60,0
70	Medioambientales	Aguas subterráneas	Subterráneas	Explotación insostenible de las aguas subterráneas	Sobreexplotación en acuíferos en la comarca del Campo de Cartagena	Medio-Alta	Alta	Medio-Baja	Medio-Baja	Medio-Baja	60,0
71	Conocimiento			Mejora del conocimiento de la interrelación río-acuífero en las masas de agua del Molar, Sinclinal de Calasparra, Vega Alta, Vegas Media y Baja	Mejora del conocimiento de la interrelación río-acuífero en las masas de agua del Molar, Sinclinal de Calasparra, Vega Alta, Vegas Media y Baja						62,0
72	Medioambientales	Aguas superficiales continentales	Ríos	Afección de bosques de ribera	Afección de los bosques de ribera de la Sierra del Segura y Mundo	Medio	Baja	Alta	Medio	Medio-Alta	60,0
73	Inundaciones	Protección frente a avenidas	Ríos	Revisión del plan contra defensas de avenidas en la cuenca río Segura	Revisión de los criterios del vigente Plan de Defensa contra Avenidas. Nuevas actuaciones necesarias y posibilidad de mitigar el impacto ambiental de las realizadas.	Medio	Medio-Baja	Medio-Baja	Medio	Alta	60,0
74	Medioambientales	Aguas continentales superficiales	Ríos	Ausencia de un régimen de caudales ecológicos	Ausencia de un régimen de caudales ecológicos en la Sierra del Segura aguas arriba del embalse de la Fuensanta	Medio-Baja	Baja	Medio	Alta	Alta	49,0
75	Medioambientales	Aguas continentales superficiales	Ríos	Ausencia de un régimen de caudales ecológicos	Ausencia de un régimen de caudales ecológicos en la Sierra del Mundo aguas arriba del embalse de Talave	Medio-Baja	Baja	Medio-Baja	Alta	Alta	46,0
76	Medioambientales	Aguas superficiales continentales	Ríos	Afección de bosques de ribera	Afección de los bosques de ribera de la cabecera del Guadaleñín	Medio	Baja	Medio	Medio	Medio-Alta	44,0
77	Atención de las demandas sostenibles	Atención de las demandas sostenibles	Regadío no modernizado	Infraestructuras de riego y métodos de riego tradicionales en Albacete	Modernización del regadío tradicional no modernizado, especialmente en la Vega del Mundo, Sierra del Segura y Hellín.	Medio	Medio-Baja	Medio	Medio-Baja	Medio	42,0
78	Medioambientales	Aguas superficiales continentales	Ríos	Afección hidrológica para producción hidroeléctrica	Adecuación del régimen concesional de las centrales hidroeléctricas a los requerimientos ambientales	Alta	Baja	Baja	Baja	Baja	40,0
79	Conocimiento			Descarga de ríos a masas costeras	Descarga de ríos a masas costeras						38,0

SELECCIÓN FINAL DE TEMAS IMPORTANTES PARA SU DESARROLLO EN FICHAS INDIVIDUALES

Nº	Categoría	Grupo	Tipo Masa o uso que presenta el problema	Problema general	Descripción	Afección medioambiental	Afección socioeconómica	Extensión territorial	Tendencia futura	Percepción social	Valoración
1	Atención de las demandas sostenibles	Atención de las demandas sostenibles	Regadío ATS y regadíos con aguas subterráneas	Infradotación de cultivos y sobreexplotación de recursos subterráneos	En el regadío de la Demarcación se presentan situaciones de infradotación y de aplicación de recursos subterráneos no renovables. Es necesaria la reevaluación de estas situaciones en el nuevo plan para identificar las posibles insatisfacciones de las demandas existentes.	Muy Alta	Muy Alta	Muy Alta	Muy Alta	Muy Alta	100,0
2	Atención de las demandas sostenibles	Atención de las demandas sostenibles	Regadío ATS	Garantía insuficiente de los recursos trasvasados desde la cabecera del Tajo para uso agrícola	Los recursos del ATS presentan una garantía insuficiente, de forma que en épocas de escaso volumen trasvasado se ve afectado el regadío (especialmente los leñosos) y se incrementan los bombeos de recursos subterráneos en acuíferos con problemas de sobreexplotación.	Muy Alta	Muy Alta	Alta	Muy Alta	Muy Alta	98,5
3	Atención de las demandas sostenibles	Atención de las demandas sostenibles	Regadío Demarcación	Importancia socioeconómica del Regadío de la Demarcación del Segura	El regadío de la demarcación del Segura es un sector competitivo y tecnificado, motor de crecimiento y empleo para la demarcación y para el conjunto de España. La competitividad del regadío de la demarcación queda puesta de manifiesto al compararse que es uno de los pilares de las exportaciones españolas y que permite compensar el déficit comercial español en otros sectores.	Muy Alta	Muy Alta	Muy Alta	Alta	Muy Alta	98,5
4	Medioambientales	Aguas continentales superficiales	Ríos	Ausencia de un régimen de caudales ecológicos	Ausencia de un régimen de caudales ecológicos en el tramo Ojós-Contraparada	Muy Alta	Muy Alta	Muy Alta	Muy Alta	Alta	98,0
5	Medioambientales	Aguas continentales superficiales	Ríos HMWB	Ausencia de un régimen de caudales ecológicos	Ausencia de un régimen de caudales ecológicos en el tramo Contraparada-San Antonio	Muy Alta	Muy Alta	Muy Alta	Muy Alta	Alta	98,0
6	Medioambientales	Aguas Costeras	Mar Menor	Reducción nutrientes en masa de agua declarada sensible.	Reducción de la entrada de nutrientes al Mar Menor	Muy Alta	Muy Alta	Alta	Alta	Muy Alta	97,0
7	Medioambientales	Aguas subterráneas	Subterráneas	Contaminación por nitratos y reducción de la calidad fisicoquímica de masas de agua subterránea	Contaminación por nitratos y pesticidas y disminución de la calidad fisicoquímica en el Campo de Cartagena. Afección al Mar Menor	Muy Alta	Muy Alta	Alta	Alta	Muy Alta	97,0
8	Medioambientales	Aguas superficiales continentales	Ríos	Salinización de los recursos hídricos circulantes por el río Segura a su paso por las Vegas	Salinización de los recursos hídricos circulantes por el río Segura por la incorporación de retornos de riego con elevadas concentraciones salinas	Muy Alta	Muy Alta	Alta	Muy Alta	Alta	96,5
9	Medioambientales	Aguas continentales superficiales	Ríos	Ausencia de un régimen de caudales ecológicos	Ausencia de un régimen de caudales ecológicos aguas abajo del embalse del Cenajo hasta confluencia Mundo	Muy Alta	Muy Alta	Alta	Muy Alta	Alta	96,5
10	Medioambientales	Aguas continentales superficiales	Ríos	Ausencia de un régimen de caudales ecológicos	Ausencia de un régimen de caudales ecológicos en el río Mundo aguas abajo del embalse del Talave	Muy Alta	Muy Alta	Alta	Muy Alta	Alta	96,5
11	Medioambientales	Aguas subterráneas	Subterráneas	Contaminación por nitratos y reducción de la calidad fisicoquímica de masas de agua subterránea	Contaminación por nitratos y disminución de la calidad fisicoquímica de las aguas subterráneas en el Valle del Guadalentín	Muy Alta	Muy Alta	Alta	Muy Alta	Alta	96,5
12	Sequias	Minimización efectos sequia		Sequía recurrentes, prolongadas y acentuadas que ponen en riesgo el abastecimiento y el regadío.	Revisión de los criterios establecidos en el PES para la evaluación de la situación de sequía y de las medidas incorporadas en el mismo para la reducción del impacto de la sequía. Análisis ambiental de las mismas y de los problemas ambientales irreversibles generados por la situación de sequía.	Alta	Alta	Alta	Muy Alta	Muy Alta	93,5
13	Medioambientales	Aguas continentales superficiales	Ríos	Ausencia de un régimen de caudales ecológicos	Ausencia de un régimen de caudales ecológicos en el tramo confluencia Segura-Mundo y Ojós	Muy Alta	Alta	Alta	Alta	Alta	92,5
14	Atención de las demandas sostenibles	Atención de las demandas sostenibles	Regadío Tradicional	Garantía insuficiente de los recursos propios para el regadío de las Vegas (tradicional y ampliación 53) de la Demarcación	Los recursos propios superficiales no permiten el mantenimiento de dotaciones suficientes a los regadíos tradicionales y ampliaciones del 53 de las Vegas, especialmente para estos últimos y en los periodos de sequía	Alta	Alta	Alta	Alta	Muy Alta	92,0
15	Medioambientales	Aguas subterráneas	Subterráneas	Contaminación por nitratos y reducción de la calidad fisicoquímica de masas de agua subterránea	Contaminación por nitratos y disminución de la calidad fisicoquímica de las aguas subterráneas en la Vega Baja y Sur de Alicante	Muy Alta	Muy Alta	Media-Alta	Muy Alta	Media-Alta	89,5
16	Medioambientales	Aguas superficiales costeras	HMWB	Contaminación en la Bahía de Portman	La explotación minera en el siglo XX generó un importante volumen de residuos mineros que colmataron la Bahía de Portman en cerca de un 80%	Muy Alta	Alta	Media	Alta	Muy Alta	88,5
17	Gobernanza			Dificultades en la aplicación de los planes de ordenación de acuíferos en masas de agua en riesgo por problemas cuantitativos	Dificultades en la aplicación de los planes de ordenación de acuíferos en masas de agua en riesgo por problemas cuantitativos						87,0
18	Medioambientales	Aguas continentales superficiales	Ríos	Ausencia de un régimen de caudales ecológicos	Ausencia de un régimen de caudales ecológicos en los afluentes de la margen derecha (Moratalla, Argos, Quípar y Mula)	Muy Alta	Alta	Media	Alta	Alta	86,5
19	Medioambientales	Aguas de transición o costeras	Río Segura aguas abajo San Antonio	Ausencia de un régimen de caudales ecológicos	Ausencia de un régimen de caudales ecológicos en el río Segura aguas debajo de San Antonio	Alta	Muy Alta	Muy Alta	Alta	Media	86,0
20	Medioambientales	Aguas subterráneas	Subterráneas	Explotación insostenible de las aguas subterráneas	Sobreexplotación generalizada del acuífero Ascoy-Sopalmo	Muy Alta	Muy Alta	Alta	Muy Alta	Media-Baja	84,5
21	Medioambientales	Aguas subterráneas	Subterráneas	Explotación insostenible de las aguas subterráneas	Sobreexplotación generalizada en los acuíferos del Altiplano	Muy Alta	Muy Alta	Alta	Muy Alta	Media-Baja	84,5
22	Medioambientales	Aguas subterráneas	Subterráneas	Explotación insostenible de las aguas subterráneas	Sobreexplotación generalizada en los acuíferos del Valle del Guadalentín	Muy Alta	Muy Alta	Alta	Alta	Media-Baja	83,0
23	Medioambientales	Aguas superficiales continentales	Ríos	Invasión del D.P.H.	Es necesaria la delimitación del D.P.H. en las Ramblas costeras para impedir su ocupación por crecimientos urbanísticos y la actividad agraria	Muy Alta	Media	Media-Alta	Muy Alta	Muy Alta	83,0
24	Atención de las demandas sostenibles	Atención de las demandas sostenibles	Regadío	Dificultad en la asignación de los recursos generados en desalación con destino a uso de regadío, por el excesivo coste que suponen para la atención de las demandas existentes	El mayor coste unitario del recurso desalinizado frente a otros orígenes de recurso, especialmente al origen subterráneo, dificulta que puedan ser asignados para el uso agrícola, ya que puede excederse la capacidad de pago del usuario. Para que sea factible la asignación de los recursos desalados al usuario agrícola es necesario subvencionar su coste unitario de forma que se generen compromisos de gasto y de no recuperación de costes en un entorno económico de restricciones presupuestarias que pueden hacer inviable las subvenciones previstas.	Muy Alta	Muy Alta	Alta	Baja	Alta	83,0
25	Medioambientales	Aguas subterráneas	Lagos y humedales	Disminución de caudales de manantiales asociados a espacios Red Natura	Disminución de caudales de manantiales asociados a espacios de la Red Natura en masas de agua subterránea con problemas de sobreexplotación	Muy Alta	Media-Alta	Media	Alta	Alta	81,5
26	Medioambientales	Aguas continentales superficiales	Ríos	Ausencia de un régimen de caudales ecológicos	Ausencia de un régimen de caudales ecológicos aguas abajo del embalse de Puentes	Muy Alta	Alta	Media-Baja	Muy Alta	Media-Alta	81,0
27	Medioambientales	Aguas subterráneas	Subterráneas	Explotación insostenible de las aguas subterráneas	Sobreexplotación generalizada en los acuíferos del sureste de Albacete	Alta	Alta	Alta	Muy Alta	Media-Baja	79,5
28	Medioambientales	Aguas subterráneas	Subterráneas	Explotación insostenible de las aguas subterráneas	Sobreexplotación e infradotación en los regadíos de Águilas y Mazarón	Alta	Alta	Alta	Muy Alta	Media-Baja	79,5
29	Medioambientales	Aguas superficiales continentales	Ríos	Afección de bosques de ribera	Afección de los bosques de ribera de los tramos fluviales de la Margen Derecha (Moratalla, Argos, Quípar y Mula)	Muy Alta	Media	Alta	Media-Alta	Alta	79,5
30	Medioambientales	Aguas subterráneas	Subterráneas	Explotación insostenible de las aguas subterráneas	Reducción de recursos drenados por manantiales en los afluentes de la margen derecha (Moratalla, Argos, Quípar y Mula)	Alta	Media-Alta	Media	Alta	Alta	79,0
31	Medioambientales	Aguas superficiales continentales	Ríos	Contaminación de origen difusa de tipo agrario en la Rambla del Albuñón	Incorporación de nutrientes y pesticidas al cauce fluvial procedente de la infiltraciones de riego, bien directamente o a través de acuíferos asociados. Rambla Albuñón.	Alta	Media	Media-Alta	Alta	Muy Alta	79,0
32	Medioambientales	Aguas superficiales continentales	Ríos	Afección de bosques de ribera	Afección de los bosques de ribera del río Segura desde su confluencia con el Mundo al azud de Ojós	Alta	Media	Alta	Media-Alta	Alta	77,0
33	Atención de las demandas sostenibles	Atención de las demandas sostenibles	Abastecimiento	Satisfacción de demandas urbanas no mancomunadas en la MCT (uso urbano)	Satisfacción de las demandas urbanas no mancomunadas en la MCT con garantía y calidad suficientes en la provincia de Albacete.	Baja	Muy Alta	Alta	Alta	Muy Alta	74,5
34	Medioambientales	Aguas subterráneas	Subterráneas	Contaminación por nitratos y reducción de la calidad fisicoquímica de masas de agua subterránea	Contaminación por nitratos de las aguas subterráneas en la Vega Media	Media-Alta	Media-Alta	Media-Alta	Muy Alta	Media-Alta	74,5
35	Atención de las demandas sostenibles	Atención de las demandas sostenibles	Nuevos regadíos sociales	Creación de regadíos sociales en la Demarcación	En diversos municipios de la demarcación existe una demanda de regadíos sociales en un margen general de la cuenca de escasez de recursos	Media	Alta	Media	Alta	Alta	74,0
36	Gobernanza			Escasez de control foronómico del sistema Segura	Escasez de control foronómico del sistema Segura						74,0
37	Medioambientales	Aguas superficiales continentales	Ríos	Afección de bosques de ribera	Afección de los bosques de ribera del río Segura desde Ojós a Contraparada	Muy Alta	Media	Media	Media-Alta	Alta	73,5
38	Medioambientales	Aguas de transición	Lagunas de transición	Reducción nutrientes en masa de agua declarada sensible.	Reducción de la entrada de nutrientes a las lagunas de la Mata y Torreveja, declaradas zonas sensibles	Muy Alta	Media	Media	Media	Muy Alta	72,5
39	Medioambientales	Aguas superficiales continentales	Lago HMWB	Reducción nutrientes en masa de agua declarada sensible.	Reducción de la entrada de nutrientes al humedal y embalse del Hondo, declarado zona sensible	Muy Alta	Media	Media	Media	Muy Alta	72,5
40	Medioambientales	Aguas superficiales costeras	HMWB	Contaminación en la Bahía de Escombreras	En la bahía de Escombreras se encuentra la dársena de mismo nombre y el mayor polo industrial de la Región de Murcia. Tanto los vertidos industriales como el transporte marítimo suponen un riesgo de contaminación química elevado.	Muy Alta	Alta	Media	Alta	Baja	70,5
41	Medioambientales	Aguas superficiales costeras	HMWB	Contaminación en la Dársena de Cartagena	En la bahía de Cartagena se encuentra la dársena de mismo nombre, con terminales deportivas, de cruceros, pesqueros, muelles y dársenas del Ministerio de Defensa. Posibles vertidos accidentales y el propio transporte marítimo suponen un riesgo de contaminación química elevado.	Muy Alta	Alta	Media	Alta	Baja	70,5
42	Medioambientales	Aguas superficiales continentales	Ríos	Mejora de calidad de vertidos puntuales al DPH	Adecuación de las características de los vertidos de aguas residuales a los requerimientos ambientales	Alta	Media	Alta	Baja	Muy Alta	70,0
43	Inundaciones	Protección frente a avenidas	Ramblas	Actuaciones para mitigar el efecto de las avenidas y aumento de la regulación	Nuevas actuaciones necesarias para la mitigar el efecto de las avenidas.	Media-Alta	Alta	Media-Baja	Media	Alta	70,0

Caracterización y localización del problema:

El regadío dependiente de la Demarcación Hidrográfica del Segura fue caracterizado mediante una serie de unidades de demanda de riegos (UDAs) en el Plan Hidrológico de la Cuenca del Segura (PHCS), que después se adoptaron en el vigente Plan Hidrológico Nacional (PHN). La superficie de riego que se indica en el PHCS era de 269.029 ha de regadío, de las cuales 253.000 ha netas de regadío se ubicaban dentro de la cuenca del Segura y unas 16.000 correspondían a regadíos en las cuencas del Vinalopó-L'Alacantí y del Distrito Hidrográfico Mediterráneo de Andalucía, incluidas en el ámbito de planificación del vigente PHC y atendidas desde las infraestructuras hidráulicas del Segura. Los estudios realizados por teledetección en el año 2004 por la Confederación Hidrográfica del Segura según el estudio "Análisis de las superficies regadas y de las implicaciones socioeconómicas de la disminución de la disponibilidad de agua para riego en el ámbito territorial de la Confederación Hidrográfica del Segura" han arrojado una cifra de 251.121 ha netas de regadío dentro de la demarcación, sin contar con las de las cuencas del Vinalopó-L'Alacantí y del Distrito Hidrográfico Mediterráneo de Andalucía que se atienden desde el ámbito de planificación de la cuenca del Segura, encontrándose ligeramente por debajo de las previsiones del vigente PHCS.

En el PHN se evaluó el déficit de la cuenca del Segura en 403 hm³/año, provenientes de:

- Una sobreexplotación de recursos subterráneos de 174 hm³/año.
- Una infradotación de recursos para los cultivos que impide el desarrollo agronómico óptimo de los mismos de 229 hm³/año.

Las medidas recogidas en la Ley 11/2005, que modifica la Ley 10/2001, y aquellas ejecutadas o previstas por las distintas Autoridades Competentes presentan las siguientes actuaciones para paliar el déficit de la cuenca del Segura:

- Programa de choque de modernización de regadíos, que permitirá un ahorro de aplicación de 114 hm³/año.
- Incremento de los recursos desalinizados aplicados en el regadío, de forma que se prevé que en 2015 se alcancen 79 hm³/año, con una capacidad máxima de producción de 146 hm³/año.
- Ampliación de la capacidad nominal de desalinización asignada para abastecimiento totalizando 188 hm³/año igualmente para 2015, si bien con una capacidad importante como garantía y reserva para atender futuras demandas. Para el horizonte 2015 se ha estimado que hayan de generarse 97 hm³/año de recursos desalinizados para el uso urbano, si bien dicha cifra deberá ser revisada durante la redacción del borrador del plan hidrológico de cuenca, a la vista de las variaciones que se prevean en la demanda urbana.

Sin embargo, la puesta en marcha de las citadas medidas de la Ley 11/2005 no elimina el déficit de la cuenca, al producirse una reducción de las aportaciones superficiales en los últimos decenios, al aumentarse los requerimientos medioambientales y no haberse podido asignar a las tarifas ofertadas, una fracción importante de los recursos de desalinización. De forma adicional, la Instrucción de Planificación Hidrológica obliga a considerar los efectos del cambio climático en el establecimiento de balances entre recursos y demandas a 2027, como una reducción del 11% de los recursos disponibles.

La OPH de la CHS ha actualizado los balances del sistema único de explotación tras la puesta en marcha de las medidas recogidas en la Ley 11/2005, para el horizonte 2015 y en los términos anteriormente indicados, con el modelo del sistema de explotación utilizado en el PHN. De esta manera se ha obtenido una primera aproximación a estos balances que serán depurados con la elaboración del plan. Dicho modelo comprende como datos preliminares los siguientes elementos: recursos hídricos superficiales, unidades de demanda, caudales ecológicos, embalses de regulación y conducciones de transporte principales.

En este modelo se ha empleado un modelo de optimización a escala de cuenca en el entorno AQUATOOL, mediante el uso del programa OPTIGES, utilizado en el PHN. Este modelo de optimización ha sido sometido a distintos escenarios, en los que se han planteado distintas hipótesis respecto a los recursos con los que cuenta el sistema.

Una vez definidos los recursos y las demandas considerados en el modelo estudiado, se observa que las demandas del sistema de explotación del Segura, más las UDAs 70-Regadíos Ley 52/80 Almería- Distrito Hidrográfico Mediterráneo y UDA 54- RLMI-Vinalopó-L'Alacantí, superan ampliamente a los recursos propios de la cuenca, situación que se ve compensada en parte, con la aportaciones que se reciben de la Cabecera del Tajo y del trasvase Negratín-Almanzora. Esta insuficiencia de recursos se agudiza en los periodos de grave sequía en la cuenca, que coincide con periodos de sequía en la cuenca cedente del Tajo.

Autoridades competentes:

Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente
CC.AA.

Principales efectos sobre las masas de agua:

Aguas subterráneas:

La falta de recursos renovables suficientes para el mantenimiento de las demandas conlleva la explotación de las reservas de los acuíferos y la sobreexplotación de los mismos, impidiéndose la consecución del buen estado de las masas de agua subterránea.

Aguas superficiales continentales:

La falta de recursos renovables suficientes para el mantenimiento de las demandas conlleva una elevada explotación de los recursos superficiales de los ríos, que presentan un régimen invertido frente a su situación natural (máximos caudales en verano y mínimos en invierno), una gran regulación (la cuenca del Segura es la más regulada de Europa) y un incumplimiento generalizado de los caudales mínimos.

Descripción de los elementos significativos del problema:

Se ha empleado un modelo de optimización a escala de cuenca en el entorno AQUATOOL, mediante el uso del programa OPTIGES, utilizado en los estudios desarrollados para la elaboración del PHN. Este modelo de optimización ha sido sometido a distintos escenarios, en los que se han planteado distintas hipótesis respecto a los recursos con los que cuenta el sistema, tal y como se describe a continuación:

- Recursos propios de la cuenca, obtenidos a partir de la restitución a régimen natural realizada por el modelo precipitación-escorrentía SIMPA, realizada por el CEDEX a nivel nacional.
- Recursos desalinizados, de acuerdo con las actuaciones consideradas en la Ley 11/2005. Se considera una producción de recursos desalinizados correspondiente a la capacidad de las desalinizadoras de promoción privada y a la prevista con convenios ya suscritos por usuarios u organismos a fecha diciembre 2010, más la capacidad de desalinización asignada directa a o indirectamente a la MCT. De este modo, la producción de recursos desalinizados de la demarcación alcanzaría para el escenario 2015 los 176 hm³/año, de los que 97 hm³/año corresponden al abastecimiento y 79 hm³/año al regadío. La producción de 97 hm³/año para abastecimiento se encuentra supeditada a la satisfacción de una demanda urbana de 284 hm³/año. La capacidad máxima de desalinización en 2015 se estima en 334 hm³/año, de los que 188 hm³/año corresponden al uso urbano y 146 hm³/año al uso agrario.
- Recursos trasvasados desde el acueducto Tajo Segura con destino a abastecimiento y regadío: Su disponibilidad es variable en función del carácter excedentario de las aguas, de acuerdo con la legislación vigente.
- Retornos del uso urbano y agrícola: se consideran unos retornos del 80% de las demandas urbanas de Murcia, MCT-Campotéjar, MCT-Sierra Espada, MCT-Lorca y MCT-La Pedrera y del 25% de la demanda urbana de MCT-Torrealta. Además se asume un retorno del 18% procedente de la agrupación de demandas Vega Alta (p), Vega Media y Vega Baja Parcial.

En el apartado 3.3. del ETI y en su anexo C se detallan los recursos y demandas considerados tanto en el modelo de optimización considerado como en el establecimiento del balance de la demarcación del Segura.

Evolución y Tendencias observadas:

El actual Plan de Cuenca no considera la ampliación de regadíos, tal y como se señala en el apartado referente a la planificación agraria: *“Las Directrices aprobadas no prevén ampliaciones significativas de regadíos, por lo que la vinculación del Plan con la política agraria se resume en el mantenimiento sostenido y mejora de las explotaciones existentes, procurando una mayor garantía de suministro y calidad general de la producción agraria.”*

Los nuevos regadíos sociales previstos por el Plan Nacional de Regadíos para la Demarcación Hidrográfica del Segura, son los siguientes: Cancarix, Fuente Álamo, Tobarra (ampliación), Ontur-Albatana y Hellín, todos ellos en la provincia de Albacete.

Por su parte, la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha aprobó la Orden de 26-09-2001, de la Consejería de Agricultura y Desarrollo Rural, por la que se aprueba el plan de obras de mejora, modernización y consolidación de los regadíos tradicionales de Tobarra y Hellín (Albacete). Se aprobó también el decreto 318/2003, de 16 de Febrero de 2003, la transformación en regadío de la modificación del perímetro de la segunda ampliación de la zona regable de Hellín (Albacete).

El aumento del regadío social en Albacete, las mayores restricciones ambientales, el previsible efecto del cambio climático y las menores aportaciones registradas en la cuenca desde los años 80 constatan que a pesar de las actuaciones contempladas en la Ley 11/2005 no se eliminará el déficit de la cuenca, de forma que se continuará con la sobreexplotación de aguas subterráneas y la infradotación de los cultivos, lo que dificultará enormemente la consecución de los objetivos medioambientales de la DMA.

Objetivos:

Medioambientales

Consecución del buen estado de las masas de agua de la cuenca en 2015.

Otros objetivos del Plan de cuenca:

Atención a las demandas sostenibles de agua y racionalidad de uso.

Sectores y actividades relacionados con el problema:

El regadío, con 269.029 has regadas como máximo cada año, es el usuario del 85% de los recursos de la Demarcación y es el uso que se verá más afectado por la insuficiencia de los recursos para atender a la totalidad de las demandas establecidas, ya que el abastecimiento humano se encuentra con garantía suficiente gracias al ATS y a las desalinizadoras que se han instalado en la Demarcación.

El regadío asociado a la Demarcación del Segura es uno de los sectores económicos productivos más importantes en la Demarcación, con un valor de producción estimado cercano a los 2.746 M€/año y un margen neto de 1.100 M€/año. En términos de empleo, en el cuarto trimestre de 2011, el número de ocupados en el sector agrario en el conjunto de la demarcación podría estimarse en cerca de 114.000 personas, fundamentalmente en el regadío y supone el 14% del empleo directo agrario de España.

El sector agrícola de regadío presenta un importante efecto multiplicador sobre el resto de sectores económicos, especialmente para el caso de la industria agroalimentaria y la distribución de los productos agrícolas. En el caso de la industria agroalimentaria puede considerarse que la contribución al VAB nacional es de cerca del 6,6%, dos veces la contribución del conjunto de la economía de la demarcación al PIB nacional. De acuerdo con los últimos datos disponibles, puede estimarse en cerca de 30.000 empleos directos generados por la industria agroalimentaria de la demarcación, lo que supone el 7% del total nacional.

Medidas para solucionar el problema

Medidas actualmente en marcha

Las actuaciones recogidas en el Real Decreto 287/2006 posibilitarán el ahorro de 114 hm³/año en los regadíos de la Demarcación mediante la modernización de los mismos y aumentará los recursos disponibles

mediante desalinización.

El incremento de la capacidad de desalinización recogida en la Ley 11/2005 para el uso agrario, permitirá que se alcance para el horizonte 2015 un volumen de recursos desalinizados para uso agrario de 79 hm³/año, computando los volúmenes de desalinización preexistentes.

Posibles medidas analizadas en el plan de cuenca

No se consideran ahorros significativos por modernización del regadío en la Demarcación, ya que la gran parte de los regadíos de las mismas se encuentran, o se encontrarán tras la finalización de las actuaciones programadas, modernizados con una elevada tecnificación y con predominio del riego por goteo. Incluso en los regadíos tradicionales el sistema de azarbes existente permite la recuperación de los elevados retornos de riego para su uso por parte de los regadíos ubicados aguas abajo.

No se considera una reducción significativa del déficit por una mayor capacidad de reutilización de recursos depurados en la Demarcación, ya que actualmente, sobre un volumen de aguas depuradas estimado en 2008 en 137,7 hm³/año, existen concesiones de aguas depuradas por valor de 101 hm³/año. En el estudio "Identificación, evaluación, definición y seguimiento del desarrollo de actuaciones de reutilización directa de efluentes tratados", realizado por la Dirección General del Agua en enero de 2008, tan sólo se identificaron 7 nuevas actuaciones para aumentar en 17 hm³/año el volumen reutilizado con un coste de inversión de 35,7 hm³/año y un coste anual equivalente de 6,36 M€/año, con lo cual el coste unitario sería de 0,37 €/m³. Por otro lado, el efluente de la EDAR de Murcia Este se considera fundamental para mantener un caudal ecológico en la Vega Baja del Segura y es reutilizado de forma indirecta por los regadíos con tomas en el río Segura aguas abajo de su vertido.

No se considera el análisis de nuevas transferencias externas a la Demarcación del Segura por exceder el ámbito de planificación propio, ya que éstas deben ser analizadas en el Plan Hidrológico Nacional.

Las posibles medidas que se analizarán en el plan de cuenca derivarán de la consideración de las siguientes alternativas:

- Alternativa cero. No se modifica la gestión de los recursos propios de la cuenca y tan sólo se consideran los volúmenes de desalinización actualmente conveniados y las medidas del vigente P.E.S. El regadío de la cuenca presenta un claro déficit de suministro, de forma que ante escenarios de aportaciones como el periodo 1980-2006 y usando la vigente normativa reguladora específica del ATS el déficit del regadío de la cuenca, más las UDAs 70-Regadíos Ley 52/80 Almería- Distrito Hidrográfico Mediterráneo y UDA 54- RLMI-Vinalopó-L'Alacantí, se observa que las demandas superan ampliamente a los recursos propios de la cuenca, situación que se ve compensada en parte, con la aportaciones que se reciben de la Cabecera del Tajo y del trasvase Negrátin-Almanzora. En esta alternativa se continúa con la sobreexplotación de recursos subterráneos para paliar el déficit existente.

- Alternativa de aumento de oferta (Alternativa 1). Implicaría la aportación de recursos externos con el origen, tarifa y punto de incorporación en la demarcación que establezca el PHN y la prórroga de los OMA hasta 2027, estableciéndose un periodo transitorio en tanto se define y ejecuta, en su caso, el PHN.

Deberá ser el PHN quien reconozca este déficit, establezca el origen de los recursos para su satisfacción, la tarifa de los mismos y el punto de incorporación a la cuenca del Segura.

- Alternativa de reducción de la demanda (Alternativa 2). Se reduce el regadío de la Demarcación y el externo dependiente de la misma, de forma que sin medidas adicionales a las consideradas en la alternativa cero se elimina la sobreexplotación de acuíferos en el sistema Segura. Se estima que al menos es necesario reducir en 286 hm³/año la demanda del regadío de la demarcación (volumen estimado como sobreexplotación actual en la demarcación del Segura), fundamentalmente en aquellas zonas con dependencia de recursos subterráneos y sin otras fuentes posibles de suministro, lo cual implica una reducción de alrededor de 49.710 has netas de regadío, mediante la adquisición de sus correspondientes derechos de riego.

Esta alternativa se analiza a efectos de estimar los elevados perjuicios económicos, sociales y ambientales de la misma.

Caracterización económica, social y ambiental de las medidas

En el presente apartado se ha considerado, para la valoración de las alternativas, el conjunto del regadío de la demarcación, incluyendo los déficits del Sureste de Albacete y Margen Derecha (déficits no contemplados en la planificación vigente), que no se habían incluido en la versión anterior del EpTI.

La alternativa cero presenta un importante coste ambiental al no resolver los problemas de garantía del regadío y conllevar la continuación de la sobreexplotación de recursos subterráneos. Por lo tanto, no se considera adecuada desde un punto de vista de sostenibilidad ambiental, pero por los elevados costes (que pueden llegar a ser desproporcionados) del resto de alternativas puede ser necesaria la derogación a 2027 de los objetivos medioambientales de las masas de agua subterráneas que sigan siendo objeto de sobreexplotación.

La alternativa de aumento de oferta (alternativa 1) implicaría la aportación de recursos externos con el origen, tarifa y punto de incorporación en la demarcación que establezca el PHN y la prórroga de los OMA hasta 2027, estableciéndose un periodo transitorio en tanto se define y ejecuta, en su caso, el PHN.

El impacto socioeconómico de esta alternativa dependerá de la tarifa final que establezca el PHN para el recurso externo, de forma que cuanto más cercana sea la tarifa del nuevo recurso externo a las últimas tarifas soportadas por el ATS, menor impacto socioeconómico se presentará y se facilitará la sustitución de recursos subterráneos no renovables por nuevos recursos externos.

La alternativa de reducción de la demanda implicaría la adquisición de derechos de uso de agua de cerca de 49.710 has, que suponen el 20 % del regadío de la demarcación. Como primera estimación al coste de la compra de estos derechos se ha evaluado el margen neto y valor de producción que se perderían por la falta de riego: 527 M€₂₀₁₀/año de pérdida de valor de producción y 211 M€₂₀₁₀/año de pérdida de margen neto. Esta alternativa tiene unos costes claramente desproporcionados y no presenta viabilidad económica, social y ambiental.

	Alternativa cero	Alternativa 1	Alternativa 2
Objetivos plan cuenca	Suministro de recursos al regadío de la Demarcación con garantía suficiente y eliminación de la sobreexplotación de acuíferos.		
Atención Demandas	No se asegura el suministro de recursos con garantía suficiente.	Se asegura el suministro de recursos con garantía suficiente para el ATS.	Se reduce la demanda agraria.
Eliminación de la sobreexplotación	No	Sí	Sí
Recursos desalinizados (horizonte 2015)	79 hm ³ /año desalinizados para uso agrario	79 hm ³ /año desalinizados para uso agrario	79 hm ³ /año desalinizados para uso agrario
Nuevos recursos externos	No contemplados	Nuevos recursos externos, que se destinarán tanto a mejorar la garantía del ATS y del regadío de la cuenca como a eliminar las situaciones de sobreexplotación existente.	No contemplados
Impacto ambiental derivado de la medidas y del estado final	Alto negativo. Se continúa con la sobreexplotación y no se alcanza el buen estado en las masas de agua subterránea	Alto positivo. Se mejora la garantía de suministro del regadío y se elimina la sobreexplotación de recursos subterráneos	Medio positivo. Se elimina la sobreexplotación de recursos subterráneos, pero se pierden cerca de 50.000 has de regadío, lo que puede ocasionar un aumento de la desertificación del territorio. Es necesario establecer medidas complementarias para mitigar la pérdida de cubierta vegetal.
Problemas por capacidad de pago.	Posible falta de capacidad de pago de los regadíos Ley 52/80 y regadíos subterráneos para absorber la totalidad de la producción conveniada procedente de desalinizadoras.	En función de la tarifa final del recurso externo que establezca el PHN. Una tarifa cercana a las últimas del ATS permitiría reducir el impacto socioeconómico para el conjunto de la cuenca y minimizar los problemas de capacidad de pago de los usuarios con convenios de desalinización.	Posible falta de capacidad de pago de los regadíos Ley 52/80 y regadíos subterráneos para absorber la totalidad de la producción conveniada procedente de desalinizadoras.
¿Incurrir en costes desproporcionados?	No	En función de la tarifa final del recurso externo que establezca el PHN	Sí, claramente
¿Es ambientalmente asumible?	No	Sí	Sí
Alternativa preliminarmente identificada como mejor opción ambiental y socioeconómica	Alternativa 1 de aplicación de los nuevos recursos externos que establezca el PHN y prórroga de los OMA subterráneos hasta 2027. De esta forma la sustitución de recursos subterráneos no renovables por recursos externos se realizará de forma gradual, para minimizar el impacto socioeconómico para el regadío.		

Sectores y actividades afectados por las medidas previstas:

Regadíos del trasvase Tajo-Segura.
Regadíos de aguas subterráneas.
Industria agroalimentaria.

Referencias documentales:

- Estudio General de la Demarcación (OPH, 2007).
- Plan Hidrológico de la Cuenca del Segura, aprobado por RD 1664/1998, de 24 de julio.
- Informe de los artículos 5, 6 y 7 de la DMA (OPH, 2005).
- Estudios desarrollados para la realización del PHN.

Caracterización y localización del problema:

Los recursos superficiales transferidos al ámbito territorial del Plan Hidrológico del Segura y procedentes de los ámbitos de otros Planes, tienen su origen en su totalidad, en la cuenca alta del Tajo. La Ley 21/1971, de 19 de junio, sobre el aprovechamiento conjunto Tajo-Segura, aprobó la realización de las obras que se contemplaban en el Anteproyecto General de aprovechamiento conjunto de los recursos hidráulicos del Centro y Sudeste de España. En una primera fase, se autorizó el trasvase de caudales excedentes del río Tajo hasta un volumen máximo anual de 600 hm³.

Respecto a los usuarios del trasvase, la legislación vigente concede el derecho a la utilización de las obras del trasvase y postrasvase a los riegos y abastecimientos del Sureste. Cada uno de estos grupos de usuarios puede utilizar las obras del trasvase y postrasvase hasta los volúmenes determinados por la Ley 52/1980 de regulación del régimen económico de la explotación del acueducto Tajo-Segura. Estos volúmenes máximos tienen, en destino -es decir, descontadas las pérdidas entre cabecera del Tajo y Segura, los siguientes valores:

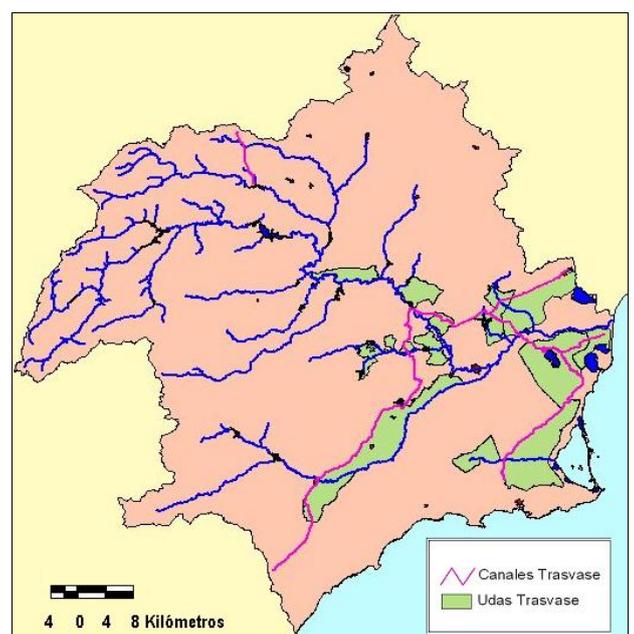
- Riegos del Sudeste de trasvase: 400 hm³
- Abastecimientos del Sudeste de trasvase: 110 hm³ + 30 hm³ (por menores pérdidas)

La legislación vigente sobre el ATS se completa con el RD 1664/1998 de 24 de julio por el que se aprueban los Planes Hidrológicos de Cuenca, entre ellos el del Tajo, y en el que se recoge en su artículo 23 la necesidad de disponer de más de 240 hm³ en el conjunto Entrepeñas-Buendía, por debajo del cual no se podrán efectuar trasvases en ningún caso y siendo este volumen mínimo revisable en el futuro conforme a las variaciones efectivas que experimenten las demandas de la cuenca del Tajo, de forma que se garantice en todo caso su carácter preferente, y se asegure que las transferencias desde cabecera nunca puedan suponer un límite o impedimento para el desarrollo natural de dicha cuenca. Este condicionante venía recogido a su vez en la Disposición adicional tercera de la Ley 10/2001, de 5 de julio, del PHN y fue, a su vez, ratificado por la Sentencia de la Sala Tercera del Tribunal Supremo 16 de mayo de 2003.

No toda el agua procedente del trasvase Tajo-Segura que llega a la cuenca del Segura, concretamente al embalse del Talave, tiene como destino exclusivamente usuarios de la cuenca. Así, parte de los recursos procedentes de la cuenca del Tajo se emplean para el abastecimiento de municipios y regadíos físicamente ubicados en la cuencas del Vinalopó-L'Alacantí y del Distrito Hidrográfico Mediterráneo de Andalucía.

Existen 30 hm³ de abastecimiento que en ocasiones han sido suministrados adicionalmente a los 110 hm³/año estipulados (21 a la MCT y 9 a GALASA), que se aplican debido a las menores pérdidas registradas en el ATS de las previstas inicialmente (15%-10%), pero la disponibilidad de estos 30 hm³ adicionales dependerán de la cuantificación de las pérdidas futuras.

Las áreas potencialmente regables por el agua del ATS dentro de la cuenca del Segura se muestran a continuación así como los principales canales de distribución de recursos trasvasados.



El ATS es esencial tanto para el abastecimiento del Sureste español, como para el regadío asociado. La Mancomunidad de los Canales del Taibilla abasteció en 2008 a 2,3 millones de personas en Murcia, Alicante y Albacete, cifra que se amplía en 800.000 personas en época estival. En el año 2010 el 43% de los recursos destinados al abastecimiento por parte de la MCT procedieron del ATS (87 hm³ frente a 202 hm³ totales). Además de la Mancomunidad, se suministra agua a partir de dicha infraestructura con destino al abastecimiento de varios municipios del este de la provincia de Almería.

De acuerdo con lo que establece el vigente PHCS, la superficie de regadío asociada al ATS alcanza las 126.505 has netas (de las que un 10% y un 2,4% corresponden respectivamente a regadío en las cuencas del Vinalopó/L'Alacantí y del Distrito Hidrográfico Mediterráneo de Andalucía respectivamente). Las zonas de riego asociadas al ATS son en general de las más productivas. De forma aproximada puede establecerse que cerca del 35% de los recursos que precisa el regadío en la cuenca del Segura tienen su origen en la cuenca del Tajo (tanto los trasvases destinados a riego como los procedentes de la reutilización del abastecimiento urbano), en el caso de un trasvase máximo y aplicación total de recursos.

La insuficiente garantía de los recursos trasvasados desde la cabecera del Tajo implica que en la atención de los regadíos del Sureste incumplen las garantías estipuladas en planificación vigente. La falta de garantía implica importantes afecciones económicas al regadío y al empleo dependiente del mismo, así como a la viabilidad de los cultivos leñosos (aproximadamente el 50% de la superficie regada con recursos del ATS), derivándose en un aumento de las extracciones subterráneas en acuíferos con graves problemas de sobreexplotación.

Autoridades competentes:

Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente
CC.AA.

Principales efectos sobre las masas de agua:

Aguas subterráneas:

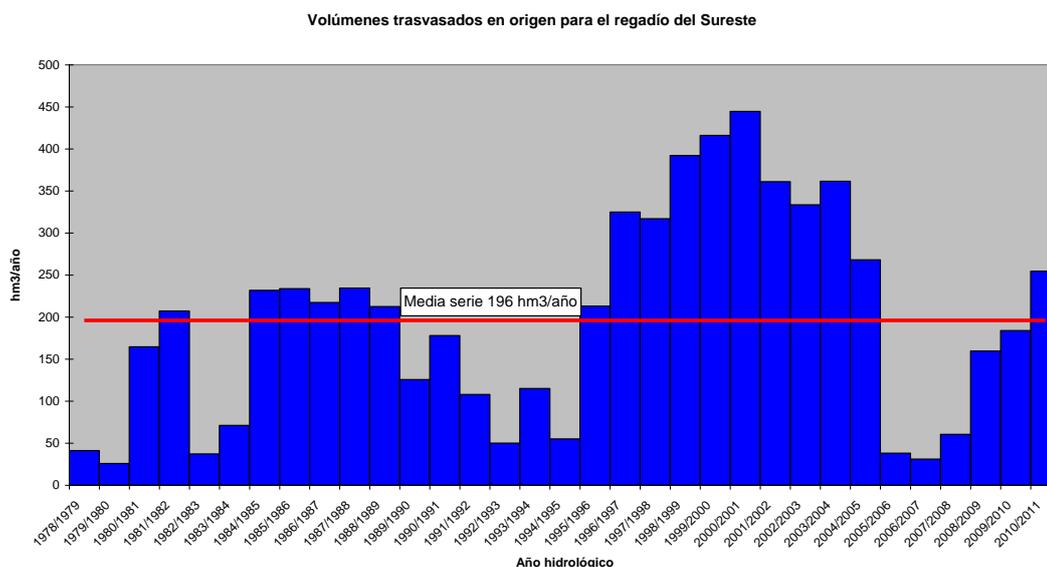
La insuficiente garantía de los volúmenes trasvasados desde el Tajo implica que en épocas de escasos aportes desde la cabecera del Tajo se produzca un aumento de las extracciones de recursos subterráneos en la Demarcación, fundamentalmente en acuíferos con problemas de sobreexplotación, de forma que el agua subterránea suple en cierta medida los recursos no trasvasados. Esa suplencia no es total, puesto que la misma ha de adaptarse a los derechos concesionales y a las autorizaciones para la explotación de pozos de sequía. Adicionalmente la mala calidad de las aguas subterráneas en algunas zonas, no permite su uso si no se mezcla con otros recursos de mejor calidad.

Aguas superficiales continentales:

El aumento de las extracciones de recursos subterráneos implica, en algunos casos en épocas de sequía, una afección a las aguas superficiales con conexión con acuíferos o que reciben aportes de las descargas de los mismos.

Descripción de los elementos significativos del problema:

De los 400 hm³ anuales en destino para el uso agrario susceptibles de ser trasvasados al Sureste español desde la cabecera del Tajo, la serie histórica de los volúmenes trasvasados es la siguiente:



Ante situaciones de escasas aportaciones en la cabecera del Tajo, los volúmenes trasvasados se reducen sustancialmente, de forma que quedan limitados a los recursos destinados a consumo humano y a riegos de socorro complementado, en su caso y tras las preceptivas modificaciones legislativas (decretos de sequía), con volúmenes procedentes de cesiones de derechos extraordinarios entre comunidades de regantes de la Cuenca del Tajo y la MCT y el Sindicato Central de Regantes del Acueducto Tajo Segura (SCRATS).

En el periodo 1996/97-2010/11 (que incluyen la sequía registrada más intensa en la cabecera del Tajo) las aportaciones del ATS para regadío, en origen, se han cifrado en 263 hm³/año de media, frente a un volumen potencial de 400 hm³ anuales en destino. En los años de mayor sequía como los años hidrológicos 2005/06, 2006/07 y 2007/2008, los únicos recursos asignados al SCRATS aplicados al regadío se corresponden con las compensaciones parciales de la demanda de la MCT, con los recursos adquiridos a la CR de Estremera (Madrid) y pozos de sequía.

Las cifras de suministro de recursos al regadío desde 1996 hasta la actualidad se muestra en la tabla siguiente:

Año hidrológico	Volumen trasvasado al regadío en origen (hm ³ /año)
1996-97	325
1997-98	317
1998-99	392
1999-00	416
2000-01	445
2001-02	361
2002-03	334
2003-04	362
2004-05	268
2005-06	38
2006-07	31
2007-08	60
2008-09	160
2009-10	184
2010-11	255
Media	263

Los volúmenes efectivamente trasvasados del periodo 1979/80-2010/11 no se consideran representativos porque los primeros años del ATS no existía aún demanda efectiva en el Sureste sobre los recursos trasvasados (estaban aún en ejecución los canales del postrasvase) y porque sólo a partir del año 1996 se estableció una regla de gestión que optimizara el trasvase de recursos al Sureste.

Evolución y Tendencias observadas:

Aunque no es posible un aumento del regadío asociado al ATS, es esperable que el problema derivado por la insuficiente garantía del ATS se agrave por efecto del cambio climático en la cabecera del Tajo y por el incremento de las demandas propias a atender desde la misma. Así, a falta de estudios de escenarios de cambio climático, la Instrucción de Planificación Hidrológica indica que se considere una reducción de al menos un 7% sus aportaciones, en los balances a realizar en el escenario 2027, en lo que a los recursos del Tajo se refiere.

Es evidente la importancia estratégica que los recursos trasvasados desde la cabecera del Tajo al Sureste español representan en el actual ámbito de planificación de la demarcación del Segura.

La garantía del uso agrario del ATS del Sureste depende del volumen mínimo no trasvasable de la cabecera del Tajo que permita mantener plena garantía de las demandas de la cuenca cedente, de la normativa reguladora del ATS y de las reservas existentes en cada momento. A su vez, las reservas en la cabecera del Tajo son función de los recursos y demandas propias de la cuenca, además de las transferencias para el conjunto de usuarios del ATS.

El Acueducto Tajo Segura se rige desde el año 1997 por unas normas o reglas de explotación, determinadas en el seno de la Comisión Central de Explotación del Acueducto Tajo-Segura, para la estimación de los volúmenes mensuales que se pueden trasvasar. En todo caso la citada Comisión vela por la aplicación de los criterios existentes en cada momento y resuelve las incidencias que puedan plantearse.

Objetivos:**Medioambientales**

Consecución del buen estado de las masas de agua de la cuenca en 2015.

Otros objetivos del Plan de cuenca:

Suministro de recursos al regadío con garantía suficiente. A efectos de la asignación y reserva de recursos, se considerará satisfecha la demanda agraria cuando:

- a) El déficit en un año no sea superior al 50% de la correspondiente demanda.
- b) En dos años consecutivos, la suma de déficit no sea superior al 75% de la demanda anual.
- c) En diez años consecutivos, la suma de déficit no sea superior al 100% de la demanda anual.

Sectores y actividades relacionados con el problema:

La superficie de regadío asociada al ATS alcanza las 126.505 has netas, tal y como establece el PHCS. El regadío en la cuenca del Segura con aguas trasvasadas es altamente productivo. Se ha evaluado en 712 M€ el valor de producción agraria y en 265 M€ de margen neto asociados al trasvase de 400 hm³ anuales con destino al regadío. La importancia socioeconómica de los recursos trasvasados queda patente por el hecho de que el valor de producción asociado al agua trasvasada desde el Tajo aplicada en la cuenca del Segura es similar a las dos terceras partes del VAB de la agricultura de la Región de Murcia.

Medidas para solucionar el problema**Medidas actualmente en marcha**

La Ley 11/2005, por la que se modifica la Ley 10/2001, contempla actuaciones para suplir el déficit de recursos del regadío de la cuenca del Segura mediante la puesta en marcha de diversas desalinizadoras. Tras la puesta en marcha de estas desalinizadoras, se considera que los volúmenes que serán objeto de desalación en la demarcación serán de unos 79 hm³/año en 2015, de los prácticamente en su totalidad se aplicarán fuera de los regadíos del ATS.

El Plan Especial de Sequías de la cuenca del Segura plantea medidas para la reducción del impacto de la sequía, tanto en el sistema cuenca como en el sistema trasvase –hay que recordar que la mayor parte de los regadíos atendidos con agua del ATS son regadíos de la cuenca redotados-, considerando la movilización de recursos extraordinarios, fundamentalmente procedentes de pozos de sequía en acuíferos con problemas de estado cuantitativo, si bien plantea unas restricciones al regadío con diversos porcentajes para las situaciones de prealerta, alerta y emergencia por sequía, respectivamente.

Posibles medidas analizadas en el plan de cuenca

Las posibles medidas que se analizarán en el plan de cuenca derivarán de la consideración de las siguientes alternativas:

- Alternativa uno. Los aportes del ATS dependen de la aplicación de la normativa vigente reguladora específica del ATS en la cabecera del Tajo y no se aumenta la garantía del ATS. No se consideran actuaciones adicionales a las ya ejecutadas a raíz de la Ley 11/2005.
- Alternativa de aumento de oferta (Alternativa 2). Se plantean medidas para asegurar y completar el suministro de agua del ATS hasta su volumen nominal de 400 hm³/año en destino para regadío, mediante alguna de las dos actuaciones posibles y que pueden ser complementarias:
 - 1.- El aumento de la oferta de recursos externos mediante desalinización. Dicha actuación requerirá de la previa verificación, de que el coste al que se suministre el nuevo recurso permite su utilización en los tipos de cultivos a los que se aplique.
 - 2.- El aumento de dicha oferta con recursos externos propiciados por una cesión temporal de derechos intercuenas, bien sea desde la cuenca del Tajo o bien desde cualquier otra conectada hidráulicamente con la del Segura.
- Alternativa de aseguramiento de la garantía del ATS (Alternativa 3). Se plantean medidas para asegurar el suministro de agua del ATS en 400 hm³/año en destino para regadío, mediante la consideración de nuevas transferencias externas. En cualquier caso será el PHN quien establezca el origen, tarifa y punto de incorporación en la demarcación de los nuevos recursos externos, como complemento a los que se reciben de la cabecera del río Tajo.

Todas las alternativas llevan implícitas la supremacía del uso del abastecimiento de acuerdo con las normas de explotación actuales. Para la evaluación preliminar de las distintas alternativas se procederá a la simulación del conjunto de la cuenca, una vez implantadas las medidas de la Ley 11/2005, mediante el empleo del modelo del sistema de explotación del Segura, comparando el déficit en que incurre la cuenca ante una aportación del ATS igual a su volumen nominal de 400 hm³/año para el regadío y ante una simulación de la aportación del ATS de acuerdo con la normativa vigente.

Caracterización económica, social y ambiental de las medidas

La alternativa uno implica que la falta de garantía del ATS supone un aumento del déficit medio interanual del regadío de la demarcación de al menos 100 hm³/año para la serie 1980-2006, con respecto a lo que establecía la Ley 52/80. Este aumento del déficit medio interanual es sólo el derivado de la falta de garantía del ATS y no hay que olvidar que, incluso con plena garantía del ATS, existe un déficit por infradotación de cultivos y sobreexplotación de recursos subterráneos en muchos de los regadíos sobre los que se aplican los recursos del ATS.

La alternativa uno presenta un importante coste ambiental al no resolver de forma definitiva el déficit de los regadíos en las zonas del ATS, al no eliminarse el déficit derivado de la insuficiente garantía del ATS, que es suplido mediante la sobreexplotación de los recursos subterráneos. Adicionalmente su garantía queda supeditada a la existencia de excedentes en la cuenca del Tajo.

No se contemplan en el presente horizonte 2015 volúmenes desalinizados aplicados en el regadío del ATS procedentes de la IDAM de Torre vieja. La no consideración de un mayor uso de recursos desalinizados, de forma regular y constante, en los regadíos asociados al ATS se debe a que una parte significativa de las explotaciones agrarias es posible que no pueda asumir incrementos tan importantes en el coste del agua. El análisis de la capacidad de pago de los usuarios se incluye en el Anexo E al presente documento.

La alternativa 2 presenta las dos posibilidades citadas:

1. Aumento de la oferta de recursos externos mediante desalinización

Por un lado, la capacidad de desalinización para asegurar que todas las unidades de demanda agraria (UDAs) que reciben aportes del ATS recibieran todos los años 400 hm³/año. La capacidad de desalinización necesaria, sería en todo caso superior a los 100 hm³/año, y se encontraría relacionada con los volúmenes

excedentes que se reciban de la cuenca del Tajo. Para ponerse en aplicación habría que analizar previamente la viabilidad económica que supondría la inversión a realizar y el coste de generación del agua, en relación con la obtención de productos agrarios a un precio de venta asumible por el mercado. Adicionalmente deberían ser previamente suscritos con los distintos usuarios, los convenios o acuerdos en los que se concreten las normas y condiciones que regulen el aprovechamiento de las aguas, así como otorgadas las correspondientes concesiones administrativas.

La alternativa de aumento de oferta (alternativa 2) mediante desalinización supone la aplicación de recursos desalinizados adicionales a los volúmenes considerados en la alternativa 1. Este incremento de aplicación de recursos desalinizados supone, con un coste unitario de $0,60 \text{ €}_{2010}/\text{m}^3$, un coste anual mínimo de 60 M€_{2010} . Este coste ocasionaría en cualquier caso una reducción significativa del margen neto de producción de los regadíos asociados, por lo que resulta necesario analizar de forma adecuada la capacidad de pago de los usuarios agrarios, ya que es posible que una parte significativa de las explotaciones agrarias no pueda asumir incrementos tan importantes en el coste del agua. Este análisis se incluye en el Anexo E al presente documento.

Además de la afección socioeconómica, esta alternativa presenta la dificultad de regulación hiperanual de los volúmenes procedentes de desalinización. Por ello, los potenciales recursos desalinizados que finalmente se cuenten en la cuenca para uso agrario ligado al ATS se considera que deberán serlo como un apoyo complementario, siempre que la tarifa ofertada lo permita, en los periodos recurrentes de sequía.

2. Aumento de oferta propiciando la cesión temporal de derechos intercuenas

Por lo que respecta a la cesión temporal de derechos de agua de la cuenca del Tajo o de cualquier otra conectada hidráulicamente con la del Segura, presenta como ventaja que se aseguraría la garantía del ATS en sus volúmenes nominales sin necesidad de puesta en marcha de una capacidad de desalinización tan elevada como la propuesta en la expuesta en la posibilidad 1.

Esta posibilidad necesita una mayor potenciación de los Centros de Intercambio de derechos del uso del agua, a desarrollar tanto entre usuarios de la propia cuenca del Segura como de otras cuencas o la ejecución de nuevas transferencias desde la cuenca del Tajo o desde otras cuencas intercomunitarias.

Esta alternativa precisaría de la habilitación de las normas legales que posibilitasen la realización con carácter ordinario de esas transferencias, así como de la existencia de Registros de Aguas donde se encuentren debidamente actualizadas y revisadas las características de los distintos aprovechamientos, así como una mayor intervención de la administración a la hora de fijar y convenir las compensaciones económicas.

La revisión a la baja o incluso la caducidad de los aprovechamientos que en la actualidad y por circunstancias exclusivamente imputables a sus titulares, hayan dejado de utilizar los recursos a ellos concedidos, posibilitaría su reasignación a otros usos y zonas.

Para la valoración económica de esta alternativa y como escenario pésimo y provisional hasta la aprobación del PHN, se ha partido de los acuerdos existentes entre la CR de Estremera y el Sindicato Central de Regantes del Acueducto Tajo-Segura (SCRATS), que presentaban un coste unitario por el recurso de $0,19 \text{ €/m}^3$. A este coste hay que añadirle las tarifas derivadas del uso de las infraestructuras del trasvase y postrasvase del Tajo. El coste medio repercutido del agua de riego para los regadíos asociados al ATS supondría en cualquier caso un incremento frente a los costes repercutidos actuales.

La ventaja principal de esta alternativa frente a la anterior consiste en que no se generan obligaciones de compra de recursos en los años en los que desde la cabecera del Tajo se puedan derivar la totalidad de los recursos trasvasables y en los años con menores aportes desde cabecera del Tajo las compras se podrían modular de acuerdo con las necesidades de los regantes.

La alternativa 3 consiste en que el futuro PHN establezca las medidas para asegurar la plena garantía del ATS para el uso agrario, para lo cual podrían establecerse medidas de potenciación mediante la consideración de nuevas transferencias externas.

Deberá ser el PHN, o una norma con rango de ley, el que establezca el origen, tarifa y punto de incorporación a la demarcación de los recursos externos adicionales a los disponibles por el ATS, para asegurar la plena garantía nominal del mismo.

	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Objetivos plan cuenca	Suministro de recursos al regadío del ATS con garantía suficiente.		
Atención Demandas	Existe un déficit medio interanual superior a 100 hm ³ /año para la serie de aportaciones 1980-2006 en la Demarcación, derivado de la falta de garantía del ATS con respecto a las previsiones de la Ley 52/80.	Se asegura la garantía de las demandas que reciben aportes del ATS bien mediante la producción de recursos desalinizados, o bien mediante la cesión temporal de derechos al uso privativo de aguas intercuenas. Dicha actuación requerirá de la previa verificación, de que el coste de producción del nuevo recurso permite su utilización en los tipos de cultivos a los que se aplique.	Se asegura el suministro de agua del ATS en 400 hm ³ anuales para regadío mediante nuevas trasferencias externas.
Producción IDAMs con destino el regadío del ATS (horizonte 2015)	Mínimas aportaciones de acuerdo con los convenios suscritos de las desaladoras de la Ley 11/2005	Al menos 100 hm ³ /año	Mínimas aportaciones de acuerdo con los convenios suscritos de las desaladoras de la Ley 11/2005
Problemas por capacidad de pago	Aumento de los costes del agua de riego para los agricultores del ATS por mayor uso de agua desalada. Este valor puede afectar a la rentabilidad de parte de las explotaciones agrarias.	Se aumentan de forma importante los costes del agua de riego para los agricultores del ATS por el uso del agua desalada, o por el precio de la cesión temporal de derechos. Este valor afectará a la rentabilidad de gran parte de las explotaciones agrarias.	Los problemas por capacidad de pago dependerán de la tarifa del recurso externo que establezca el PHN.
Impacto ambiental positivo derivado de la medidas y del estado final	Alto negativo. No se elimina la precariedad en la garantía del suministro de recursos a las demandas y se mantiene cierta sobreexplotación de acuíferos.	Alto positivo. Se asegura el mantenimiento del regadío del ATS y se reduce sustancialmente la sobreexplotación de acuíferos. Alto negativo. La capacidad de desalinización se sobredimensiona para asegurar la garantía de los años de menores aportes o se establecen acuerdos marcos para la cesión de derechos. En el caso de la desalinización, ocasiona un aumento sustancial de costes energéticos y ambientales.	Muy Alto positivo en cuenca receptora. Se asegura el mantenimiento del regadío que recibe recursos trasvasados y se reduce sustancialmente la sobreexplotación de acuíferos. A desarrollar por el PHN en la cuenca receptora
¿Incurrir en costes desproporcionados?	No	Sí	En función de la tarifa final que establezca el PHN
¿Es ambientalmente asumible?	No	Parcialmente	Sí
Alternativa preliminarmente identificada como mejor opción ambiental y socioeconómica	Alternativa 3 de aplicación de los nuevos recursos externos que establezca el PHN para permitir asegurar la garantía del ATS		

Sectores y actividades afectados por las medidas previstas:

Regadío del trasvase Tajo-Segura.

Referencias documentales:

- Estudio General de la Demarcación (OPH, 2007).
- Plan Hidrológico de la Cuenca del Segura, aprobado por RD 1664/1998, de 24 de julio.
- Estudios desarrollados para la realización del Plan Hidrológico Nacional.
- Estudios de cuantificación de la sobreexplotación de recursos subterráneos en determinados acuíferos y unidades hidrogeológicas de la Demarcación del Segura.

Caracterización y localización del problema:

El regadío de la demarcación del Segura es un sector competitivo y tecnificado, motor de crecimiento y empleo para la demarcación y para el conjunto de España. La competitividad del regadío de la demarcación queda puesta de manifiesto al comprobarse que es uno de los pilares de las exportaciones españolas y que permite compensar el déficit comercial español en otros sectores.

La Oficina de Planificación Hidrológica de la Confederación del Segura ha estimado que el regadío de la DHS supone, para el conjunto de regantes, un valor de producción anual de 2.746 M€₂₀₁₀/año y un margen neto de 1.100 M€₂₀₁₀/año.

Dentro del regadío de la demarcación es predominante el cultivo de hortalizas y frutas, de forma que en 2010 puede estimarse que el Valor Añadido Bruto (VAB) del cultivo de hortalizas de la demarcación alcanzó los 627 M€₂₀₁₀/año, frente a los 4.845 M€₂₀₁₀/año del conjunto de España, lo que supone el 13% del VAB nacional. En el caso de las frutas, en el año 2010, el regadío de la demarcación supuso, de forma aproximada, un VAB de 518 M€₂₀₁₀/año, frente a los 4.220 M€₂₀₁₀/año del conjunto de España, lo que supone un 13% del VAB nacional.

La importancia económica del regadío no sólo se centra en el sector agrario, ya que en la demarcación tiene una gran importancia el sector industrial agroalimentario, que se basa en su gran parte en el regadío de frutas y hortalizas. Así, en 2010, el VAB de la industria agroalimentaria de la demarcación podría estimarse en 1.236 M€₂₀₁₀/año, frente a los 20.245 M€₂₀₁₀/año del conjunto de España, lo que supone un 6% del total nacional.

Dado que el PIB de la demarcación puede estimarse en cerca del 3,3% del PIB nacional, la contribución del VAB de frutas y hortalizas de la demarcación al VAB nacional es del orden de 4 veces más que la aportación del conjunto de la economía de la demarcación al PIB nacional. En el caso de la industria agroalimentaria puede considerarse que la contribución al VAB nacional es de algo menos de dos veces la contribución del conjunto de la economía de la demarcación al PIB nacional.

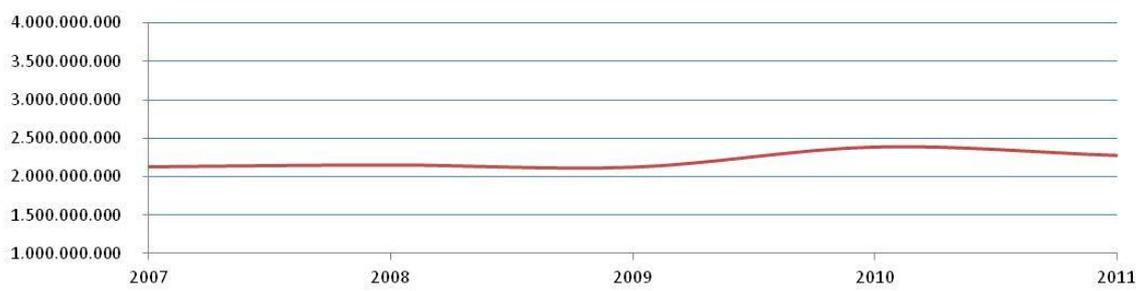
En términos de empleo, en el cuarto trimestre de 2011, el número de ocupados en el sector agrario en el conjunto de la demarcación podría estimarse en cerca de 114.000 personas, fundamentalmente en el regadío y supone el 14% del empleo directo agrario de España.

Con respecto al sector de la industria agroalimentaria de la demarcación, de acuerdo con los últimos datos disponibles, puede estimarse en cerca de 30.000 empleos directos generados, lo que supone el 7% del total nacional.

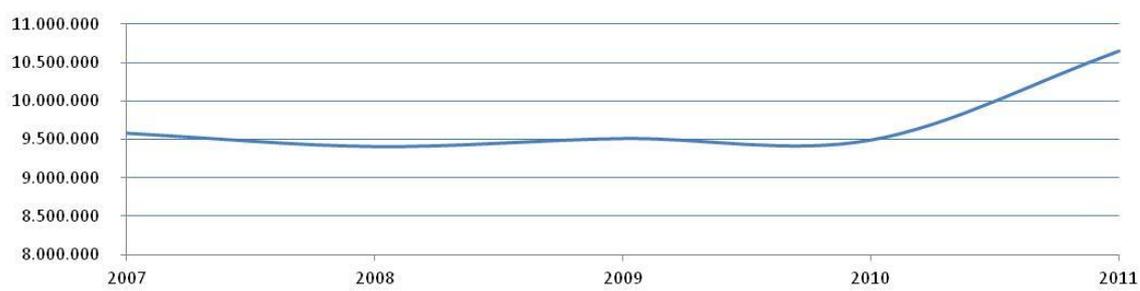
Uno de los mayores impactos socioeconómicos que supone el regadío de la demarcación es su papel dinamizador de las exportaciones españolas, debido a la elevada competitividad del regadío de frutas y hortalizas.

Así, en 2010 puede estimarse que las exportaciones a la UE y terceros países de frutas y hortalizas, las exportaciones alcanzaron los 2.400 M€₂₀₁₀/año, lo que cerca del 30% de las exportaciones de frutas y hortalizas de España.

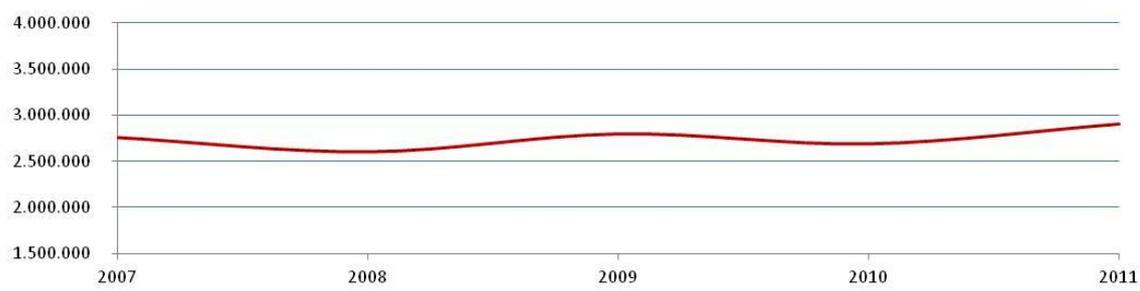
EVOLUCIÓN DE LAS EXPORTACIONES DE FRUTAS Y HORTALIZAS EN EUROS CORRIENTES DEL REGADÍO DE LA DHS



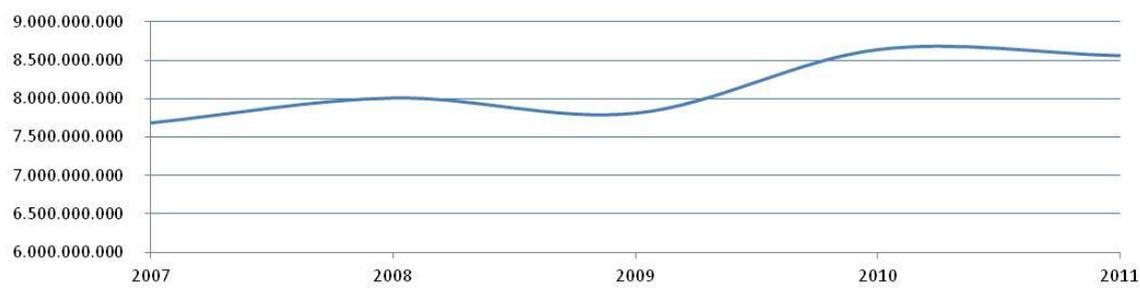
EVOLUCIÓN DE LAS EXPORTACIONES DE FRUTAS Y HORTALIZAS EN TONELADAS DEL REGADÍO DE ESPAÑA



EVOLUCIÓN DE LAS EXPORTACIONES DE FRUTAS Y HORTALIZAS EN TONELADAS DEL REGADÍO DE LA DHS



EVOLUCIÓN DE LAS EXPORTACIONES DE FRUTAS Y HORTALIZAS EN EUROS CORRIENTES DEL REGADÍO DE ESPAÑA



Autoridades competentes:

Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente
CC.AA.

Principales efectos sobre las masas de agua:

Aguas subterráneas:

La falta de recursos renovables suficientes para el mantenimiento de las demandas agrarias conlleva la explotación de las reservas de los acuíferos y la sobreexplotación de los mismos, impidiéndose la consecución del buen estado de las masas de agua subterránea.

Aguas superficiales continentales:

La falta de recursos renovables suficientes para el mantenimiento de las demandas agrarias conlleva una elevada explotación de los recursos superficiales de los ríos, que presentan un régimen invertido frente a su situación natural (máximos caudales en verano y mínimos en invierno), una gran regulación (la cuenca del Segura es la más regulada de Europa) y un incumplimiento de los caudales mínimos en los últimos tramos del río Segura.

Evolución y Tendencias observadas:

El actual Plan de Cuenca no considera la ampliación de regadíos, tal y como se señala en el apartado referente a la planificación agraria: *“Las Directrices aprobadas no prevén ampliaciones significativas de regadíos, por lo que la vinculación del Plan con la política agraria se resume en el mantenimiento sostenido y mejora de las explotaciones existentes, procurando una mayor garantía de suministro y calidad general de la producción agraria.*

No obstante, serán las determinaciones del Plan Nacional de Regadíos y el Plan Hidrológico Nacional las que concretarán este extremo y definirán la política futura”.

Los nuevos regadíos sociales previstos por el Plan Nacional de Regadíos para la Demarcación Hidrográfica del Segura, son los siguientes: Cancarix, Fuente Álamo, Tobarra (ampliación), Ontur-Albatana y Hellín, todos ellos en la provincia de Albacete.

Por su parte, la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha aprobó la Orden de 26-09-2001, de la Consejería de Agricultura y Desarrollo Rural, por la que se aprueba el plan de obras de mejora, modernización y consolidación de los regadíos tradicionales de Tobarra y Hellín (Albacete). Se aprobó también el decreto 318/2003, de 16 de Febrero de 2003, la transformación en regadío de la modificación del perímetro de la segunda ampliación de la zona regable de Hellín (Albacete).

El aumento del regadío social en cabeceras, las mayores restricciones ambientales, el previsible efecto del cambio climático y las menores aportaciones registradas en la cuenca desde los años 80 constatan que a pesar de las actuaciones contempladas en la Ley 11/2005 no se eliminará el déficit de la cuenca, de forma que se continuará con la sobreexplotación de aguas subterráneas y la infradotación de los cultivos, lo que dificultará enormemente la consecución de los objetivos medioambientales de la DMA y se incrementará el perjuicio económico del regadío de la demarcación.

Por otro lado, el papel del regadío de la demarcación como motor económico de primer orden se ha visto incrementado por efecto de la crisis económica, ya que ha sido uno de los sectores menos afectados por la misma, siendo incluso refugio de mano de obra procedente de otros sectores.

Objetivos:

Medioambientales

Consecución del buen estado de las masas de agua de la cuenca en 2015.

Otros objetivos del Plan de cuenca:

Atención a las demandas sostenibles de agua y racionalidad de uso. Permitir que el regadío de la demarcación siga siendo competitivo y se mantenga su papel como motor económico de primer orden.

Sectores y actividades relacionados con el problema:

El regadío de la demarcación del Segura, con 253.000 has regadas como máximo cada año, es el usuario del 85% de los recursos de la Demarcación y es el uso que se verá más afectado por la insuficiencia de los recursos para atender a la totalidad de las demandas establecidas.

Medidas para solucionar el problema

Medidas actualmente en marcha

Las actuaciones recogidas en el Real Decreto 287/2006 posibilitarán el ahorro de 114 hm³/año en los regadíos de la demarcación mediante la modernización de los mismos y las actuaciones de la Ley 11/2005 aumentarán los recursos disponibles mediante desalinización. De la capacidad nominal de las actuaciones de la Ley 11/2005 para el uso agrario, cerca de 79 hm³/año se encuentran recogidos en convenios ya suscritos con los distintos usuarios y organismos, con lo que se alcanzará para el horizonte 2015 un volumen de recursos desalinizados para uso agrario de 79 hm³/año, computando los volúmenes de desalinización preexistentes.

Posibles medidas analizadas en el plan de cuenca

Las posibles medidas que se analizarán en el plan de cuenca para permitir que el sector económico del regadío de la demarcación siga siendo competitivo y se mantenga su papel como motor económico de primer orden, pasan por la necesaria disponibilidad de nuevos recursos externos en la demarcación, de forma que se asegure la sostenibilidad del sector y pueda alcanzarse la consecución de los objetivos medioambientales de las masas de agua, mediante la sustitución de recursos no renovables por recursos externos.

Deberá ser el PHN quien, reconociendo el déficit del regadío de la demarcación indicado en el plan hidrológico del Segura, establezca el origen de los recursos para su satisfacción, la tarifa de los mismos y el punto de incorporación a la cuenca del Segura.

El impacto socioeconómico que supondrá la sustitución de recursos no renovables por recursos externos dependerá de la tarifa final que establezca el PHN para el recurso externo. Cuanto más cercana sea la tarifa del nuevo recurso externo a las últimas tarifas soportadas por el ATS, menor impacto socioeconómico se presentará y se facilitará la sustitución de recursos subterráneos no renovables por nuevos recursos externos.

El análisis de las medidas y sus alternativas ha sido realizado de forma específica en las fichas nº 1 (Infradotación de cultivos y sobreexplotación de recursos subterráneos), nº 2 (Garantía insuficiente de los recursos trasvasados desde la cabecera del Tajo para el uso agrícola), nº 14 (Garantía insuficiente de los recursos propios para el regadío de las Vegas del Segura), y las nº 20, 21, 22, 25, 27 y 28 (Sobreexplotación de acuíferos).

Sectores y actividades afectados por las medidas previstas:

Regadíos de la demarcación del Segura.

Industria agroalimentaria.

Referencias documentales:

- Estudio General de la Demarcación (OPH, 2007).
- Plan Hidrológico de la Cuenca del Segura, aprobado por RD 1664/1998, de 24 de julio.
- Informe de los artículos 5, 6 y 7 de la DMA (OPH, 2005).
- Estudios desarrollados para la realización del PHN.

Caracterización y localización del problema:

El tramo fluvial Ojós-Contraparada, de 34 km de longitud y que se corresponde con las masas de agua nº ES0701010113 (Río Segura desde el Azud de Ojós a depuradora aguas abajo de Archena) y ES0701010114 (Río Segura desde depuradora de Archena hasta Contraparada), presenta un caudal ecológico en el actual PHCS y recogido en el PHN de 3 m³/s. Sin embargo, en las determinaciones de carácter normativo del actual Plan Hidrológico el cumplimiento del régimen de caudales ecológicos queda condicionado a la compatibilidad con los usos existentes y al régimen de disponibilidades.

Estos caudales ecológicos no sólo fueron establecidos para el mantenimiento de los ecosistemas acuáticos, sino también para favorecer la dilución de vertidos con depuración insuficiente. Actualmente el establecimiento de un régimen de caudales ecológicos dependerá fundamentalmente de las necesidades de los ecosistemas acuáticos ya que el esfuerzo realizado en los últimos años en materia de mejora de la depuración de los vertidos y control de los mismos, junto con las inversiones previstas en el Plan Nacional de Calidad de las Aguas, ha hecho que no sea tan necesario el papel del caudal ecológico como un caudal mínimo para asegurar la dilución de vertidos con calidad insuficiente.



El incumplimiento del régimen de caudales ecológicos implica una afección a los ecosistemas acuáticos y pone en riesgo el cumplimiento de los Objetivos Medioambientales que establece la Directiva Marco de Aguas, que es el alcanzar el Buen Estado de las masas de agua del tramo fluvial afectado.

De forma adicional, el incumplimiento del régimen de caudales ecológicos del tramo Ojós-Contraparada afecta al cumplimiento del régimen de caudales ecológicos de las masas de agua ubicadas aguas abajo.

La Dirección General del Agua del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente ha realizado los trabajos para la determinación de los regímenes de caudales ecológicos necesarios para la consecución del buen estado de las masas de agua. La implantación del régimen de caudales ecológicos se desarrollará finalmente, a partir de los resultados técnicos obtenidos, conforme a un proceso de concertación que tendrá en cuenta la afección a los usos y demandas actualmente existentes y su régimen concesional. El objetivo de la concertación es compatibilizar los derechos al uso del agua con el régimen de caudales ecológicos para hacer posible su implantación y abarcará todos los niveles de participación: información, consulta pública y participación activa.

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

Autoridades competentes:

Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

Principales efectos sobre las masas de agua:

Aguas subterráneas:

El acuífero Vega Alta del Segura presenta una conexión hidráulica con el río Segura, de forma que en su régimen natural descargaría 0,2 hm³/año al mismo. Según el vigente PHCS los retornos de riego que recibe el acuífero (8,7 hm³/año) elevan la descarga de recursos al río Segura hasta los 4,5 hm³/año mediante tramos surgentes al río. La explotación intensa del acuífero en épocas de sequía implica la drástica reducción de los volúmenes aportados por el acuífero al río Segura y la detracción de recursos del mismo. El cumplimiento del régimen de caudales ecológicos en el tramo Ojós-Contraparada permitirá reducir la afección al caudal circulante en épocas de sequía en las que se explote el acuífero.

Aguas superficiales continentales:

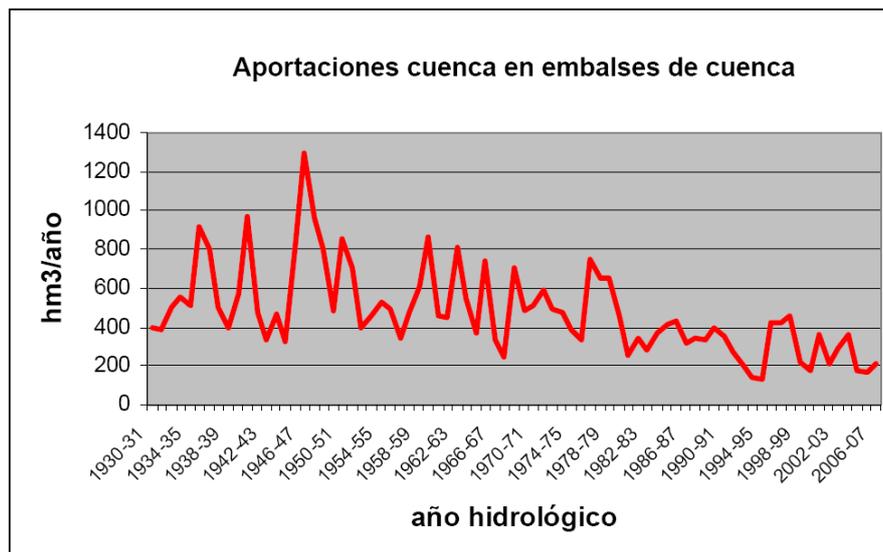
La implantación de un régimen de caudales ecológicos en el tramo Ojós-Contraparada implica una clara mejora medioambiental, de forma que junto con otras medidas se pueda alcanzar el Buen Estado de las masas de agua.

El régimen de caudales ecológicos permitirá el mantenimiento de los hábitats de los ecosistemas acuáticos y permitirá una mejora de la calidad ambiental de la vegetación de ribera.

Descripción de los elementos significativos del problema:

Actualmente, el caudal circulante por el tramo Ojós-Contraparada se corresponde principalmente con los desembalses de riego con destino a las CR de la Vega Alta entre Ojós y Contraparada, Vega Media y Vega Baja junto con el retorno de la EDAR de Archena.

El descenso de aportaciones registradas en los últimos años en los embalses de cabecera de la Demarcación ha ocasionado la disminución de los recursos del río Segura aplicados en las Vegas, con especial afección a las Vegas Media y Baja del Segura, con la consiguiente disminución de los caudales circulantes por el tramo fluvial Ojós-Contraparada.



La legislación vigente obligará al mantenimiento de un caudal mínimo ecológico en el tramo fluvial entre Ojós y Contraparada como restricción al sistema de explotación. El mantenimiento del caudal ecológico producirá una clara afección a las garantías de los usuarios, ya que se reducirán los recursos disponibles en el sistema de explotación y esta afección se unirá a la derivada del mantenimiento del caudal ecológico entre Contraparada y el azud de San Antonio.

Según la Instrucción de Planificación Hidrológica, en el caso de sequías prolongadas podrá aplicarse un régimen de caudales ecológico menos exigente siempre que se cumplan las condiciones que establece el artículo 38 del Reglamento de la planificación hidrológica sobre deterioro temporal del estado de las masas de agua, y de conformidad con lo determinado en el correspondiente Plan especial de actuación en situaciones de alerta y eventual sequía. Esta excepción no se aplicará en las zonas incluidas en la red Natura 2000 o en la lista de humedales de importancia internacional de acuerdo con el Convenio de Ramsar.

Dado que el tramo Ojós-Contraparada no se encuentra protegido en la Red Natura 2000 cabe la posibilidad de establecer un régimen de caudales ambientales menos riguroso en caso de sequía prolongada. La implantación de este régimen de caudales menos exigente deberá ser realizada de forma progresiva y estará caracterizado por una distribución mensual de mínimos y deberá ser determinado mediante simulación de idoneidad del hábitat. La simulación del hábitat se basará en un umbral de relajación con el objetivo de permitir el mantenimiento, como mínimo, de un 25% del hábitat potencial útil.

Por otra parte, el regadío tradicional de las Vegas del Segura presenta unos significativos valores ambientales y culturales, por lo que es deseable que se mantenga la viabilidad de este regadío tradicional, ya muy afectado por la merma de aportaciones registradas en los últimos decenios y por el incremento de la urbanización en las zonas regables periurbanas de los núcleos urbanos de las Vegas del Segura. Sería deseable que la afección derivada del mantenimiento del caudal ecológico no implicase una pérdida de garantía del regadío tradicional que impidiese su viabilidad.

Para analizar las afecciones del mantenimiento del régimen de caudales ecológicos a los usuarios de la cuenca, se ha procedido a emplear el modelo de viabilidad de asignaciones del anterior Plan Hidrológico de la Cuenca del Segura, imponiendo en el mismo distintos valores de caudales mínimos por razones medioambientales. La Dirección General del Agua, conjuntamente con la Confederación Hidrográfica del Segura, ha estimado de forma preliminar el caudal mínimo por motivos ambientales entre 0,8 y 2,8 m³/s, correspondientes a los caudales mínimos que permiten el mantenimiento de entre el 30% y el 80% del hábitat potencial útil del tramo fluvial, utilizándose como especie objetivo el barbo gitano. Dichos valores de hábitat potencial útil empleados en la evaluación preliminar de los caudales mínimos se corresponden con los valores propuestos por la de la Instrucción de Planificación Hidrológica para los tramos fluviales muy alterados hidrológicamente, situación común a los tramos fluviales del río Segura aguas abajo del Cenajo.

En la tabla siguiente se indica, con la serie de recursos del periodo 1980-2006, cómo el mantenimiento de un caudal mínimo implica, salvo aportaciones adicionales, un aumento del déficit de la cuenca y merma la garantía de las demandas en función de su cuantía. Para la cuantificación del déficit se han considerado tan sólo los recursos propios de la cuenca y las demandas superficiales de las Vegas del Segura, sin incorporarse al modelo los recursos trasvasados desde el Tajo ni las demandas asociadas a las aguas subterráneas o a los recursos trasvasados.

m ³ /s	Escenarios de Caudal Ecológico Mínimo. Serie 1980-2006					
	Sin imposición Qecológico	1 (30% hábitat potencial)	2 (50% hábitat potencial)	3 (60% hábitat potencial)	4 (80% hábitat potencial)	Caudal ecológico PHN
Ojós-Contraparada	-	0,8	1,29	1,6	2,8	3
Déficit interanual medio Vegas Segura (hm³/año)	9,64	24,46	39,2	70,62	129,66	99,31

Dado que la implantación de un régimen de caudales ecológicos en un tramo fluvial afecta a todo el sistema de explotación, cada escenario de caudales ecológicos no sólo incluye los requerimientos medioambientales del tramo, sino también del conjunto del río Segura y Mundo, con un nivel similar de cumplimiento de hábitat potencial útil para cada tramo, tal y como muestra la tabla siguiente:

m3/s	Escenarios de Caudal Ecológico Mínimo. Serie 1980-2006					
	Sin imposición Qecológico	1 (30% hábitat potencial)	2 (50% hábitat potencial)	3 (60% hábitat potencial)	4 (80% hábitat potencial)	Caudal ecológico PHN
Talave-Camarillas	-	0,3	0,53	1	2,5	0,44
Genajo-Confluencia	-	0,5	2,3	2,5	6	1,37
Almadenes-Ojos	-	0,6	1,8	4	10,5	2
Ojós-Contraparada	-	0,8	1,29	1,6	2,8 ^(*)	3
Contraparada-San Antonio	-	1	1,71	2,8	5,23 ^(*)	4
Déficit interanual medio Vegas Segura (hm3/año)	9,64	24,46	39,2	70,62	129,66	99,31

(*) La paradoja de que aguas arriba de Ojós el caudal ambiental necesario para mantener el mismo nivel de hábitat potencial útil sea muy superior al tramo aguas abajo de Ojós se debe a las alteraciones hidromorfológicas tan profundas que presenta el río Segura aguas abajo de Ojós.

En el escenario sin imposición de caudal ecológico el déficit evaluado es el estricto derivado de la insuficiencia de los recursos para el suministro a las Vegas en la cuantía estimada en el vigente PHCS, considerándose la modernización de regadíos desde su aprobación hasta el horizonte 2015, pero sin imponerse caudales mínimos en meses en los cuales no se desembalsen recursos para el riego de las Vegas.

La mayor afección al conjunto de los usuarios del sistema se deriva del mantenimiento de un régimen de caudales ecológicos en el tramo Contraparada-San Antonio aguas abajo de las tomas de los regadíos de la Vega Baja.

Los resultados del modelo muestran como la consideración de unos caudales mínimos correspondientes a los necesarios para mantener un hábitat potencial útil para la especie objetivo (barbo gitano) del 80% en el río Segura frente a la consideración de tan sólo un 30% de su hábitat potencial útil implica un rango de caudales mínimos considerados para el tramo Ojós-Contraparada de entre 2,8 m3/s y 0,8 m3/s y un aumento del déficit medio interanual de la cuenca, para la hipótesis más desfavorable, de 120 hm3/año y una vez se haya procedido a la modernización de regadíos contemplada en el RD 287/2006.

El coste de no aprovechamiento para el sistema de estos recursos, dentro de una cuenca deficitaria, se ha evaluado de forma preliminar en el coste asociado a la disposición de recursos externos, con el origen que establezca el futuro PHN, en su caso, en cantidad similar con destino al regadío.

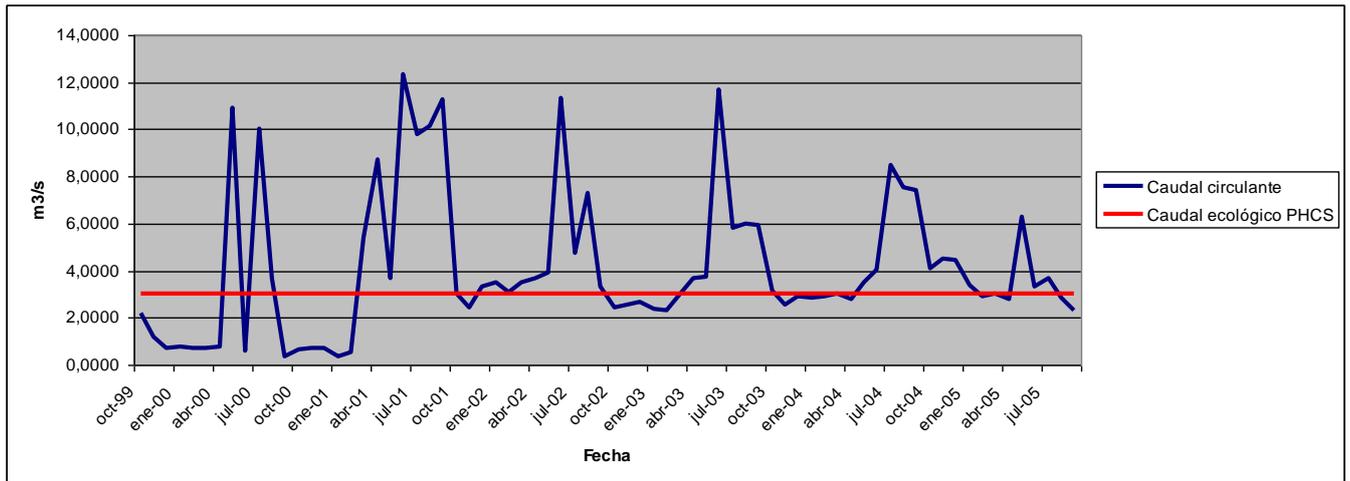
Será el PHN quien establezca, en su caso, el origen, tarifa y punto de incorporación en la cuenca de los nuevos recursos externos.

Evolución y Tendencias observadas:

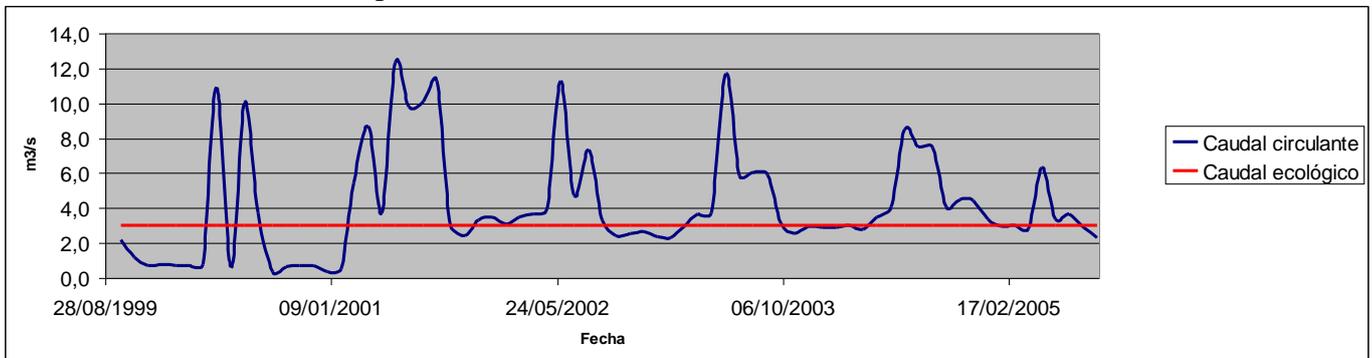
En la última década no se ha mantenido el caudal mínimo establecido en el PHCS en un reducido número de meses, coincidentes con los meses invernales en los que los desembalses para riegos de las Vegas Media y Baja son inferiores al mismo. Sin embargo, salvo el año hidrológico 1999-2000 y 2000-2001, los caudales circulantes han sido muy similares al caudal mínimo contemplado en el PHCS.

En el tramo fluvial Ojós-Contraparada se pueden establecer reducciones del caudal mínimo en periodos de sequía y el actual P.E.S. establece un caudal mínimo ambiental en fase de emergencia por sequía en el tramo fluvial de 1 m3/s, valor que ha sido siempre cumplido con holgura desde el año hidrológico 2001-2002.

Azud de Archena



Estación de Aforos de Contraparada



Objetivos:

Medioambientales

Consecución del buen estado de las masas de agua del tramo fluvial en 2015.

Otros objetivos del Plan de cuenca:

Mantenimiento de un régimen de caudales ecológicos en el tramo fluvial que permita la regeneración de la vegetación de ribera y el mantenimiento de los ecosistemas acuáticos.

Sectores y actividades generadoras de los problemas:

Regadío

El regadío de las Vegas del Segura asociado a los recursos propios de la cuenca presenta una demanda estimada en el Plan Hidrológico de la Cuenca del Segura de 368 hm³/año (con aplicación recursos superficiales de 330 hm³/año) y se corresponde con 51.840 has netas (superficie regada anual) contempladas en el citado plan.

El valor de producción estimado del regadío de las Vegas del Segura (UDAs 17, 18, 20, 21, 22, 32, 34, 46, 48 y 52) supone del orden de 410 M€ anuales de valor de producción y 182 M€ anuales de Margen Neto, de acuerdo con los estudios desarrollados por la OPH de la CHS en el proceso de implantación de la DMA en la cuenca del Segura. Además, el regadío tradicional de las Vegas presenta un importante valor paisajístico, cultural y ambiental.

Abastecimiento

No se considera que el abastecimiento humano presente problemas de garantía por el mantenimiento de un régimen de caudales ecológicos, al ser uso prioritario frente al resto.

Infraestructuras (Centrales hidroeléctricas, azudes y presas)

Hay que destacar la presencia en este tramo de infraestructuras que pueden dificultar la implantación de caudales ecológicos, como son las 4 centrales hidroeléctricas (Río Muerto, Solvente, Ulea y Lorquí), azudes (azud de Ojós, El Solvente, el Pilarica, el Golgo, el azud de la Central Hidroeléctrica de Archena, de Aguazas, de Molina, Central Hidroeléctrica de río Muerto y el azud de la Contraparada) y la presa de Ojós.

El establecimiento de un régimen de caudales ecológicos implicará una merma en la producción hidroeléctrica.

Medidas para solucionar el problema

Medidas actualmente en marcha

Las medidas de modernización de regadíos del Real Decreto 287/2006 suponen un ahorro estimado de 33,7 hm³/año en las demandas de las Vegas del Segura, con una inversión prevista de 169 M€. Esta inversión se une a las realizadas por las CC.AA. y por la SEIASA del Sur y Este, con un importante peso inversor en las modernizaciones de regadíos de la cuenca del Segura.

La Confederación Hidrográfica del Segura está llevando a cabo la implantación del Plan de Vigilancia y Control del Regadío de las Vegas del Segura (Plan SICA). Este Plan facilitará el control y medida de volúmenes derivados del río Segura, permitiendo la optimización de la gestión de los recursos hidrológicos en los cauces. El presupuesto estimado de esta actuación alcanza los 2 M€ y están previstas nuevas actuaciones con un volumen de inversión de 6 M€.

El Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente ha realizado estudios técnicos para la evaluación del régimen de caudales ambientales de los ríos de la cuenca del Segura, que serán sometidos a un proceso de concertación con el resto de usuarios.

Posibles medidas analizadas en el plan de cuenca

A las medidas actualmente en marcha deberán añadirse las siguientes medidas básicas:

- Control y seguimiento de las detracciones al río Segura entre los embalses del Cenajo y Camarillas y el azud de Ojós ocasionado por las extracciones de recursos.
- Aplicación de las medidas del P.E.S. para minimizar las afecciones de la sequía a los regadíos de la cuenca mediante movilización de recursos extraordinarios y restricción de las dotaciones de riego.
- Reducción de los caudales mínimos en episodios de sequía prolongada de acuerdo con la Instrucción de Planificación Hidrológica.
- Instalación de elementos que permitan la movilidad de la fauna en los azudes de derivación que supongan un obstáculo para la vida piscícola.
- Instalación de rejillas en todas las derivaciones de recursos superficiales.
- Instalación de contadores en las acequias de derivación
- Medidas compensatorias a definir para alcanzar la concertación de los caudales ecológicos con el uso hidroeléctrico.

Además de estas medidas básicas, las posibles medidas que se analizarán en el plan de cuenca derivarán de la consideración, para situaciones de gestión ordinarias¹, de las siguientes alternativas:

¹ En caso de situación de sequía se activarán, de forma adicional, las medidas contempladas en el plan especial de actuación ante situaciones de alerta y eventual sequía (P.E.S.)

- Alternativa uno (1). Tras el proceso de concertación del régimen de caudales ambientales, éstos se implantan como una medida del nuevo plan de cuenca sin establecerse medidas paliativas que reduzcan su impacto negativo en la garantía de los regadíos de la cuenca. No se modifica la gestión de los recursos propios de la cuenca y se implanta un régimen de caudales ecológicos hasta las inmediaciones del azud de San Antonio.
El impacto de la implantación de caudales ambientales genera un déficit que podrá compensarse, en su caso, con los recursos externos que establezca el PHN. El reconocimiento de este déficit corresponderá al PHN, así como la determinación del origen, tarifa y punto de incorporación a la cuenca de los recursos externos necesarios.
- Alternativa de reducción gradual de demanda (alternativa 2). No se modifica la gestión de los recursos propios de la cuenca sino que se adquieren derechos de forma gradual de recursos propios para el mantenimiento de los caudales ecológicos, de forma que se reduce la demanda de riego.
- Alternativa de modificación de la gestión de recursos del sistema único de explotación (alternativa 3). Se implanta el régimen de caudales ecológicos ya concertado, pero se minimiza el impacto negativo en la garantía de los regadíos superficiales de la cuenca mediante la aplicación de las siguientes medidas:
 - Control de los volúmenes derivados en las diversas acequias y tomas de las Vegas del río Segura, para que tras la modernización de sus regadíos tan sólo se derive el agua demandada por el regadío y autorizada por el Organismo de cuenca, de forma que los ahorros por modernización de regadíos puedan ser empleados para el mantenimiento del caudal ecológico en caso de no existir una infradotación previa de los cultivos. Se pretende minimizar el volumen circulante por las acequias y que este no sea superior al necesario para la satisfacción de la demanda agraria.
 - Sustitución de las extracciones de pozos con afección al río Segura que son derivadas a regadíos costeros por los canales del postravase por recursos externos, con el origen que en su caso establezca el PHN, de forma que se reduzcan los caudales extraídos al río Segura.
 - Aplicación de recursos externos a las Vegas del Segura, con el origen que en su caso establezca el PHN, para compensar la reducción de garantía derivada del cumplimiento de los caudales mínimos ambientales.
 - Será objetivo general que las aguas de la cuenca, con independencia del uso al que se adscriban, circulen preferentemente por los cauces de los ríos, suministrándose a partir de tomas directas de éstos.
 - Modernización parcial del regadío tradicional de la Vega Baja, sustitución parcial de sus tomas a una o más tomas ubicadas aguas abajo de las actuales y realización de estudios para ampliar la capacidad de regulación del regadío tradicional en 10 hm³. Regulación parcial de los recursos propios del regadío tradicional (en cuantía de 10 hm³/año) y construcción de una red de distribución de los recursos propios regulados a las distintas comunidades de regantes de la Vega Baja.
 - No conceder, con carácter general, nuevas concesiones de aguas depuradas para uso agrario u otros usos para aquellas EDARs con vertido a masas superficiales continentales cuyos efluentes puedan ser empleados en el mantenimiento del caudal ambiental.
 - No se considera la contribución directa de los caudales procedentes del ATS con destino al usuario urbano para el mantenimiento de los caudales ambientales.

Si se produjera la modificación del sistema de explotación, se minimizarían los impactos socioeconómicos negativos de la implantación del régimen de caudales ecológicos, tal y como muestra la tabla siguiente:

m3/s	Escenarios de Caudal Ecológico Mínimo (Sistema de explotación modificado) Serie 1980-2006 ATS aplicando su normativa vigente específica					
	Sin imposición Qecológico	1 (30% hábitat potencial)	2 (50% hábitat potencial)	3 (60% hábitat potencial)	4 (80% hábitat potencial)	PHN
Ojós-Contraparada	-	0,8	1,29	1,6	2,8	3
Déficit interanual medio Vegas Segura (hm3/año)	8,73	11,07	11,70	15,6	20,3	17,56

Así, el impacto de la implantación de los caudales ecológicos se reduce significativamente y el déficit del regadío de las Vegas se puede ver aumentado en tan sólo 12 hm³/año en el peor de los escenarios posibles frente al escenario de no imposición de caudales ambientales.

Las medidas necesarias para la modificación del sistema de explotación de la Demarcación (control detracciones, control más eficiente de los vertidos, etc.) no se han valorado ya que son medidas básicas tendentes a un uso más eficiente del agua y a un mayor control del Dominio Público Hidráulico y por tanto presentan un carácter de servicio público que debe ser asumido por las Administraciones competentes.

Caracterización económica, social y ambiental de las medidas

Para la evaluación económica de las distintas alternativas se ha supuesto que tras el proceso de concertación, el régimen de caudales ecológicos implantados presentará un caudal mínimo correspondiente al 60% del hábitat potencial útil de los tramos fluviales del tronco del Segura aguas arriba de Ojós, de forma que el caudal ambiental se encuentre dentro de la horquilla que contempla la Instrucción de Planificación para las masas de agua muy alteradas hidrológicamente (entre el 30% y el 80%).

Sin embargo, para los tramos fluviales aguas abajo de Ojós se han valorado las alternativas ante un escenario de caudales mínimos ambientales con valores descendentes de caudales mínimos en los tramos encauzados del río Segura y reduciéndose hasta San Antonio. La menor naturalidad de estos tramos fluviales, la mejor calidad de los vertidos en la Vega Media y Baja, el mayor impacto en el regadío de las Vegas que genera su implantación y la no existencia de espacios de la Red Natura en ellos aconsejan valorar como posibles escenarios de concertación de caudales ambientales unos valores inferiores al máximo de la horquilla estipulada en la Instrucción (80% del hábitat potencial útil de la especie indicadora).

Nótese que la mayor afección a los usuarios por la implantación del régimen de caudales ambientales se genera en los tramos fluviales aguas abajo de Contraparada, ya que aguas arriba de las tomas de la Vega Media es posible mantener un caudal mínimo significativo con los desembalses con destino al regadío de la Vega Media y Baja. Aguas arriba de Ojós se dispone además de los desembalses para el regadío de la Vega Alta y de los recursos trasvasados para mantener un cierto caudal mínimo en los tramos fluviales, con lo que la afección a los usuarios es menor.

En el proceso de concertación el régimen de caudales ambientales finalmente adoptado no sólo tendrá en cuenta los criterios técnicos para fijar el caudal mínimo ambiental (que la Instrucción establece como aquel que genera entre el 30 y el 80% del hábitat potencial útil), sino también la afección a los usuarios existentes.

Los valores de caudales ecológicos utilizados para la valoración de las alternativas son los siguientes:

m ³ /s	Caudal Ecológico empleado en la valoración de las alternativas	Caudal Ecológico Mínimo 30% hábitat potencial útil (valor mínimo IPH)	Caudal Ecológico Mínimo 60% hábitat potencial útil	Caudal Ecológico Mínimo 80% hábitat potencial útil (valor máximo IPH)	Caudales mínimos PHN por mantenimiento ecosistemas y dilución vertidos
Talave-Camarillas	1	0,3	1	2,5	0,44
Cenajo-Confluencia	2,5	0,5	2,5	6	1,37
Almadenes-Ojos	4	0,6	4	10,5	2
Ojós-Contraparada	3	0,8	1,6	2,8	3
Contraparada-Beniel	2	1	2,8	5,23	4
Beniel-San Antonio	1	1	2,8	5,23	4

(1) Se ha considerado necesario mantener como caudal mínimo un caudal al menos no decreciente aguas abajo de Ojós.

La consideración de estos caudales mínimos en el sistema de explotación actual (Alternativa 1) genera un déficit en el regadío de las Vegas del Segura de 19 hm³/año, con respecto a la situación de no imposición de caudal mínimo en los meses sin desembalses con destino al regadío.

	Sistema de explotación actual. Serie 1980-2006.	
	Sin imposición caudal ecológico	Con caudal ecológico
Caudal mínimo Ojós-Contraparada		3
Caudal mínimo Contraparada-Beniel		2
Caudal mínimo Beniel-San Antonio		1
Déficit interanual medio Vegas Segura (hm³/año)	10,00	29,00

La consideración de estos caudales mínimos en el sistema de explotación modificado (Alternativa 3) genera un déficit adicional en el regadío de las Vegas del Segura de 3,61 hm³/año, con respecto a la situación de no imposición de caudal mínimo en los meses sin desembalses con destino al regadío.

	Sistema de explotación modificado. Serie 1980-2006.	
	ATS aplicando su vigente normativa reguladora específica	
	Sin imposición caudal ecológico	Con caudal ecológico
Caudal mínimo Ojós-Contraparada		3
Caudal mínimo Contraparada-Beniel		2
Caudal mínimo Beniel-San Antonio		1
Déficit interanual medio Vegas Segura (hm³/año)	8,73	12,34

La alternativa uno implica, para paliar el déficit generado por la implantación del régimen de caudales mínimos, la aplicación en la Vega Baja del Segura de 19 hm³/año de recursos externos, con el origen que, en su caso, establezca el futuro PHN.

De forma preliminar y con carácter conservador, ya que la tarifa del recurso externo será determinada por el futuro PHN, la tarifa para el usuario se ha estimado en 0,35 €/m³ en un escenario pésimo y el coste anual de esta alternativa se estima en 6,75 M€/año.

La alternativa dos implica la reducción de la demanda de recursos superficiales de las Vegas del Segura en al menos 19 hm³/año medios interanuales, mediante la compra de derechos de riego a los agricultores de las Vegas del Segura, preferentemente a aquellos que consuman más cantidad de agua y presenten una menor rentabilidad de sus cultivos. Para la estimación preliminar del coste de esta alternativa se ha supuesto que el agricultor recibe una compensación anual igual al margen neto de su explotación agraria.

Esta alternativa presenta un importante coste medioambiental y socioeconómico al afectar negativamente a los regadíos de las Vegas del Segura, con un importante valor ambiental.

La alternativa tres de modificación de gestión de los recursos presenta un alto coste económico, ya que es necesario un importante esfuerzo en el control y seguimiento de las detracciones y la aplicación de recursos externos, con el origen que, en su caso, establezca el futuro PHN, que mitigaran el impacto negativo sobre el regadío tradicional.

De forma preliminar y con carácter conservador, ya que la tarifa del recurso externo será determinada por el futuro PHN, la tarifa para el usuario se ha estimado en 0,35 €/m³ para un escenario pésimo.

La aplicación de recursos externos en la Vega Baja del Segura para paliar el déficit por la implantación de caudales mínimos en la alternativa tres implica un coste anual de 1,26 M€/año aportando 3,61 hm³/año a un coste unitario de 0,35 €/m³. El coste de inversión de las infraestructuras necesarias para la disponibilidad de los recursos externos se estima en 7,44 M€.

La modernización del regadío de recursos propios superficiales de la Vega Baja del Segura (estimado en 33.774 has brutas en el actual PHCS) supone un coste de inversión de 219 M€ y un coste anual equivalente de 9,6 M€/año.

La impulsión de elevación de recursos desde San Antonio a La Pedrera supondría un coste de inversión de 56,9 M€ y un coste anual equivalente de 3,5 M€/año.

La ejecución de conducciones desde su elemento de regulación a los puntos de toma de las distintas comunidades de regantes de la Vega Baja implicaría un coste de inversión de 45,5 M€ y un coste anual

equivalente de 2 M€/año.

El coste total de inversión estimado de la alternativa tres es de 328,84 M€, con un coste anual equivalente de 16,5 M€/año.

En cualquier caso y como quiera que la implantación del régimen de caudales ambientales que finalmente resulte del proceso de concertación precisará para su cumplimiento de la ejecución de obras y la aportación de recursos externos, será necesario establecer un periodo transitorio en tanto en cuanto el futuro PHN proporcione los caudales precisos para satisfacer el déficit de la cuenca.

	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
OMA 2015	Implantación régimen caudales ecológicos para alcanzar el buen estado y potencial de las masas de agua		
Atención Demandas	La implantación de un caudal ecológico en el río Segura hasta las inmediaciones de San Antonio implica reducir en una cuantía de 19 hm ³ /año medios interanuales los recursos disponibles para el regadío de las Vegas.		La modificación del sistema de explotación de la Demarcación permite reducir la afección a las Vegas del Segura hasta un valor de 3,6 hm ³ /año.
Impacto positivo derivado de la medidas y del estado final	Alto en cuanto a la mejora de la calidad ambiental del río Segura.	Alto en cuanto a la mejora de la calidad ambiental del río Segura.	Alto en cuanto a la mejora de la calidad ambiental del río Segura.
Otros impactos socioeconómicos y ambientales: Regadío tradicional de las Vegas	Medio. Se plantea la necesidad de disponer de 19 hm ³ /año de recursos externos, con el origen que establezca en su caso el PHN. La disponibilidad de estos recursos puede implicar importantes costes medioambientales y/o energéticos.	Alto. Se produce un efecto negativo importante sobre el regadío tradicional, con un importante papel etnográfico y ambiental. Reducción de un 6% de la superficie regada de las Vegas estipulada en el PHCS, cerca de 3.000 has. Es posible que la menor disponibilidad de recursos superficiales implique un aumento de la extracción de recursos subterráneos y un aumento de la sobreexplotación de los acuíferos.	Bajo. Se minimiza el impacto ambiental negativo sobre el regadío tradicional y la necesidad de nuevos recursos externos, con el origen que establezca en su caso el PHN.
Impacto socioeconómico negativo de las medidas y del estado final	En función de la tarifa que establezca el PHN para los recursos externos, es posible que el regadío de las Vegas no presente capacidad de pago suficiente para afrontar el coste total de aplicación de recursos externos.	Hasta 20,3 M€/año de pérdidas de valor de producción y 8,7 M€/año de pérdidas de margen neto. Los agricultores se ven compensados en un valor similar a su margen neto.	Se minimiza el impacto negativo de mantenimiento de los caudales mínimos, de forma que el regadío de las Vegas del Segura tan sólo aumenta su déficit en menos de 4 hm ³ /año, que es compensado con recursos externos aplicados en la Vega Baja, con el origen que establezca el futuro PHN.
COSTE TOTAL	En función de la tarifa que establezca el PHN para el recurso externo. En escenario pésimo se estima 6,75 M€/año de coste de aplicación de recursos externos derivados de la implantación de un régimen de caudales ambientales.	8,7 M€ anuales de pérdidas de margen neto, compensado al agricultor mediante compra de derechos.	En función de la tarifa que establezca el PHN para el recurso externo. En escenario pésimo se estima 328,84 M€ de coste de inversión y coste anual equivalente de 16,5 M€/año.
¿Es ambientalmente asumible?	Sí	No, por la afección al regadío de las Vegas	Sí
¿Incurrir en costes desproporcionados?	En función de la tarifa que establezca el PHN para el recurso externo. Alta posibilidad de que se exceda la capacidad de pago del usuario	Sí, por la necesidad de reducir en 3.000 has el regadío	En función de la tarifa que establezca el PHN para el recurso externo. Menor posibilidad de que se exceda la capacidad de pago del usuario
Alternativa preliminarmente identificada como la mejor opción ambiental y socioeconómica	Alternativa 3, de modificación de la gestión del sistema único de explotación		

Sectores y actividades afectados por las medidas previstas:

Regadío de las Vegas del Segura.

Regadío con suministro de pozos que detraen recursos del río Segura.

Uso hidroeléctrico.

Uso recreativo en los municipios ribereños.

Administraciones públicas.

Referencias documentales:

- Estudio General de la Demarcación (OPH, 2007)
- Plan Hidrológico de la Cuenca del Segura, aprobado por RD 1664/1998, de 24 de julio.
- Informe de los artículos 5, 6 y 7 de la DMA (OPH, 2005)
- Estudio “Consultoría y asistencia para el estudio de las repercusiones de la actividad humana en el estado de las aguas superficiales, identificación de las presiones, evaluación del impacto y localización de los sitios potenciales de referencia en la Cuenca Hidrográfica del Segura (Murcia, Albacete, Alicante, Jaén, Granada y Almería).”

Caracterización y localización del problema:

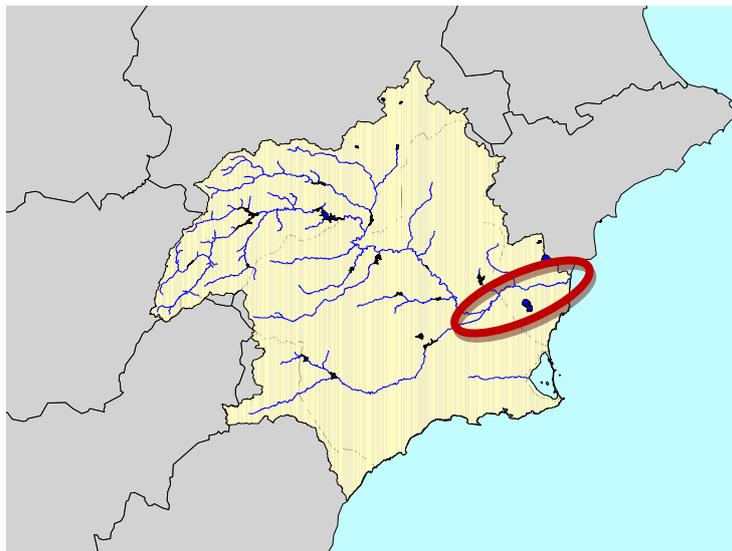
El tramo fluvial Contraparada-San Antonio, de 79 Km. de longitud y que se corresponde con las masas de agua nº ES0702080115 (Encauzamiento río Segura, entre Contraparada y Reguerón) y ES0702080116 (Encauzamiento río Segura, desde Reguerón a desembocadura.), designadas como muy modificadas por estar encauzadas en su totalidad, presenta un caudal ecológico en el actual Plan Hidrológico de la cuenca del Segura y recogido en el Plan Hidrológico Nacional de 4 m³/s. Sin embargo, en las determinaciones de carácter normativo del actual Plan Hidrológico el cumplimiento del régimen de caudales ecológicos queda condicionado a la compatibilidad con los usos existentes y al régimen de disponibilidades.

Estos caudales ecológicos no sólo fueron establecidos para el mantenimiento de los ecosistemas acuáticos, sino también para favorecer la dilución de vertidos con depuración insuficiente. El esfuerzo realizado en los últimos años en materia de mejora de la depuración de los vertidos y control de los mismos, junto con las inversiones previstas en el Plan Nacional de Calidad de las Aguas, hace que no sea tan necesario el papel del caudal ecológico como un caudal mínimo para asegurar la dilución de vertidos con calidad insuficiente.

El establecimiento de un régimen de caudales ecológicos dependerá fundamentalmente de las necesidades de los ecosistemas acuáticos existentes en un tramo fluvial encauzado con un marcado carácter artificial de sus riberas y que ha sido designado como masa de agua muy modificada.

La Dirección General del Agua del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente ha realizado los trabajos para la determinación de los regímenes de caudales ecológicos necesarios para la consecución del buen estado de las masas de agua. La implantación del régimen de caudales ecológicos se desarrollará conforme a un proceso de concertación que tendrá en cuenta los usos y demandas actualmente existentes y su régimen concesional. El objetivo de la concertación es compatibilizar los derechos al uso del agua con el régimen de caudales ecológicos para hacer posible su implantación y abarcará todos los niveles de participación: información, consulta pública y participación activa.

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



El incumplimiento del régimen de caudales ecológicos implica una afección a los ecosistemas acuáticos y pone en riesgo el cumplimiento de los Objetivos Medioambientales que establece la Directiva Marco de Aguas, que es el alcanzar el Buen Potencial de las masas de agua del tramo fluvial afectado. Alcanzar el Buen Potencial implica que los valores de los indicadores de calidad biológicos, físicoquímicos y químicos reflejan leves cambios respecto a los máximos alcanzables compatibles con el encauzamiento existente.

Autoridades competentes:

Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente

Principales efectos sobre las masas de agua:**Aguas subterráneas:**

No considerados significativos.

Aguas superficiales continentales:

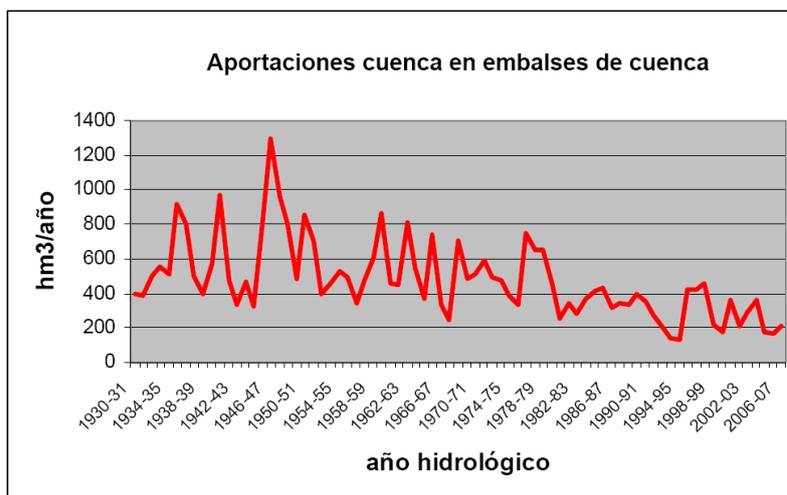
La implantación de un régimen de caudales ecológicos en el tramo Contraparada-San Antonio implica una clara mejora medioambiental, de forma que junto con otras medidas se pueda alcanzar el Buen Potencial de las masas de agua.

El régimen de caudales ecológicos permitirá el mantenimiento de los hábitats de los ecosistemas acuáticos.

Descripción de los elementos significativos del problema:

Actualmente, el caudal circulante por el tramo Contraparada-San Antonio se corresponde fundamentalmente principalmente con los desembalses de riego con destino a las CR de la Vega Baja y con el retorno de la EDAR de Murcia Este.

El descenso de aportaciones registradas en los últimos años en los embalses de cabecera de la Demarcación ha ocasionado la disminución de los recursos del río Segura aplicados en las Vegas, con especial afección a las Vegas Media y Baja del Segura, con la consiguiente disminución de los caudales circulantes por el tramo fluvial Contraparada-San Antonio.



El mantenimiento de un caudal mínimo ecológico en el tramo fluvial entre Contraparada y San Antonio produce una clara afección a las garantías de los usuarios, ya que reduce los recursos disponibles del sistema de explotación y afecta a los usuarios de los recursos hídricos ubicados aguas arriba del tramo fluvial.

Según la Instrucción de Planificación Hidrológica, en el caso de sequías prolongadas podrá aplicarse un régimen de caudales ecológico menos exigente siempre que se cumplan las condiciones que establece el artículo 38 del Reglamento de la planificación hidrológica sobre deterioro temporal del estado de las masas de agua, y de conformidad con lo determinado en el correspondiente Plan especial de actuación en situaciones de alerta y eventual sequía. Esta excepción no se aplicará en las zonas incluidas en la red Natura 2000 o en la lista de humedales de importancia internacional de acuerdo con el Convenio de Ramsar.

Dado que el tramo Contraparada-San Antonio no se encuentra protegido en la Red Natura 2000 cabría la posibilidad de establecer un régimen de caudales ambientales menos riguroso en caso de sequía prolongada. La implantación de este régimen de caudales menos exigente deberá ser realizada de forma progresiva y estará caracterizado por una distribución mensual de mínimos y deberá ser determinado mediante simulación de idoneidad del hábitat. La simulación del hábitat se basará en un umbral de relajación con el objetivo de permitir el mantenimiento, como mínimo, de un 25% del hábitat potencial útil.

Por otra parte, el regadío tradicional de las Vegas del Segura presenta unos significativos valores ambientales y culturales, por lo que es deseable que se mantenga la viabilidad de este regadío tradicional, ya muy afectado por la merma de aportaciones registradas en los últimos decenios y por el incremento de la urbanización en las zonas regables periurbanas de los núcleos urbanos de las Vegas del Segura. Sería deseable que la afección derivada del mantenimiento del caudal ecológico no implicase una pérdida de garantía del regadío tradicional que impidiese su viabilidad.

Para analizar las afecciones del mantenimiento del régimen de caudales ecológicos a los usuarios de la cuenca, se ha procedido a emplear el modelo de viabilidad de asignaciones del anterior Plan Hidrológico de la Cuenca del Segura, imponiendo en el mismo distintos valores de caudales mínimos por razones medioambientales. La Dirección General del Agua conjuntamente con la Confederación Hidrográfica del Segura han estimado de forma preliminar el caudal mínimo por motivos ambientales entre 1 y 5,23 m³/s, correspondientes a los caudales mínimos que permiten el mantenimiento de entre el 30% y el 80% del hábitat potencial útil del tramo fluvial, utilizándose como especie objetivo el barbo gitano. Dichos valores de hábitat potencial útil empleados en la evaluación preliminar de los caudales mínimos se corresponden con los valores propuestos por la Instrucción de Planificación Hidrológica para los tramos fluviales muy alterados hidrológicamente, situación común a los tramos fluviales del río Segura aguas abajo del Cenajo.

En la tabla siguiente se indica, con la serie de recursos del periodo 1980-2006, cómo el mantenimiento de un caudal mínimo implica, salvo aportaciones adicionales, un aumento del déficit de la cuenca y merma la garantía de las demandas en función de su cuantía. Para la cuantificación del déficit se han considerado tan sólo los recursos propios de la cuenca y las demandas superficiales de las Vegas del Segura, sin incorporarse al modelo los recursos trasvasados desde el Tajo ni las demandas asociadas a las aguas subterráneas o a los recursos trasvasados.

m ³ /s	Escenarios de Caudal Ecológico Mínimo. Serie 1980-2006					
	Sin imposición Qecológico	1 (30% hábitat potencial)	2 (50% hábitat potencial)	3 (60% hábitat potencial)	4 (80% hábitat potencial)	PHN
Contraparada-San Antonio	-	1	1,71	2,8	5,23 ^(*)	4
Déficit interanual medio Vegas Segura (hm³/año)	9,64	24,46	39,2	70,62	129,66	99,31

Dado que la implantación de un régimen de caudales ecológicos en un tramo fluvial afecta a todo el sistema de explotación, cada escenario de caudales ecológicos no sólo incluye los requerimientos medioambientales del tramo, sino también del conjunto del río Segura y Mundo, con un nivel similar de cumplimiento de hábitat potencial útil para cada tramo, tal y como muestra la tabla siguiente:

m ³ /s	Escenarios de Caudal Ecológico Mínimo. Serie 1980-2006					
	Sin imposición Qecológico	1 (30% hábitat potencial)	2 (50% hábitat potencial)	3 (60% hábitat potencial)	4 (80% hábitat potencial)	PHN
Talave-Camarillas	-	0,3	0,53	1	2,5	0,44
Cenajo-Confluencia	-	0,5	2,3	2,5	6	1,37
Almadenes-Ojos	-	0,6	1,8	4	10,5	2
Ojós-Contraparada	-	0,8	1,29	1,6	2,8 ^(*)	3
Contraparada-San Antonio	-	1	1,71	2,8	5,23 ^(*)	4
Déficit interanual medio Vegas Segura (hm³/año)	9,64	24,46	39,2	70,62	129,66	99,31

(*) La paradoja de que aguas arriba de Ojós el caudal ambiental necesario para mantener el mismo nivel de hábitat potencial útil sea muy superior al tramo aguas abajo de Ojós se debe a las alteraciones hidromorfológicas tan profundas que presenta el río Segura aguas abajo de Ojós.

En el escenario sin imposición de caudal ecológico el déficit evaluado es el estricto derivado de la insuficiencia de los recursos para el suministro a las Vegas en la cuantía estimada en el vigente PHCS, considerándose la modernización de regadíos desde su aprobación hasta el horizonte 2015, pero sin imponerse caudales mínimos en meses en los cuales no se desembalsen recursos para el riego de las Vegas.

Los resultados del modelo muestran como la consideración de unos caudales mínimos correspondientes a los necesarios para mantener un hábitat potencial útil para la especie objetivo (barbo gitano) del 80% en el río Segura frente a la consideración de tan sólo un 30% de su hábitat potencial útil implica un rango de caudales mínimos considerados para el tramo Ojós-Contraparada de entre 2,8 m³/s y 0,8 m³/s y un aumento del déficit medio interanual de la cuenca, para la hipótesis más desfavorable, de 120 hm³/año y una vez se haya procedido a la modernización de regadíos contemplada en el Real Decreto 287/2006.

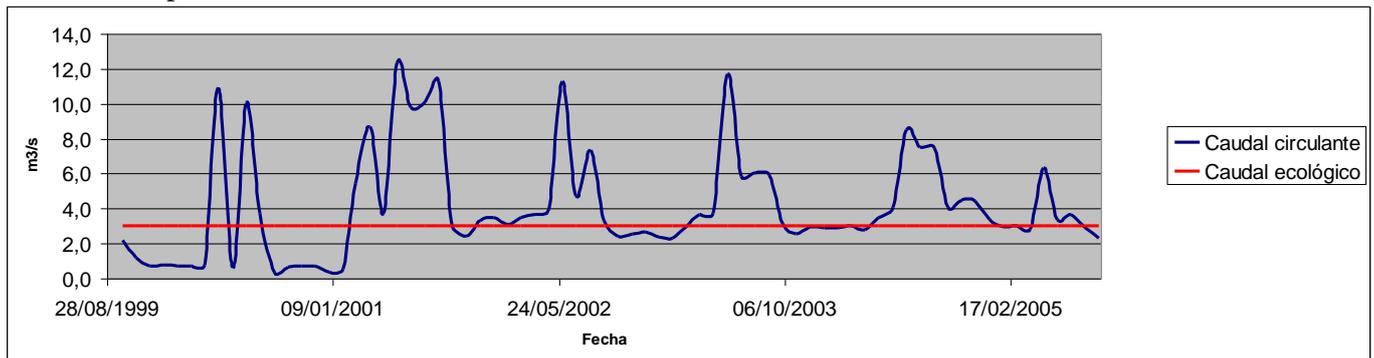
El coste de no aprovechamiento para el sistema de estos recursos, dentro de una cuenca deficitaria, se ha evaluado de forma preliminar en el coste asociado a la disposición de recursos externos, con el origen que establezca el futuro PHN, en su caso, en cantidad similar con destino al regadío.

Será el PHN quien establezca, en su caso, el origen, tarifa y punto de incorporación en la cuenca de los nuevos recursos externos.

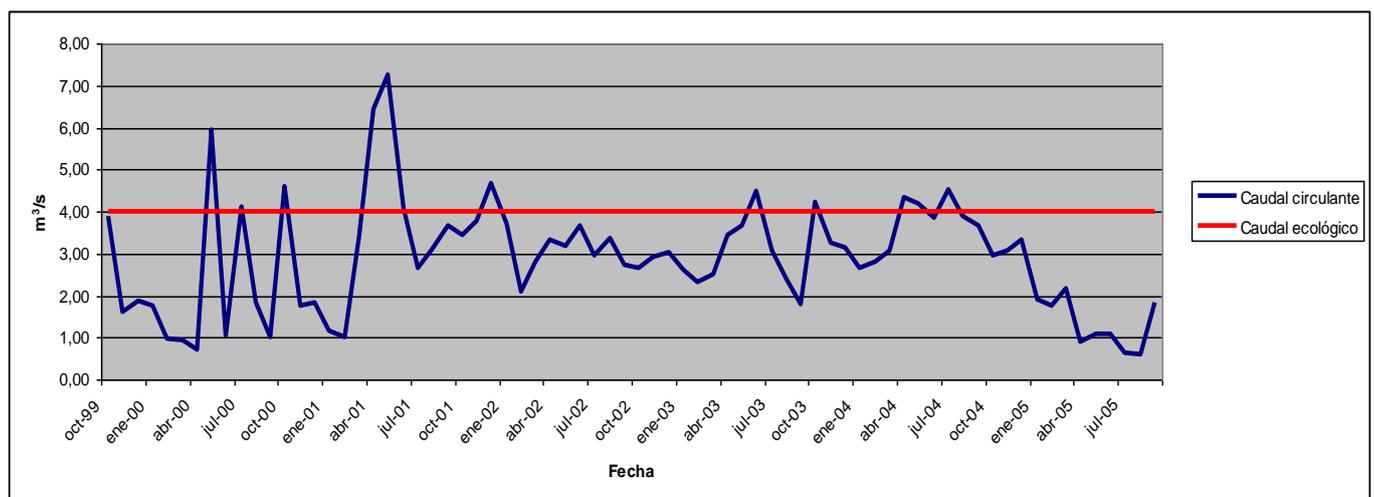
Evolución y Tendencias observadas:

En la última década no se ha mantenido el caudal mínimo establecido en el PHCS de forma generalizada. En el tramo fluvial Contraparada-San Antonio se pueden establecer reducciones del caudal mínimo en periodos de sequía y el actual P.E.S. establece un caudal mínimo ambiental en fase de emergencia por sequía en el tramo fluvial de 0,5 m³/s, valor que ha sido cumplido con holgura desde el año hidrológico 2001-2002.

E.Af. Contraparada



Aforo Beniel



Objetivos:

Medioambientales

Consecución del buen potencial de las masas de agua del tramo fluvial en 2015.

Otros objetivos del Plan de cuenca:

Mantenimiento de un régimen de caudales ecológicos en el tramo fluvial que permita el mantenimiento de los ecosistemas acuáticos.

Sectores y actividades generadoras de los problemas:

Regadío

El regadío de las Vegas del Segura asociado a los recursos propios de la cuenca presenta una demanda estimada en el Plan Hidrológico de la Cuenca del Segura de 368 hm³/año (con aplicación recursos superficiales de 330 hm³/año) y se corresponde con 51.840 has netas (superficie regada anual) contempladas en el citado plan.

El valor de producción estimado del regadío de las Vegas del Segura (UDAs 17, 18, 20, 21, 22, 32, 34, 46, 48 y 52) supone del orden de 410 M€ anuales de valor de producción y 182 M€ anuales de Margen Neto, de acuerdo con los estudios desarrollados por la OPH de la CHS en el proceso de implantación de la DMA en la cuenca del Segura. Además, el regadío tradicional de las Vegas presenta un importante valor paisajístico, cultural y ambiental

Abastecimiento

No se considera que el abastecimiento humano presente problemas de garantía por el mantenimiento de un régimen de caudales ecológicos, al ser uso prioritario frente al resto.

Infraestructuras

Hay que destacar la presencia en este tramo de infraestructuras que pueden dificultar la implantación de caudales ecológicos, como son los 13 azudes en el tramo (Presa hinchable del Rincón de Beniscornia, azud de los Molinos, azud puente viejo de Murcia, presa hinchable Beniel, azud de las Norias, azud de los huertos, Presa Hinchable de Orihuela, azud de Cox, de Alfetamí, de Formentera de Rojales y Guardamar o San Antonio).

Medidas para solucionar el problema

Medidas actualmente en marcha

Las medidas de modernización de regadíos del Real Decreto 287/2006 suponen un ahorro estimado de 33,7 hm³/año en las demandas de las Vegas del Segura, con una inversión prevista de 169 M€. Esta inversión se une a las realizadas por las CC.AA. y por la SEIASA del Sur y Este, con un importante peso inversor en las modernizaciones de regadíos de la cuenca del Segura.

La Confederación Hidrográfica del Segura está llevando a cabo la implantación del Plan de Vigilancia y Control del Regadío de las Vegas del Segura (Plan SICA). Este Plan facilitará el control y medida de volúmenes derivados del río Segura, permitiendo la optimización de la gestión de los recursos hidrológicos en los cauces. El presupuesto estimado de esta actuación alcanza los 2 M€ y están previstas nuevas actuaciones con un volumen de inversión de 6 M€.

Todo lo anterior contribuirá a las actuaciones que el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente está realizando para la evaluación del régimen de caudales ambientales de los ríos de la cuenca del Segura, que será sometido a un proceso de concertación con el resto de usuarios.

Posibles medidas analizadas en el plan de cuenca

A las medidas actualmente en marcha deberán añadirse las siguientes medidas básicas:

- Control y seguimiento de las detracciones al río Segura entre los embalses del Cenajo y Camarillas y el azud de Ojós ocasionado por las extracciones de recursos.
- Aplicación de las medidas del P.E.S. para minimizar las afecciones de la sequía a los regadíos de la cuenca mediante movilización de recursos extraordinarios y restricción de las dotaciones de riego.
- Reducción de los caudales mínimos en episodios de sequía prolongada de acuerdo con la Instrucción de Planificación Hidrológica.
- Instalación de elementos que permitan la movilidad de la fauna en los azudes de derivación que

supongan un obstáculo para la vida piscícola.

- Instalación de rejillas en todas las derivaciones de recursos superficiales.
- Instalación de contadores en las acequias de derivación
- Medidas compensatorias a definir para alcanzar la concertación de los caudales ecológicos con el uso hidroeléctrico.

Además de estas medidas básicas, las posibles medidas que se analizarán en el plan de cuenca derivarán de la consideración, para situaciones de gestión ordinarias², de las siguientes alternativas:

- Alternativa uno (1). Tras el proceso de concertación del régimen de caudales ambientales, éstos se implantan como una medida del nuevo plan de cuenca sin establecerse medidas paliativas que reduzcan el impacto negativo de su implantación en la garantía de los regadíos de la cuenca. No se modifica la gestión de los recursos propios de la cuenca y se implanta un régimen de caudales ecológicos hasta las inmediaciones del azud de San Antonio.
El impacto de la implantación de caudales ambientales genera un déficit que podrá compensarse, en su caso, con los recursos externos que establezca el PHN. El reconocimiento de este déficit corresponderá al PHN, así como la determinación del origen, tarifa y punto de incorporación a la cuenca de los recursos externos necesarios.
- Alternativa de reducción gradual de demanda (alternativa 2). No se modifica la gestión de los recursos propios de la cuenca sino que se adquieren derechos, de forma gradual, de recursos propios para el mantenimiento de los caudales ecológicos, de forma que se reduce la demanda de riego.
- Alternativa de modificación de la gestión de recursos del sistema único de explotación (alternativa 3). Se implanta el régimen de caudales ecológicos ya concertado, pero se minimiza el impacto negativo en la garantía de los regadíos superficiales de la cuenca mediante la aplicación de las siguientes medidas:
 - Control de los volúmenes derivados en las diversas acequias y tomas de las Vegas del río Segura, para que tras la modernización de sus regadíos tan sólo se derive el agua demandada por el regadío y autorizada por el Organismo de cuenca, de forma que los ahorros por modernización de regadíos puedan ser empleados para el mantenimiento del caudal ecológico en caso de no existir una infradotación previa de los cultivos. Se pretende minimizar el volumen circulante por las acequias y que este no sea superior al necesario para la satisfacción de la demanda agraria.
 - Sustitución de las extracciones de pozos con afección al río Segura que son derivadas a regadíos costeros por los canales del postravase por recursos externos, con el origen que en su caso establezca el PHN, de forma que se reduzcan los caudales detraídos al río Segura.
 - Será objetivo general que las aguas de la cuenca, con independencia del uso al que se adscriban, circulen preferentemente por los cauces de los ríos, suministrándose a partir de tomas directas de éstos.
 - Aplicación de recursos externos a las Vegas del Segura, con el origen que en su caso establezca el PHN, para compensar la reducción de garantía derivada del cumplimiento de los caudales mínimos ambientales.
 - Modernización parcial del regadío tradicional de la Vega Baja, sustitución parcial de sus tomas a una o más tomas ubicadas aguas abajo de las actuales y realización de estudios para ampliar la capacidad de regulación del regadío tradicional en 10 hm³. Regulación parcial de los recursos propios del regadío tradicional (en cuantía de 10 hm³/año) y construcción de una red de distribución de los recursos propios regulados a las distintas comunidades de regantes de la Vega Baja.

² En caso de situación de sequía se activarán, de forma adicional, las medidas contempladas en el plan especial de actuación ante situaciones de alerta y eventual sequía (P.E.S.)

- No conceder, con carácter general, nuevas concesiones de aguas depuradas para uso agrario u otros usos para aquellas EDARs con vertido a masas superficiales continentales cuyos efluentes puedan ser empleados en el mantenimiento del caudal ambiental.
No se considera la contribución directa de los caudales procedentes del ATS para el mantenimiento de los caudales ambientales.

Si se produjera la modificación del sistema de explotación, se minimizan los impactos socioeconómicos negativos de la implantación del régimen de caudales ecológicos, tal y como muestra la tabla siguiente:

m3/s	Escenarios de Caudal Ecológico Mínimo (Sistema de explotación modificado) Serie 1980-2006 ATS aplicando su vigente normativa reguladora					
	Sin imposición Qecológico	1 (30% hábitat potencial)	2 (50% hábitat potencial)	3 (60% hábitat potencial)	4 (80% hábitat potencial)	PHN
Ojós-Contraparada	-	0,8	1,29	1,6	2,8	3
Déficit interanual medio Vegas Segura (hm3/año)	8,73	11,07	11,70	15,6	20,3	17,56

Así, el impacto de la implantación de los caudales ecológicos se reduce significativamente y el déficit del regadío de las Vegas se puede ver aumentado en tan sólo 12 hm3/año en el peor de los escenarios posibles frente al escenario de no imposición de caudales ambientales.

Las medidas necesarias para la modificación del sistema de explotación de la Demarcación (control detracciones, control más eficiente de los vertidos, etc.) no se han valorado ya que son medidas básicas tendentes a un uso más eficiente del agua y a un mayor control del Dominio Público Hidráulico y por tanto presentan un carácter de servicio público que debe ser asumido por las Administraciones competentes.

Caracterización económica, social y ambiental de las medidas

Para la evaluación económica de las distintas alternativas se ha supuesto que tras el proceso de concertación el régimen de caudales ecológicos implantados presentará un caudal mínimo correspondiente al 60% del hábitat potencial útil de los tramos fluviales del tronco del Segura aguas arriba de Ojós, de forma que el caudal ambiental se encuentre dentro de la horquilla que contempla la Instrucción de Planificación para las masas de agua muy alteradas hidrológicamente (entre el 30% y el 80%).

Sin embargo, para los tramos fluviales aguas abajo de Ojós se han valorado las alternativas ante un escenario de caudales mínimos ambientales con valores descendentes de caudales mínimos en los tramos encauzados del río Segura y reduciéndose hasta San Antonio. La menor naturalidad de estos tramos fluviales, la mejor calidad de los vertidos en la Vega Media y Baja, el mayor impacto en el regadío de las Vegas que genera su implantación y la no existencia de espacios de la Red Natura en ellos aconsejan valorar como posibles escenarios de concertación de caudales ambientales unos valores inferiores al máximo de la horquilla estipulada en la Instrucción (80% del hábitat potencial útil de la especie indicadora).

Nótese que la mayor afección a los usuarios por la implantación del régimen de caudales ambientales se genera en los tramos fluviales aguas abajo de Contraparada, ya que aguas arriba de las tomas de la Vega Media es posible mantener un caudal mínimo significativo con los desembalses con destino al regadío de la Vega Media y Baja. Aguas arriba de Ojós se dispone además de los desembalses para el regadío de la Vega Alta y de los recursos trasvasados para mantener un cierto caudal mínimo en los tramos fluviales, con lo que la afección a los usuarios es menor.

En el proceso de concertación el régimen de caudales ambientales finalmente adoptado no sólo tendrá en cuenta los criterios técnicos para fijar el caudal mínimo ambiental (que la Instrucción establece como aquel que genera entre el 30 y el 80% del hábitat potencial útil), sino también la afección a los usuarios existentes.

Los valores de caudales ecológicos utilizados para la valoración de las alternativas son los siguientes:

m3/s	Caudal Ecológico empleado en la valoración de las alternativas	Caudal Ecológico Mínimo 30% hábitat potencial útil (valor mínimo IPH)	Caudal Ecológico Mínimo 60% hábitat potencial útil	Caudal Ecológico Mínimo 80% hábitat potencial útil (valor máximo IPH)	Caudales mínimos PHN por mantenimiento ecosistemas y dilución vertidos
Talave-Camarillas	1	0,3	1	2,5	0,44
Cenajo-Confluencia	2,5	0,5	2,5	6	1,37
Almadenes-Ojos	4	0,6	4	10,5	2
Ojós-Contraparada	3	0,8	1,6	2,8	3
Contraparada-Beniel	2	1	2,8	5,23	4
Beniel-San Antonio	1	1	2,8	5,23	4

La consideración de estos caudales mínimos en el sistema de explotación actual (Alternativa 1) genera un déficit en el regadío de las Vegas del Segura de 19 hm³/año, con respecto a la situación de no imposición de caudal mínimo en los meses sin desembalses con destino al regadío.

	Sistema de explotación actual. Serie 1980-2006.	
	Sin imposición caudal ecológico	Con caudal ecológico
Caudal mínimo Ojós-Contraparada		3
Caudal mínimo Contraparada-Beniel		2
Caudal mínimo Beniel-San Antonio		1
Déficit interanual medio Vegas Segura (hm³/año)	10,00	29,00

La consideración de estos caudales mínimos en el sistema de explotación modificado (Alternativa 3) genera un déficit adicional en el regadío de las Vegas del Segura de 3,61 hm³/año, con respecto a la situación de no imposición de caudal mínimo en los meses sin desembalses con destino al regadío.

	Sistema de explotación modificado. Serie 1980-2006. ATS aplicando su vigente normativa reguladora	
	Sin imposición caudal ecológico	Con caudal ecológico
Caudal mínimo Ojós-Contraparada		3
Caudal mínimo Contraparada-Beniel		2
Caudal mínimo Beniel-San Antonio		1
Déficit interanual medio Vegas Segura (hm³/año)	8,73	12,34

La alternativa uno implica, para paliar el déficit generado por la implantación del régimen de caudales mínimos, la aplicación en la Vega Baja del Segura de 19 hm³/año de recursos externos, con el origen que, en su caso, establezca el futuro PHN.

De forma preliminar y con carácter conservador, ya que la tarifa del recurso externo será determinada por el futuro PHN, la tarifa para el usuario se ha estimado en 0,35 €/m³ en un escenario pésimo y el coste anual de esta alternativa se estima en 6,75 M€/año. Este coste podría ser asumido por la totalidad de los usuarios de la cuenca del Segura afectados por la implantación de caudales mínimos y no sólo por el regadío de la Vega Baja.

La alternativa dos implica la reducción de la demanda de recursos superficiales de las Vegas del Segura en al menos 19 hm³/año medios interanuales, mediante la compra de derechos de riego a los agricultores de las Vegas del Segura, preferentemente a aquellos que consuman más cantidad de agua y presenten una menor rentabilidad de sus cultivos. Para la estimación preliminar del coste de esta alternativa se ha supuesto que el agricultor recibe una compensación anual igual al margen neto de su explotación agraria.

Esta alternativa presenta un importante coste medioambiental y socioeconómico al afectar negativamente a los regadíos de las Vegas del Segura, con un importante valor ambiental.

La alternativa tres de modificación de gestión de los recursos presenta un alto coste económico, ya que es necesario un importante esfuerzo en el control y seguimiento de las detracciones y la aplicación de recursos externos, con el origen que, en su caso, establezca el futuro PHN, que mitigaran el impacto negativo sobre el regadío tradicional.

De forma preliminar y con carácter conservador, ya que la tarifa del recurso externo será determinada por el futuro PHN, la tarifa para el usuario se ha estimado en 0,35 €/m³ para un escenario pésimo.

La aplicación de recursos externos en la Vega Baja del Segura para paliar el déficit por la implantación de caudales mínimos en la alternativa tres implica un coste anual de 1,26 M€/año aportando 3,61 hm³/año a un coste unitario de 0,35 €/m³. El coste de inversión de las infraestructuras necesarias para la disponibilidad de los recursos externos se estima en 7,44 M€.

La modernización del regadío de recursos propios superficiales de la Vega Baja del Segura (estimado en 33.774 has brutas en el actual PHCS) supone un coste de inversión de 219 M€ y un coste anual equivalente de 9,6 M€/año.

La impulsión de elevación de recursos desde San Antonio a La Pedrera supondría un coste de inversión de 56,9 M€ y un coste anual equivalente de 3,5 M€/año.

La ejecución de conducciones desde su elemento de regulación a los puntos de toma de las distintas comunidades de regantes de la Vega Baja implicaría un coste de inversión de 45,5 M€ y un coste anual equivalente de 2 M€/año.

El coste total de inversión estimado de la alternativa tres es de 328,84 M€, con un coste anual equivalente de 16,5 M€/año.

En cualquier caso y como quiera que la implantación del régimen de caudales ambientales que finalmente resulte del proceso de concertación precisará para su cumplimiento de la ejecución de obras y la aportación de recursos externos, será necesario establecer un periodo transitorio en tanto en cuanto el futuro PHN proporcione los caudales precisos para satisfacer el déficit de la cuenca.

	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
OMA 2015	Implantación régimen caudales ecológicos para alcanzar el buen estado y potencial de las masas de agua		
Atención Demandas	La implantación de un caudal ecológico en el río Segura hasta las inmediaciones de San Antonio implica reducir en una cuantía de 19 hm ³ /año medios interanuales los recursos disponibles para el regadío de las Vegas.		La modificación del sistema de explotación de la Demarcación permite reducir la afección a las Vegas del Segura hasta un valor de 3,6 hm ³ /año.
Impacto positivo derivado de la medidas y del estado final	Alto en cuanto a la mejora de la calidad ambiental del río Segura.	Alto en cuanto a la mejora de la calidad ambiental del río Segura.	Alto en cuanto a la mejora de la calidad ambiental del río Segura.
Otros impactos socioeconómicos y ambientales: Regadío tradicional de las Vegas	Medio. Se plantea la necesidad de disponer de 19 hm ³ /año de recursos externos, con el origen que establezca en su caso el PHN. La disponibilidad de estos recursos puede implicar importantes costes medioambientales y/o energéticos.	Alto. Se produce un efecto negativo importante sobre el regadío tradicional, con un importante papel etnográfico y ambiental. Reducción de un 6% de la superficie regada de las Vegas estipulada en el PHCS, cerca de 3.000 has. Es posible que la menor disponibilidad de recursos superficiales implique un aumento de la extracción de recursos subterráneos y un aumento de la sobreexplotación de los acuíferos.	Bajo. Se minimiza el impacto ambiental negativo sobre el regadío tradicional y la necesidad de nuevos recursos externos, con el origen que establezca en su caso el PHN.
Impacto socioeconómico negativo de las medidas y del estado final	En función de la tarifa que establezca el PHN para los recursos externos, es posible que el regadío de las Vegas no presente capacidad de pago suficiente para afrontar el coste total de aplicación de recursos externos.	Hasta 20,3 M€/año de pérdidas de valor de producción y 8,7 M€/año de pérdidas de margen neto. Los agricultores se ven compensados en un valor similar a su margen neto.	Se minimiza el impacto negativo de mantenimiento de los caudales mínimos, de forma que el regadío de las Vegas del Segura tan sólo aumenta su déficit en menos de 4 hm ³ /año, que es compensado con recursos externos aplicados en la Vega Baja, con el origen que establezca el futuro PHN.
COSTE TOTAL	En función de la tarifa que establezca el PHN para el recurso externo. En escenario pésimo se estima 6,75 M€/año de coste de aplicación de recursos externos derivados de la implantación de un régimen de caudales ambientales.	8,7 M€ anuales de pérdidas de margen neto, compensado al agricultor mediante compra de derechos.	En función de la tarifa que establezca el PHN para el recurso externo. En escenario pésimo se estima 328,84 M€ de coste de inversión y coste anual equivalente de 16,5 M€/año.
¿Es ambientalmente asumible?	Sí	No, por la afección al regadío de la Vegas	Sí
¿Incurrir en costes desproporcionados?	En función de la tarifa que establezca el PHN para el recurso externo. Alta posibilidad de que se exceda la capacidad de pago del usuario	Sí, por la necesidad de reducir en 3.000 has el regadío	En función de la tarifa que establezca el PHN para el recurso externo. Menor posibilidad de que se exceda la capacidad de pago del usuario
Alternativa preliminarmente identificada como la mejor opción ambiental y socioeconómica	Alternativa 3, de modificación de la gestión del sistema único de explotación		

Sectores y actividades afectados por las medidas previstas:

Regadío de las Vegas del Segura.

Regadío con suministro de pozos que detraen recursos del río Segura.

Uso recreativo en los municipios ribereños.

Uso hidroeléctrico.

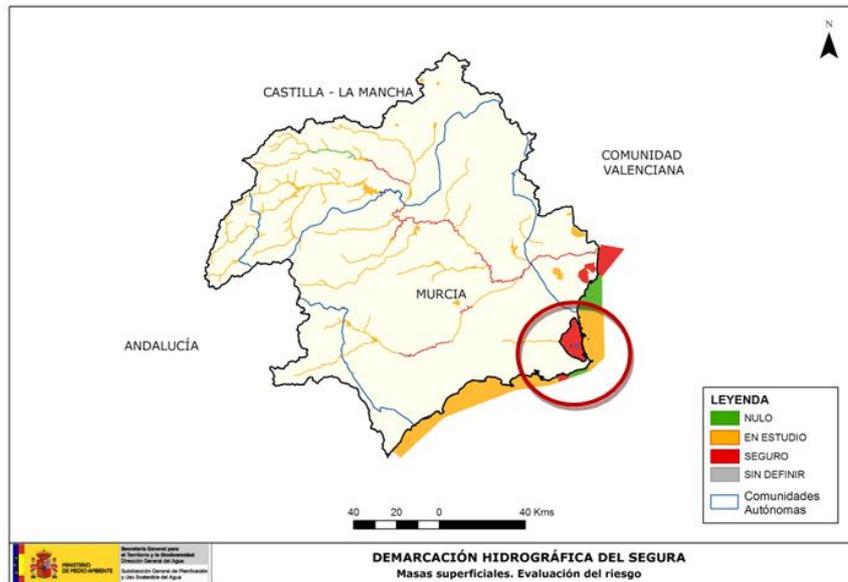
Administraciones públicas.

Referencias documentales:

- Estudio General de la Demarcación (OPH, 2007).
- Plan Hidrológico de la Cuenca del Segura, aprobado por RD 1664/1998, de 24 de julio.
- Informe de los artículos 5, 6 y 7 de la DMA.
- Estudio “Consultoría y asistencia para el estudio de las repercusiones de la actividad humana en el estado de las aguas superficiales, identificación de las presiones, evaluación del impacto y localización de los sitios potenciales de referencia en la Cuenca Hidrográfica del Segura (Murcia, Albacete, Alicante, Jaén, Granada y Almería).”

Caracterización y localización del problema:

El Mar Menor se localiza en el extremo suroriental de la demarcación, se extiende sobre una superficie de 135 km² y su profundidad máxima es de 7 metros, siendo su profundidad media de 4 metros. Su hipersalinidad (40-45 ‰) y el hecho de que se puedan encontrar a lo largo del año temperaturas que oscilan entre los 11,5°C en invierno y los 31°C en verano, son los atributos físicos más característicos de las aguas de la laguna. La Laguna del Mar Menor constituye una masa de agua costera natural con importantes alteraciones hidromorfológicas y presenta contaminación difusa y puntual.



El Mar Menor es una de las mayores lagunas litorales de Europa y la más grande de la península ibérica, separada del Mar Mediterráneo por un cordón arenoso de 24 km de longitud y entre 100 y 1200 m de anchura (La Manga) interrumpido por golas o canales a través de los cuales tiene lugar el intercambio de agua con el mar abierto. Sus especiales características ecológicas y naturales confieren al Mar Menor un valor singular.



El Mar Menor es un espacio de 135 km² de superficie que posee diversas figuras de protección de la naturaleza. Ha sido declarado Lugar de Importancia Comunitaria (LIC), zona de Especial Protección de las Aves (ZEPA), Zona Especialmente Protegida de Importancia para el Mediterráneo (ZEPIM), Humedal RAMSAR, y Espacio Natural Protegido por el Gobierno de la Región de Murcia.

Al Mar Menor vierten una serie de ramblas que drenan la planicie del Campo de Cartagena (Ramblas del Albuñón, del Beal, Ponce y Carrasquilla), no existiendo ningún curso de agua permanente. Su cuenca está delimitada por las sierras de Columbares, Carrascoy, Escalona, Algarrobo y Cartagena.

La comunicación entre la laguna y el mar Mediterráneo se hace a través de una serie de golas: encañizadas de La Torre y El Ventorrillo, al norte, y los canales artificiales de El Estacio y Marchamalo. Dentro de la laguna hay cinco islas de origen volcánico: Mayor o del Barón, Perdiguera, del Ciervo, Rondella y del Sujeto.

En el Mar Menor confluyen numerosos intereses y usos al tiempo que ha sido objeto de agresiones de todo tipo a lo largo de su historia reciente (terrenos ganados al mar, apertura de golas artificiales, vertidos de desechos mineros, desarrollo urbanístico incontrolado, construcción de puertos deportivos, creación de playas artificiales, etc.) (Pérez-Ruzafa et al., 2005). Cada una de las distintas actividades desarrolladas en la zona es una fuente potencial de entrada de sustancias contaminantes o puede tener efectos medioambientales pero, en general su incidencia sobre la dinámica lagunar y de su cuenca asociada no es bien conocida, a pesar de que algunas de ellas, como el ensanche y dragado del canal de El Estacio para la construcción de un puerto deportivo y un canal navegable, han inducido cambios drásticos en la hidrografía lagunar, en sus poblamientos biológicos y en la producción pesquera, con repercusiones sociales patentes (Pérez Ruzafa., 1989; CARM, 1997). Otras alteraciones se relacionan con los cambios que han sufrido las prácticas agrícolas de drenaje y que han pasado de mantener cultivos de secano a una agricultura intensiva de regadío utilizando las aguas de trasvase Tajo-Segura, incrementándose los vertidos agrícolas y la entrada de nutrientes a la laguna. En la laguna desembocan varias ramblas pero, debido a la intensa evaporación y las tasas de infiltración, solo aportan aguas en situaciones de lluvias intensas. Sin embargo, tras la puesta en regadío del Campo de Cartagena, a raíz del mencionado trasvase y la consiguiente subida del nivel freático, algunas de ellas, como la del Albuñón, presentan en la actualidad un flujo continuo de agua, con el correspondiente aporte hacia la laguna (CARM, 1997). El Mar Menor ha recibido cada año, hasta la puesta en marcha de la nueva EDAR de Los Alcázares, entre 2.500 y 3.000 Toneladas de nitratos y fosfatos disueltos en aguas residuales urbanas y de drenaje agrícola que recibe a través de la Marina del Carmolí, rambla del Albuñón y playa de La Hita.

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

Autoridades competentes:

Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (Demarcación de Costas en Murcia y Confederación Hidrográfica del Segura)
Comunidad Autónoma de la Región de Murcia
Administraciones Locales

Principales efectos sobre las masas de agua:

Aguas superficiales:

Los resultados de la Red de Vigilancia de la Calidad de las Aguas del Mar Menor (CARM 2003, 2007) muestran que la principal fuente de contaminación en el Mar Menor son los nutrientes, principalmente nitratos, con los consiguientes síntomas de eutrofización, presentando un riesgo seguro de incumplimiento de los objetivos medioambientales de la DMA.

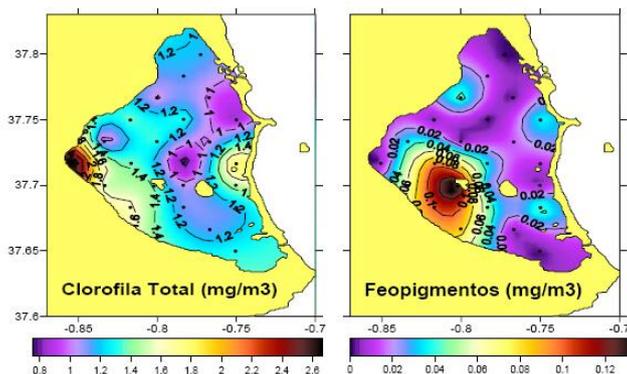
La Rambla del Albuñón aporta actualmente al Mar Menor aportes de retornos de riego (altamente salinos y con elevadas concentraciones de nutrientes), por lo que la zona sur del Mar Menor presenta unas mayores concentraciones de SS, con máximos en el Carmolí, donde además existen ramblas de menor entidad que también aportan retornos de riego.

Aguas subterráneas:

Las prácticas agrícolas tienen efectos significativos en las aguas subterráneas de la masa Campo de Cartagena, como lo pone de manifiesto las elevadas concentraciones de nitratos (año 2006) en una amplia superficie de entre 200 y 300 mg/l. Las descargas subterráneas de aguas con elevadas concentraciones de nitratos al Mar Menor (estimadas en 5 hm³/año) agravan el problema de contaminación de la laguna salada.

Descripción de los elementos significativos del problema:

El Mar Menor ha pasado en menos de una década de tener aguas oligotróficas a presentar valores de nutrientes similares a los encontrados en otras lagunas europeas consideradas como muy impactadas. Sin embargo, los bajos valores de clorofila a, indican que de momento el ecosistema lagunar aún conserva su capacidad homeostática y controla desde los niveles superiores de la red trófica la calidad de las aguas, evitando que se descontrola el proceso de eutrofización (CARM, 2007). Este control top-down ya descrito en los trabajos de Pérez- Ruzafa et al. (2004) es ejercido principalmente por las poblaciones de medusas y el ictioplancton. Sin embargo, esta situación puede cambiar en cualquier momento si el desarrollo de una marea roja redujera las poblaciones que actualmente ejercen dicho control (CARM, 2007). En esa situación, el sistema perdería su capacidad autorreguladora y homeostática y el proceso de eutrofización se dispararía con la consiguiente pérdida de calidad del agua, con repercusiones graves para la actividad turística y para la pesca.

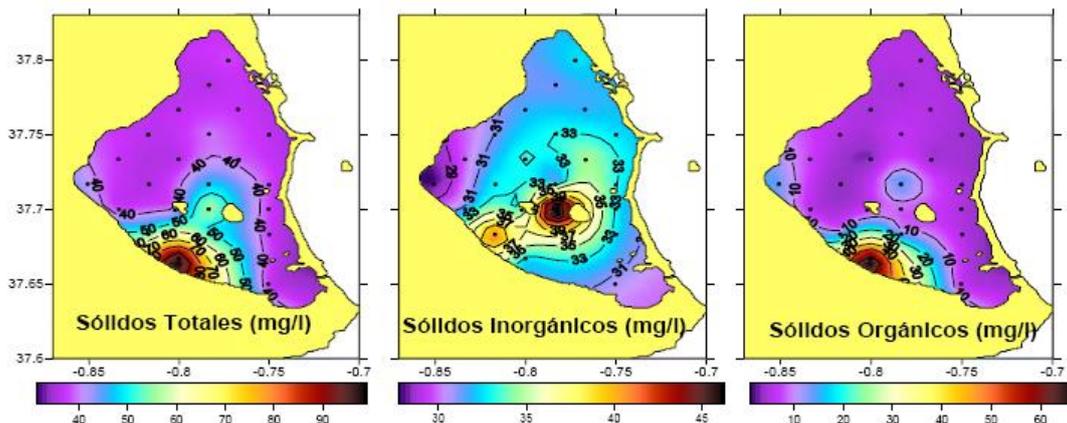


La puesta en marcha de la nueva EDAR de Los Alcázares y la reutilización total de su efluente está permitiendo eliminar uno de los focos de contaminación más importantes del Mar Menor, pero no implica que no sea necesario actuar también en los aportes de nutrientes que recibe el Mar Menor procedentes del uso agrario.

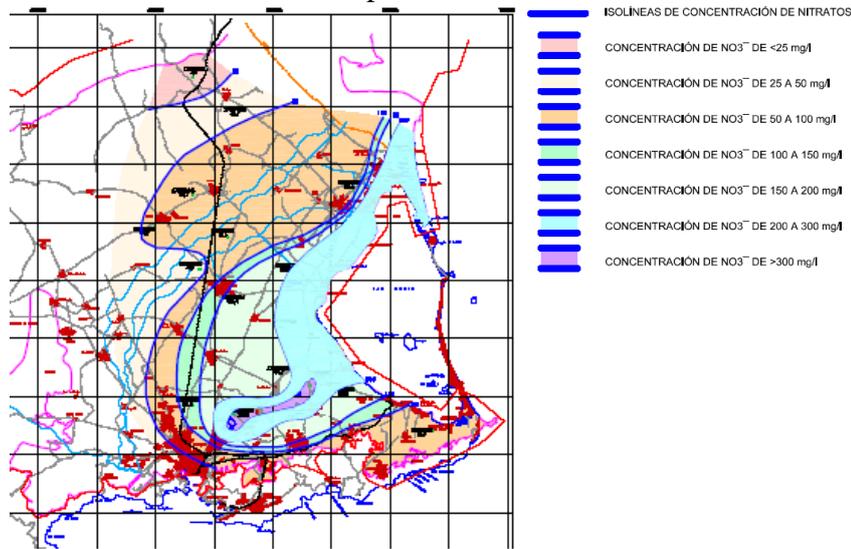
Según la clasificación de la calidad de las aguas costeras propuesta por la Agencia Ambiental Europea (EEA, 1999), y en función de los resultados de la Red de Vigilancia de la calidad de las Aguas del Mar Menor realizada en 2006-2007, las estaciones próximas a la costa superan las concentraciones de nutrientes indicativas de calidad moderada de las aguas, mientras que las estaciones próximas a la rambla del Albuñón superan ampliamente los valores indicadores de una muy mala calidad del agua.

Este aumento de nutrientes se empieza a acusar en la comunidad algal con la dominancia de especies estrategas de la r, con altos rangos de crecimiento y ciclos de vida corto.

Por otro lado, se ha apreciado un máximo de la distribución de sólidos en suspensión totales nos indica que es en la zona del Carmolí, al sur de la rambla del Albuñón donde se encuentran en mayor concentración, mientras que en la zona norte del Mar Menor los valores son inferiores. Esta distribución espacial de máximos coincide con los valores más altos de sólidos orgánicos, indicando que en esta zona puede existir una entrada masiva de estos sólidos de origen antropogénico (contaminación agraria y urbana) a través de las numerosas ramblas que se encuentran en esa área (Rambla Miranda).



Además, las elevadas concentraciones de nitratos en el acuífero Cuaternario y Plioceno del Campo de Cartagena, con extensas zonas con más de 200 y 300 mg/l, son un aporte adicional de nutrientes a la laguna, ya que se estima en 5 hm³/año los aportes subterráneos al Mar Menor.



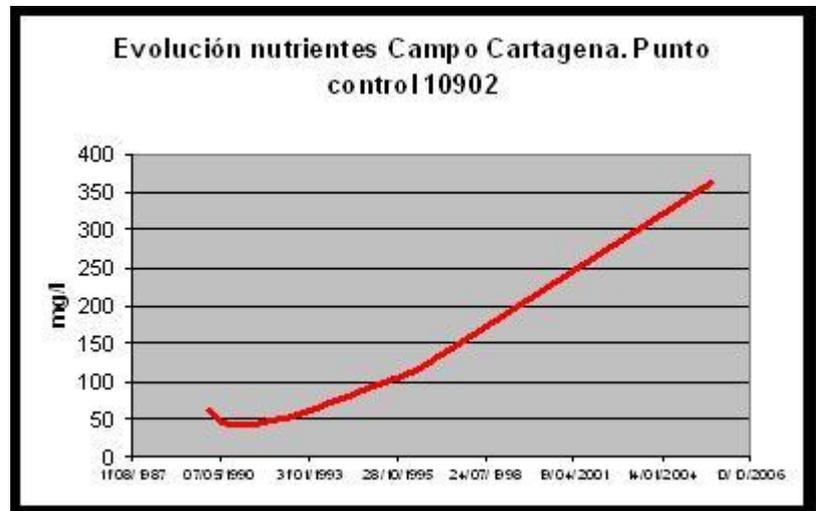
Por tanto, existe una situación progresiva de degradación de la laguna costera del Mar Menor. Esta situación queda reflejada en el deterioro de la calidad de sus aguas por el aumento de nutrientes, y en la aceleración de la sustitución de los fondos de arena con bajo contenido en materia orgánica, por fondos con contenidos elevados de limos y arcillas.

Evolución y Tendencias observadas:

La tendencia al deterioro de las aguas de la laguna es creciente, derivado del aumento de las concentraciones de nitratos en el acuífero Campo de Cartagena y de la acumulación de nutrientes procedentes de retornos de riego.

Sin embargo, la puesta en marcha de la depuradora de Los Alcázares está reduciendo los aportes de nutrientes que recibe el Mar Menor procedente de la Rambla del Albuñón.

La declaración del Mar Menor como zona sensible (según Orden de 20 de diciembre de 2001) obliga a una depuración rigurosa de los efluentes urbanos, de acuerdo con la Directiva 91/271/CEE.



Objetivos:

Medioambientales

Garantizar el estado ecológico máximo de las aguas de la laguna.

Alcanzar el buen estado en 2027 en la masa de agua subterránea afectada por fertilizantes y fitosanitarios en la que no es posible alcanzar el buen estado en 2015.

Otros objetivos del Plan de cuenca:

Garantizar el abastecimiento de agua futuro a los usos urbanos, turísticos y agrarios con el mayor nivel de garantía posible en un marco de sostenibilidad medioambiental, lo que requiere incrementar la disponibilidad de recursos, incrementar la eficiencia en el uso del agua, completar depuración de las aguas y mejorar la calidad de las aguas reincorporadas al sistema hídrico

Sectores y actividades generadoras de los problemas:

Regadío de las UDAs del Campo de Cartagena (UDAs 57, 58 y 59)

El actual PHCS establece 65.844 has brutas regables de regadío para el regadío de la comarca del Campo de Cartagena. Aplicando el coeficiente de improductivos, la superficie regable ascendería a 55.967 has, de las que se considera que se riegan cada año 34.328 has netas (dato del actual PHCS) y demanda 223,1 hm³ anuales, considerándose un déficit de aplicación de 2,6 hm³ anuales. Es una de las principales zonas agrarias de la Demarcación, con un regadío altamente productivo y tecnificado, que genera un importante número de empleos y es uno de los motores económicos principales de la comarca. (*)

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

(*) No confundir con las cifras de la ficha nº 6 que se refieren exclusivamente al regadío sobre la UH Campo Cartagena y sobre la masa de agua subterránea del Campo de Cartagena

Uso Urbano

La puesta en marcha de la nueva EDAR de Los Alcázares y la reutilización total de su efluente está permitiendo eliminar uno de los focos de contaminación más importantes del Mar Menor. Esta medida se encuentra dentro de un marco más general de medidas que se plantean en el Plan Nacional de Calidad de las Aguas 2007-2015 con el objetivo de alcanzar el vertido cero de aguas residuales de origen urbano en el Mar Menor, así como la ejecución de tanques de tormenta.

Medidas para solucionar el problema

Establecer las mejores técnicas disponibles para evitar, o al menos reducir los vertidos a la laguna en especial, las aguas procedentes de los campos de cultivos y de las EDARs.

Medidas actualmente en marcha

Las contempladas en el:

1. Plan de Saneamiento y Depuración de la Región de Murcia.
2. La Ley 11/2005, que contempla la ampliación de la desalobradoradora del Mojón, en ejecución. Se captarán 9,4 hm³/año de drenajes del Campo de Cartagena al Mar Menor, para su posterior desalinización y aplicación al regadío.
3. Construcción de la EDAR de Los Alcázares (ya finalizada), reutilizándose para regadío el 100% de su efluente, y la conexión de las EDARs de San Javier y Los Alcázares a un emisario submarino al Mar Mediterráneo, para evitar vertidos al Mar Menor.
4. Plan Nacional de Calidad de las Aguas (2007-2015) establece una batería de medidas (ampliación EDARs, conexiones entre las mismas y emisarios al Mar Mediterráneo y tanques de tormenta) para evitar los vertidos urbanos al Mar Menor:

Posibles medidas analizadas en el plan de cuenca

Las posibles medidas que se analizarán en el plan de cuenca derivarán de la consideración de las siguientes alternativas:

- Alternativa uno. No se plantean actuaciones adicionales a las contempladas en el Plan Nacional de Calidad de las Aguas y en la Ley 11/2005. Con ellas se garantizaría la eliminación de los vertidos urbanos al Mar Menor. También se prevé la reducción en cerca de 9,4 hm³/año del aporte de retornos de riego al Mar Menor.
- Alternativa 2 de reducción de los aportes subterráneos. Con las infraestructuras contempladas en la Ley 11/2005 y Plan Nacional de Calidad de las Aguas casi se eliminarán las entradas de nutrientes al Mar Menor procedentes de los vertidos urbanos y se disminuirá de forma considerable los retornos superficiales agrarios, pero se mantendrán los aportes de nutrientes que recibe el Mar Menor mediante las descargas del acuífero Campo de Cartagena, con una elevada concentración de nutrientes. Para minimizar las cargas contaminantes procedentes de las descargas subterráneas, se plantea la posibilidad de instalar sondeos y drenajes en los acuíferos Plioceno y Cuaternario del Campo de Cartagena, paralelos a la línea de costa del Mar Menor que bombeen recursos subterráneos, de forma que se impida la salida de agua del acuífero a la laguna costera. Se realizarán estudios hidrogeológicos para determinar la ubicación de estos pozos y el volumen que debiera extraerse, de forma que no supongan un riesgo de intrusión marina para la masa subterránea.

Los recursos subterráneos bombeados podrán ser vertidos al Mar Mediterráneo, mediante el emisario existente de la EDAR de San Pedro, IDAM San Pedro o EDAR Mar Menor Sur. Es posible que sea necesario el tratamiento de estos volúmenes, para la eliminación de nutrientes, previo a su vertido al Mar Mediterráneo para lo cual se realizará un estudio técnico para valorar qué tipo de tratamiento será necesario, analizando entre otros posibles:

- tratamientos de desnitrificación mediante el paso de estos caudales por zonas húmedas preexistentes o a ejecutar.
- desalinización de estos volúmenes por la desalobrador de El Mojón o de particulares, para que una vez tratada y regenerada sea aplicada para regadío en situaciones coyunturales de sequía. La desalobrador de El Mojón está diseñada para desalar los retornos de riego superficiales y subsuperficiales (fundamentalmente de la rambla del Albuñón), por lo que sería necesaria ampliar dicha desalobrador en unos 10 hm³/año adicionales, en caso de que se acometa finalmente esta opción. Puede ser necesario implantar un módulo de desnitrificación dadas las elevadas concentraciones de nutrientes que pueden alcanzar el rechazo de salmuera previo a su vertido mediante emisario submarino al Mar Mediterráneo.

Es necesario establecer planes de protección y recuperación de los humedales litorales del Mar Menor, como sistemas tampones que eliminan nutrientes antes de su entrada en el Mar Menor.

Esta alternativa se compaginará con las alternativas de reducción de la concentración de nitratos en el acuífero Campo de Cartagena mediante la mejora de las prácticas agrarias en el regadío del Campo de Cartagena.

Caracterización económica, social y ambiental de las medidas

Plan de Saneamiento y Depuración de la Región de Murcia, que para el periodo 2006-2010 planificó unas inversiones de 37,84 M€₂₀₀₃ para el saneamiento del Mar Menor, que en gran parte están recogidas en el Plan Nacional de calidad 2007-2015. Las actuaciones que está desarrollando ESAMUR en la cuenca del Mar Menor son las siguientes:

- Ampliación de las EDARs de Cabezo-Baeza, Torre-Pacheco y El Jimenado.
- Conexión de las EDARs de Dolores, Santa Rosalía y San Cayetano a la futura EDAR de Torre Pacheco.
- Construcción de la EDAR de Sucina.

Medidas del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente plantea las siguientes medidas:

- Ampliación de la desalobrador del Mojón, en ejecución. Se captarán 9,4 hm³/año de drenajes del Campo de Cartagena al Mar Menor, para su posterior desalinización y aplicación al regadío. El CAE de esta actuación se estima en 5,64 M€/año.
- Construcción de la EDAR de Los Alcázares (ya finalizada), reutilizándose para regadío el 100% de su efluente, con una inversión de 15,4 M€ y un CAE de 2,07 M€/año.
- Construcción de la EDAR de San Javier, inaugurada en 2007, con una inversión de 17,5 M€ y un CAE de 2,35 M€/año.
- Conexión de las EDARs de San Javier y Los Alcázares a un emisario submarino al Mar Mediterráneo, para evitar vertidos al Mar Menor.

El Plan Nacional de Calidad de las Aguas (2007-2015) establece las siguientes medidas para evitar los vertidos urbanos al Mar Menor:

- Ampliación EDARs Cabezo Beaza, Torre-Pacheco, Dolores, La Unión, Mar Menor Sur, Corvera, Los Martínez del Puerto, Sucina, Valladolides, Lobosillo, La Tercia y La Murta, con un volumen de inversión de 57,21 M€ y un CAE de 20,95 M€/año.
- Conexión de las EDARs del Mar Menor Sur (Torre Pacheco, La Unión, Los Alcázares y Mar Menor Sur) 38,68 M€, con un CAE de 2,48 M€.
- Tanques de tormenta en Los Alcázares, San Javier, Torre-Pacheco, La Unión, San Pedro, Playa Honda-Playa Paraíso, El Algar, Los Urrutias, Roldán, Los Nietos, Albuñón, Mar de Cristal-Islands Menores, Balsitas, Los Belones, Lobosillo, La Puebla y Atamaría. Inversión de 87,94 M€, con un CAE de 5,63 M€.
- Conducciones de las aguas depuradas de las EDARs del Mar Menor Norte, con una inversión de 40 M€ y un CAE de 2,56 M€.

La alternativa uno supone un CAE de al menos 10,06 M€ para las medidas de la Ley 11/2005 y un CAE de 67,82 M€ para las medidas del PNC 2007-2015. Por lo tanto, el CAE mínimo se estima en 77,88 M€, de las que corresponden a medidas previstas aún no implantadas 39,09 M€/año.

Alternativa 2 de reducción de los aportes subterráneos. Se considera un incremento de coste anual de 6 M€ frente a la alternativa 1, lo que supone un coste total anual de 83,88 M€.

Debido a la importancia ambiental del Mar Menor y a su elevado grado de protección, se considera que el incremento de coste asociado a la alternativa de reducción de los aportes subterráneos es asumible debido a los beneficios ambientales que presenta.

Los costes asociados al sector urbano presentan un CAE de 72,48 M€.

	Alternativa 1	Alternativa 2
OMA 2015	Alcanzar el buen estado de la masa de agua del mar Menor en 2015	
Impacto socioeconómico y ambiental positivo derivado de las medidas y del estado final	Alto, ya que impide la entrada de nutrientes al Mar Menor procedentes de vertidos urbanos y retornos superficiales de riego.	Muy Alto, ya que impide la entrada de nutrientes al Mar Menor procedentes de vertidos urbanos y retornos superficiales y subterráneos de riego.
Impacto socioeconómico negativo de las medidas y del estado final	Se estima un CAE mínimo de 77,88 M€/año. Las medidas previstas pendientes de implantación suponen un CAE de 39,09 M€/año.	Los costes asociados al sector urbano presentan un CAE de 72,48 ME/año, sobre un CAE total de 83,88 M€/año
COSTE TOTAL	CAE 77,88 M€/año	CAE 83,88 M€/año
¿Incurrir en costes desproporcionados?	No	No
¿Es ambientalmente asumible?	Sí	Sí
Alternativa preliminarmente identificada como mejor opción ambiental y socioeconómica	Alternativa 2	

Sectores y actividades afectados por las medidas previstas:

Regadío del Campo de Cartagena.

Usuarios urbanos del entorno del Mar Menor y Campo Cartagena (municipios de Cartagena, Los Alcázares, San Pedro, San Javier, Torre Pacheco y Fuente Álamo).

Referencias documentales:

- Informe de los artículos 5, 6 y 7 de la DMA (OPH, 2005).
- CARM. 1997. *Red de control y Vigilancia de la contaminación en el litoral. Valoración del estado de la calidad de aguas y la contaminación en el medio marino de la Región de Murcia*. Grupo de Investigación Ecología y Ordenación de Ecosistemas Marinos Costeros de la Universidad de Murcia.
- CARM 2003. *Red de Control y Vigilancia de la calidad de las aguas litorales de la Región de Murcia. El Mar Menor*. Grupo de Investigación Ecología y Ordenación de Ecosistemas Marinos Costeros de la Universidad de Murcia.
- CARM 2007. *Red de Control y Vigilancia de la calidad de las aguas litorales de la Región de Murcia. El Mar Menor*. Grupo de Investigación Ecología y Ordenación de Ecosistemas Marinos Costeros de la Universidad de Murcia.
- European Environment Agency, 1999. Nutrients in European Ecosystems. Environmental Assessment Report No. 4. Office for official publications of the European Communities, p. 155. <http://reports.eea.eu.int/>.
- Pérez Ruzafa, A., 1989. *Estudio ecológico y bionómico de los poblamientos bentónicos del Mar Menor (Murcia SE de España)*. Tesis de Doctorado. Universidad de Murcia.
- Pérez-Ruzafa, A., Quispe-Becerra, J.I., García-Charon, J.A. & Marcos, C., 2004. Composition, structure and distribution of the ichthyoplankton in a Mediterranean coastal lagoon. *Journal of Fish Biology*, 64: 1-17.
- Pérez-Ruzafa, A., Marcos, C. & Gilabert, J., 2005. The ecology of the Mar Menor coastal lagoon: a fast-changing ecosystem under human pressure. En: Gönenç, I.E. & Wolflin, J.P. (Eds.), *Coastal Lagoons: Ecosystem Processes and Modelling for Sustainable Use and Development*. CRC Press, Boca Ratón, Florida: 392-422.

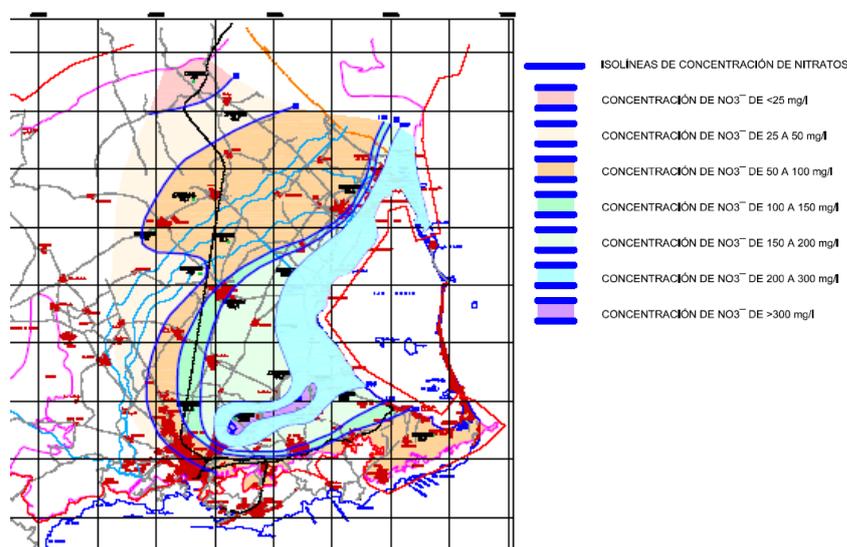
Caracterización y localización del problema:

El Campo de Cartagena es una de las mayores y más rentables zonas de regadío de la Región de Murcia. El agua proveniente del Acueducto Tajo-Segura ha podido convertir zonas cerealistas, en zonas de regadío dotado de una alta tecnología, lo que unido al favorable clima de la zona ha permitido un gran desarrollo económico en la zona.

En el Campo de Cartagena existen unas 45.000 ha de riego (superficie bruta de regadío del vigente PHCS sobre la Unidad Hidrogeológica del Campo de Cartagena), predominando las hortícolas y en menor medida los cítricos. Esta elevada presión agrícola ha provocado que los retornos de riego contaminen las aguas subterráneas de la zona. Sobre el Campo de Cartagena se sitúan tres masas de agua: el Triásico de Carrascoy, el Triásico de las Victorias y la que abarca mayor superficie que es la masa de agua del Campo de Cartagena. Las dos primeras presentan graves problemas de sobreexplotación mientras que la masa de agua del Campo de Cartagena tiene problemas graves de contaminación por nitratos y plaguicidas.

En el Campo de Cartagena se han definido cuatro acuíferos principales constituidos por materiales permeables pertenecientes al: Tortonense, Andaluciense, Plioceno y Cuaternario. Existe, en ciertas zonas, una conexión hidráulica entre acuíferos, que se ha visto incrementada por la construcción de pozos en la zona, los que han conectado el agua de los distintos acuíferos, produciendo que la contaminación por nitratos del acuífero más superficial que es quien recibe los retornos de riego (Cuaternario) haya sido traspasada a acuíferos de niveles inferiores (Plioceno).

Por otra parte existe también una conexión entre la masa de agua del Campo de Cartagena y la laguna del Mar Menor. Las elevadas concentraciones de nitratos en el acuífero Cuaternario y Plioceno del Campo de Cartagena, con extensas zonas con más de 200 y 300 mg/l, son un aporte adicional de nutrientes a la laguna del Mar Menor, ya que se estima en 5 hm³/año los aportes subterráneos al Mar Menor (valor obtenido del balance hidrológico del acuífero de Cartagena del vigente PHCS).



En la Orden de 20 de diciembre de 2001 se estableció como zona vulnerable la perteneciente a los acuíferos cuaternarios y Plioceno en el área definida por zona regable oriental del trasvase Tajo-Segura y el sector litoral del Mar Menor. Hay que señalar también que ese mismo año el Mar Menor se declaró zona sensible (Orden 20 de junio de 2001).

Autoridades competentes:

Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (Demarcación de Costas en Murcia y Confederación Hidrográfica del Segura)

Comunidad Autónoma de la Región de Murcia

Administraciones Locales

Principales efectos sobre las masas de agua:

Aguas subterráneas:

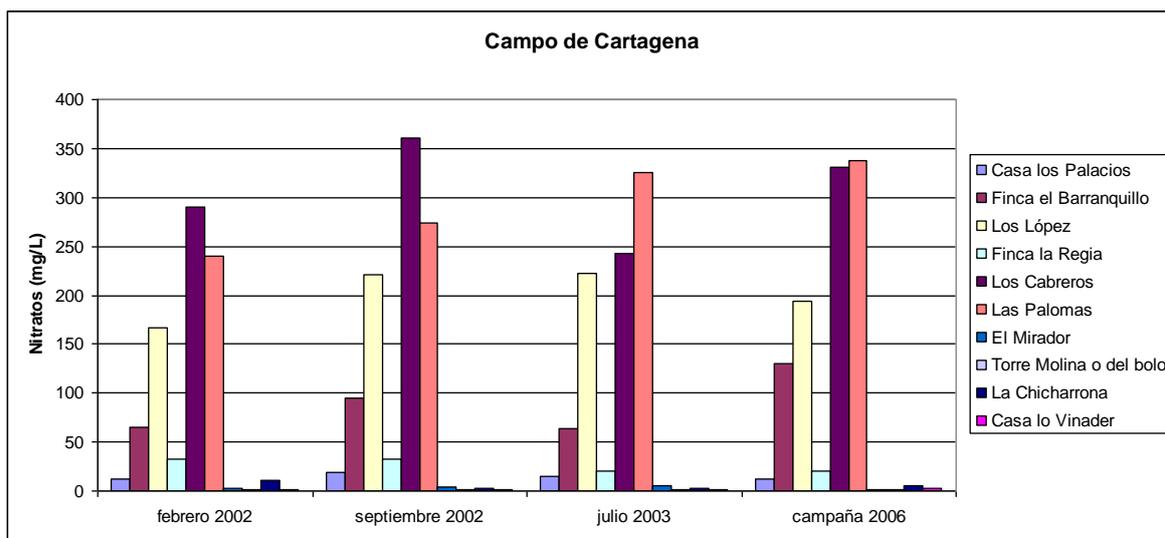
Las prácticas agrícolas tienen efectos significativos en las aguas subterráneas de la masa Campo de Cartagena, como lo pone de manifiesto las elevadas concentraciones de nitratos (año 2006) en una amplia superficie de entre 200 y 300 mg/l, cuando la norma de calidad establecida por la Directiva Europea de aguas subterráneas (Directiva 2006/118/CE) es de 50 mg/l. La contaminación afecta severamente al acuífero del Cuaternario, pero también y dada la conexión mediante pozos, la contaminación afecta al acuífero del Plioceno.

En la campaña del año 2006 (realizada por la CHS) también se detectó un punto de control con concentraciones de plaguicidas (diurón) por encima de las indicadas en la Directiva Europea de aguas subterráneas (0,1 µg/l).

Por otro lado, en el año 2007 se realizó una campaña de toma de datos de nitratos en el acuífero del campo de Cartagena (por parte de la CHS), tomándose datos en 29 puntos, de los cuales en 18 puntos de control en la masa de agua se sobrepasa claramente el límite establecido de 50 mg/l de concentración de nitratos, alcanzándose concentraciones máximas de 394 mg/l y concentraciones medias en la masa, en sus puntos de control, de 96,42 mg/l. Para el año 2008 la media de los puntos de control de la masa fue de 91,17 mg/l, alcanzándose una concentración máxima de 330 mg/l en la red de control.

Evolución y Tendencias observadas:

En la siguiente gráfica se puede observar la concentración de nitratos en 10 puntos de la masa de agua del Campo de Cartagena. Como se puede observar la tendencia es bastante dispar, existiendo puntos donde la concentración de nitratos se eleva claramente (sondeo de Las Palomas, sondeo los Cabrerros), mientras que en otros permanece más o menos estable (sondeo Los López, sondeo Finca la Regia).



Objetivos:

Medioambientales

- Evitar o limitar la entrada de contaminantes en las aguas subterráneas y evitar el deterioro del estado de todas las masas de agua subterránea.
- Invertir las tendencias significativas y sostenidas en el aumento de la concentración de cualquier contaminante derivada de la actividad humana con el fin de reducir progresivamente la contaminación de las aguas subterráneas.
- Reducir la concentración de nitratos por debajo de la norma de calidad que fija el límite en los 50mg/l (Directiva europea de aguas subterráneas)
- Reducir la concentración de plaguicidas por debajo de 0,1 µg/l (Directiva europea de aguas subterráneas)

Otros objetivos del Plan de cuenca:

Lograr la sostenibilidad económica de la zona, asegurando la actividad generadora de empleo y de valor añadido bruto en un marco de sostenibilidad medioambiental.

Sectores y actividades generadoras de los problemas:

Regadío del Campo de Cartagena

Los recientes trabajos de teledetección desarrollados por el Organismo de Cuenca muestran una superficie bruta de regadío sobre la masa de agua subterránea del Campo de Cartagena de unas 40.000 hectáreas. Esta superficie tiene una demanda aproximada de unos 200 hm³ anuales.

Es una de las principales zonas agrarias de la Demarcación, con un regadío altamente productivo y tecnificado, que genera un importante número de empleos y es uno de los motores económicos principales de la comarca.

Ganadería intensiva de porcino

Medidas para solucionar el problema

Medidas actualmente en marcha

Medidas básicas: las derivadas de la aplicación de la Directiva de nitratos (91/676/CEE):

- Fomento y control público de mejoras del balance de agroquímicos:
 - Refuerzo de los servicios de asesoría al agricultor -agroquímicos- y
 - Declaración de zona vulnerable y aplicación de un programa de acción
- Mejores prácticas agrícolas

Posibles medidas analizadas en el plan de cuenca

Medidas básicas:

- Sustitución del uso de fitosanitarios que contienen sustancias potencialmente contaminantes por otros neutros y fertirrigación individual.
- Sellado del tramo del acuífero Cuaternario de pozos en funcionamiento y con extracción de recursos del acuífero Plioceno, para que la contaminación provocada por nitratos en el acuífero del Cuaternario no afecte también al acuífero del Plioceno.
- Relleno con material impermeable de los pozos abandonados.

- Construcción de una batería de pozos cercanos al Mar Menor y/o drenajes, cuyo objeto sea impedir que los aportes subterráneos de la masa de agua subterránea lleguen al Mar Menor. Ejecución de estudios hidrogeológicos para determinar la ubicación de estos pozos, de forma que no supongan un riesgo de intrusión marina para la masa subterránea.

Los recursos subterráneos bombeados serán vertidos al Mar Mediterráneo, mediante el emisario existente de la EDAR de San Pedro, IDAM San Pedro o EDAR Mar Menor Sur. Es posible que sea necesario el tratamiento de estos volúmenes, para la eliminación de nutrientes, previo a su vertido al Mar Mediterráneo para lo cual se realizará un estudio técnico para valorar qué tipo de tratamiento será necesario, analizando entre otros posibles:

-tratamientos de desnitrificación mediante el paso de estos caudales por zonas húmedas preexistentes o a ejecutar.

-desalinización de estos volúmenes por la desalobrador de El Mojón o de particulares, para que una vez tratada y regenerada sea aplicada para regadío en situaciones coyunturales de sequía. La desalobrador de El Mojón está diseñada para desalar los retornos de riego superficiales y subsuperficiales (fundamentalmente de la rambla del Albuñón), por lo que sería necesaria ampliar dicha desalobrador en unos 10 hm³/año adicionales, en caso de que se acometa finalmente esta opción. Puede ser necesario implantar un módulo de desnitrificación dadas las elevadas concentraciones de nutrientes que pueden alcanzar el rechazo de salmuera previo a su vertido mediante emisario submarino al Mar Mediterráneo.

- Tratamiento de purines en la ganadería intensiva de porcino.
- Reordenación de derechos

Se contrastarán las siguientes alternativas:

- Alternativa 1. Aplicación de Medidas Básicas. Aplicación de buenas prácticas agrícolas, servicios de asesoría al agricultor y sustitución del uso de fitosanitarios que contengan sustancias potencialmente contaminantes)
- Alternativa 2. Medidas de la alternativa 1 + adquisición de derechos de riego.
- Alternativa 3. Medidas de la alternativa 1 + construcción de batería de pozos

La aplicación de cualquiera de las tres alternativas no permite asegurar la rebaja de la concentración de nitratos a valores menores de 50 mg/l para el año 2015, por lo que podría existir una derogación de plazos hasta el año 2027, o la derogación de objetivos medioambientales dada la imposibilidad técnica de rebajar la contaminación de nitratos en un corto espacio de tiempo incluso bajo la hipótesis de la total desaparición de la carga contaminante asociada al uso agrario. Hay que destacar que los nitratos en las aguas subterráneas presentan una gran inercia, por lo que aunque deje de existir la fuente contaminante de nitratos, éstos permanecen un largo tiempo en las aguas subterráneas.

No obstante, en las masas de agua subterránea con objetivos menos rigurosos se realizarán estudios para determinar el horizonte temporal (posterior a 2027) en el que se podrán alcanzar concentraciones de nitratos inferiores a 50 mg/l.

Para estudiar con mayor profundidad la evolución de la concentración de nitratos se ha desarrollado por parte del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente un modelo de simulación de nitratos que permitirá un mayor conocimiento sobre el comportamiento de la evolución de los nitratos en las masas de agua subterráneas y será una herramienta básica para aplicar las medidas necesarias para reducir la contaminación por nitratos.

Caracterización económica, social y ambiental de las medidas

Alternativa 1:

La mayoría de las medidas de la alternativa 1 ya están siendo implementadas, siendo las Comunidades Autónomas (la Región de Murcia en este caso) las competentes para la aplicación de estas medidas. No existe información de las Autoridades Competentes sobre la implementación de estas medidas así como de sus costes. Así mismo, no existe un impacto medioambiental negativo por la aplicación de estas medidas.

Alternativa 2:

Se han realizado diversas hipótesis de reducción de superficie de regadío con los siguientes resultados.

	Reducción superficie regadío 15%,	Reducción superficie regadío 30%,	Reducción superficie de regadío 50%,
Número de hectáreas expropiadas	6.000	12.000	20.000
Pérdida de Margen Neto (M€/año) = Coste anual de la adquisición (CAE)	16	31,4	70,9
Pérdida Valor de producción (M€/año)	54,5	108,8	255,8
Pérdida estimada de empleos	3.150	6.300	10.500

Esta alternativa 2 es un análisis preliminar simplificado de la afección derivada de la reducción de la superficie de riego y que en el caso de que ésta se realizase, se deberían realizar estudios hidrogeológicos específicos para identificar las zonas que aportan mayores concentraciones de nitratos a los sectores más contaminados de las masas de agua y actuar sobre estas zonas.

Como se puede observar la reducción de la pérdida de margen neto y de valor de producción no se comporta de manera lineal. Esto es así porque la reducción de la superficie de regadío empezaría por las explotaciones y cultivos menos productivos, aumentando el valor de éstos según aumentado la reducción de la superficie de regadío. Para estimar el coste de adquisición y dada la falta de información se ha supuesto como primera aproximación un coste anual equivalente al coste del lucro cesante, es decir el margen neto por año de la superficie afectada por la adquisición.

Tal y como queda de manifiesto, la reducción significativa de superficie agraria de regadío implica costes desproporcionados.

Alternativa 3:

La alternativa 3 además de las medidas de la alternativa 1 incluye la construcción de una batería perimetral de pozos, cuyos caudales bombeados sean vertidos al Mar Mediterráneo con tratamiento previo para la eliminación de nutrientes. Aunque el coste necesario para el tratamiento de estos caudales puede ser muy alto, dado el pequeño volumen (10 hm³), no se estima que el coste de la medida tenga costes desproporcionados. El coste anual equivalente de la medida sería de 6 M€/año.

Tanto la implantación como explotación de esta batería de pozos deberán ser objeto de estudios hidrogeológicos y de evaluación ambiental previos a su ejecución, para garantizar que no se genere una mayor intrusión marina en el acuífero y determinar el punto de vertido del rechazo.

De acuerdo con el análisis realizado, la alternativa que preliminarmente se ha identificado como la mejor opción ambiental y socioeconómica es la alternativa 3, supeditada al resultado de los estudios técnicos que determinen la viabilidad de la batería perimetral de pozos.

La aplicación de la alternativa 3, supone la aplicación de medidas básicas y el establecimiento de Objetivos Menos Rigorosos (OMRs) para las masas de agua subterránea: alcanzar 90 mg/l de concentración máxima de nitratos en 2027 para la masa del Campo de Cartagena. Este OMR se ha estimado en los trabajos desarrollados para el territorio nacional por parte del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

Sectores y actividades afectados por las medidas previstas:

Sector agrícola.

Administraciones Públicas

Referencias documentales:

- Estudio General de la Demarcación.
- Plan Hidrológico de la Cuenca del Segura, aprobado por RD 1664/1998, de 24 de julio.
- Informe de los artículos 5, 6 y 7 de la DMA (OPH, 2005).
- Estudio “Consultoría y asistencia para el estudio de las repercusiones de la actividad humana en el estado de las aguas superficiales, identificación de las presiones, evaluación del impacto y localización de los sitios potenciales de referencia en la Cuenca Hidrográfica del Segura (Murcia, Albacete, Alicante, Jaén, Granada y Almería).”
- Estrategia regional para la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica de la CARM (BORM nº 291, de 18.12.03)

Caracterización y localización del problema:

Los caudales circulantes en el río Segura en la vega Media y Baja presentan una tendencia creciente de conductividad y salinización en los últimos decenios, de forma que actualmente los valores medios anuales de conductividad en Contraparada alcanzan los 2.600 $\mu\text{S}/\text{cm}$ frente a los aproximadamente 1.400 $\mu\text{S}/\text{cm}$ que se alcanzaban a finales de los años setenta.

En el caso de la Vega Baja del Segura este proceso ha sido más acusado, de forma que en los últimos años se han alcanzado valores medios anuales de 3.100 $\mu\text{S}/\text{cm}$ frente a valores de cerca de 1.600 $\mu\text{S}/\text{cm}$ a finales de los años setenta. En Rojasles la conductividad alcanza valores medios anuales cercanos a 3.500 $\mu\text{S}/\text{cm}$ frente a valores de 2.100 $\mu\text{S}/\text{cm}$ a finales de los años setenta.



El aumento de la salinización en las Vegas Media y Baja del Segura se debe principalmente a los siguientes factores:

1. Puesta en marcha en los últimos decenios de superficie de regadío cuyos retornos de riego puedan aportar sales al sistema superficial debido al lavado de los sustratos salinos y poco permeables sobre los que se asienta.
2. El sistema tradicional de riego de las Vegas del Segura, con una utilización intensiva de las aguas de riego en el que el agua se aplica dos, tres y cuatro veces a los riegos tradicionales mediante el sistema de riego-avenamiento-nuevo riego supone un magnífico ejemplo de aprovechamiento de los recursos en una cuenca deficitaria, pero implica que los retornos que recibe el río Segura procedente de los azarbes sean altamente salinos.
3. Disminución de los volúmenes circulantes por el río Segura en los últimos decenios derivados de la reducción de aportaciones en cabeceras, junto con el no establecimiento de un régimen de caudales ambientales implican un menor volumen de recurso con escaso contenido en sales en el que se puedan diluir los retornos agrarios salinos. En este sentido cabe indicar que el cambio de toma de diversas comunidades de regantes implica una menor circulación de recursos por el río Segura y por tanto una menor capacidad de dilución de los retornos de riego.

Es destacable el hecho de que los años con máximos relativos de conductividad media en la Vega Baja (en Orihuela y Rojales) son los años 1993-94 y 2000, años con escasas aportaciones propias y con escasos volúmenes circulantes aguas abajo de Contraparada.

El aumento de la salinidad de los caudales circulantes por el río Segura no sólo supone un problema medioambiental, sino que implica una importante afección socioeconómica al regadío tradicional de la Vega Baja del Segura puesto que se emplean recursos altamente salinizados para el regadío, con la consiguiente salinización del suelo agrario y, por tanto, daños a arbolado y la pérdida de producción.

Autoridades competentes:

Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente
Comunidad Autónoma de la Región de Murcia
Generalitat Valenciana.

Principales efectos sobre las masas de agua:

Aguas superficiales:

El incremento de la salinidad de los recursos circulantes por el río Segura en la Vega Media y Baja genera un importante impacto medioambiental en el estado de las masas de agua y en las comunidades biológicas del tramo fluvial, comprometiendo el cumplimiento de los OMA que se fijen.

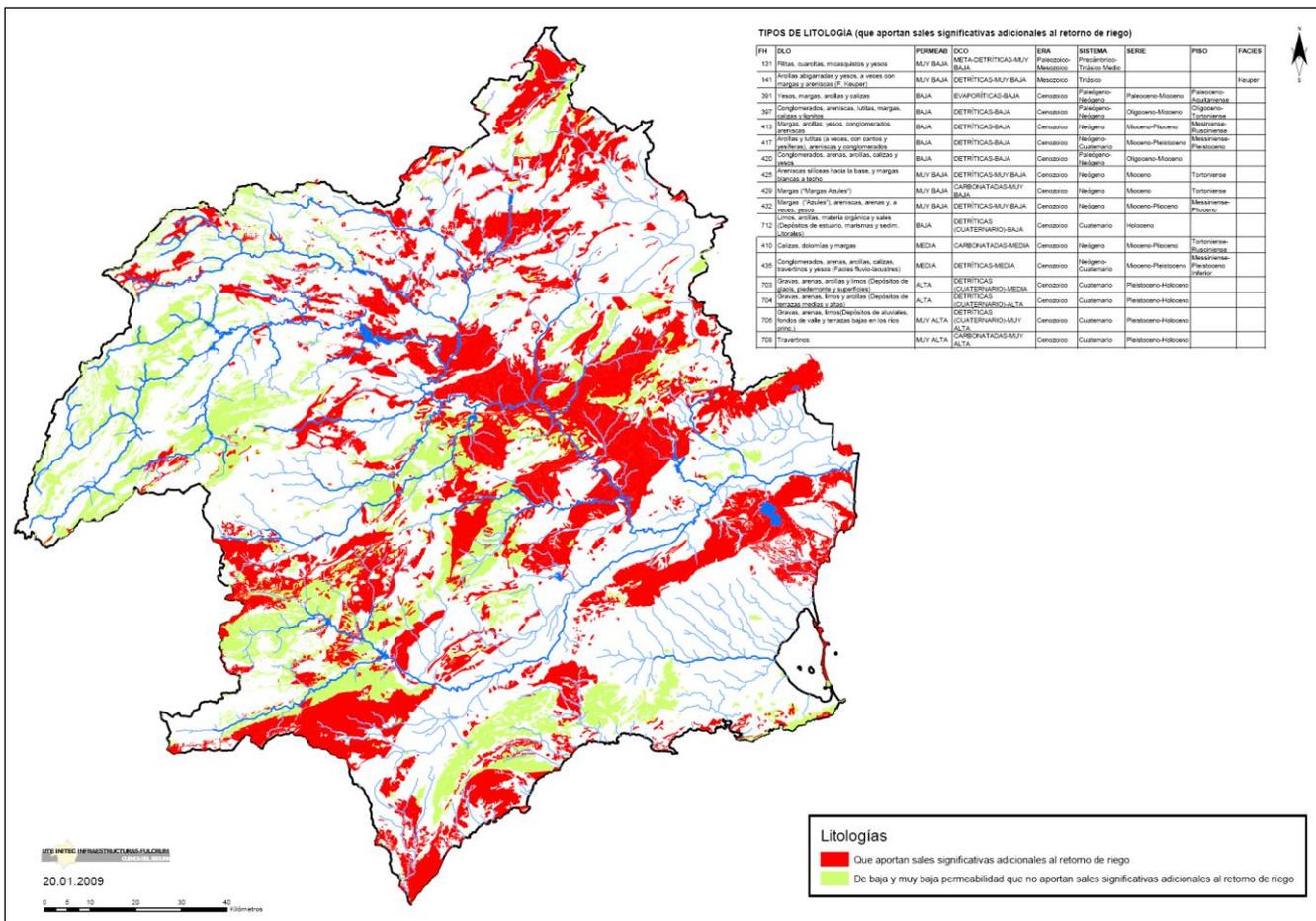
Aguas subterráneas:

Debido a la interrelación entre el tramo fluvial y la masa de agua subterránea Vegas Media y Baja del Segura, el aumento de la salinidad en el río Segura puede ocasionar un empeoramiento de calidad fisicoquímica de las aguas subterráneas de la citada masa de agua.

Descripción de los elementos significativos del problema:

Regadíos sobre litologías susceptibles de aumentar la salinidad de los retornos de riego

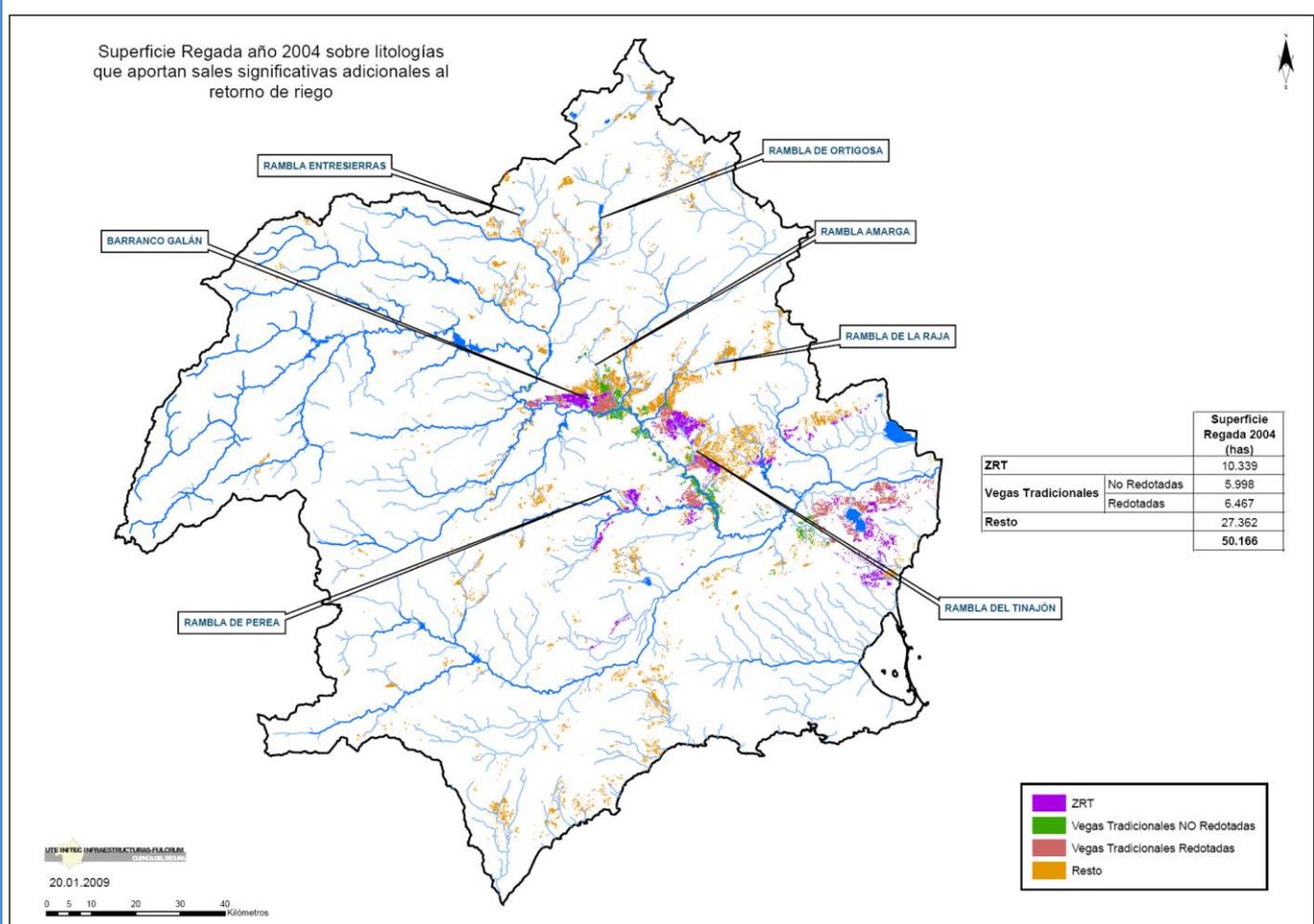
Se han identificado los grupos de litología que presentan permeabilidades baja y muy baja en la cuenca del Segura. Posteriormente, se han diferenciado aquellas litologías que por sus características (presencia de yesos, margas y otros materiales impermeables y salinos) puedan aportar sales significativas adicionales al retorno de riego por lavado de sustrato, identificándose un total de 13 grupos de litología que aportan sales significativas al retorno de riego aumentando su salinidad. Estos grupos son los marcados con color rojo en la lámina siguiente.



Una vez identificados estos grupos litológicos se ha procedido a realizar el análisis de la superficie neta de regadío que se asienta sobre los mismos y por tanto es susceptible de incrementar la salinidad del sistema superficial por la incorporación de retornos de riego que lavan sustratos salinos. El análisis se ha realizado teniendo en cuenta la superficie regada en año 2004 (año de máximo regadío en la cuenca) evaluada mediante técnicas de teledetección.

		Superficie Regada 2004 (ha)
ZRT		10.339
Vegas Tradicionales	No Redotadas	5.998
	Redotadas	6.467
Regadíos aguas subterráneas		27.362
		50.166

Se han identificado cerca de 50.000 ha netas de regadío sobre sustratos litológicos poco permeables con alto contenido en sales cuyos retornos de riego puedan aportar sales al sistema superficial debido al lavado de los sustratos salinos y poco permeables sobre los que se asienta.



Gran parte de estos regadíos se ubican sobre ramblas que drenan directa o indirectamente al río Segura:

- barranco Galán
- rambla Amarga
- rambla del Judío
- rambla de la Raja
- rambla del Moro
- rambla del Salar, barranco del Mulo y rambla del Tinajón
- rambla de Perea

Estas ramblas y barrancos tienen características ambientales de ramblas semiáridas y sin embargo, presentan un cierto volumen circulante de forma más o menos constante derivado de los retornos de regadío que presentan.

Sistema tradicional de riego de las Vegas del Segura

Aunque claramente el sistema de riego-avenamiento-nuevo riego de las Vegas del Segura y la incorporación al río de los retornos agrarios de las mismas implica un aumento de la salinidad del río Segura, no hay que olvidar que este sistema de regadío tiene un marcado carácter tradicional y proviene de la dominación musulmana y de la puesta en regadío de gran parte de la Vega Baja en el siglo XVIII.

Por tanto, el incremento de la salinidad en el río Segura en los últimos decenios no puede ser achacable a un sistema de regadío tradicional, sino que han sido factores externos al regadío tradicional los que han roto el equilibrio preexistente de forma que el río Segura ha perdido parte de su capacidad de dilución de los retornos salinos, bien sea por el incremento de estos derivados de la puesta en regadío de superficies sobre litologías salinas y/o por la reducción de los caudales circulantes por el río Segura.

Medidas básicas contempladas en otros temas importantes, como es el caso de la reducción de nitratos en las Vegas Media y Baja del Segura, podrían reducir de forma indirecta el contenido salino de los retornos de riego, ya que los planes de actuación sobre zonas vulnerables implicarán una reducción de los nutrientes aplicados en el regadío tradicional.

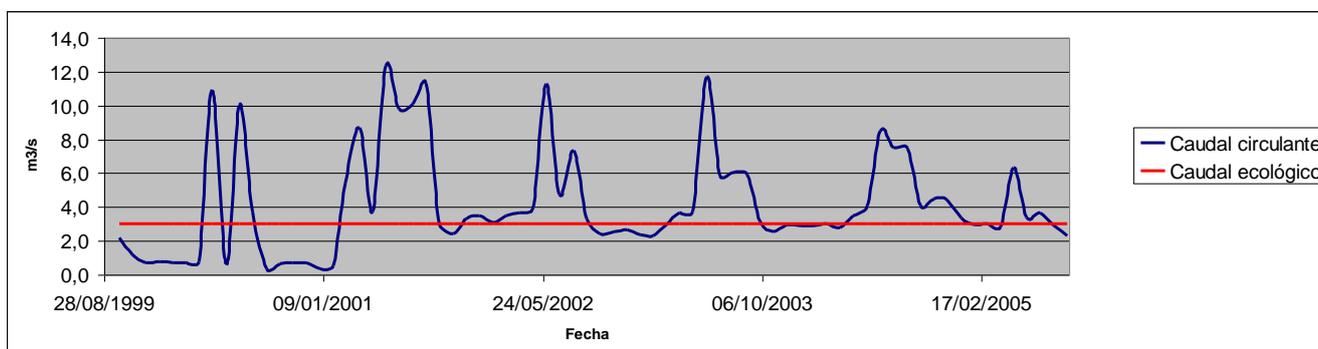
Disminución de los volúmenes circulantes por el río Segura

Actualmente, el caudal circulante por el tramo Contraparada-San Antonio se corresponde principalmente con los desembalses de riego con destino a los usuarios agrarios de la Vega Baja, además de los retornos de la EDAR de Murcia Este y los retornos de riego del regadío tradicional.

El descenso de aportaciones registradas en los últimos años en los embalses de cabecera de la cuenca ha ocasionado la disminución de los recursos del río Segura aplicados en las Vegas, con especial afección a las Vegas Media y Baja del Segura, con la consiguiente disminución de los caudales circulantes por el tramo fluvial Contraparada-San Antonio.

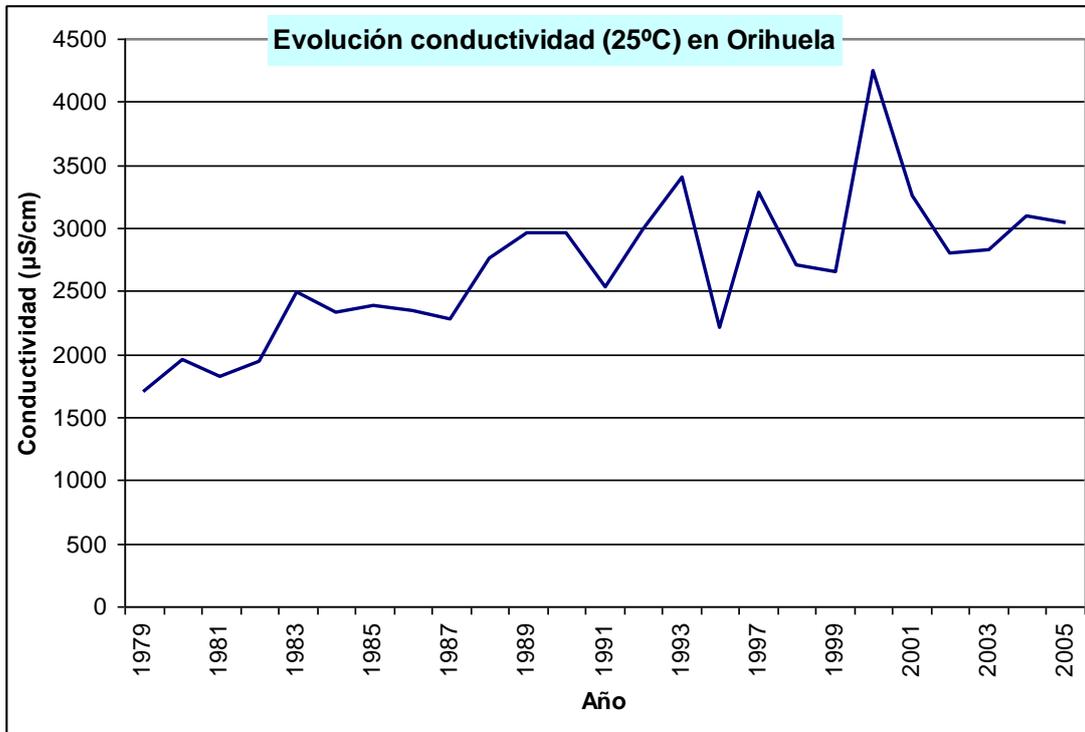
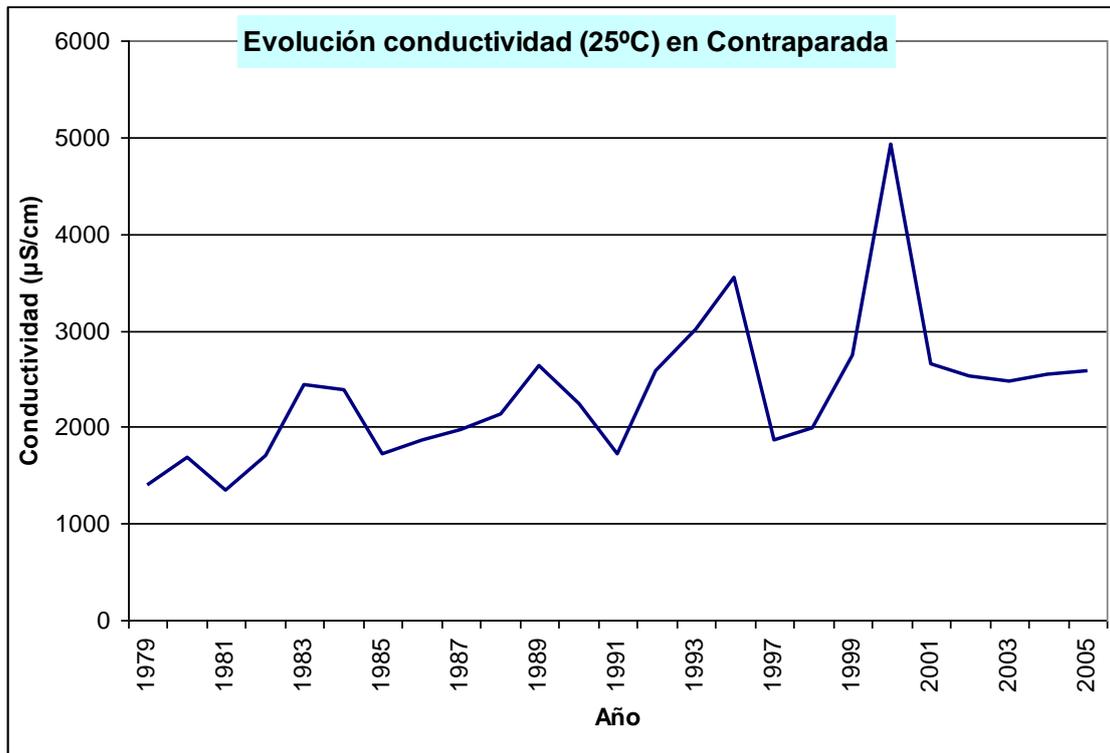
En el tramo fluvial Contraparada-San Antonio se pueden establecer reducciones del caudal mínimo en periodos de sequía y el actual P.E.S. establece un caudal mínimo ambiental en fase de emergencia por sequía en el tramo fluvial de 0,5 m³/s, valor que ha sido siempre cumplido con holgura desde el año hidrológico 2001-2002.

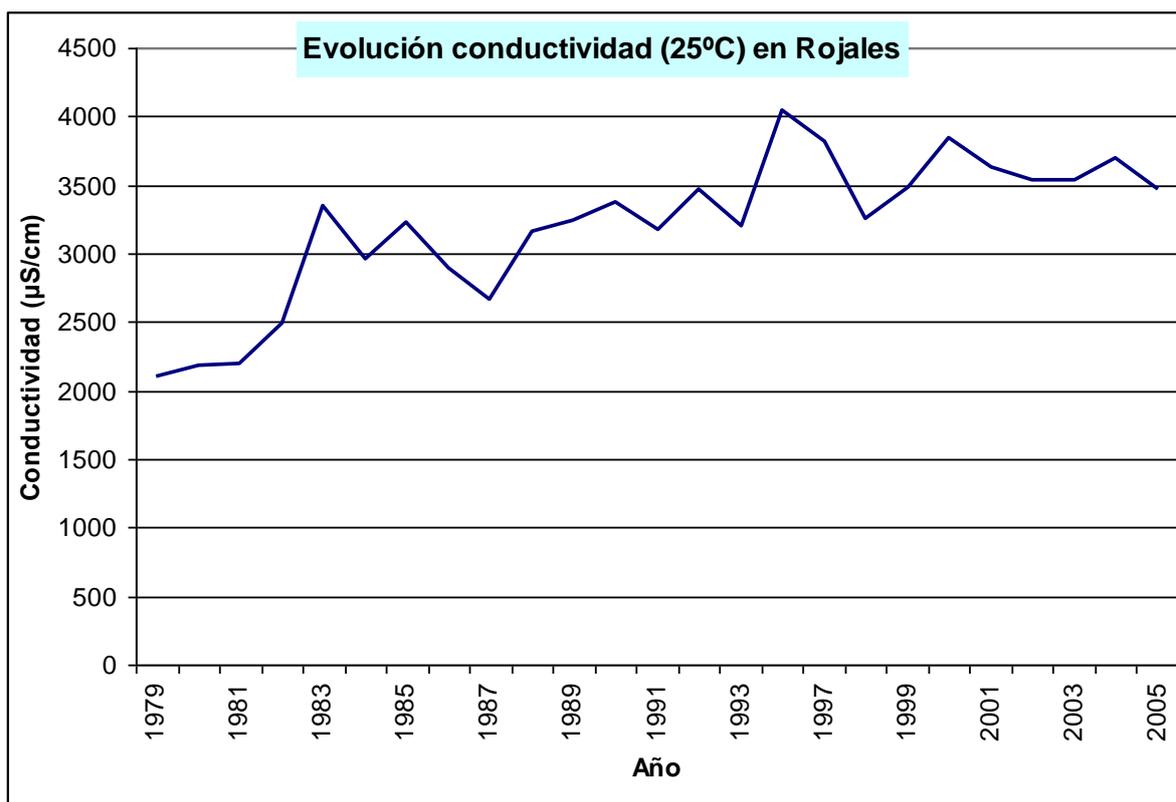
E. Af. Contraparada



Evolución y Tendencias observadas:

En las gráficas siguientes se muestra la evolución de los valores de conductividad presente en las redes de control de Contraparada, Orihuela y Rojasles.





Objetivos:

Medioambientales

Para las masas de agua existen los siguientes objetivos de referencia:

- prevenir el deterioro del estado de las masas de aguas superficiales y subterráneas.
- proteger, mejorar y regenerar todas las masas de agua con el objeto de alcanzar un buen estado de las mismas.
- reducir progresivamente la contaminación procedente de sustancias prioritarias y eliminar o suprimir gradualmente los vertidos, las emisiones y las pérdidas de sustancias peligrosas prioritarias.

Otros objetivos del Plan de cuenca:

Mejorar la calidad del agua de riego de los regantes de las Vegas del Segura.

Sectores y actividades:

El regadío de las Vegas del Segura asociado a los recursos propios de la cuenca presenta una demanda estimada en el Plan Hidrológico de la Cuenca del Segura de 368 hm³/año y se corresponde con 51.840 ha netas (superficie regada anual) contempladas en el citado plan.

El valor de producción estimado del regadío de las Vegas del Segura (UDAs 17, 18, 20, 21, 22, 32, 34, 46, 48 y 52) supone del orden de 410 M€ anuales de valor de producción y 182 M€ anuales de Margen Neto, de acuerdo con los estudios desarrollados por la OPH de la CHS en el proceso de implantación de la DMA en la cuenca del Segura. Además, el regadío tradicional de las Vegas presenta un importante valor paisajístico, cultural y ambiental.

Medidas para solucionar el problema

Medidas actualmente en marcha

Actualmente no se encuentran en marcha medidas para resolver el problema, salvo aquellas medidas básicas como la declaración de zona vulnerable de la Vega Alta y Media y parte de los municipios de la Vega Baja que pueden reducir de forma indirecta el contenido en sales de los retornos de riego, una vez se apliquen las medidas correspondientes.

Posibles medidas analizadas en el plan de cuenca

Las posibles medidas que se analizarán en el plan de cuenca derivarán de la consideración de las siguientes alternativas:

- Alternativa 1. Se ejecutan medidas para la reducción de los aportes salinos al río Segura procedentes de regadíos ubicados sobre litologías salinas y poca permeabilidad. Estas medidas consistirían en la ejecución de drenajes paralelos al cauce principal de las Ramblas antes reseñadas, la captación de los retornos de riego existentes y su derivación a humedales artificiales y sellados ubicados fuera del cauce principal de la Rambla. Estos humedales consistirían en balsas de evapotranspiración con escasa profundidad ocupadas por carrizo (*Phragmites australis*) y/o caña común (*Arundo donax*).

Se establecen las medidas básicas necesarias para reducir la contaminación por nitratos en la Vega Baja (ficha 15) y Vega Media (ficha 34), de forma que se reduzca el contenido salino de los retornos de riego del regadío tradicional de las Vegas Media y Baja.

Se establecen las medidas recogidas en la ficha nº 5 de Ausencia de un régimen de caudales ecológicos en el tramo Contraparada-San Antonio y en la ficha nº 14 de Garantía insuficiente de los recursos propios para el regadío tradicional de la demarcación, de forma que se aumente significativamente el caudal circulante por el río Segura en el tramo Contraparada-San Antonio.

- Alternativa 2. Se ejecutan todas las medidas establecidas en la alternativa 1 más la modernización de la totalidad del regadío de la Vega Baja del Segura (Udas 46 y 48), cerca de 34.000 ha. Esta modernización consistiría en la sustitución de todas las tomas de los regadíos tradicionales de la Vega Baja por una o varias tomas ubicadas aguas abajo de las actuales, de forma que los recursos destinados al regadío de la Vega Baja pudieran circular en su integridad por el río Segura. Los recursos se bombearían al embalse de La Pedrera y se ejecutaría una nueva red de distribución desde el mismo al conjunto de los Juzgados privativos y comunidades de regantes de la Vega Baja, sustituyéndose de forma gradual el regadío a manta hoy generalizado por regadío por goteo.

Esta nueva medida implicaría una drástica reducción de los retornos de riego de la Vega Baja y por tanto, de los aportes salinos al río Segura, además de permitir un mayor volumen circulante por el tramo fluvial Contraparada-San Antonio.

Se ejecuta una red de 90 km de colectores para interceptar las aguas con alta salinidad procedentes de los retornos y de los drenajes de las zonas regables así como las procedentes de los acuíferos situados bajo los Valles del Segura y de su afluente el Guadalentín. Esta red de colectores recorrería la totalidad de la Vega del Segura desde el azud de la Mulata hasta la desembocadura y el eje del río Guadalentín desde Totana hasta su confluencia con el río Segura.

Los recursos interceptados podrían ser desalinizados en origen o en la Vega Baja, vertiéndose el rechazo de salmuera al Mar Mediterráneo tras el correspondiente tratamiento o dilución del mismo para cumplir la legislación medioambiental en materia de vertidos de tierra a mar. En particular el rechazo del proceso de desalinización debería ser tratado en un proceso de desnitrificación para eliminación de nutrientes previo a su vertido al mar.

Parte de los retornos agrarios no desalinizados podrían emplearse para el mantenimiento de humedales.

Caracterización económica, social y ambiental de las medidas

Alternativa 1

La caracterización de las medidas necesarias para reducir la contaminación por nitratos en la Vega Baja (ficha 14) y Vega Media (ficha 34) y las recogidas en la ficha nº 5 de Ausencia de un régimen de caudales ecológicos en el tramo Contraparada-San Antonio y en la ficha nº 14 de Garantía insuficiente de los recursos propios para el regadío tradicional de la demarcación se desarrollan detalladamente en las citadas fichas, por lo que no se incorporan en el presente análisis.

Para la creación de humedales artificiales en el barranco Galán, rambla Amarga, rambla del Judío, rambla de la Raja, rambla del Moro, rambla del Salar, barranco del Mulo, rambla del Tinajón y rambla de Perea, se considera un coste de inversión de 12 M€, con un coste de mantenimiento y funcionamiento de 200.000 €/año, resultando un CAE de 814.000 €.

La financiación de esta medida podría asumirse como coste de servicio público por el conjunto de la sociedad o bien como tasa ambiental a los regadíos ubicados en las cuencas hidrográficas de estas ramblas, y barrancos mediante la aplicación del criterio de quien contamina paga.

Alternativa 2

La modernización de regadíos en la Vega Baja se estima con un coste de inversión de 6.551 €/ha, equivalente al coste de inversión previsto por SEIASA para la modernización del Juzgado Privativo de Guardamar del Segura. Se estima un coste de inversión de 223 M€, un coste de operación y mantenimiento de 2,7 M€/año y un CAE de 14 M€ para la modernización de la totalidad del regadío de las Udas 46 y 48.

El cambio de toma del regadío de la UDA 46 y 48 al azud de San Antonio, bombeo a la Pedrera y distribución posterior a la Vega Baja supondría la ejecución de una impulsión de al menos 30 km de longitud, con capacidad de 133 hm³/año y una elevación de al menos 150 metros. También implicaría una red de distribución desde el embalse del Pedrera de cerca de 60 km de longitud. Se estima un coste de inversión para el cambio de toma de un coste de inversión de 102,4 M€, un coste de explotación de 14,5 M€ y un CAE de 20 M€.

Debido a la falta de capacidad de pago del usuario tradicional, a que éste no es el responsable principal del problema medioambiental y a la evidente mejora medioambiental derivada de la sustitución de la toma a una aguas debajo de la actual, el coste de inversión de esta medida podría ser asumida por el conjunto de las Administraciones Públicas.

La construcción de una red de drenajes de 90 km de longitud en las Vegas del Segura ha sido presupuestada inicialmente con un coste de inversión de 48 M€, un coste de explotación de 0,5 M€/año y un CAE de 3 M€. Se estima que esta red de drenajes podrían recoger cerca de 45 hm³/año, con una desalinización posterior con un coste de inversión de 156 M€ y un CAE de 15,9 M€/año.

A estos costes hay que añadir los de la alternativa 1.

	Alternativa 1	Alternativa 2
OMA 2015	Consecución del buen potencial fisicoquímico del tramo Contraparada-San Antonio	
Atención Demandas	No se vería afectada negativamente.	Podrían verse reducidos los caudales provenientes de azarbes y aplicados en la Vega Baja y RLMI.
Impacto positivo derivado de la medidas y del estado final	Alto en cuanto a la mejora de la calidad ambiental del río Segura.	Alto en cuanto a la mejora de la calidad ambiental del río Segura. Impacto negativo por la reducción de los caudales drenados a los azarbes y se vería afectado el hábitat de los mismos.
Otros impactos socioeconómicos y ambientales: Regadío tradicional de las Vegas	La mejora de la calidad fisicoquímica del agua de riego favorecería a los regadíos de la Vega Baja (Udas 46 y 48) y RLMI	
Impacto socioeconómico negativo de las medidas y del estado final	El reducido coste de la medida planteada podría ser asumido por los usuarios.	Se reducirían los recursos disponibles para el regadío de la Vega Baja y RLMI.
COSTE TOTAL	Coste de inversión de 12 M€ y CAE de 0,814 M€. Podría ser asumido por los usuarios como tasa ambiental	Coste de inversión de 541 M€ y CAE de 53,7 M€/año.
¿Es ambientalmente asumible?	Sí	Sí
¿Incurrir en costes desproporcionados?	No	Excede la capacidad de pago de la Administración y de los usuarios
Alternativa preliminarmente identificada como la mejor opción ambiental y socioeconómica	Alternativa 1	

Sectores y actividades afectados por las medidas previstas:

50.000 ha netas de regadío sobre sustratos litológicos poco permeables con alto contenido en sales ubicados en las cuencas vertientes de las siguientes ramblas y barrancos:

- barranco Galán
- rambla Amarga
- rambla del Judío
- rambla de la Raja
- rambla del Moro
- rambla Perea
- rambla del Salar, barranco del Mulo y rambla del Tinajón

El regadío de las Vegas del Segura asociado a los recursos propios de la cuenca, que se corresponde con 51.840 ha netas (superficie regada anual).

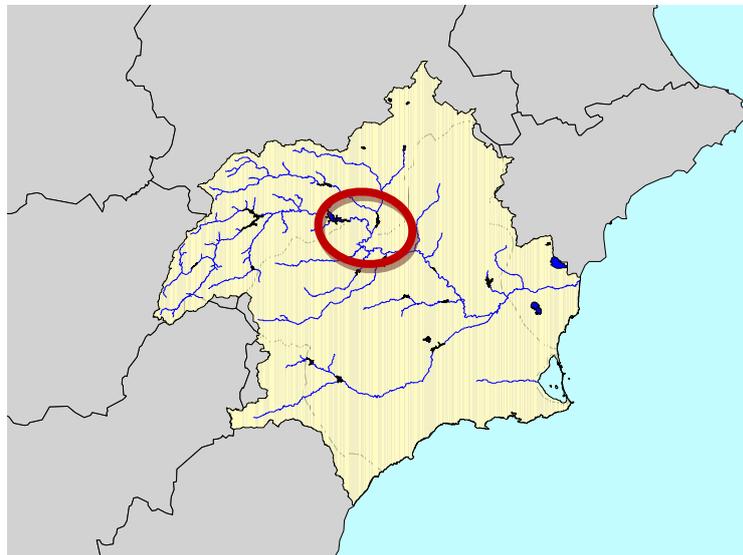
Referencias documentales:

- Estudio General de la Demarcación (OPH, 2007).
- Plan Hidrológico de la Cuenca del Segura, aprobado por RD 1664/1998, de 24 de julio.
- Informe de los artículos 5, 6 y 7 de la DMA (OPH, 2005).
- Estudio “Establecimiento de la Red Provisional de Estaciones de Referencia en ríos y embalses para la definición de la red de control biológico en aplicación de la Directiva Marco de Aguas en la Cuenca del Segura”.
- Estudio “Consultoría y asistencia para el estudio de las repercusiones de la actividad humana en el estado de las aguas superficiales, identificación de las presiones, evaluación del impacto y localización de los sitios potenciales de referencia en la Cuenca Hidrográfica del Segura (Murcia, Albacete, Alicante, Jaén, Granada y Almería).”

Caracterización y localización del problema:

El tramo fluvial desde el embalse del Cenajo hasta la confluencia con el río Mundo, de 22,5 Km. de longitud, forma parte de la masa de agua nº ES0701010109 (Río Segura desde Cenajo hasta CH de Cañaverosa). Presenta un caudal ecológico en el actual Plan Hidrológico de la cuenca del Segura y recogido en el actual Plan Hidrológico Nacional de 1,37 m³/s. Sin embargo, en las determinaciones de carácter normativo del actual Plan Hidrológico el cumplimiento del régimen de caudales ecológicos queda condicionado a la compatibilidad con los usos existentes y al régimen de disponibilidades.

Estos caudales ecológicos no sólo fueron establecidos para el mantenimiento de los ecosistemas acuáticos, sino también para favorecer la dilución de vertidos con depuración insuficiente. Actualmente el establecimiento de un régimen de caudales ecológicos dependerá fundamentalmente de las necesidades de los ecosistemas acuáticos ya que el esfuerzo realizado en los últimos años en materia de mejora de la depuración de los vertidos y control de los mismos, junto con las inversiones previstas en el Plan Nacional de Calidad de las Aguas, ha hecho que no sea tan necesario el papel del caudal ecológico como un caudal mínimo para asegurar la dilución de vertidos con calidad insuficiente.



El incumplimiento del régimen de caudales ecológicos implica una afección a los ecosistemas acuáticos y pone en riesgo el cumplimiento de los Objetivos Medioambientales que establece la Directiva Marco de Aguas, que es el alcanzar el Buen Potencial de las masas de agua del tramo fluvial afectado.

De forma adicional, el incumplimiento del régimen de caudales ecológicos en el río Segura entre el embalse del Cenajo y la confluencia con el Mundo, afecta al cumplimiento del régimen de caudales ecológicos de las masas de agua ubicadas aguas abajo.

La Dirección General del Agua del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente ha realizado los trabajos para la determinación de los regímenes de caudales ecológicos necesarios para la consecución del buen estado de las masas de agua. La implantación del régimen de caudales ecológicos se desarrollará finalmente, a partir de los resultados técnicos obtenidos, conforme a un proceso de concertación que tendrá en cuenta la afección a los usos y demandas actualmente existentes y su régimen concesional. El objetivo de la concertación es compatibilizar los derechos al uso del agua con el régimen de caudales ecológicos para hacer posible su implantación y abarcará todos los niveles de participación: información, consulta pública y participación activa.

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

Autoridades competentes:

Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

Principales efectos sobre las masas de agua:

Aguas subterráneas:

El cumplimiento del régimen de caudales ecológicos en el tramo entre el embalse del Cenajo y la confluencia con el Mundo mejorará la infiltración de recursos superficiales al acuífero del Molar y permitirá mejorar su estado cualitativo.

Aguas superficiales continentales:

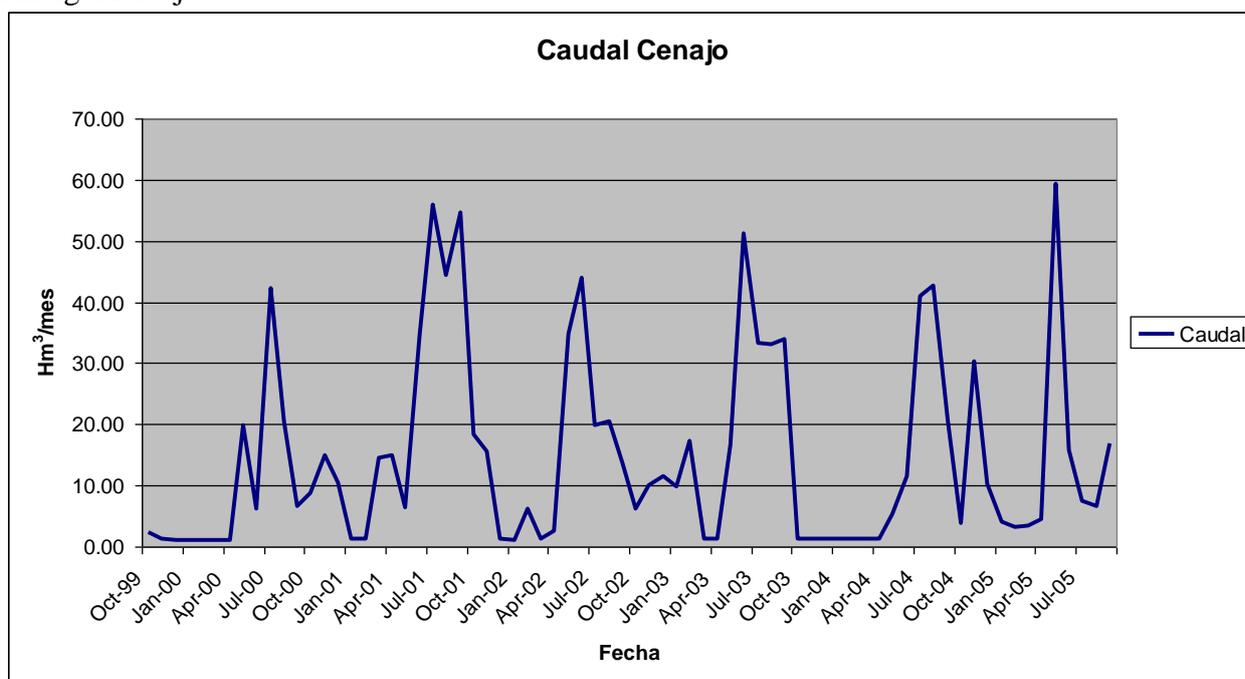
La implantación de un régimen de caudales ecológicos en el tramo entre el embalse del Cenajo y la confluencia con el Mundo implica una clara mejora medioambiental, de forma que junto con otras medidas se pueda alcanzar el Buen Potencial de las masas de agua.

El régimen de caudales ecológicos permitirá el mantenimiento de los hábitats de los ecosistemas acuáticos y permitirá una mejora de la calidad ambiental de la vegetación de ribera.

Descripción de los elementos significativos del problema:

Actualmente, el caudal circulante por el tramo entre el embalse del Cenajo y la confluencia con el Mundo se corresponde principalmente con los desembalses de riego con destino a las CR de las Vegas Alta, Media y Baja.

El tramo se ve sometido a variaciones bruscas de caudal, en función de las demandas de riego tradicional situadas aguas abajo.



La legislación vigente obligará al mantenimiento de un caudal mínimo ecológico en el tramo fluvial entre el Cenajo y la confluencia con el Mundo como restricción al sistema de explotación. El mantenimiento del caudal ecológico producirá una clara afección a las garantías de los usuarios, ya que reduce los recursos disponibles en el sistema de explotación y esta afección se une a la derivada del mantenimiento del caudal ecológico aguas abajo de Ojós hasta San Antonio. Por ello, la afección del mantenimiento de un caudal ecológico en el tramo estudiado se ha evaluado dentro de la implantación de caudales ambientales en el conjunto del río Segura, ya que los caudales ambientales del río Segura aguas abajo de Ojós implican restricciones al sistema aguas arriba.

Por otra parte, la Instrucción de Planificación permite la relajación de los caudales ambientales en épocas de sequía, salvo que afecten a espacios de la Red Natura 2000. En el caso del tramo fluvial analizado, al presentar espacios naturales de singular importancia (LIC de “Sierras y Vega Alta del Segura y río Benamor” y el LIC “Sierras de Alcaraz y de Segura y cañones del Segura y del Mundo”) no es posible una reducción del régimen de caudales ecológicos en periodos de sequía.

Por otra parte, el regadío tradicional de las Vegas del Segura presenta unos significativos valores ambientales y culturales, por lo que es deseable que se mantenga la viabilidad de este regadío tradicional, ya muy afectado por la merma de aportaciones registradas en los últimos decenios y por el incremento de la urbanización en las zonas regables periurbanas de los núcleos urbanos de las Vegas del Segura. Sería deseable que la afección derivada del mantenimiento del caudal ecológico no implicase una pérdida de garantía del regadío tradicional que impidiese su viabilidad.

Para analizar las afecciones del mantenimiento del régimen de caudales ecológicos a los usuarios de la cuenca, se ha procedido a emplear el modelo de viabilidad de asignaciones del anterior Plan Hidrológico de la Cuenca del Segura, imponiendo en el mismo distintos valores de caudales mínimos por razones medioambientales. La Dirección General del Agua, conjuntamente con la Confederación Hidrográfica del Segura, ha estimado de forma preliminar el caudal mínimo por motivos ambientales entre 0,5 y 6 m³/s, correspondientes a los caudales mínimos que permiten el mantenimiento de entre el 30% y el 80% del hábitat potencial útil del tramo fluvial, utilizándose como especie objetivo el barbo gitano. Dichos valores de hábitat potencial útil empleados en la evaluación preliminar de los caudales mínimos se corresponden con los valores propuestos por la Instrucción de Planificación Hidrológica para los tramos fluviales muy alterados hidrológicamente, situación común a los tramos fluviales del río Segura aguas abajo del Cenajo.

En la tabla siguiente se indica, con la serie de recursos del periodo 1980-2006, cómo el mantenimiento de un caudal mínimo implica, salvo aportaciones adicionales, un aumento del déficit de la cuenca y merma la garantía de las demandas en función de su cuantía. Para la cuantificación del déficit se han considerado tan sólo los recursos propios de la cuenca y las demandas superficiales de las Vegas del Segura, sin incorporarse al modelo los recursos trasvasados desde el Tajo ni las demandas asociadas a las aguas subterráneas o a los recursos trasvasados.

m ³ /s	Escenarios de Caudal Ecológico Mínimo. Serie 1980-2006					
	Sin imposición Qecológico	1 (30% hábitat potencial)	2 (50% hábitat potencial)	3 (60% hábitat potencial)	4 (80% hábitat potencial)	PHN
Cenajo-Confluencia	-	0,5	2,3	2,5	6	1,37
Déficit interanual medio Vegas Segura (hm³/año)	9,64	24,46	39,2	70,62	129,66	99,31

Dado que la implantación de un régimen de caudales ecológicos en un tramo fluvial afecta a todo el sistema de explotación, cada escenario de caudales ecológicos no sólo incluye los requerimientos medioambientales del tramo, sino también del conjunto del río Segura y Mundo, con un nivel similar de cumplimiento de hábitat potencial útil para cada tramo, tal y como muestra la tabla siguiente:

m ³ /s	Escenarios de Caudal Ecológico Mínimo. Serie 1980-2006					
	Sin imposición Qecológico	1 (30% hábitat potencial)	2 (50% hábitat potencial)	3 (60% hábitat potencial)	4 (80% hábitat potencial)	PHN
Talave-Camarillas	-	0,3	0,53	1	2,5	0,44
Cenajo-Confluencia	-	0,5	2,3	2,5	6	1,37
Almadenes-Ojos	-	0,6	1,8	4	10,5	2
Ojós-Contraparada	-	0,8	1,29	1,6	2,8 ^(*)	3
Contraparada-San Antonio	-	1	1,71	2,8	5,23 ^(*)	4
Déficit interanual medio Vegas Segura (hm³/año)	9,64	24,46	39,2	70,62	129,66	99,31

(*) La paradoja de que aguas arriba de Ojós el caudal ambiental necesario para mantener el mismo nivel de hábitat potencial útil sea muy superior al tramo aguas abajo de Ojós se debe a las alteraciones hidromorfológicas tan profundas que presenta el río Segura aguas abajo de Ojós.

En el escenario sin imposición de caudal ecológico el déficit evaluado es el estricto derivado de la insuficiencia de los recursos para el suministro a las Vegas en la cuantía estimada en el vigente PHCS, considerándose la modernización de regadíos desde su aprobación hasta el horizonte 2015, pero sin imponerse caudales mínimos en meses en los cuales no se desembalsen recursos para el riego de las Vegas.

Los resultados del modelo muestran como la consideración de unos caudales mínimos correspondientes a los necesarios para mantener el 80% del hábitat potencial útil para la especie objetivo (barbo gitano) en el río Segura frente a la consideración de tan sólo un 30% de su hábitat potencial útil implica un rango de caudales mínimos considerados para el tramo aguas abajo del Cenajo hasta la Confluencia con el Mundo, entre 0,5 y 6 m³/s, y implica un aumento del déficit medio interanual de la cuenca de 120 hm³/año, una vez se haya procedido a la modernización de regadíos contemplada en el Real Decreto 287/2006.

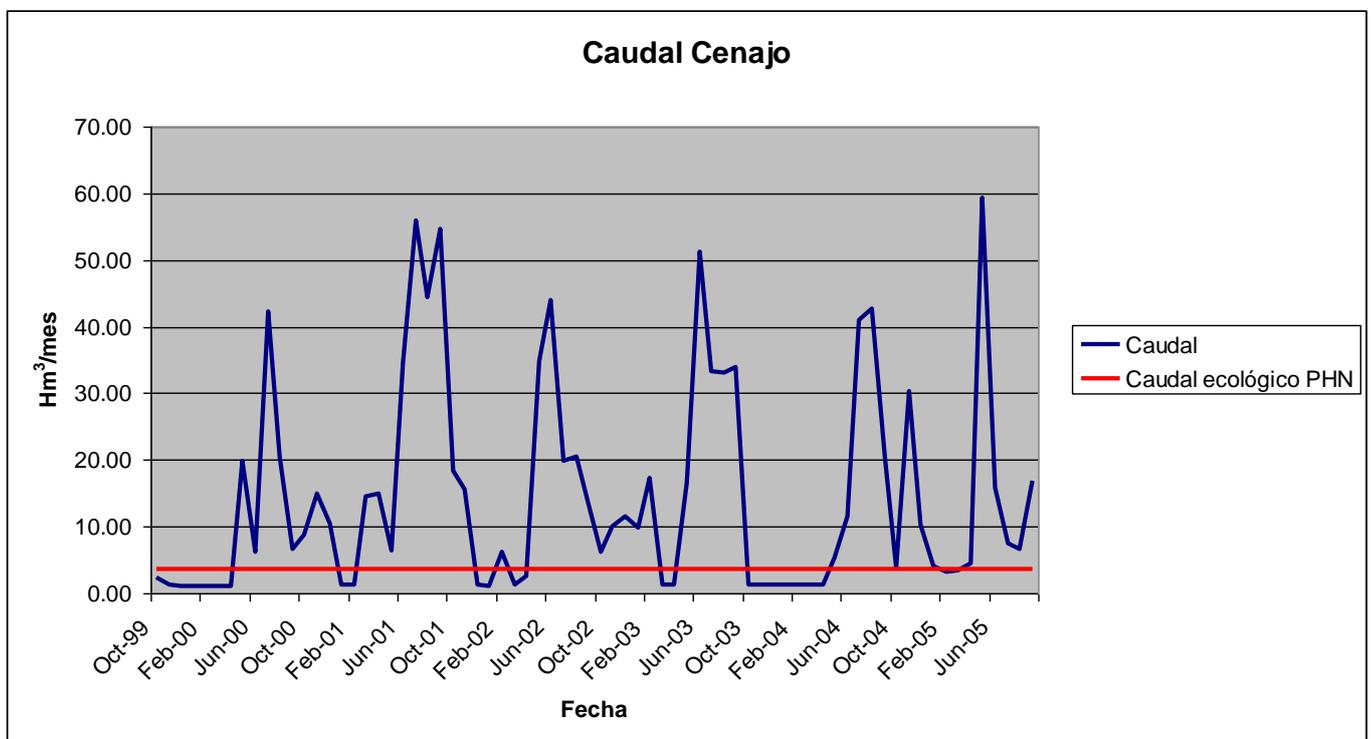
El coste de no aprovechamiento para el sistema de estos recursos, dentro de una cuenca deficitaria, se ha evaluado de forma preliminar en el coste asociado a la disposición de recursos externos, con el origen que establezca el futuro PHN, en su caso, en cantidad similar con destino al regadío.

Será el PHN quien establezca, en su caso, el origen, tarifa y punto de incorporación en la cuenca de los nuevos recursos externos.

Evolución y Tendencias observadas:

En la actualidad el régimen de caudales ecológicos propuesto en el actual Plan Hidrológico no está siendo cumplido, tal y como muestran la figura siguiente.

Embalse del Cenajo



Objetivos:

Medioambientales

Consecución del buen potencial de las masas de agua del tramo fluvial en 2015.

Otros objetivos del Plan de cuenca:

Mantenimiento de un régimen de caudales ecológicos en el tramo fluvial que permita el mantenimiento de los ecosistemas acuáticos.

Sectores y actividades generadoras de los problemas:

Regadío

El regadío de las Vegas del Segura asociado a los recursos propios de la cuenca presenta una demanda estimada en el Plan Hidrológico de la Cuenca del Segura de 368 hm³/año (con aplicación recursos superficiales de 330 hm³/año) y se corresponde con 51.840 has netas (superficie regada anual) contempladas en el citado plan.

El valor de producción estimado del regadío de las Vegas del Segura (UDAs 17, 18, 20, 21, 22, 32, 34, 46, 48 y 52) supone del orden de 410 M€ anuales de valor de producción y 182 M€ anuales de Margen Neto, de acuerdo con los estudios desarrollados por la OPH de la CHS en el proceso de implantación de la DMA en la cuenca del Segura. Además, el regadío tradicional de las Vegas presenta un importante valor paisajístico, cultural y ambiental.

Abastecimiento

No se considera que el abastecimiento humano presente problemas de garantía por el mantenimiento de un régimen de caudales ecológicos, al ser uso prioritario frente al resto.

Infraestructuras

Hay que destacar la presencia en este tramo de infraestructuras que pueden dificultar la implantación de caudales ecológicos, como son los 4 azudes en el tramo (azud de Picanas y Cenajo, azud del hondón, Azud del Rey y de Salmerón).

Medidas para solucionar el problema

Medidas actualmente en marcha

Las medidas de modernización de regadíos del Real Decreto 287/2006 suponen un ahorro estimado de 33,7 hm³/año en las demandas de las Vegas del Segura, con una inversión prevista de 169 M€. Esta inversión se une a las realizadas por las CC.AA. y por la SEIASA del Sur y Este, con un importante peso inversor en las modernizaciones de regadíos en la Cuenca del Segura.

La Confederación Hidrográfica del Segura está llevando a cabo la implantación del Plan de Vigilancia y Control del Regadío de las Vegas del Segura (Plan SICA). Este Plan facilitará el control y medida de volúmenes derivados del río Segura, permitiendo la optimización de la gestión de los recursos hidrológicos en los cauces. El presupuesto estimado de esta actuación alcanza los 2 M€ y están previstas nuevas actuaciones con un volumen de inversión de 6 M€.

El Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente ha realizado estudios técnicos para la evaluación del régimen de caudales ambientales de los ríos de la cuenca del Segura, que serán sometidos a un proceso de concertación con el resto de usuarios.

Posibles medidas analizadas en el plan de cuenca

A las medidas actualmente en marcha deberán añadirse las siguientes medidas básicas:

- Control y seguimiento de las detracciones al río Segura entre los embalses del Cenajo y Camarillas y el azud de Ojós ocasionado por las extracciones de recursos.
- Aplicación de las medidas del P.E.S. para minimizar las afecciones de la sequía a los regadíos de la cuenca mediante movilización de recursos extraordinarios y restricción de las dotaciones de riego.
- Reducción de los caudales mínimos en episodios de sequía prolongada de acuerdo con la Instrucción de Planificación Hidrológica.
- Instalación de elementos que permitan la movilidad de la fauna en los azudes de derivación que supongan un obstáculo para la vida piscícola.
- Instalación de rejillas en todas las derivaciones de recursos superficiales.

- Instalación de contadores en las acequias de derivación
- Medidas compensatorias a definir para alcanzar la concertación de los caudales ecológicos con el uso hidroeléctrico.

Además de estas medidas básicas, las posibles medidas que se analizarán en el plan de cuenca derivarán de la consideración, para situaciones de gestión ordinarias³, de las siguientes alternativas:

- Alternativa uno (1). Tras el proceso de concertación del régimen de caudales ambientales, éstos se implantan como una medida del nuevo plan de cuenca sin establecerse medidas paliativas que reduzcan su impacto negativo en la garantía de los regadíos de la cuenca. No se modifica la gestión de los recursos propios de la cuenca y se implanta un régimen de caudales ecológicos hasta las inmediaciones del azud de San Antonio.

El impacto de la implantación de caudales ambientales genera un déficit que podrá compensarse, en su caso, con los recursos externos que establezca el PHN. El reconocimiento de este déficit corresponderá al PHN, así como la determinación del origen, tarifa y punto de incorporación a la cuenca de los recursos externos necesarios.

- Alternativa de reducción gradual de demanda (alternativa 2). No se modifica la gestión de los recursos propios de la cuenca sino que se adquieren derechos de forma gradual de recursos propios para el mantenimiento de los caudales ecológicos, de forma que se reduce la demanda de riego.
- Alternativa de modificación de la gestión de recursos del sistema único de explotación (alternativa 3). Se implanta el régimen de caudales ecológicos ya concertado, pero se minimiza el impacto negativo en la garantía de los regadíos de la cuenca mediante la aplicación de las siguientes medidas:
 - Control de los volúmenes derivados en las diversas acequias y tomas de las Vegas del río Segura, para que tras la modernización de sus regadíos tan sólo se derive el agua demandada por el regadío y autorizada por el Organismo de cuenca, de forma que los ahorros por modernización de regadíos puedan ser empleados para el mantenimiento del caudal ecológico en caso de no existir una infradotación previa de los cultivos. Se pretende minimizar el volumen circulante por las acequias y que este no sea superior al necesario para la satisfacción de la demanda agraria.
 - Sustitución de las extracciones de pozos con afección al río Segura que son derivadas a regadíos costeros por los canales del postravase por recursos externos, con el origen que en su caso establezca el PHN, de forma que se reduzcan los caudales distraídos al río Segura.
 - Aplicación de recursos externos a las Vegas del Segura, con el origen que en su caso establezca el PHN, para compensar la reducción de garantía derivada del cumplimiento de los caudales mínimos ambientales.
 - Será objetivo general que las aguas de la cuenca, con independencia del uso al que se adscriban, circulen preferentemente por los cauces de los ríos, suministrándose a partir de tomas directas de éstos.
 - Modernización parcial del regadío tradicional de la Vega Baja, sustitución parcial de sus tomas a una o más tomas ubicadas aguas abajo de las actuales y realización de estudios para ampliar la capacidad de regulación del regadío tradicional en 10 hm³. Regulación parcial de los recursos propios del regadío tradicional (en cuantía de 10 hm³/año) y construcción de una red de distribución de los recursos propios regulados a las distintas comunidades de regantes de la Vega Baja.
 - No conceder, con carácter general, nuevas concesiones de aguas depuradas para uso agrario u otros usos para aquellas EDARs con vertido a masas superficiales continentales cuyos efluentes puedan ser empleados en el mantenimiento del caudal ambiental.
 - No se considera la contribución directa de los caudales procedentes del ATS para el mantenimiento de los caudales ambientales.

³ En caso de situación de sequía se activarán, de forma adicional, las medidas contempladas en el plan especial de actuación ante situaciones de alerta y eventual sequía (P.E.S.)

Si se produjera la modificación del sistema de explotación, se minimizan los impactos socioeconómicos negativos de la implantación del régimen de caudales ecológicos, tal y como muestra la tabla siguiente:

m3/s	Escenarios de Caudal Ecológico Mínimo (Sistema de explotación modificado) Serie 1980-2006 ATS aplicando su vigente normativa reguladora					
	Sin imposición Qecológico	1 (30% hábitat potencial)	2 (50% hábitat potencial)	3 (60% hábitat potencial)	4 (80% hábitat potencial)	PHN
	Ojós-Contraparada	-	0,8	1,29	1,6	2,8
Déficit interanual medio Vegas Segura (hm3/año)	8,73	11,07	11,70	15,6	20,3	17,56

Así, el impacto de la implantación de los caudales ecológicos se reduce significativamente y el déficit del regadío de las Vegas se puede ver aumentado tan sólo en 12 hm3/año en el peor de los escenarios posibles frente al escenario de no imposición de caudales ambientales.

Las medidas necesarias para la modificación del sistema de explotación de la Demarcación (control detracciones, control más eficiente de los vertidos, etc.) no se han valorado ya que son medidas básicas tendentes a un uso más eficiente del agua y a un mayor control del Dominio Público Hidráulico y por tanto presentan un carácter de servicio público que debe ser asumido por las Administraciones competentes.

Caracterización económica, social y ambiental de las medidas

Para la evaluación económica de las distintas alternativas se ha supuesto que tras el proceso de concertación el régimen de caudales ecológicos implantados presentará un caudal mínimo correspondiente al 60% del hábitat potencial útil de los tramos fluviales del tronco del Segura aguas arriba de Ojós, de forma que el caudal ambiental se encuentre dentro de la horquilla que contempla la Instrucción de Planificación para las masas de agua muy alteradas hidrológicamente (entre el 30% y el 80%).

Sin embargo, para los tramos fluviales aguas abajo de Ojós se han valorado las alternativas ante un escenario de caudales mínimos ambientales con valores descendentes de caudales mínimos en los tramos encauzados del río Segura y reduciéndose hasta San Antonio. La menor naturalidad de estos tramos fluviales, la mejor calidad de los vertidos en la Vega Media y Baja, el mayor impacto en el regadío de las Vegas que genera su implantación y la no existencia de espacios de la Red Natura en ellos aconsejan valorar como posibles escenarios de concertación de caudales ambientales unos valores inferiores al máximo de la horquilla estipulada en la Instrucción (80% del hábitat potencial útil de la especie indicadora), de tal manera que se sitúen próximos al límite inferior del 30% del hábitat potencial útil.

Nótese que la mayor afección a los usuarios por la implantación del régimen de caudales ambientales se genera en los tramos fluviales aguas abajo de Contraparada, ya que aguas arriba de las tomas de la Vega Media es posible mantener un caudal mínimo significativo con los desembalses con destino al regadío de la Vega Media y Baja. Aguas arriba de Ojós se dispone además de los desembalses para el regadío de la Vega Alta y de los recursos trasvasados para mantener un cierto caudal mínimo en los tramos fluviales, con lo que la afección a los usuarios es menor.

En el proceso de concertación el régimen de caudales ambientales finalmente adoptado no sólo tendrá en cuenta los criterios técnicos para fijar el caudal mínimo ambiental (que la Instrucción establece como aquel que genera entre el 30 y el 80% del hábitat potencial útil), sino también la afección a los usuarios existentes.

Los valores de caudales ecológicos utilizados para la valoración de las alternativas son los siguientes:

m3/s	Caudal Ecológico empleado en la valoración de las alternativas	Caudal Ecológico Mínimo 30% hábitat potencial útil (valor mínimo IPH)	Caudal Ecológico Mínimo 60% hábitat potencial útil	Caudal Ecológico Mínimo 80% hábitat potencial útil (valor máximo IPH)	Caudales mínimos PHN por mantenimiento ecosistemas y dilución vertidos
Talave-Camarillas	1	0,3	1	2,5	0,44
Cenajo-Confluencia	2,5	0,5	2,5	6	1,37
Almadenes-Ojos	4	0,6	4	10,5	2
Ojós-Contraparada	3	0,8	1,6	2,8	3
Contraparada-Beniel	2	1	2,8	5,23	4
Beniel-San Antonio	1	1	2,8	5,23	4

(1) Se ha considerado necesario mantener como caudal mínimo un caudal al menos no decreciente aguas abajo de Ojós.

La consideración de estos caudales mínimos en el sistema de explotación actual (Alternativa 1 y 2) genera un déficit en el regadío de las Vegas del Segura de 19 hm³/año, con respecto a la situación de no imposición de caudal mínimo en los meses sin desembalses con destino al regadío.

	Sistema de explotación actual. Serie 1980-2006.	
	Sin imposición caudal ecológico	Con caudal ecológico
Caudal mínimo Ojós-Contraparada		3
Caudal mínimo Contraparada-Beniel		2
Caudal mínimo Beniel-San Antonio		1
Déficit interanual medio Vegas Segura (hm³/año)	10,00	29,00

La consideración de estos caudales mínimos en el sistema de explotación modificado (Alternativa 3) genera un déficit adicional en el regadío de las Vegas del Segura de 3,61 hm³/año, con respecto a la situación de no imposición de caudal mínimo en los meses sin desembalses con destino al regadío.

	Sistema de explotación modificado. Serie 1980-2006. ATS aplicando su vigente normativa reguladora	
	Sin imposición caudal ecológico	Con caudal ecológico
Caudal mínimo Ojós-Contraparada		3
Caudal mínimo Contraparada-Beniel		2
Caudal mínimo Beniel-San Antonio		1
Déficit interanual medio Vegas Segura (hm³/año)	8,73	12,34

La alternativa uno implica, para paliar el déficit generado por la implantación del régimen de caudales mínimos, la aplicación en la Vega Baja del Segura de 19 hm³/año de recursos externos, con el origen que, en su caso, establezca el futuro PHN.

De forma preliminar y con carácter conservador, ya que la tarifa del recurso externo será determinada por el futuro PHN, la tarifa para el usuario se ha estimado en 0,35 €/m³ en un escenario pésimo y el coste anual de esta alternativa se estima en 6,75 M€/año. Este coste podría ser asumido por la totalidad de los usuarios de la cuenca del Segura afectados por la implantación de caudales mínimos y no sólo por el regadío de la Vega Baja.

La alternativa dos implica la reducción de la demanda de recursos superficiales de las Vegas del Segura en al menos 19 hm³/año medios interanuales, mediante la compra de derechos de riego a los agricultores de las Vegas del Segura, preferentemente a aquellos que consuman más cantidad de agua y presenten una menor rentabilidad de sus cultivos. Para la estimación preliminar del coste de esta alternativa se ha supuesto que el agricultor recibe una compensación anual igual al margen neto de su explotación agraria.

Esta alternativa presenta un importante coste medioambiental y socioeconómico al afectar negativamente a los regadíos de las Vegas del Segura, con un importante valor ambiental.

La alternativa tres de modificación de gestión de los recursos presenta un alto coste económico, ya que es necesario un importante esfuerzo en el control y seguimiento de las detracciones y la aplicación de recursos externos, con el origen que, en su caso, establezca el futuro PHN, que mitigaran el impacto negativo sobre el regadío tradicional.

De forma preliminar y con carácter conservador, ya que la tarifa del recurso externo será determinada por el futuro PHN, la tarifa para el usuario se ha estimado en 0,35 €/m³ para un escenario pésimo.

La aplicación de recursos externos en la Vega Baja del Segura para paliar el déficit por la implantación de caudales mínimos en la alternativa tres implica un coste anual de 1,26 M€/año aportando 3,61 hm³/año a un coste unitario de 0,35 €/m³. El coste de inversión de las infraestructuras necesarias para la disponibilidad de los recursos externos se estima en 7,44 M€.

La modernización del regadío de recursos propios superficiales de la Vega Baja del Segura (estimado en 33.774 has brutas en el actual PHCS) supone un coste de inversión de 219 M€ y un coste anual equivalente de 9,6 M€/año.

La impulsión de elevación de recursos desde San Antonio a La Pedrera supondría un coste de inversión de 56,9 M€ y un coste anual equivalente de 3,5 M€/año.

La ejecución de conducciones desde su elemento de regulación a los puntos de toma de las distintas comunidades de regantes de la Vega Baja implicaría un coste de inversión de 45,5 M€ y un coste anual equivalente de 2 M€/año.

El coste total de inversión estimado de la alternativa tres es de 328,84 M€, con un coste anual equivalente de 16,5 M€/año.

En cualquier caso y como quiera que la implantación del régimen de caudales ambientales que finalmente resulte del proceso de concertación precisará para su cumplimiento de la ejecución de obras y la aportación de recursos externos, será necesario establecer un periodo transitorio en tanto en cuanto el futuro PHN proporcione los caudales precisos para satisfacer el déficit de la cuenca.

	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
OMA 2015	Implantación régimen caudales ecológicos para alcanzar el buen estado y potencial de las masas de agua		
Atención Demandas	La implantación de un caudal ecológico en el río Segura hasta las inmediaciones de San Antonio implica reducir en una cuantía de 19 hm ³ /año medios interanuales los recursos disponibles para el regadío de las Vegas.		La modificación del sistema de explotación de la Demarcación permite reducir la afección a las Vegas del Segura hasta un valor de 3,6 hm ³ /año.
Impacto positivo derivado de la medidas y del estado final	Alto en cuanto a la mejora de la calidad ambiental del río Segura.	Alto en cuanto a la mejora de la calidad ambiental del río Segura.	Alto en cuanto a la mejora de la calidad ambiental del río Segura.
Otros impactos socioeconómicos y ambientales: Regadío tradicional de las Vegas	Medio. Se plantea la necesidad de disponer de 19 hm ³ /año de recursos externos, con el origen que establezca en su caso el PHN. La disponibilidad de estos recursos puede implicar importantes costes medioambientales y/o energéticos.	Alto. Se produce un efecto negativo importante sobre el regadío tradicional, con un importante papel etnográfico y ambiental. Reducción de un 6% de la superficie regada de las Vegas estipulada en el PHCS, cerca de 3.000 has. Es posible que la menor disponibilidad de recursos superficiales implique un aumento de la extracción de recursos subterráneos y un aumento de la sobreexplotación de los acuíferos.	Bajo. Se minimiza el impacto ambiental negativo sobre el regadío tradicional y la necesidad de nuevos recursos externos, con el origen que establezca en su caso el PHN.
Impacto socioeconómico negativo de las medidas y del estado final	En función de la tarifa que establezca el PHN para los recursos externos, es posible que el regadío de las Vegas no presente capacidad de pago suficiente para afrontar el coste total de aplicación de recursos externos.	Hasta 20,3 M€/año de pérdidas de valor de producción y 8,7 M€/año de pérdidas de margen neto. Los agricultores se ven compensados en un valor similar a su margen neto.	Se minimiza el impacto negativo de mantenimiento de los caudales mínimos, de forma que el regadío de las Vegas del Segura tan sólo aumenta su déficit en menos de 4 hm ³ /año, que es compensado con recursos externos aplicados en la Vega Baja, con el origen que establezca el futuro PHN.
COSTE TOTAL	En función de la tarifa que establezca el PHN para el recurso externo. En escenario pésimo se estima 6,75 M€/año de coste de aplicación de recursos externos derivados de la implantación de un régimen de caudales ambientales.	8,7 M€ anuales de pérdidas de margen neto, compensado al agricultor mediante compra de derechos.	En función de la tarifa que establezca el PHN para el recurso externo. En escenario pésimo se estima 328,84 M€ de coste de inversión y coste anual equivalente de 16,5 M€/año.
¿Es ambientalmente asumible?	Sí	No, por la afección al regadío de las Vegas	Sí
¿Incurrir en costes desproporcionados?	En función de la tarifa que establezca el PHN para el recurso externo. Alta posibilidad de que se exceda la capacidad de pago del usuario	Sí, por la necesidad de reducir en 3.000 has el regadío	En función de la tarifa que establezca el PHN para el recurso externo. Menor posibilidad de que se exceda la capacidad de pago del usuario
Alternativa preliminarmente identificada como la mejor opción ambiental y socioeconómica	Alternativa 3, de modificación de la gestión del sistema único de explotación		

Sectores y actividades afectados por las medidas previstas:

Regadío de las Vegas del Segura.

Regadío con suministro de pozos que detraen recursos del río Segura.

Uso hidroeléctrico.

Uso recreativo en los municipios ribereños.

Administraciones públicas.

Referencias documentales:

- Estudio General de la Demarcación (OPH, 2007).
- Plan Hidrológico de la Cuenca del Segura, aprobado por RD 1664/1998, de 24 de julio.
- Informe de los artículos 5, 6 y 7 de la DMA (OPH, 2005).
- Estudio “Consultoría y asistencia para el estudio de las repercusiones de la actividad humana en el estado de las aguas superficiales, identificación de las presiones, evaluación del impacto y localización de los sitios potenciales de referencia en la Cuenca Hidrográfica del Segura (Murcia, Albacete, Alicante, Jaén, Granada y Almería).”

Caracterización y localización del problema:

El tramo fluvial del río Mundo comprendido entre los embalses de Talave y de Camarillas, tiene una longitud de 32,13 km y se corresponde con la masa de agua nº ES0701010304 (Río Mundo desde Embalse del Talave hasta confluencia con el Embalse de Camarillas), presenta un caudal ecológico en el actual PHCS y recogido en el Plan Hidrológico Nacional de 0,44 m³/s. Sin embargo, en las determinaciones de carácter normativo del actual Plan Hidrológico el cumplimiento del régimen de caudales ecológicos queda condicionado a la compatibilidad con los usos existentes y al régimen de disponibilidades.

Estos caudales ecológicos no sólo fueron establecidos para el mantenimiento de los ecosistemas acuáticos, sino también para favorecer la dilución de vertidos con depuración insuficiente. Actualmente el establecimiento de un régimen de caudales ecológicos dependerá fundamentalmente de las necesidades de los ecosistemas acuáticos ya que el esfuerzo realizado en los últimos años en materia de mejora de la depuración de los vertidos y control de los mismos, junto con las inversiones previstas en el Plan Nacional de Calidad de las Aguas, ha hecho que no sea tan necesario el papel del caudal ecológico como un caudal mínimo para asegurar la dilución de vertidos con calidad insuficiente.



El incumplimiento del régimen de caudales ecológicos implica una afección a los ecosistemas acuáticos y pone en riesgo el cumplimiento de los Objetivos Medioambientales que establece la Directiva Marco de Aguas, que es el alcanzar el Buen Estado de las masas de agua del tramo fluvial afectado.

De forma adicional, el incumplimiento del régimen de caudales ecológicos en el río Mundo entre los embalses de Talave y Camarillas, afecta al cumplimiento del régimen de caudales ecológicos de las masas de agua ubicadas aguas abajo.

La Dirección General del Agua del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente ha realizado los trabajos para la determinación de los regímenes de caudales ecológicos necesarios para la consecución del buen estado de las masas de agua. La implantación del régimen de caudales ecológicos se desarrollará finalmente, a partir de los resultados técnicos obtenidos, conforme a un proceso de concertación que tendrá en cuenta la afección a los usos y demandas actualmente existentes y su régimen concesional. El objetivo de la concertación es compatibilizar los derechos al uso del agua con el régimen de caudales ecológicos para hacer posible su implantación y abarcará todos los niveles de participación: información, consulta pública y participación activa.

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

Autoridades competentes:

Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

Principales efectos sobre las masas de agua:

Aguas superficiales continentales:

La implantación de un régimen de caudales ecológicos en el tramo del río Mundo entre los embalses de Talave y Camarillas implica una clara mejora medioambiental, de forma que junto con otras medidas se pueda alcanzar el Buen Estado de las masas de agua.

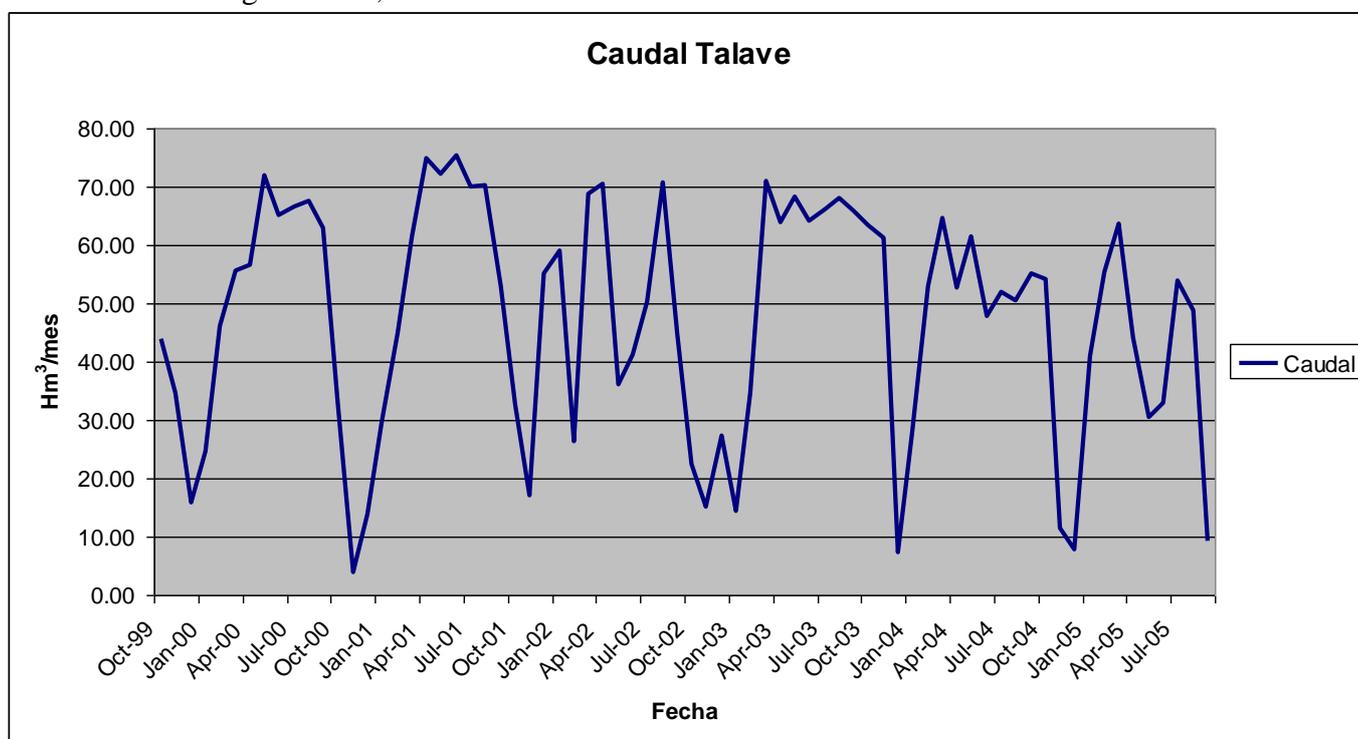
El régimen de caudales ecológicos permitirá el mantenimiento de los hábitats de los ecosistemas acuáticos y permitirá una mejora de la calidad ambiental de la vegetación de ribera.

Aguas subterráneas:

No considerados significativos.

Descripción de los elementos significativos del problema:

La principal característica del caudal circulante por este tramo es la presencia en el cauce de las aguas procedentes del trasvase Tajo-Segura. Mediante este cauce y los canales del Postrasvase asociados se consigue que el agua llegue a las zonas regables de la Cuenca. Esto conlleva variaciones drásticas de caudal en el cauce a lo largo del año, en función de la demanda existente.



La legislación vigente obligará al mantenimiento de un caudal mínimo ecológico en el tramo fluvial entre Talave y Camarillas como restricción al sistema de explotación. El mantenimiento del caudal ecológico producirá una clara afeción a las garantías de los usuarios, ya que se reducirán los recursos disponibles del sistema de explotación y esta afeción se une a la derivada del mantenimiento del caudal ecológico aguas abajo de Ojós hasta San Antonio. Por ello, la afeción del mantenimiento de un caudal ecológico en el tramo entre Talave y Camarillas se ha evaluado dentro de la implantación de caudales ambientales en el conjunto del río Segura, ya que los caudales ambientales del río Segura aguas abajo de Ojós implican restricciones al sistema aguas arriba.

Por otra parte, la Instrucción de Planificación permite la relajación de los caudales ambientales en épocas de sequía, salvo que afecten a espacios de la Red Natura 2000. En el caso del tramo fluvial analizado, al presentar espacios naturales de singular importancia (LIC) denominado "Sierras de Alcaraz y de Segura y cañones del Segura y del Mundo" (ES4210008) no es posible una reducción del régimen de caudales ecológicos en periodos de sequía.

Por otra parte, el regadío tradicional de las Vegas del Segura presenta unos significativos valores ambientales y culturales, por lo que es deseable que se mantenga la viabilidad de este regadío tradicional, ya muy afectado por la merma de aportaciones registradas en los últimos decenios y por el incremento de la urbanización en las zonas regables periurbanas de los núcleos urbanos de las Vegas del Segura. Sería deseable que la afección derivada del mantenimiento del caudal ecológico no implicase una pérdida de garantía del regadío tradicional que impidiese su viabilidad.

Para analizar las afecciones del mantenimiento del régimen de caudales ecológicos a los usuarios de la cuenca, se ha procedido a emplear el modelo de viabilidad de asignaciones del anterior Plan Hidrológico de la Cuenca del Segura, imponiendo en el mismo distintos valores de caudales mínimos por razones medioambientales. La Dirección General del Agua, conjuntamente con la Confederación Hidrográfica del Segura, ha estimado de forma preliminar el caudal mínimo por motivos ambientales entre 0,8 y 2,5 m³/s, correspondientes a los caudales mínimos que permiten el mantenimiento de entre el 30% y el 80% del hábitat potencial útil del tramo fluvial, utilizándose como especie objetivo el barbo gitano. Dichos valores de hábitat potencial útil empleados en la evaluación preliminar de los caudales mínimos se corresponden con los valores propuestos por la de la Instrucción de Planificación Hidrológica para los tramos fluviales muy alterados hidrológicamente.

En la tabla siguiente se indica, con la serie de recursos del periodo 1980-2006, cómo el mantenimiento de un caudal mínimo implica, salvo aportaciones adicionales, un aumento del déficit de la cuenca y merma la garantía de las demandas en función de su cuantía. Para la cuantificación del déficit se han considerado tan sólo los recursos propios de la cuenca y las demandas superficiales de las Vegas del Segura, sin incorporarse al modelo los recursos trasvasados desde el Tajo ni las demandas asociadas a las aguas subterráneas o a los recursos trasvasados.

m ³ /s	Escenarios de Caudal Ecológico Mínimo. Serie 1980-2006					
	Sin imposición Qecológico	1 (30% hábitat potencial)	2 (50% hábitat potencial)	3 (60% hábitat potencial)	4 (80% hábitat potencial)	PHN
Talave-Camarillas	-	0,3	0,53	1	2,5	0,44
Déficit interanual medio Vegas Segura (hm³/año)	9,64	24,46	39,2	70,62	129,66	99,31

Dado que la implantación de un régimen de caudales ecológicos en un tramo fluvial afecta a todo el sistema de explotación, cada escenario de caudales ecológicos no sólo incluye los requerimientos medioambientales del tramo, sino también del conjunto del río Segura y Mundo, con un nivel similar de cumplimiento de hábitat potencial útil para cada tramo, tal y como muestra la tabla siguiente:

m ³ /s	Escenarios de Caudal Ecológico Mínimo. Serie 1980-2006					
	Sin imposición Qecológico	1 (30% hábitat potencial)	2 (50% hábitat potencial)	3 (60% hábitat potencial)	4 (80% hábitat potencial)	PHN
Talave-Camarillas	-	0,3	0,53	1	2,5	0,44
Cenajo-Confluencia	-	0,5	2,3	2,5	6	1,37
Almadenes-Ojos	-	0,6	1,8	4	10,5	2
Ojós-Contraparada	-	0,8	1,29	1,6	2,8 ^(*)	3
Contraparada-San Antonio	-	1	1,71	2,8	5,23 ^(*)	4
Déficit interanual medio Vegas Segura (hm³/año)	9,64	24,46	39,2	70,62	129,66	99,31

(*) La paradoja de que aguas arriba de Ojós el caudal ambiental necesario para mantener el mismo nivel de hábitat potencial útil sea muy superior al tramo aguas abajo de Ojós se debe a las alteraciones hidromorfológicas tan profundas que presenta el río Segura aguas abajo de Ojós.

En el escenario sin imposición de caudal ecológico el déficit evaluado es el estricto derivado de la insuficiencia de los recursos para el suministro a las Vegas en la cuantía estimada en el vigente PHCS, considerándose la modernización de regadíos desde su aprobación hasta el horizonte 2015, pero sin imponerse caudales mínimos en meses en los cuales no se desembalsen recursos para el riego de las Vegas.

La mayor afección al conjunto de los usuarios del sistema se deriva del mantenimiento de un régimen de caudales ecológicos en el tramo Contraparada-San Antonio aguas abajo de las tomas de los regadíos de la Vega Baja.

Los resultados del modelo muestran como la consideración de unos caudales mínimos correspondientes a los necesarios para mantener un hábitat potencial útil para la especie objetivo (barbo gitano) del 80% en el río Segura frente a la consideración de tan sólo un 30% de su hábitat potencial útil implica un rango de caudales mínimos considerados para el tramo Ojós-Contraparada de entre 2,8 m³/s y 0,8 m³/s y un aumento del déficit medio interanual de la cuenca, para la hipótesis más desfavorable, de 120 hm³/año y una vez se haya procedido a la modernización de regadíos contemplada en el RD 287/2006.

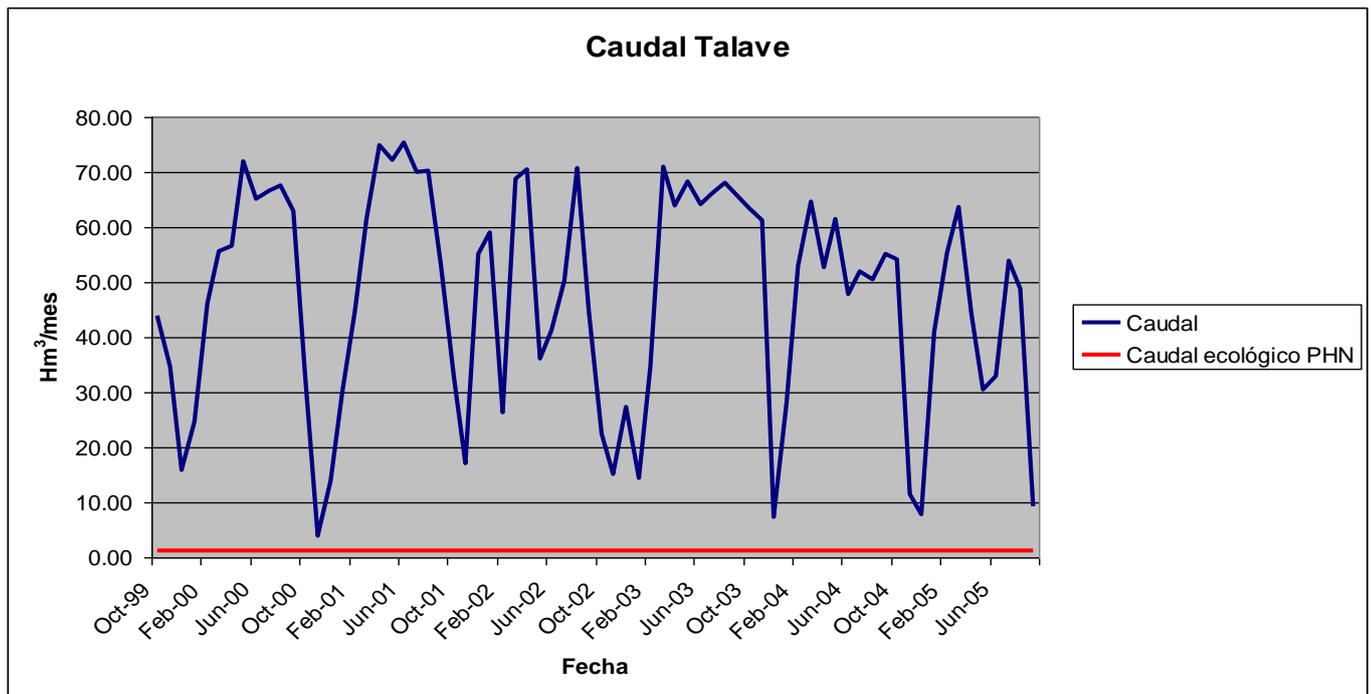
El coste de no aprovechamiento para el sistema de estos recursos, dentro de una cuenca deficitaria, se ha evaluado de forma preliminar en el coste asociado a la disposición de recursos externos, con el origen que establezca el futuro PHN, en su caso, en cantidad similar con destino al regadío.

Será el PHN quien establezca, en su caso, el origen, tarifa y punto de incorporación en la cuenca de los nuevos recursos externos.

Evolución y Tendencias observadas:

En la actualidad el régimen de caudales ecológicos propuesto en el actual Plan Hidrológico está siendo cumplido sobradamente, tal y como muestra la figura siguiente.

Presa de Talave



Objetivos:

Medioambientales

Consecución del buen estado de las masas de agua del tramo fluvial en 2015.

Otros objetivos del Plan de cuenca:

Mantenimiento de un régimen de caudales ecológicos en el tramo fluvial que permita la regeneración de la vegetación de ribera y el mantenimiento de los ecosistemas acuáticos.

Sectores y actividades generadoras de los problemas:

Regadío

El regadío de las Vegas del Segura asociado a los recursos propios de la cuenca presenta una demanda estimada en el Plan Hidrológico de la Cuenca del Segura de 368 hm³/año (con aplicación recursos superficiales de 330 hm³/año) y se corresponde con 51.840 has netas (superficie regada anual) contempladas en el citado plan.

El valor de producción estimado del regadío de las Vegas del Segura (UDAs 17, 18, 20, 21, 22, 32, 34, 46, 48 y 52) supone del orden de 410 M€ anuales de valor de producción y 182 M€ anuales de Margen Neto, de acuerdo con los estudios desarrollados por la OPH de la CHS en el proceso de implantación de la DMA en la cuenca del Segura. Además, el regadío tradicional de las Vegas presenta un importante valor paisajístico, cultural y ambiental.

Abastecimiento

No se considera que el abastecimiento humano presente problemas de garantía por el mantenimiento de un régimen de caudales ecológicos, al ser uso prioritario frente al resto.

Por otra parte, en el tramo estudiado, la llegada de los caudales procedentes del trasvase Tajo-Segura provoca importantes variaciones en el caudal circulante, lo cual afecta negativamente a las comunidades biológicas residentes en el cauce.

Infraestructuras (Centrales hidroeléctricas, azudes y presas)

Hay que destacar la presencia en este tramo de infraestructuras que pueden dificultar la implantación de caudales ecológicos, como son las 6 centrales hidroeléctricas (Vicaría I y II, Quebradas, Molino Falcón, San Diego y Talave), que pueden desecar el tramo, además de la presa del Talave y 11 azudes (azud de la acequia de la Vicaría, azud de la central de Quebrada, azud de la Vicaría II, azud de Peñalava, Azud de Molino de Falcón, azud de San Diego, azud de los Gineses, azud de las Canas, azud del Azarbe y azud del Molinico).

El establecimiento de un régimen de caudales ecológicos implicará una merma en la producción hidroeléctrica y podría ser necesaria alguna medida de compensación.

Medidas para solucionar el problema

Medidas actualmente en marcha

Las medidas de modernización de regadíos del Real Decreto 287/2006 suponen un ahorro estimado de 33,7 hm³/año en las demandas de las Vegas del Segura, con una inversión prevista de 169 M€. Esta inversión se une a las realizadas por las CC.AA. y por la SEIASA del Sur y Este, con un importante peso inversor en las modernizaciones de regadíos de la cuenca del Segura.

La Confederación Hidrográfica del Segura ha llevado a cabo la implantación del Plan de Vigilancia y Control del Regadío de las Vegas del Segura. Este Plan facilitará el control y medida de volúmenes derivados del río Segura, permitiendo la optimización de los recursos hidrológicos de los cauces. El presupuesto estimado de esta actuación alcanza los 2 M€ y están previstas nuevas actuaciones con un volumen de inversión de 6 M€.

El Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente ha realizado estudios técnicos para la evaluación del régimen de caudales ambientales de los ríos de la cuenca del Segura, que serán sometidos a un proceso de concertación con el resto de usuarios.

Posibles medidas analizadas en el plan de cuenca

A las medidas actualmente en marcha deberán añadirse las siguientes medidas básicas:

- Control y seguimiento de las detracciones al río Segura entre los embalses del Cenajo y Camarillas y el azud de Ojós ocasionado por las extracciones de recursos.

- Aplicación de las medidas del P.E.S. para minimizar las afecciones de la sequía a los regadíos de la cuenca mediante movilización de recursos extraordinarios y restricción de las dotaciones de riego.
- Reducción de los caudales mínimos en episodios de sequía prolongada de acuerdo con la Instrucción de Planificación Hidrológica.
- Instalación de elementos que permitan la movilidad de la fauna en los azudes de derivación que supongan un obstáculo para la vida piscícola.
- Instalación de rejillas en todas las derivaciones de recursos superficiales.
- Instalación de contadores en las acequias de derivación
- Medidas compensatorias a definir para alcanzar la concertación de los caudales ecológicos con el uso hidroeléctrico.

Además de estas medidas básicas, las posibles medidas que se analizarán en el plan de cuenca derivarán de la consideración, para situaciones de gestión ordinarias⁴, de las siguientes alternativas:

- Alternativa uno (1). Tras el proceso de concertación del régimen de caudales ambientales, éstos se implantan como una medida del nuevo plan de cuenca sin establecerse medidas paliativas que reduzcan su impacto negativo en la garantía de los regadíos de la cuenca. No se modifica la gestión de los recursos propios de la cuenca y se implanta un régimen de caudales ecológicos hasta las inmediaciones del azud de San Antonio.

El impacto de la implantación de caudales ambientales genera un déficit que podrá compensarse, en su caso, con los recursos externos que establezca el PHN. El reconocimiento de este déficit corresponderá al PHN, así como la determinación del origen, tarifa y punto de incorporación a la cuenca de los recursos externos necesarios.

- Alternativa de reducción gradual de demanda (alternativa 2). No se modifica la gestión de los recursos propios de la cuenca sino que se adquieren derechos de forma gradual de recursos propios para el mantenimiento de los caudales ecológicos, de forma que se reduce la demanda de riego.
- Alternativa de modificación de la gestión de recursos del sistema único de explotación (alternativa 3). Se implanta el régimen de caudales ecológicos ya concertado, pero se minimiza el impacto negativo en la garantía de los regadíos superficiales de la cuenca mediante la aplicación de las siguientes medidas:

- Control de los volúmenes derivados en las diversas acequias y tomas de las Vegas del río Segura, para que tras la modernización de sus regadíos tan sólo se derive el agua demandada por el regadío y autorizada por el Organismo de cuenca, de forma que los ahorros por modernización de regadíos puedan ser empleados para el mantenimiento del caudal ecológico en caso de no existir una infradotación previa de los cultivos. Se pretende minimizar el volumen circulante por las acequias y que este no sea superior al necesario para la satisfacción de la demanda agraria.
- Sustitución de las extracciones de pozos con afección al río Segura que son derivadas a regadíos costeros por los canales del postravase por recursos externos, con el origen que en su caso establezca el PHN, de forma que se reduzcan los caudales detraídos al río Segura.
- Aplicación de recursos externos a las Vegas del Segura, con el origen que en su caso establezca el PHN, para compensar la reducción de garantía derivada del cumplimiento de los caudales mínimos ambientales.
- Será objetivo general que las aguas de la cuenca, con independencia del uso al que se adscriban, circulen preferentemente por los cauces de los ríos, suministrándose a partir de tomas directas de éstos.
- Modernización parcial del regadío tradicional de la Vega Baja, sustitución parcial de sus tomas a una o más tomas ubicadas aguas abajo de las actuales y realización de estudios para ampliar la capacidad de regulación del regadío tradicional en 10 hm³. Regulación parcial de los recursos propios del regadío tradicional (en cuantía de 10 hm³/año) y construcción de una red

⁴ En caso de situación de sequía se activarán, de forma adicional, las medidas contempladas en el plan especial de actuación ante situaciones de alerta y eventual sequía (P.E.S.)

de distribución de los recursos propios regulados a las distintas comunidades de regantes de la Vega Baja.

- No conceder, con carácter general, nuevas concesiones de aguas depuradas para uso agrario u otros usos para aquellas EDARs con vertido a masas superficiales continentales cuyos efluentes puedan ser empleados en el mantenimiento del caudal ambiental.
- No se considera la contribución directa de los caudales procedentes del ATS para el mantenimiento de los caudales ambientales.

Si se produjera la modificación del sistema de explotación, se minimizan los impactos socioeconómicos negativos de la implantación del régimen de caudales ecológicos, tal y como muestra la tabla siguiente:

m3/s	Escenarios de Caudal Ecológico Mínimo (Sistema de explotación modificado) Serie 1980-2006					
	ATS aplicando su vigente normativa reguladora					
	Sin imposición Qecológico	1 (30% hábitat potencial)	2 (50% hábitat potencial)	3 (60% hábitat potencial)	4 (80% hábitat potencial)	PHN
Talave-Camarillas	-	0,3	0,53	1	2,5	0,44
Déficit interanual medio Vegas Segura (hm3/año)	8,73	11,07	11,70	15,60	20,30	17,56

Así, el impacto de la implantación de los caudales ecológicos se reduce significativamente y el déficit del regadío de las Vegas se puede ver aumentado tan sólo en 12 hm³/año en el más exigente de los escenarios posibles frente al escenario de no imposición de caudales ambientales.

Las medidas necesarias para la modificación del sistema de explotación de la Demarcación (control detracciones, control más eficiente de los vertidos, etc.) no se han valorado ya que son medidas básicas tendentes a un uso más eficiente del agua y a un mayor control del Dominio Público Hidráulico y por tanto presentan un carácter de servicio público que debe ser asumido por las Administraciones competentes.

Caracterización económica, social y ambiental de las medidas

Para la evaluación económica de las distintas alternativas se ha supuesto que tras el proceso de concertación el régimen de caudales ecológicos implantados presentará un caudal mínimo correspondiente al 60% del hábitat potencial útil de los tramos fluviales del tronco del Segura aguas arriba de Ojós, de forma que el caudal ambiental se encuentre dentro de la horquilla que contempla la Instrucción de Planificación para las masas de agua muy alteradas hidrológicamente (entre el 30% y el 80%).

Sin embargo, para los tramos fluviales aguas abajo de Ojós se han valorado las alternativas ante un escenario de caudales mínimos ambientales con valores descendentes de caudales mínimos en los tramos encauzados del río Segura y reduciéndose hasta San Antonio. La menor naturalidad de estos tramos fluviales, la mejor calidad de los vertidos en la Vega Media y Baja, el mayor impacto en el regadío de las Vegas que genera su implantación y la no existencia de espacios de la Red Natura en ellos aconsejan valorar como posibles escenarios de concertación de caudales ambientales unos valores inferiores al máximo de la horquilla estipulada en la Instrucción (80% del hábitat potencial útil de la especie indicadora), de tal manera que se sitúen próximos al límite inferior del 30% del hábitat potencial útil.

Nótese que la mayor afección a los usuarios por la implantación del régimen de caudales ambientales se genera en los tramos fluviales aguas abajo de Contraparada, ya que aguas arriba de las tomas de la Vega Media es posible mantener un caudal mínimo significativo con los desembalses con destino al regadío de la Vega Media y Baja. Aguas arriba de Ojós se dispone además de los desembalses para el regadío de la Vega Alta y de los recursos trasvasados para mantener un cierto caudal mínimo en los tramos fluviales, con lo que la afección a los usuarios es menor.

En el proceso de concertación el régimen de caudales ambientales finalmente adoptado no sólo tendrá en cuenta los criterios técnicos para fijar el caudal mínimo ambiental (que la Instrucción establece como aquel que genera entre el 30 y el 80% del hábitat potencial útil), sino también la afección a los usuarios existentes.

Los valores de caudales ecológicos utilizados para la valoración de las alternativas son los siguientes:

m3/s	Caudal Ecológico empleado en la valoración de las alternativas	Caudal Ecológico Mínimo 30% hábitat potencial útil (valor mínimo IPH)	Caudal Ecológico Mínimo 60% hábitat potencial útil	Caudal Ecológico Mínimo 80% hábitat potencial útil (valor máximo IPH)	Caudales mínimos PHN por mantenimiento ecosistemas y dilución vertidos
Talave-Camarillas	1	0,3	1	2,5	0,44
Cenajo-Confluencia	2,5	0,5	2,5	6	1,37
Almadenes-Ojos	4	0,6	4	10,5	2
Ojós-Contraparada	3	0,8	1,6	2,8	3
Contraparada-Beniel	2	1	2,8	5,23	4
Beniel-San Antonio	1	1	2,8	5,23	4

(1) Se ha considerado necesario mantener como caudal mínimo un caudal al menos no decreciente aguas abajo de Ojós.

La consideración de estos caudales mínimos en el sistema de explotación modificado (Alternativa 3) genera un déficit adicional en el regadío de las Vegas del Segura de 3,61 hm³/año, con respecto a la situación de no imposición de caudal mínimo en los meses sin desembalses con destino al regadío.

	Sistema de explotación modificado. Serie 1980-2006. ATS aplicando su vigente normativa reguladora	
	Sin imposición caudal ecológico	Con caudal ecológico
Caudal mínimo Ojós-Contraparada		3
Caudal mínimo Contraparada-Beniel		2
Caudal mínimo Beniel-San Antonio		1
Déficit interanual medio Vegas Segura (hm³/año)	8,73	12,34

La consideración de estos caudales mínimos en el sistema de explotación actual (Alternativa 1 y 2) genera un déficit en el regadío de las Vegas del Segura de 19 hm³/año, con respecto a la situación de no imposición de caudal mínimo en los meses sin desembalses con destino al regadío.

	Sistema de explotación actual. Serie 1980-2006.	
	Sin imposición caudal ecológico	Con caudal ecológico
Caudal mínimo Ojós-Contraparada		3
Caudal mínimo Contraparada-Beniel		2
Caudal mínimo Beniel-San Antonio		1
Déficit interanual medio Vegas Segura (hm³/año)	10,00	29,00

La alternativa uno implica, para paliar el déficit generado por la implantación del régimen de caudales mínimos, la aplicación en la Vega Baja del Segura de 19 hm³/año de recursos externos, con el origen que, en su caso, establezca el futuro PHN.

De forma preliminar y con carácter conservador, ya que la tarifa del recurso externo será determinada por el futuro PHN, la tarifa para el usuario se ha estimado en 0,35 €/m³ en un escenario pésimo y el coste anual de esta alternativa se estima en 6,75 M€/año. Este coste podría ser asumido por la totalidad de los usuarios de la cuenca del Segura afectados por la implantación de caudales mínimos y no sólo por el regadío de la Vega Baja.

La alternativa dos implica la reducción de la demanda de recursos superficiales de las Vegas del Segura en al menos 19 hm³/año medios interanuales, mediante la compra de derechos de riego a los agricultores de las Vegas del Segura, preferentemente a aquellos que consuman más cantidad de agua y presenten una menor rentabilidad de sus cultivos. Para la estimación preliminar del coste de esta alternativa se ha supuesto que el agricultor recibe una compensación anual igual al margen neto de su explotación agraria.

Esta alternativa presenta un importante coste medioambiental y socioeconómico al afectar negativamente a los regadíos de las Vegas del Segura, con un importante valor ambiental.

La alternativa tres de modificación de gestión de los recursos presenta un alto coste económico, ya que es necesario un importante esfuerzo en el control y seguimiento de las detracciones y la aplicación de recursos externos, con el origen que, en su caso, establezca el futuro PHN, que mitigaran el impacto negativo sobre el regadío tradicional.

De forma preliminar y con carácter conservador, ya que la tarifa del recurso externo será determinada por el futuro PHN, la tarifa para el usuario se ha estimado en 0,35 €/m³ para un escenario pésimo.

La aplicación de recursos externos en la Vega Baja del Segura para paliar el déficit por la implantación de caudales mínimos en la alternativa tres implica un coste anual de 1,26 M€/año aportando 3,61 hm³/año a un coste unitario de 0,35 €/m³. El coste de inversión de las infraestructuras necesarias para la disponibilidad de los recursos externos se estima en 7,44 M€.

La modernización del regadío de recursos propios superficiales de la Vega Baja del Segura (estimado en 33.774 has brutas en el actual PHCS) supone un coste de inversión de 219 M€ y un coste anual equivalente de 9,6 M€/año.

La impulsión de elevación de recursos desde San Antonio a La Pedrera supondría un coste de inversión de 56,9 M€ y un coste anual equivalente de 3,5 M€/año.

La ejecución de conducciones desde su elemento de regulación a los puntos de toma de las distintas comunidades de regantes de la Vega Baja implicaría un coste de inversión de 45,5 M€ y un coste anual equivalente de 2 M€/año.

El coste total de inversión estimado de la alternativa tres es de 328,84 M€, con un coste anual equivalente de 16,5 M€/año.

En cualquier caso y como quiera que la implantación del régimen de caudales ambientales que finalmente resulte del proceso de concertación precisará para su cumplimiento de la ejecución de obras y la aportación de recursos externos, será necesario establecer un periodo transitorio en tanto en cuanto el futuro PHN proporcione los caudales precisos para satisfacer el déficit de la cuenca.

	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
OMA 2015	Implantación régimen caudales ecológicos para alcanzar el buen estado y potencial de las masas de agua		
Atención Demandas	La implantación de un caudal ecológico en el río Segura hasta las inmediaciones de San Antonio implica reducir en una cuantía de 19 hm ³ /año medios interanuales los recursos disponibles para el regadío de las Vegas.		La modificación del sistema de explotación de la Demarcación permite reducir la afección a las Vegas del Segura hasta un valor de 3,6 hm ³ /año.
Impacto positivo derivado de la medidas y del estado final	Alto en cuanto a la mejora de la calidad ambiental del río Segura.	Alto en cuanto a la mejora de la calidad ambiental del río Segura.	Alto en cuanto a la mejora de la calidad ambiental del río Segura.
Otros impactos socioeconómicos y ambientales: Regadío tradicional de las Vegas	Medio. Se plantea la necesidad de disponer de 19 hm ³ /año de recursos externos, con el origen que establezca en su caso el PHN. La disponibilidad de estos recursos puede implicar importantes costes medioambientales y/o energéticos.	Alto. Se produce un efecto negativo importante sobre el regadío tradicional, con un importante papel etnográfico y ambiental. Reducción de un 6% de la superficie regada de las Vegas estipulada en el PHCS, cerca de 3.000 has. Es posible que la menor disponibilidad de recursos superficiales implique un aumento de la extracción de recursos subterráneos y un aumento de la sobreexplotación de los acuíferos.	Bajo. Se minimiza el impacto ambiental negativo sobre el regadío tradicional y la necesidad de nuevos recursos externos, con el origen que establezca en su caso el PHN.
Impacto socioeconómico negativo de las medidas y del estado final	En función de la tarifa que establezca el PHN para los recursos externos, es posible que el regadío de las Vegas no presente capacidad de pago suficiente para afrontar el coste total de aplicación de recursos externos.	Hasta 20,3 M€/año de pérdidas de valor de producción y 8,7 M€/año de pérdidas de margen neto. Los agricultores se ven compensados en un valor similar a su margen neto.	Se minimiza el impacto negativo de mantenimiento de los caudales mínimos, de forma que el regadío de las Vegas del Segura tan sólo aumenta su déficit en menos de 4 hm ³ /año, que es compensado con recursos externos aplicados en la Vega Baja, con el origen que establezca el futuro PHN.
COSTE TOTAL	En función de la tarifa que establezca el PHN para el recurso externo. En escenario pésimo se estima 6,75 M€/año de coste de aplicación de recursos externos derivados de la implantación de un régimen de caudales ambientales.	8,7 M€ anuales de pérdidas de margen neto, compensado al agricultor mediante compra de derechos.	En función de la tarifa que establezca el PHN para el recurso externo. En escenario pésimo se estima 328,84 M€ de coste de inversión y coste anual equivalente de 16,5 M€/año.
¿Es ambientalmente asumible?	Sí	No, por la afección al regadío de las Vegas	Sí
¿Incurrir en costes desproporcionados?	En función de la tarifa que establezca el PHN para el recurso externo. Alta posibilidad de que se exceda la capacidad de pago del usuario	Sí, por la necesidad de reducir en 3.000 has el regadío	En función de la tarifa que establezca el PHN para el recurso externo. Menor posibilidad de que se exceda la capacidad de pago del usuario
Alternativa preliminarmente identificada como la mejor opción ambiental y socioeconómica	Alternativa 3, de modificación de la gestión del sistema único de explotación		

Sectores y actividades afectados por las medidas previstas:

Regadío de las Vegas del Segura.

Regadío con suministro de pozos que detraen recursos del río Segura.

Uso hidroeléctrico.

Uso recreativo en los municipios ribereños.

Administraciones públicas.

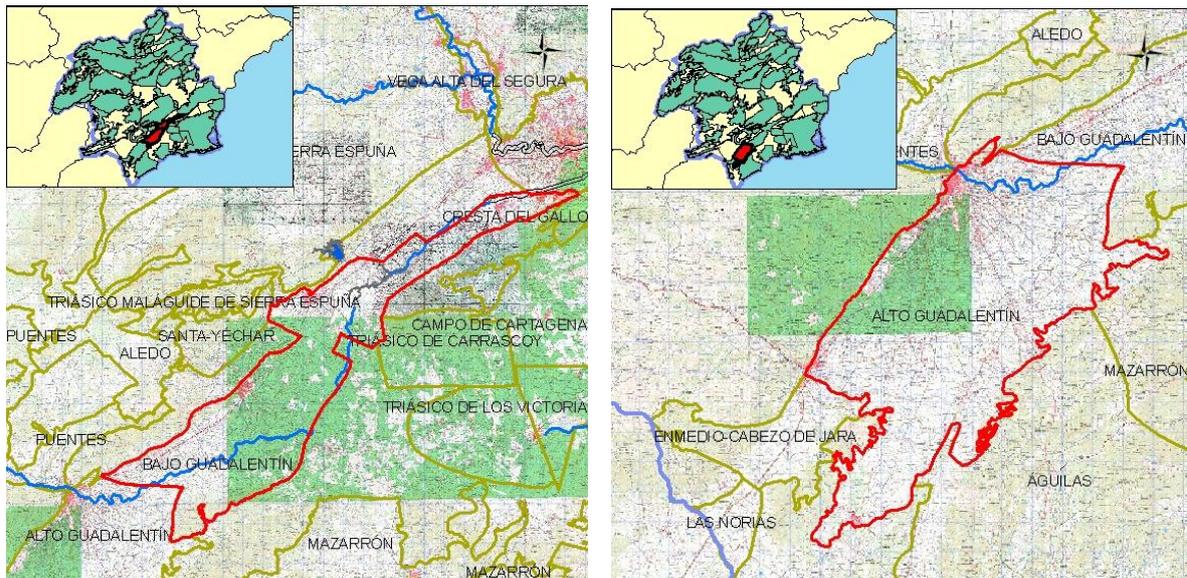
Referencias documentales:

- Estudio General de la Demarcación (OPH, 2007).
- Plan Hidrológico de la Cuenca del Segura, aprobado por RD 1664/1998, de 24 de julio.
- Informe de los artículos 5, 6 y 7 de la DMA (OPH, 2005).
- Estudio “Consultoría y asistencia para el estudio de las repercusiones de la actividad humana en el estado de las aguas superficiales, identificación de las presiones, evaluación del impacto y localización de los sitios potenciales de referencia en la Cuenca Hidrográfica del Segura (Murcia, Albacete, Alicante, Jaén, Granada y Almería).”

Caracterización y localización del problema:

Sobre el Valle del Guadalentín existen dos masas de agua subterránea: el Alto Guadalentín y el Bajo Guadalentín. El total del área, suma de ambas masas, comprende un área de unas 60.000 hectáreas, siendo la masa de agua del Bajo Guadalentín ligeramente más grande que la del Alto Guadalentín, estando situadas en los municipios de Lorca, Puerto Lumbreras, Totana, Alhama, Murcia y Librilla.

Sobre la zona existe una de las zonas agrícolas más productivas de la Región de Murcia con cerca de 30.000 hectáreas de regadío. Esta presión agrícola ha provocado que los retornos de riego contaminen las aguas subterráneas especialmente en la masa de agua del Bajo Guadalentín. Esta presión se ve agravada por los problemas de sobreexplotación existentes en ambas masas.



Recientemente se ha promulgado la Orden de 26 de junio de 2009, de la Consejería de Agricultura y Agua por la que se designa la zona vulnerable a la contaminación por nitratos del Valle del Guadalentín, en el término municipal de Lorca (Acuíferos del Valle del Guadalentín: Alto Guadalentín, Bajo Guadalentín y Puentes).

Autoridades competentes:

Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (Confederación Hidrográfica del Segura)
Comunidad Autónoma de la Región de Murcia
Administraciones Locales

Principales efectos sobre las masas de agua:

Aguas subterráneas:

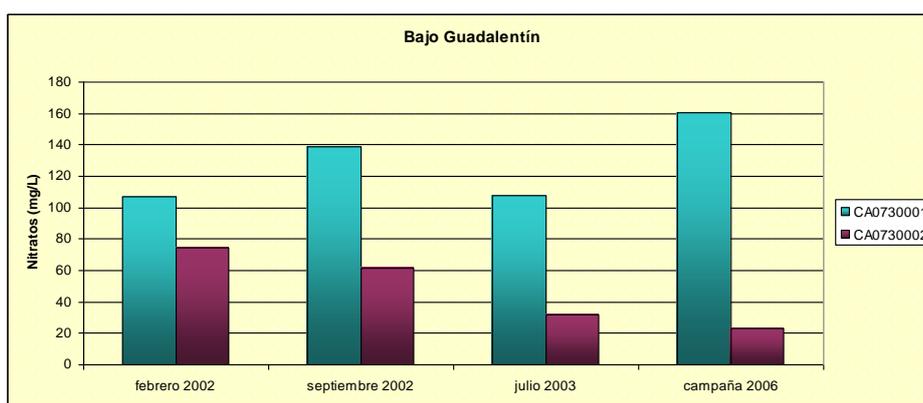
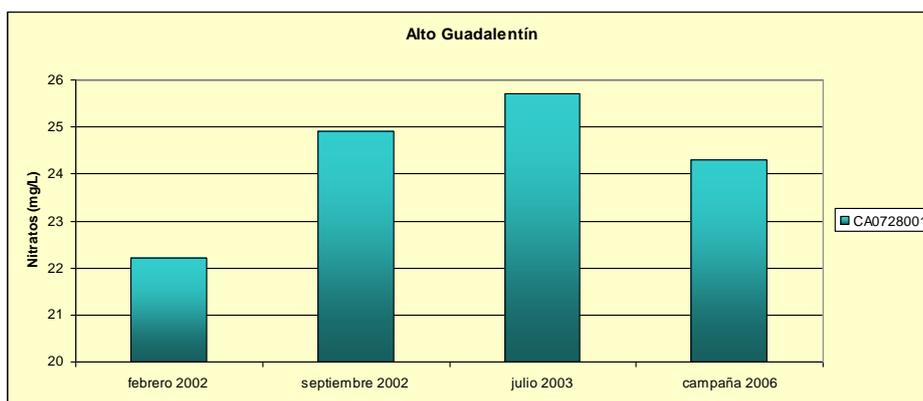
Existe un impacto por nitratos en la masa de agua del Bajo Guadalentín, los valores alcanzan en un punto de control de aguas subterráneas los 160 mg/l, lo cual está muy por encima del límite fijado en la Directiva de Aguas Subterráneas (Directiva 2006/118/CE) que es de 50mg/l. En la masa de agua del Alto Guadalentín existe un punto de control con valores aceptables, rondando los 25 mg/l.

Por otro lado, en el año 2007 se realizó una campaña de toma de datos de nitratos en el Bajo Guadalentín, estableciéndose 6 puntos de control en la masa de agua, de los cuales en dos puntos (aquellos con códigos NI-28 y NI-31) se sobrepasa claramente el límite establecido de 50 mg/l de concentración de nitratos, alcanzándose concentraciones de 128 mg/l.

Para el caso del Alto Guadalentín, en la citada campaña de 2007, se establecieron 5 puntos de control en la masa de agua, de los cuales en un punto (NI-57) se sobrepasa claramente el límite establecido de 50 mg/l de concentración de nitratos, alcanzándose concentraciones de 139 mg/l.

Evolución y Tendencias observadas:

En los siguientes gráficos se puede observar que mientras en la masa del Alto Guadalentín la concentración de nitratos es bastante estable, en la masa del Bajo Guadalentín el comportamiento es bastante dispar. Mientras que en el punto de control CA0730002 la tendencia es claramente descendente, en el punto CA0730001 la tendencia es a aumentar claramente la concentración de nitratos.



Objetivos:**Medioambientales**

- Evitar o limitar la entrada de contaminantes en las aguas subterráneas y evitar el deterioro del estado de todas las masas de agua subterránea.
- Invertir las tendencias significativas y sostenidas en el aumento de la concentración de cualquier contaminante derivada de la actividad humana con el fin de reducir progresivamente la contaminación de las aguas subterráneas.
- Reducir la concentración de nitratos por debajo de la norma de calidad que fija el límite en los 50mg/l

Otros objetivos del Plan de cuenca:

Lograr la sostenibilidad económica de la zona, asegurando la actividad generadora de empleo y de valor añadido bruto en un marco de sostenibilidad medioambiental.

Sectores y actividades generadoras de los problemas:

- Regadío del Valle de Guadalentín, datos recientes de teledetección indican una superficie neta de regadío sobre las masas de agua del Alto y Bajo Guadalentín de unas 30.000 hectáreas. Es una de las principales zonas agrarias de la Demarcación, con un regadío altamente productivo y tecnificado, que genera un importante número de empleos y es uno de los motores económicos principales de la comarca.
- Ganadería intensiva de porcino.

Medidas para solucionar el problema**Medidas actualmente en marcha**

Medidas básicas: las derivadas de la aplicación de la Directiva de nitratos (91/676/CEE):

- Fomento y control público de mejoras del balance de agroquímicos:
 - Refuerzo de los servicios de asesoría al agricultor -agroquímicos- y
 - Declaración de zona vulnerable y aplicación de un programa de acción
- Mejores prácticas agrícolas

Posibles medidas analizadas en el plan de cuencaMedidas básicas:

- Sustitución del uso de fitosanitarios que contienen sustancias potencialmente contaminantes por otros neutros y fertirrigación individual.
- Tratamiento de purines de la ganadería intensiva de porcino.
- Reordenación de derechos

Se contrastarán las siguientes alternativas:

- Alternativa 1. Aplicación de Medidas Básicas. Aplicación de buenas prácticas agrícolas, servicios de asesoría al agricultor y sustitución del uso de fitosanitarios que contengan sustancias potencialmente contaminantes
- Alternativa 2. Medidas de la alternativa 1 + adquisición de derechos de riego.

La aplicación de cualquiera de las dos alternativas no permite asegurar la rebaja de la concentración de nitratos a valores menores de 50 mg/l para el año 2015, por lo que podría existir una derogación de plazos hasta el año 2027, o la derogación de objetivos medioambientales dada la imposibilidad técnica de rebajar la contaminación de nitratos en un corto espacio de tiempo incluso bajo la hipótesis de la total desaparición de la carga contaminante asociada al uso agrario. Hay que destacar que los nitratos en las aguas subterráneas presentan una gran inercia, por lo que aunque deje de existir la fuente contaminante de nitratos, éstos permanecen un largo tiempo en las aguas subterráneas. La alternativa de inyectar agua desalada al acuífero no se contempla dada la situación de déficit actual en la cuenca.

No obstante, en las masas de agua subterránea con objetivos menos rigurosos se realizarán estudios para determinar el horizonte temporal (posterior a 2027) en el que se podrán alcanzar concentraciones de nitratos inferiores a 50 mg/l.

Para estudiar con mayor profundidad la evaluación de concentración de nitratos se está desarrollando por parte del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente un modelo de simulación de nitratos que permitirá un mayor conocimiento sobre el comportamiento de la evolución de los nitratos en las masas de agua subterráneas y será una herramienta básica para aplicar las medidas necesarias para reducir la contaminación por nitratos.

Caracterización económica, social y ambiental de las medidas

Alternativa 1:

La mayoría de las medidas de la alternativa 1 ya están siendo implementadas, siendo las Comunidades Autónomas (la Región de Murcia en este caso) las competentes para la aplicación de estas medidas. No existe información de las Autoridades Competentes sobre la implementación de estas medidas así como de sus costes. Así mismo, no existe un impacto medioambiental negativo por la aplicación de estas medidas.

Alternativa 2:

Se han realizado diversas hipótesis de reducción de superficie de regadío con los siguientes resultados.

	Reducción superficie regadío 15%,	Reducción superficie regadío 30%,	Reducción superficie de regadío 50%,
Número de hectáreas expropiadas	4.500	9.000	15.000
Pérdida de Margen Neto (M€/año) = Coste anual de la adquisición (CAE)	27,3	43,3	69
Pérdida Valor de producción (M€/año)	68,7	104,7	162
Pérdida estimada de empleos	1.125	2.250	3.750

Esta alternativa 2 es un análisis preliminar simplificado de la afección derivada de la reducción de la superficie de riego y que en el caso de que ésta se realizase, se debieran realizar estudios hidrogeológicos específicos para identificar las zonas que aportan mayores concentraciones de nitratos a los sectores más contaminados de las masas de agua y actuar sobre estas zonas.

Como se puede observar la reducción de la pérdida de margen neto y de valor de producción no se comporta de manera lineal. Esto es así porque la reducción de la superficie de regadío empezaría por las explotaciones y cultivos menos productivos, aumentando el valor de éstos según aumentado la reducción de la superficie de regadío. Para estimar el coste de adquisición y dada la falta de información se ha supuesto como primera aproximación un coste anual equivalente al coste del lucro cesante, es decir el margen neto por año de la superficie afectada por la adquisición.

Tal y como queda de manifiesto, la reducción significativa de superficie agraria de regadío implica costes desproporcionados, por lo que la única alternativa aceptable es la 1.

La aplicación de las medidas básicas (alternativa 1), supone la aplicación de medidas básicas y el establecimiento de Objetivos Menos Rigorosos (OMRs) para las masas de agua subterránea: alcanzar 60 mg/l de concentración máxima de nitratos en 2027 para el Alto Guadalentín y 70 mg/l para el Bajo Guadalentín. Estos OMRs se han estimado en los trabajos desarrollados para el territorio nacional por parte del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

Sectores y actividades afectados por las medidas previstas:

Sector agrícola.

Administraciones Públicas

Referencias documentales:

- Estudio General de la Demarcación (OPH, 2007).
- Plan Hidrológico de la Cuenca del Segura, aprobado por RD 1664/1998, de 24 de julio.
- Informe de los artículos 5, 6 y 7 de la DMA (OPH, 2005).
- Estudios de cuantificación de la sobreexplotación de recursos subterráneos en determinados acuíferos y unidades hidrogeológicas de la Demarcación del Segura.
- Estudio “Consultoría y asistencia para la realización de los estudios previos para el desarrollo de la directiva marco europea del agua y su aplicación en el proceso de planificación de la cuenca del Segura. Caracterización y otros”.
- Estudio “Consultoría y asistencia para el estudio de las repercusiones de la actividad humana en el estado de las aguas superficiales, identificación de las presiones, evaluación del impacto y localización de los sitios potenciales de referencia en la Cuenca Hidrográfica del Segura (Murcia, Albacete, Alicante, Jaén, Granada y Almería).”
- Guías europeas de implantación de la DMA

Caracterización y localización del problema:

La sequía es un fenómeno hidrológico extremo que puede definirse como una disminución coyuntural significativa de los recursos hídricos durante un período suficientemente prolongado que afecta a un área extensa con consecuencias socioeconómicas adversas.

El *Plan Especial de Actuación en Situaciones de Alerta y eventual Sequía* (P.E.S.) se aprueba, por la Orden MAM/698/2007 de 21 marzo de 2007, para la cuenca del Segura, obedeciendo así al requerimiento del art. 27 de la Ley 10/2001, de 5 de Julio, del P.H.N.

El objetivo del P.E.S. es minimizar los impactos ambientales, económicos y sociales de eventuales situaciones de sequía, así como mejorar la gestión del recurso hídrico durante las situaciones de escasez en la cuenca. Esto es definir y/o mejorar:

1. las actuaciones tanto de carácter administrativo como las estructurales de emergencia para la provisión de recursos extraordinarios
2. las actuaciones de gestión de la demanda.
3. la organización de los medios humanos y técnicos de la Administración, su interrelación con los usuarios afectados por estas situaciones.

En el P.E.S. se definen una serie de criterios para analizar una situación como de sequía. En base a un conjunto de **indicadores** se establecen unos rangos que caracterizan la gravedad de la situación de sequía. Así, para cada indicador, se establecen tres umbrales – **prealerta, alerta y emergencia** – que enmarcan las fases progresivas de gravedad de la sequía: normalidad / prealerta / alerta / emergencia.

La Demarcación del Segura es un sistema de explotación único dentro del cual se engloban varios grupos de explotación, que son los siguientes:

- Cuenca: Incluye los recursos propios de los cauces regulados de la demarcación, destinados fundamentalmente a la satisfacción de demandas para regadío y, en menor medida, abastecimiento de algunas poblaciones.
- Trasvase del ATS: Incluye los recursos para la satisfacción del abastecimiento y las demandas de regadío que tiene asignadas.
- MCT: cuenta con recursos hídricos propios no dependientes, en principio, de los recursos propios del Sistema Cuenca ni del Sistema Trasvase.

Además, en la cuenca del Segura existen los sistema de aguas superficiales no regulados y los de aguas subterráneas:

- Aguas superficiales no reguladas, que incluye las demandas dependientes de recursos de cabecera suministrados mediante pozos y manantiales.
- Aguas subterráneas, que integran fundamentalmente el abastecimiento y el regadío en el Altiplano y comarcas de Albacete, y suministran parcialmente a otras UDA

Desde la OPH se calcula el con una frecuencia variable en función de la calificación de los sistemas en relación a la sequía el **Indicador del Sistema Global** de la cuenca, que integra los sistemas cuenca y trasvase, como principal indicador del estado de los recursos hídricos a nivel cuantitativo en el ámbito territorial de la demarcación hidrográfica. Las gráficas con su evolución respectiva se encuentran a disposición pública en la página web de la CHS. Para dicho cálculo se requieren los siguientes parámetros:

1. Aportaciones a los embalses de la cuenca.
2. Existencias propias de la cuenca embalsadas.
3. Aportaciones en la cabecera del Tajo (Entrepeñas y Buendía).
4. Existencias en la cabecera del Tajo (volumen embalsado en Entrepeñas y Buendía).

ÁMBITO: Ningún lugar ni elemento de la cuenca está exento del problema. Así, repercute en los tres subsistemas de gestión: subsistema global, cabeceras y aguas subterráneas; en todos los elementos de demanda: tanto garantías de caudales ecológicos, abastecimiento o regadío; y a todos los elementos ecológicos, flora, fauna y paisaje de la cuenca.

Autoridades competentes:

Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino- Comunidades Autónomas

Principales efectos sobre las masas de agua:

Aguas subterráneas:

La disminución de recursos subterráneos por causa de la sequía lleva aparejada la:

- Reducción de niveles piezométricos,
- Pérdida de calidad del agua.
- Salinización de pozos.
- Regresión de la interfaz agua dulce-salada en los acuíferos costeros.

A su vez, la sobreexplotación de los recursos subterráneos para paliar la reducción de recursos superficiales agrava su situación.

Aguas superficiales continentales:

- Caudales circulantes: La situación de sequía provoca una reducción de caudales circulantes y por tanto, un menor cumplimiento de los criterios de caudales mínimos. Esta reducción de caudales por la disminución de recursos provoca, si cabe, un mayor estrés hídrico y una mayor afección sobre el hábitat de las masas de agua superficiales.
- Humedales: Estas masas desaparecen o se reducen con que se provoca una pérdida de volumen y por tanto de calidad y una salinización en los terrenos, elevada mortandad de especies piscícolas, ausencia de las aves que puedan anidar en estos hábitats naturales, y la no presencia de aves migratorias propias de zonas húmedas.

Descripción de elementos significativos del problema:

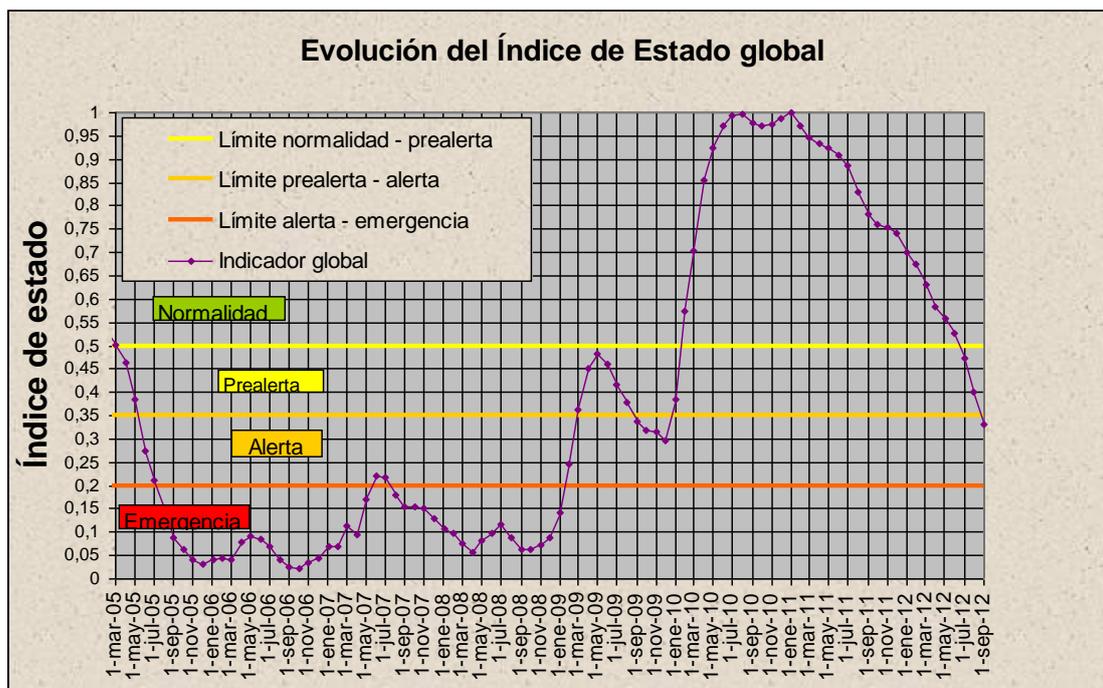
Las variables que se consideran representativas de la disponibilidad de recursos en los sistemas de la cuenca están relacionadas principalmente con las existencias en los embalses de cabecera y con las aportaciones. Estas son las variables hidrometeorológicas tenidas en cuenta en cada sistema:

- Sistema global (Sistema Cuenca y Sistema Trasvase):
 1. Precipitación media anual de la cuenca del Segura
 2. Aportación a los embalses de cabecera de la cuenca del Segura
 3. Restitución al Régimen Natural en la desembocadura del Segura
 4. Existencias propias de la cuenca
 5. Aportaciones a la cabecera del Tajo
 6. Existencias en la cabecera del Tajo: Entrepeñas y Buendía
- Sistema Cabeceras y Menores: Aportaciones y precipitaciones.
- Sistema Aguas subterráneas: piezometría, que en algunos casos es además, indicador de sobreexplotación.

No se utilizan parámetros de carácter estrictamente ambiental de forma directa (diversidad de macroinvertebrados, estado de la vegetación de ribera, etc.), debido a la falta de un volumen suficiente de datos para establecer series temporales. No obstante, se ha establecido un plan de vigilancia que incluye, entre otros, indicadores biológicos. Cuando se resuelvan las carencias de información y conocimiento relativas a los mecanismos de dependencia hídrica de los ecosistemas acuáticos y de hábitats y especies asociadas al medio hídrico, podrán plantearse indicadores de estado ecológico que, en su caso, alerten sobre la proximidad y presencia de situaciones de sequía.

La OPH estima los indicadores de cada sistema y determina un indicador general, el INDICE DE ESTADO DEL SISTEMA GLOBAL, determinado por valores del sistema Cuenca y del sistema Trasvase, como principal elemento caracterizador del estado de recursos en la cuenca. Es un valor entre 0 y 1 siendo tanto mayor cuanto más cercano esté de su valor histórico.

Este índice se estima para el sistema global, puesto que este contiene la mayor parte de las demandas, y concentra la mayoría de actuaciones realizables desde el sistema de explotación de la cuenca. De los dos sistemas que lo integran, el sistema trasvase pondera los excedentes trasvasables de la cabecera del Tajo y en menor medida la aportación acumulada en los últimos 12 meses y el sistema cuenca la aportación acumulada y en menor medida las existencias de la cuenca en un determinado momento.



Se define un indicador global como principal elemento de caracterización de la sequía: el INDICE DE ESTADO GLOBAL. Éste índice se estima para el sistema global, puesto que este contiene la mayor parte de las demandas, y concentra la mayoría de actuaciones realizables desde el sistema de explotación de la cuenca. Tiene dos componentes: el índice para el sistema trasvase y el del sistema cuenca. El sistema trasvase pondera los excedentes trasvasables de la cabecera del Tajo y en menor medida la aportación acumulada en los últimos 12 meses y el sistema cuenca la aportación acumulada y en menor medida las existencias de la cuenca en un determinado momento.

Se observa que, de acuerdo con los indicadores de sequía (Indicador del Sistema Global) establecidos en el PES, la cuenca del Segura se encuentra en estado de alerta desde septiembre de 2012.

Evolución y Tendencias observadas:

La tendencia muestra una agudización de la situación de sequía actual, derivada por un lado de una reducción paulatina de aportaciones a los embalses de cabecera de la cuenca y de cabecera del Tajo, y por otro lado del aumento sostenido de las demandas. Esta tendencia se puede suavizar en parte con la entrada de nuevas aportaciones a la cuenca procedentes, entre otras, de la desalinización de agua marina.

Para el horizonte 2015 se estima, una capacidad de producción de recursos desalinizados de 79 hm³/año para regadío y de 97 hm³/año para abastecimiento, que podrían aumentarse en situaciones coyunturales de sequía mediante la incorporación de la plena capacidad de producción para uso agrario de las IDAMs de Valdelentisco, Torrevieja y El Mojón.

Objetivos:

Medioambientales

Evitar o minimizar los efectos negativos de las sequías sobre el estado ecológico de las masas de agua, en especial sobre el régimen de caudales ecológicos, evitando, en todo caso, efectos negativos permanentes sobre dicho estado, además de alcanzar objetivos mínimos en la calidad de las aguas.

En el caso de sequías prolongadas podrá aplicarse un régimen de caudales ecológicos menos exigente siempre que se cumplan las condiciones que establece el artículo 38 del Reglamento de la Planificación Hidrológica sobre deterioro temporal del estado de las masas de agua, y de conformidad con lo determinado en el correspondiente PES. Esta excepción no se aplicará en las zonas incluidas en la Red Natura 2000 o en la lista de humedales de importancia internacional de acuerdo con el Convenio de Ramsar.

Otros objetivos del Plan de cuenca:

Específicos

- Garantizar la disponibilidad de agua requerida para asegurar la salud y la vida de la población.
- Minimizar los efectos negativos sobre el abastecimiento urbano.
- Minimizar los efectos negativos sobre las actividades económicas, según la prioridad de usos establecidas en la legislación de aguas y en los planes hidrológicos y las estrategias sectoriales y de ordenación territorial.

Instrumentales

- Definir mecanismos para la previsión y detección de situaciones de sequía
- Fijar umbrales de fases de gravedad progresiva de las sequías
- Definir medidas para conseguir los objetivos específicos en cada fase de sequía
- Asegurar la transparencia y participación pública en la elaboración y aplicación de los Planes

Sectores y actividades generadoras de los problemas:

La satisfacción de los requerimientos medioambientales (cursos de agua, conservación de humedales, masas de agua subterráneas), las necesidades de abastecimiento y de regadío son los principales demandantes de recursos. Por otro lado, existen demandas de agua para otros usos como el industrial, demandas hidroeléctricas, acuicultura o de servicios no conectados a las redes de abastecimiento.

Sistemas	ABASTECIMIENTO			REGADÍO		
	Demanda MCT (hm ³ /año)	Demandas Propias (hm ³ /año)	Total	Demanda (hm ³ /año)	Déficit asociado	Total
<i>Sistema Global</i>	220	10,5	230,5	858,3	210,1	1.068,40
<i>Cabeceras</i>	-	8,6	8,6	133,4	5,1	138,5
<i>Subterráneas</i>	-	5,5	5,5	221,7	233	454,7
Totales	220,0	24,7	244,6	1.213,4	448,2	1.661,6

Fuente: P.E.S (Marzo 2007)

Medidas para solucionar el problema

Medidas actualmente en marcha

En el **P.E.S.** se distinguen dos tipos de medidas, según la naturaleza o finalidad y según el escenario de sequía en el que nos encontremos.

Según la naturaleza de las medidas se distinguen: Estratégicas, y tácticas y/o de emergencia. Las estratégicas, destinadas a movilizar la posible inercia de los hábitos de consumo y a analizar las posibilidades de incremento de disponibilidades, reducir las demandas y mejorar la eficiencia en el uso del agua. Dentro de las de tácticas o de emergencia se distinguen dos grupos de medidas:

1. De previsión, de gestión, de seguimiento y, llegado el caso, de recuperación
2. Medidas operativas:
 - a. Relativas a la atenuación de la demanda
 - Atenuación voluntaria mediante campañas de información y sensibilización social
 - Orientación de la campaña de riegos
 - Revisión de los programas de desembalses para uso hidroeléctrico
 - Atenuación forzada mediante restricción o prohibición de usos y destinos (riego jardines, piscinas, baldeo calles, cultivos de alta dotación, etc.)
 - Penalización de consumos excesivos
 - Modificación temporal de tarifas
 - b. Relativas a la disponibilidad de agua
 - Pruebas de funcionamiento de infraestructuras de movilización de reservas estratégicas
 - Movilización de reservas estratégicas superficiales, subterráneas y no convencionales
 - Activación de interconexiones de sistemas
 - c. Relativas a gestión combinada de disponibilidad y necesidades de agua y de protección ambiental
 - Determinación de prioridades de uso en situaciones de sequía.
 - Restricciones de suministro en usos y destinos no prioritarios, manteniendo dotaciones mínimas para la salud y la vida de la población y volúmenes mínimos para atender cultivos leñosos y sociales.
 - Activación del Centro de Intercambio de derechos para asegurar el abastecimiento urbano, evitar el deterioro irreversible de las masas de agua y atender cultivos leñosos y sociales.
 - Restricciones en los requerimientos hídricos mínimos ambientales, fijados en el PHC, cuando sean imprescindibles para asegurar el abastecimiento urbano y cultivos leñosos y sociales, siempre que la restricción no suponga afección a ecosistemas, hábitats y especies consideradas muy vulnerables frente a situaciones de sequía
 - Evitar el aprovechamiento directo del agua de humedales vulnerables en situaciones de sequía. Evitar el aprovechamiento de volúmenes mínimos en embalses eutrofizados o en riesgo.
 - Intensificación del control de vertidos del funcionamiento de depuradoras de aguas residuales, de las prácticas agrícolas y de la calidad de las aguas.
 - Activación de planes de emergencia de abastecimiento

Según la tipología y el escenario el escenario en el que nos encontremos, se distinguen las siguientes medidas:

• **Administrativas:**

PREALERTA [0.5 > le > 0.35]	ALERTA [0.35 > le > 0.2]	EMERGENCIA [0.2 > le]
Tramitación del Decreto de Sequía.	Activación del Decreto de Sequía.	Renovación o actualización del Decreto de Sequía.
Establecimiento del Acuerdo de la Junta de Gobierno de la Confederación Hidrográfica del Segura por el que se validan las medidas de prealerta y alerta, al amparo del artículo 55 del Texto Refundido de la Ley de Aguas.	Constitución de la <i>Comisión Permanente de la sequía</i> ,a propuesta de la Junta de Gobierno del Organismo de cuenca, en un plazo no superior a los 2 meses desde la entrada en "Alerta", que estará asesorada por la <i>Oficina Técnica de la Sequía</i> .	
Constitución de la Oficina Técnica de la Sequía.	Comprobación del funcionamiento de la <i>Oficina Técnica de la Sequía</i> y análisis de la necesidad de incorporar nuevos técnicos a asesores externos.	Comprobación del funcionamiento de la <i>Oficina Técnica de la Sequía</i> y análisis de la necesidad de incorporar nuevos técnicos o asesores.
Organización de los Procesos de Participación Pública a desarrollar en la siguiente fase desde la Comisión Permanente.	Comprobación del funcionamiento de los Procesos de Participación Pública y concienciación ciudadana y concreción de las campañas a realizar durante esta fase.	Comprobación del funcionamiento de los Procesos de Participación Pública y concienciación ciudadana y concreción de las campañas a realizar durante esta fase.
	Activación de las instancias a los ayuntamientos para promover las ordenanzas de sequía en caso necesario.	Activación del Plan de Emergencia Regional (Decreto 1983).
	Activación de la Comisión de Técnica de Evaluación de daños producidos por la sequía.	Seguimiento de la Comisión de Técnica de Evaluación de daños producidos por la sequía. Resoluciones administrativas especiales de fuerza mayor
Intensificación de la vigilancia de los indicadores zonales y globales, al menos con periodicidad mensual.	Intensificación de la vigilancia de los indicadores zonales y globales a periodicidad quincenal.	Intensificación del control y penalización de consumos abusivos.
Aviso a los municipios afectados de más de 20 000 habitantes y la Mancomunidad de Canales del Taibilla (MCT) y valoración de la necesidad de activación de los Planes de Emergencia de abastecimiento urbano.	Verificación y/o análisis de la conveniencia de activación de Planes de Emergencia de los abastecimientos.	Verificación de que los abastecimientos con Planes de Emergencia que se encuentren en situación de escasez, los han activado.
Intensificación de la vigilancia sobre los vertidos, la operatividad de las depuradoras y la aplicación de las buenas prácticas agrícolas, con objeto de garantizar la buena calidad ecológica de las masas de aguas.	Intensificación del control y vigilancia para la verificación del cumplimiento de las medidas y establecimiento, en su caso, de las sanciones correspondientes.	Intensificación de los controles sobre vertidos, operación de depuradoras y prácticas agrícolas y seguimiento estrecho de los indicadores de calidad y, en su caso, del estado de las masas de agua.
Promoción de seguros agrarios.	Modificación coyuntural de tarifas que penalicen el despilfarro.	Revisión de tarifas con mayor progresividad, a través de las Ordenanzas correspondientes, a fin de evitar los consumos abusivos.
Revisión de las concesiones hidroeléctricas consuntivas, y evaluación del recurso que podría liberarse a través de modificaciones concesionales.	Modificaciones concesionales, anulando las concesiones consuntivas sobre aprovechamientos hidroeléctricos.	Consideración de la conveniencia de aplicación de Tarifas de Sequía a los ayuntamientos (en alta).

• **Movilización de recursos:**

PREALERTA [0.5 > le > 0.35]	ALERTA [0.35 > le > 0.2]	EMERGENCIA [0.2 > le]
Análisis de posibles soluciones de ámbito local que puedan evitar los déficits localizados (sobretudo de abastecimiento) a través de obras de emergencia o cambios concesionales.	Estudio de medidas concretas redacción del Decreto de Sequía.	Estudio de medidas concretas a adoptar amparados en el Decreto de Sequía.
Análisis de las posibles medidas de emergencia y estudio de viabilidad de las mismas (ampliación de la capacidad de las depuradoras para generar más agua reutilizable, bombeos y conducciones desde depuradoras costeras en época estival, análisis de posibles compras de concesiones procedentes de otras cuencas, bombeos y conducciones de emergencia, etc.).	Puesta en marcha de las medidas estructurales para aumentar los recursos (ampliación de la capacidad de las depuradoras para generar más agua reutilizable, bombeos y conducciones desde depuradoras costeras en época estival, compra de concesiones de otras cuencas, bombeos y conducciones de emergencia, ampliación de concesiones de desaladoras, etc.), hasta conseguir 15 hm ³ extras	Puesta en marcha de las medidas estructurales para aumentar los recursos (ampliación de la capacidad de las depuradoras para generar más agua reutilizable, bombeos y conducciones desde depuradoras costeras en época estival, compra de concesiones de otras cuencas, bombeos y conducciones de emergencia, ampliación de concesiones de desaladoras, etc.), hasta conseguir 15 hm ³ extras
Análisis de los niveles piezométricos de los acuíferos potencialmente utilizables y estudio de evaluación de las máximas extracciones posibles ante una eventual sequía prolongada.	Aumento de las explotaciones subterráneas, en las unidades hidrogeológicas que se encuentran en equilibrio y que cuentan con un balance hídrico positivo según el último estudio realizado (pare el cumplimiento de la Directiva Marco del Agua), extrayendo hasta un máximo de 29 hm ³ .	Incremento de las explotaciones subterráneas, entrando en sobreexplotación coyuntural de los acuíferos a través de bombeos extraordinarios de los pozos de sequía, hasta alcanzar un máximo de 110 hm ³ .
Inventario, actualización y análisis del estado de mantenimiento de las infraestructuras de sequía e inicio de su rehabilitación en caso necesario.		

PREALERTA [0.5 > le > 0.35]	ALERTA [0.35 > le > 0.2]	EMERGENCIA [0.2 > le]
Promoción para la constitución y organización del Centro de Intercambio y/o compra de Derechos Concesionales.	Análisis de posibles aportaciones extraordinarias a través del Centro de Intercambio y compra/venta de concesiones procedentes de otras cuencas, consiguiendo volúmenes adicionales del orden de 10 hm³/año , para regadío, pudiendo ampliarse hasta 25 hm³/año en caso de que se produzcan déficit en abastecimientos.	Análisis de posibles aportaciones extraordinarias a través del Centro de Intercambio y compra/venta de concesiones procedentes de otras cuencas, consiguiendo volúmenes adicionales del orden de 20-30 hm³/año , para regadío, pudiendo ampliarse hasta 50 hm³/año en caso de que se produzcan déficit en abastecimientos.

• Gestión de la demanda:

PREALERTA [0.5 > le > 0.35]	ALERTA [0.35 > le > 0.2]	EMERGENCIA [0.2 > le]
Aviso a los municipios afectados de más de 20.000 habitantes y la Mancomunidad de Canales del Taibilla (MCT) y análisis de la posibilidad de activación de los Planes de Emergencia de abastecimiento urbano. La activación de estos planes llevaría asociado el inicio de campañas de concienciación para estimular el ahorro y el resto medidas contempladas en esta fase en dichos planes. Estas actuaciones deben conseguir un ahorro del 5% de la demanda nominal.	Ahorro de un 10% en el suministro de agua potable a los ayuntamientos, correspondiente al establecimiento de determinadas prohibiciones como son: Riego de parques y jardines abastecidos con agua potable, llenado de piscinas de uso privado, duchas en las playas, Baldeo de calles y lavado con manguera de toda clase de vehículos (salvo empresas dedicadas a esta actividad), instalaciones de refrigeración y acondicionamiento que no tengan en funcionamiento sistemas de recuperación, conexión de nuevas urbanizaciones a las redes municipales.	Para los abastecimientos urbanos, cuando no dispongan de su Plan de Emergencia se deben imponer medidas drásticas de restricción al consumo con prohibiciones de: <ul style="list-style-type: none"> i) Riego de jardines, praderas, árboles, zonas verdes y deportivas, de carácter público o privado. ii) Riego y baldeo de viales, calles, sendas y aceras, de carácter público o privado iii) Llenado de todo tipo de piscinas de uso privado. iv) Fuentes para consumo humano que no dispongan de elementos automáticos de cierre. v) Lavado con manguera de toda clase de vehículos, salvo si la limpieza la efectúa una empresa dedicada a esta actividad. Instalaciones de refrigeración y acondicionamiento que no tengan en funcionamiento sistemas de recuperación. Si a pesar de estas medidas, el suministro urbano se viera comprometido, podrán plantearse restricciones en el suministro de agua potable a los ayuntamientos afectados, materializados mediante reducción de presiones de servicio o mediante cortes temporales de forma que se asegure una disminución del consumo de aproximadamente un 15% de la demanda nominal.
Inicio de campañas de concienciación para estimular el ahorro entre los agricultores, así como de planificación de las cosechas para una posible reducción de sus asignaciones. Mediante este tipo de actuaciones debería conseguirse un ahorro de un 10% de la demanda nominal.	Reducción de las dotaciones y/o superficies de riego hasta conseguir un ahorro aproximado del 25 % de la demanda nominal. Los valores de dotaciones y superficies máximas, los podrá fijar la Comisión de Desembalses asesorado por la Comisión Permanente y la Oficina Técnica de la Sequía tras los contactos establecidos con los usuarios y demás actores involucrados en los procesos de participación pública realizados.	Restricciones de las aguas para riego hasta alcanzar una reducción aproximada del 50% de la demanda nominal. Los valores de dotaciones y superficies máximas, los podrá fijar la Comisión de Desembalses asesorado por la Comisión Permanente y la Oficina Técnica de la Sequía tras los contactos establecidos con los usuarios y demás actores involucrados en los procesos de participación pública realizados. En general tratarán de salvarse en primer lugar los cultivos leñosos, si bien la Comisión Permanente podrá decidir sobre el reparto más conveniente.
	Análisis de posibles reducciones de los caudales ambientales	Análisis de posibles reducciones de los caudales ambientales

En los últimos años se han ejecutado en la demarcación medidas tendentes a:

- Aumento de disponibilidad de recursos, como la puesta en funcionamiento o ampliación de desaladoras para abastecimiento y riego.
- Mejora de la gestión de los recursos hídricos, como la modernización de las infraestructuras hidráulicas de los regadíos, reutilización de aguas depuradas, mejora de la calidad del agua para abastecimiento urbano o la remodelación del sistema de conducciones de la MCT.
- Mejora de la calidad del agua con recuperaciones ambientales del río Segura o conservación y acondicionamiento del DPH en el río Segura.

En la siguiente tabla se refleja la previsión de recursos adicionales por desalinización para el horizonte 2015:

	Horizonte 2015	
	Regadío (hm ³)	Abastecimiento (hm ³)
Desalinizadoras		
Alicante I		45
Alicante II		
San Pedro del Pinatar I		48
San Pedro del Pinatar II		
Valdelentisco	17	
Águilas ACUAMED	34	2
Torre vieja (*)		
El Mojón	2	
C.R. Virgen de los Milagros	10	
CR Marina de Cope	5	
CR Águilas	4	
IDAM Bajo Almanzora (**)	7	
Desaladora de Escombreras CARM		2
TOTALES	79	97
	176 hm³	

Notas:

(*) Nota: la producción para uso agrario de la IDAMs de Torre vieja sólo se prevé como apoyo puntual y coyuntural en situaciones de sequía.

(**) IDAM ubicada en el Distrito Hidrográfico Mediterráneo de Andalucía que suministra cerca de 7 hm³/año a la CR de Pulpí.

Posibles medidas analizadas en el plan de cuenca

Con la entrada al sistema de nuevas aportaciones procedentes de desalinización se va a modificar cuantitativa y cualitativamente el volumen de agua aportada al mismo.

Por otro lado, cuando se concluya el proceso de concertación de caudales ecológicos aplicables a masas de agua de la cuenca, se deberá modificar los mínimos caudales circulantes que se indican en el PES.

Todo ello motiva la necesidad de efectuar una revisión del P.E.S. de la cuenca.

En el proceso de revisión del P.E.S. se analizará la posibilidad de incorporar, entre otras y de forma coordinada y homogénea con el resto de cuencas intercomunitarias, las siguientes actuaciones técnicas:

- Análisis de la influencia de la frecuencia y severidad de rachas, desde proyecciones climáticas, a escala de cuenca hidrográfica, en el sistema.
- Inclusión de indicadores hidrometeorológicos de sequía, considerando proyecciones climáticas regionales.
- Indicadores relacionados con el estrés hídrico de la vegetación y contenido de humedad del suelo, desde teledetección, considerando su impacto en el balance hídrico.

La revisión del PES deberá tener al menos un proceso de participación pública como el que tuvo el actual PES, consistente en un plazo de consulta pública de 6 meses. En el proceso de revisión del PES es voluntad del Organismo de Cuenca procurar establecer un proceso de Participación Pública más amplio, basándose en la participación desarrollada en el proceso de planificación.

Caracterización económica, social y ambiental de las medidas

La necesidad de revisión del actual P.E.S. con la elaboración de un nuevo plan puede ser estimada económicamente con un valor no muy distinto al primero, que rondaba los 350 mil € de presupuesto base de licitación.

Sectores y actividades afectados por las medidas previstas:

- Agricultura: afección sobre suelos y consecuencias comerciales:
 - Pérdida de superficie cultivada en los de carácter herbáceo, incremento de la superficie de barbecho en regadío.
 - Deficiencias fisiológicas en el arbolado, con aumento de problemas fitosanitarios y débiles e insuficientes brotaciones, que conducirán a dos posibles situaciones: en casos extremos de sequedad el arranque del arbolado; y en el caso más frecuente, cosechas deficitarias en rendimientos y calibres no comerciales.
 - Salinización de suelos
 - Efectos comerciales: La reducción de la producción supone en algunos casos una renuncia no voluntaria a cuotas de mercado difíciles de recuperar en los posicionamientos que rigen hoy día el mercado agroalimentario.
 - Efectos sociales y económicos: Se produce reducción de rentas, mayores gastos en infraestructuras, mayor conflictividad social por la pérdida de puestos de trabajo, desincentivación de la inversión agraria e incremento del nivel de endeudamiento del sector.
- Industrias: Reducción de producción o modificaciones forzosas de los procesos de fabricación.
- Centrales hidroeléctricas: Menor generación de energía eléctrica.

Referencias documentales:

- Plan Especial de actuación en situación de alerta y eventual sequía de la cuenca hidrográfica del Segura (P.E.S).

Caracterización y localización del problema:

El tramo fluvial desde la confluencia del Segura y Mundo hasta Ojós, de 65 km de longitud y que se corresponde con las masas de agua nº ES0701010109 (Río Segura desde Cenajo hasta CH de Cañaverosa), ES0701010110 (Río Segura desde CH Cañaverosa a Quípar) y ES0701010111 (Río Segura desde confluencia con río Quípar a Azud de Ojós), presenta un caudal ecológico en el actual Plan Hidrológico de la cuenca del Segura y recogido en el Plan Hidrológico Nacional de 2 m³/s. Sin embargo, en las determinaciones de carácter normativo del actual PHCS el cumplimiento del régimen de caudales ecológicos queda condicionado a la compatibilidad con los usos existentes y al régimen de disponibilidades.

Estos caudales ecológicos no sólo fueron establecidos para el mantenimiento de los ecosistemas acuáticos, sino también para favorecer la dilución de vertidos con depuración insuficiente. Actualmente el establecimiento de un régimen de caudales ecológicos dependerá fundamentalmente de las necesidades de los ecosistemas acuáticos ya que el esfuerzo realizado en los últimos años en materia de mejora de la depuración de los vertidos y control de los mismos, junto con las inversiones previstas en el Plan Nacional de Calidad de las Aguas, ha hecho que no sea tan necesario el papel del caudal ecológico como un caudal mínimo para asegurar la dilución de vertidos con calidad insuficiente.



El incumplimiento del régimen de caudales ecológicos implica una afección a los ecosistemas acuáticos y pone en riesgo el cumplimiento de los Objetivos Medioambientales que establece la Directiva Marco de Aguas, que es el alcanzar el Buen Estado de las masas de agua del tramo fluvial afectado.

La importancia ambiental del tramo fluvial, que se encuentra dentro de la ZEPA Sierra del Molino, del LIC Sierras y Vega Alta del Segura y del espacio protegido del Cañón de Almadenes obliga a establecer un régimen de caudales ecológicos que preserve los valores ambientales de la zona. Dado que el tramo fluvial se encuentra dentro de la Red Natura 2000 no es posible la relajación de los caudales ambientales en episodios de sequía.

De forma adicional, el incumplimiento del régimen de caudales ecológicos del tramo confluencia entre el Segura y el Mundo y Ojós afecta al cumplimiento del régimen de caudales ecológicos de las masas de agua ubicadas aguas abajo.

La Dirección General del Agua ha iniciado los trabajos para la determinación de los regímenes de caudales ecológicos necesarios para la consecución del buen estado de las masas de agua. La implantación del régimen de caudales ecológicos se desarrollará conforme a un proceso de concertación que tendrá en cuenta los usos y demandas actualmente existentes y su régimen concesional. El objetivo de la concertación es compatibilizar los derechos al uso del agua con el régimen de caudales ecológicos para hacer posible su implantación y abarcará todos los niveles de participación: información, consulta pública y participación activa.

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

Autoridades competentes:

Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente
CC.AA. y Administración Local

Principales efectos sobre las masas de agua:**Aguas subterráneas:**

El acuífero Sinclinal de Calasparra presenta una conexión hidráulica con el río Segura, de forma que en su régimen natural descargaría 10 hm³/año netos al mismo. La explotación intensa del acuífero en épocas de sequía implica la drástica reducción de los volúmenes aportados por el acuífero al río Segura y la detracción de recursos del mismo. El cumplimiento del régimen de caudales ecológicos en el tramo fluvial permitirá reducir la afección al caudal circulante en épocas de sequía en las que se explote el acuífero, limitando parcialmente la afección medioambiental negativa que presenta la explotación de pozos de sequía en el acuífero Sinclinal de Calasparra.

Aguas superficiales continentales:

La implantación de un régimen de caudales ecológicos en el tramo confluencia entre el Segura y el Mundo y Ojós implica una clara mejora medioambiental, de forma que junto con otras medidas se pueda alcanzar el Buen Estado de las masas de agua.

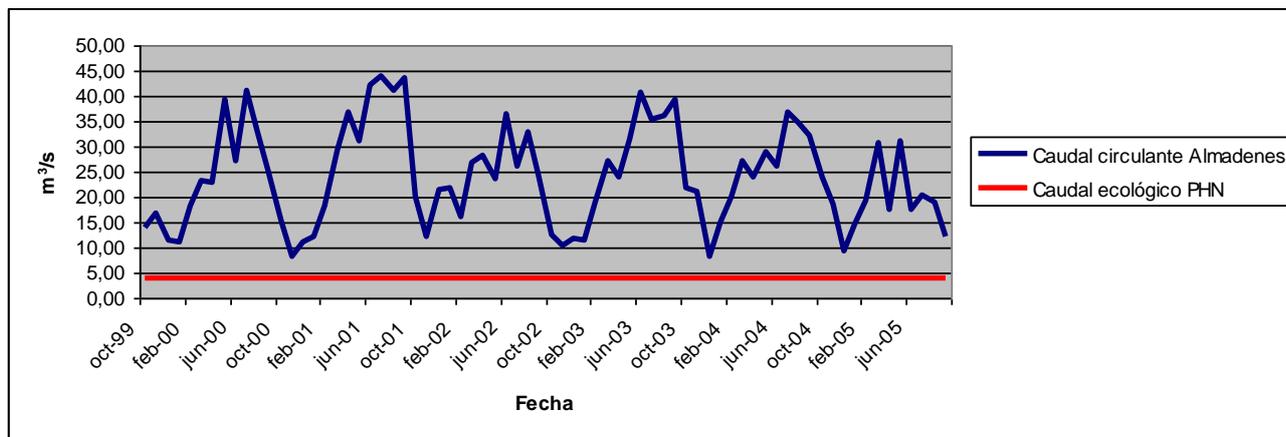
El régimen de caudales ecológicos permitirá el mantenimiento de los hábitats de los ecosistemas acuáticos y permitirá una mejora de la calidad ambiental de la vegetación de ribera.

Descripción de los elementos significativos del problema:

Actualmente, el caudal circulante por el tramo confluencia entre el Segura y el Mundo y Ojós se corresponde fundamentalmente principalmente con los desembalses de riego con destino a las CR de la Vega Alta, Vega Media y Vega Baja y con los desembalses de riego con destino a los regadíos del ATS.

Dado que los recursos circulantes por el tramo fluvial corresponden a los recursos de riego del ATS y de las Vegas del Segura no se producen incumplimientos del caudal mínimo en el tramo fluvial.

Aforo de Almadenes.



La legislación vigente que obliga al mantenimiento de un caudal mínimo ecológico en el tramo fluvial entre confluencia entre el Segura y el Mundo y Ojós, reduce los recursos disponibles del sistema de explotación y esto se une a la afección causada a los usuarios debido al mantenimiento del caudal ecológico aguas abajo de Ojós hasta el azud de San Antonio. Por ello, la afección del mantenimiento de un caudal ecológico en el tramo confluencia entre el Segura y el Mundo y Ojós se ha evaluado dentro de la implantación de caudales ambientales en el conjunto del río Segura, ya que los caudales ambientales del río Segura aguas abajo de Ojós implican restricciones al sistema aguas arriba.

Por otra parte, la Instrucción de Planificación permite la relajación de los caudales ambientales en épocas de sequía, salvo que afecten a espacios de la Red Natura 2000. En el caso del tramo fluvial analizado, al presentar espacios naturales de singular importancia (LIC de Sierras y Vega Alta del Segura y río Benamor, ZEPA de la Sierra del Molino y el espacio protegido del Cañón de Almadenes) no es posible una reducción del régimen de caudales ecológicos en periodos de sequía.

Por otra parte, el regadío tradicional de las Vegas del Segura presenta unos significativos valores ambientales y culturales, por lo que es deseable que se mantenga la viabilidad de este regadío tradicional, ya muy afectado por la merma de aportaciones registradas en los últimos decenios y por el incremento de la urbanización en las zonas regables periurbanas de los núcleos urbanos de las Vegas del Segura. Sería deseable que la afección derivada del mantenimiento del caudal ecológico no implicase una pérdida de garantía del regadío tradicional que impidiese su viabilidad.

Para analizar las afecciones del mantenimiento del régimen de caudales ecológicos a los usuarios de la cuenca, se ha procedido a emplear el modelo de viabilidad de asignaciones del anterior Plan Hidrológico de la Cuenca del Segura, imponiendo en el mismo distintos valores de caudales mínimos por razones medioambientales. La Dirección General del Agua, conjuntamente con la Confederación Hidrográfica del Segura, ha estimado de forma preliminar el caudal mínimo por motivos ambientales entre 0,6 y 10,5 m³/s, correspondientes a los caudales mínimos que permiten el mantenimiento de entre el 30% y el 80% del hábitat potencial útil del tramo fluvial, utilizándose como especie objetivo el barbo gitano. Dichos valores de hábitat potencial útil empleados en la evaluación preliminar de los caudales mínimos se corresponden con los valores propuestos por la Instrucción para los tramos fluviales muy alterados hidrológicamente, situación común a los tramos fluviales del río Segura aguas abajo del Cenajo.

En la tabla siguiente se indica, con la serie de recursos del periodo 1980-2006, cómo el mantenimiento de un caudal mínimo implica, salvo aportaciones adicionales, un aumento del déficit de la cuenca y merma la garantía de las demandas en función de su cuantía. Para la cuantificación del déficit se han considerado tan sólo los recursos propios de la cuenca y las demandas superficiales de las Vegas del Segura, sin incorporarse al modelo los recursos trasvasados desde el Tajo ni las demandas asociadas a las aguas subterráneas o a los recursos trasvasados.

m ³ /s	Escenarios de Caudal Ecológico Mínimo. Serie 1980-2006					
	Sin imposición Qecológico	1 (30% hábitat potencial)	2 (50% hábitat potencial)	3 (60% hábitat potencial)	4 (80% hábitat potencial)	PHN
Almadenes-Ojos	-	0,6	1,8	4	10,5	2
Déficit interanual medio Vegas Segura (hm³/año)	9,64	24,46	39,2	70,62	129,66	99,31

Dado que la implantación de un régimen de caudales ecológicos en un tramo fluvial afecta a todo el sistema de explotación, cada escenario de caudales ecológicos no sólo incluye los requerimientos medioambientales del tramo, sino también del conjunto del río Segura y Mundo, con un nivel similar de cumplimiento de hábitat potencial útil para cada tramo, tal y como muestra la tabla siguiente:

m ³ /s	Escenarios de Caudal Ecológico Mínimo. Serie 1980-2006					
	Sin imposición Qecológico	1 (30% hábitat potencial)	2 (50% hábitat potencial)	3 (60% hábitat potencial)	4 (80% hábitat potencial)	PHN
Talave-Camarillas	-	0,3	0,53	1	2,5	0,44
Cenajo-Confluencia	-	0,5	2,3	2,5	6	1,37
Almadenes-Ojos	-	0,6	1,8	4	10,5	2
Ojós-Contraparada	-	0,8	1,29	1,6	2,8 ^(*)	3
Contraparada-San Antonio	-	1	1,71	2,8	5,23 ^(*)	4
Déficit interanual medio Vegas Segura (hm³/año)	9,64	24,46	39,2	70,62	129,66	99,31

(*) La paradoja de que aguas arriba de Ojós el caudal ambiental necesario para mantener el mismo nivel de hábitat potencial útil sea muy superior al tramo aguas abajo de Ojós se debe a las alteraciones hidromorfológicas tan profundas que presenta el río Segura aguas abajo de Ojós.

En el escenario sin imposición de caudal ecológico el déficit evaluado es el estricto derivado de la insuficiencia de los recursos para el suministro a las Vegas en la cuantía estimada en el vigente PHCS, considerándose la modernización de regadíos desde su aprobación hasta el horizonte 2015, pero sin imponerse caudales mínimos en meses en los cuales no se desembalsen recursos para el riego de las Vegas.

La mayor afección al conjunto de los usuarios del sistema se deriva del mantenimiento de un régimen de caudales ecológicos en el tramo Contraparada-San Antonio aguas abajo de las tomas de los regadíos de la Vega Baja.

Los resultados del modelo muestran como la consideración de unos caudales mínimos correspondientes a los necesarios para mantener un hábitat potencial útil para la especie objetivo (barbo gitano) del 80% en el río Segura frente a la consideración de tan sólo un 30% de su hábitat potencial útil implica un rango de caudales mínimos considerados para el tramo Ojós-Contraparada de entre 2,8 m³/s y 0,8 m³/s y un aumento del déficit medio interanual de la cuenca, para la hipótesis más desfavorable, de 120 hm³/año y una vez se haya procedido a la modernización de regadíos contemplada en el RD 287/2006.

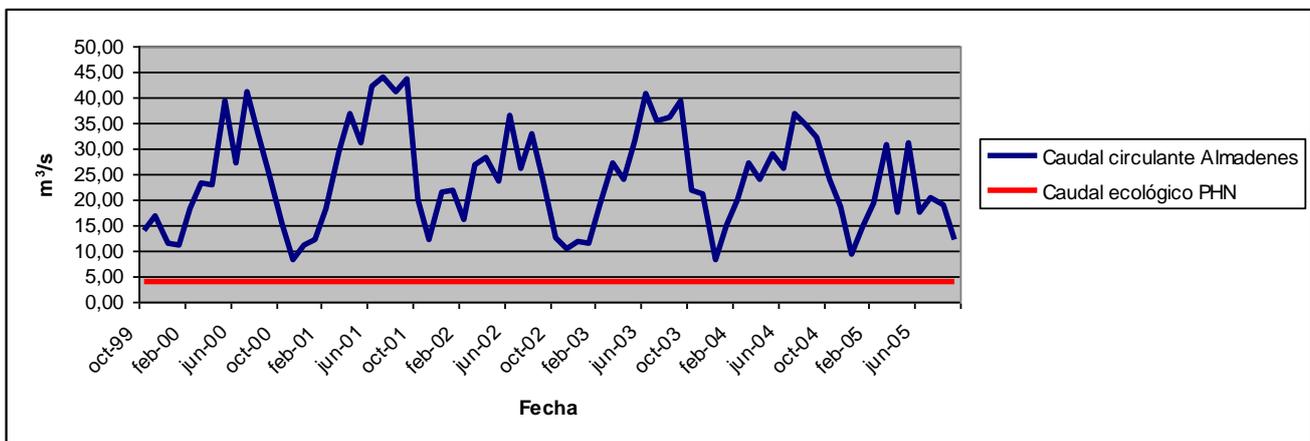
El coste de no aprovechamiento para el sistema de estos recursos, dentro de una cuenca deficitaria, se ha evaluado de forma preliminar en el coste asociado a la disposición de recursos externos, con el origen que establezca el futuro PHN, en su caso, en cantidad similar con destino al regadío.

Será el PHN quien establezca, en su caso, el origen, tarifa y punto de incorporación en la cuenca de los nuevos recursos externos.

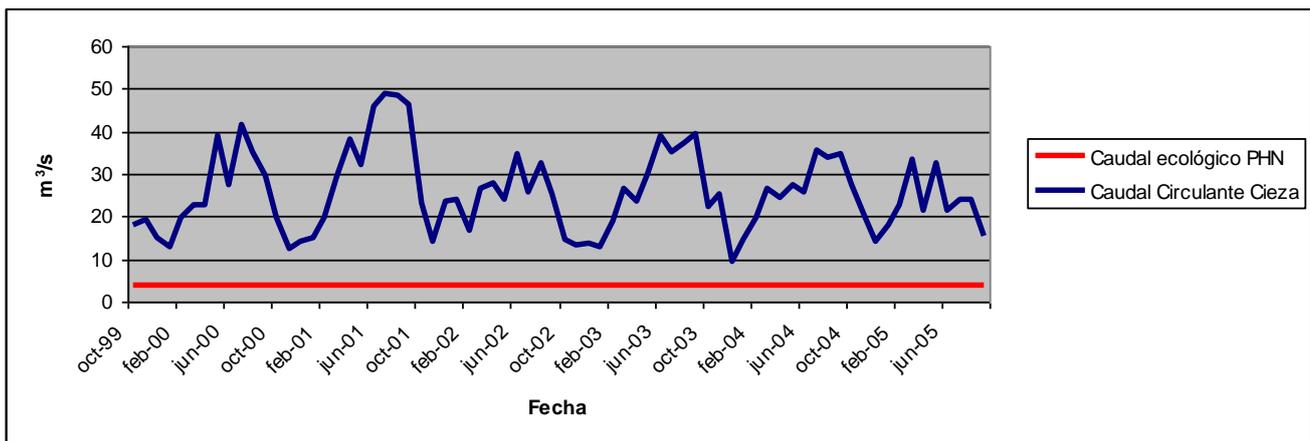
Evolución y Tendencias observadas:

En la actualidad el régimen de caudales ecológicos propuesto en el actual Plan Hidrológico está siendo cumplido sobradamente, tal y como muestran las figuras siguientes.

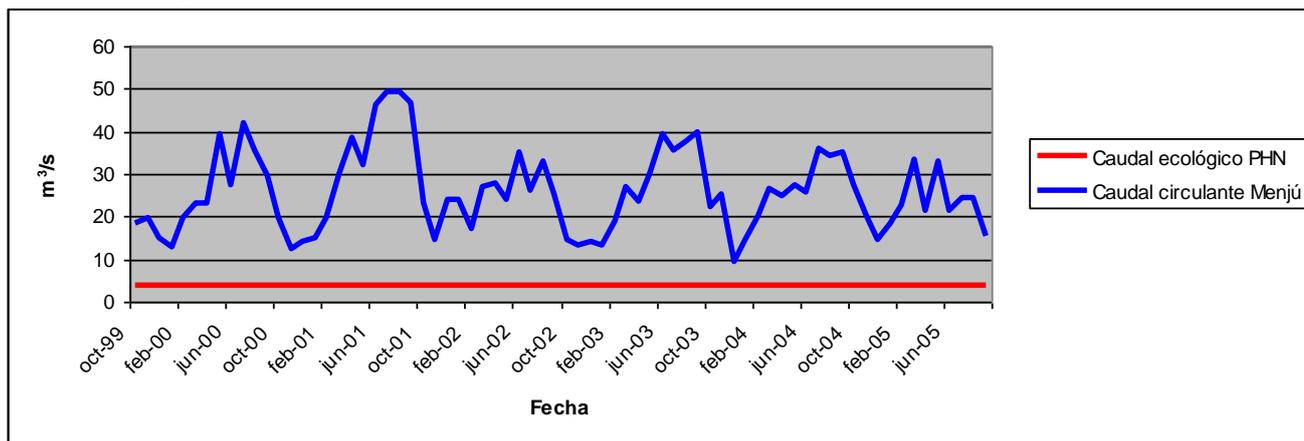
Azud de Almadenes



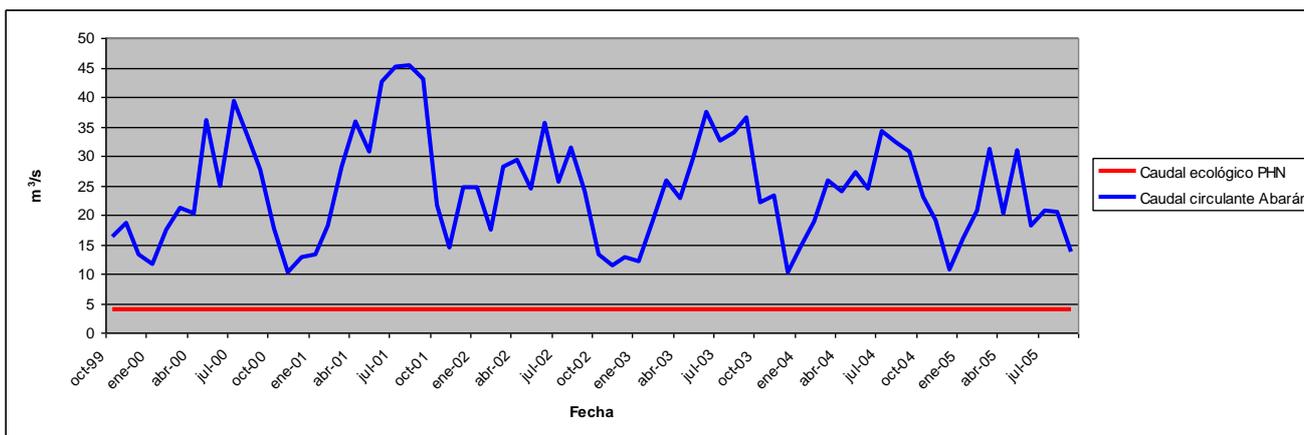
Aforo de Cieza



Aforo de Menjú



Aforo de Abarán



Objetivos:

Medioambientales

Consecución del buen estado de las masas de agua del tramo fluvial en 2015.

Otros objetivos del Plan de cuenca:

Mantenimiento de un régimen de caudales ecológicos en el tramo fluvial que permita la regeneración de la vegetación de ribera y el mantenimiento de los ecosistemas acuáticos.

Sectores y actividades generadoras de los problemas:

Regadío

El regadío de las Vegas del Segura asociado a los recursos propios de la cuenca presenta una demanda estimada en el Plan Hidrológico de la Cuenca del Segura de 368 hm³/año (con aplicación recursos superficiales de 330 hm³/año) y se corresponde con 51.840 has netas (superficie regada anual) contempladas en el citado plan.

El valor de producción estimado del regadío de las Vegas del Segura (UDAs 17, 18, 20, 21, 22, 32, 34, 46, 48 y 52) supone del orden de 410 M€ anuales de valor de producción y 182 M€ anuales de Margen Neto, de acuerdo con los estudios desarrollados por la OPH de la CHS en el proceso de implantación de la DMA en la cuenca del Segura. Además, el regadío tradicional de las Vegas presenta un importante valor paisajístico, cultural y ambiental.

El regadío tradicional de las Vegas presenta un importante valor paisajístico, cultural y ambiental.

Abastecimiento

No se considera que el abastecimiento humano presente problemas de garantía por el mantenimiento de un régimen de caudales ecológicos, al ser uso prioritario frente al resto.

Infraestructuras (Centrales hidroeléctricas, azudes y presas)

Hay que destacar la presencia en este tramo de infraestructuras que pueden dificultar la implantación de caudales ecológicos, como son las 9 centrales hidroeléctricas en el tramo (Cañaverosa, Berberín y La Esperanza en la masa ES0701010110, y Almadenes, Hoya García (Ampliación), Hoya García (Vieja), Menjú y Abarán en la masa ES0701010111), provocando algunas de ellas desecación del río, además de 14 azudes (azud de Peralejo, azud del Vayo, azud de Cañaverosa, azud de Rotas, azud de la elevación de la Zona 1ª del Post-trasvase, azud del Esparragal, azud de la Mulata, azud de don Gonzalo, azud de Almadenes, azud de Hoya García, azud de la Andelma, azud de los Charcos, azud del Menjú y azud de la C.H. de Nicolás).

El establecimiento de un régimen de caudales ecológicos implicará una merma en la producción hidroeléctrica y podría ser necesaria alguna medida de compensación.

Medidas para solucionar el problema

Medidas actualmente en marcha

Las medidas de modernización de regadíos del Real Decreto 287/2006 contemplan actuaciones de modernización de regadíos que suponen un ahorro estimado de 33,7 hm³/año en las demandas de las Vegas del Segura, con una inversión prevista de 169 M€. Esta inversión se une a las realizadas por las CC.AA. y por la SEIASA del Sur y Este, con un importante peso inversor en las modernizaciones de regadíos de la cuenca del Segura.

La Confederación Hidrográfica del Segura está llevando a cabo la implantación del Plan de Vigilancia y Control del Regadío de las Vegas del Segura (Plan SICA). Este Plan facilitará el control y medida de volúmenes derivados del río Segura, permitiendo la optimización de la gestión de los recursos hidrológicos en los cauces. El presupuesto estimado de esta actuación alcanza los 2 M€ y están previstas nuevas actuaciones con un volumen de inversión de 6 M€.

El Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente ha realizado estudios técnicos para la evaluación del régimen de caudales ambientales de los ríos de la cuenca del Segura, que serán sometidos a un proceso de concertación con el resto de usuarios.

Posibles medidas analizadas en el plan de cuenca

A las medidas actualmente en marcha deberán añadirse las siguientes medidas básicas:

- Control y seguimiento de las detracciones al río Segura entre los embalses del Cenajo y Camarillas y el azud de Ojós ocasionado por las extracciones de recursos.
- Aplicación de las medidas del P.E.S. para minimizar las afecciones de la sequía a los regadíos de la cuenca mediante movilización de recursos extraordinarios y restricción de las dotaciones de riego.
- Reducción de los caudales mínimos en episodios de sequía prolongada de acuerdo con la Instrucción de Planificación Hidrológica.
- Instalación de elementos que permitan la movilidad de la fauna en los azudes de derivación que supongan un obstáculo para la vida piscícola.
- Instalación de rejillas en todas las derivaciones de recursos superficiales.
- Instalación de contadores en las acequias de derivación
- Medidas compensatorias a definir para alcanzar la concertación de los caudales ecológicos con el uso hidroeléctrico.

Además de estas medidas básicas, las posibles medidas que se analizarán en el plan de cuenca derivarán de la consideración, para situaciones de gestión ordinarias⁵, de las siguientes alternativas:

- Alternativa uno (1). Tras el proceso de concertación del régimen de caudales ambientales, éstos se implantan como una medida del nuevo plan de cuenca sin establecerse medidas paliativas que reduzcan su impacto negativo en la garantía de los regadíos de la cuenca. No se modifica la gestión de los recursos propios de la cuenca y se implanta un régimen de caudales ecológicos hasta las inmediaciones del azud de San Antonio.

El impacto de la implantación de caudales ambientales genera un déficit que podrá compensarse, en su caso, con los recursos externos que establezca el PHN. El reconocimiento de este déficit corresponderá al PHN, así como la determinación del origen, tarifa y punto de incorporación a la cuenca de los recursos externos necesarios.

- Alternativa de reducción gradual de demanda (alternativa 2). No se modifica la gestión de los recursos propios de la cuenca sino que se adquieren derechos de forma gradual de recursos propios para el mantenimiento de los caudales ecológicos, de forma que se reduce la demanda de riego.
- Alternativa de modificación de la gestión de recursos del sistema único de explotación (alternativa 3). Se implanta el régimen de caudales ecológicos ya concertado, pero se minimiza el impacto negativo en la garantía de los regadíos superficiales de la cuenca mediante la aplicación de las siguientes medidas:

- Control de los volúmenes derivados en las diversas acequias y tomas de las Vegas del río Segura, para que tras la modernización de sus regadíos tan sólo se derive el agua demandada por el regadío y autorizada por el Organismo de cuenca, de forma que los ahorros por modernización de regadíos puedan ser empleados para el mantenimiento del caudal ecológico en caso de no existir una infradotación previa de los cultivos. Se pretende minimizar el volumen circulante por las acequias y que este no sea superior al necesario para la satisfacción de la demanda agraria.
- Sustitución de las extracciones de pozos con afección al río Segura que son derivadas a regadíos costeros por los canales del postravase por recursos externos, con el origen que en su caso establezca el PHN, de forma que se reduzcan los caudales detraídos al río Segura.
- Aplicación de recursos externos a las Vegas del Segura, con el origen que en su caso establezca el PHN, para compensar la reducción de garantía derivada del cumplimiento de los caudales mínimos ambientales.
- Modernización parcial del regadío tradicional de la Vega Baja, sustitución parcial de sus tomas a una o más tomas ubicadas aguas abajo de las actuales y realización de estudios para ampliar la capacidad de regulación del regadío tradicional en 10 hm³. Regulación parcial de los recursos propios del regadío tradicional (en cuantía de 10 hm³/año) y construcción de una red de distribución de los recursos propios regulados a las distintas comunidades de regantes de la Vega Baja.
- No conceder, con carácter general, nuevas concesiones de aguas depuradas para uso agrario u otros usos para aquellas EDARs con vertido a masas superficiales continentales cuyos efluentes puedan ser empleados en el mantenimiento del caudal ambiental.
- No se considera la contribución directa de los caudales procedentes del ATS con destino al usuario urbano para el mantenimiento de los caudales ambientales.

⁵ En caso de situación de sequía se activarán, de forma adicional, las medidas contempladas en el plan especial de actuación ante situaciones de alerta y eventual sequía (P.E.S.)

Si se produjera la modificación del sistema de explotación, se minimizan los impactos socioeconómicos negativos de la implantación del régimen de caudales ecológicos, tal y como muestra la tabla siguiente:

m3/s	Escenarios de Caudal Ecológico Mínimo (Sistema de explotación modificado)					
	Serie 1980-2006					
	Simulación ATS de acuerdo normativa reguladora vigente					
	Sin imposición Qecológico	1 (30% hábitat potencial)	2 (50% hábitat potencial)	3 (60% hábitat potencial)	4 (80% hábitat potencial)	PHN
Almadenes-Ojos	-	0,6	1,8	4	10,5	2
Déficit interanual medio Vegas Segura (hm3/año)	8,73	11,07	11,70	15,60	20,30	17,56

Así, el impacto de la implantación de los caudales ecológicos se reduce significativamente y el déficit del regadío de las Vegas se puede ver aumentado tan sólo en 12 hm³/año en el más exigente de los escenarios posibles frente al escenario de no imposición de caudales ambientales.

Las medidas necesarias para la modificación del sistema de explotación de la Demarcación (control detracciones, control más eficiente de los vertidos, etc.) no se han valorado ya que son medidas básicas tendentes a un uso más eficiente del agua y a un mayor control del Dominio Público Hidráulico y por tanto presentan un carácter de servicio público que debe ser asumido por las Administraciones competentes.

Caracterización económica, social y ambiental de las medidas

Para la evaluación económica de las distintas alternativas se ha supuesto que tras el proceso de concertación el régimen de caudales ecológicos implantados presentará un caudal mínimo correspondiente al 60% del hábitat potencial útil de los tramos fluviales del tronco del Segura aguas arriba de Ojós, de forma que el caudal ambiental se encuentre dentro de la horquilla que contempla la Instrucción de Planificación para las masas de agua muy alteradas hidrológicamente (entre el 30% y el 80%).

Sin embargo, para los tramos fluviales aguas abajo de Ojós se han valorado las alternativas ante un escenario de caudales mínimos ambientales con valores descendentes de caudales mínimos en los tramos encauzados del río Segura y reduciéndose hasta San Antonio. La menor naturalidad de estos tramos fluviales, la mejor calidad de los vertidos en la Vega Media y Baja, el mayor impacto en el regadío de las Vegas que genera su implantación y la no existencia de espacios de la Red Natura en ellos aconsejan valorar como posibles escenarios de concertación de caudales ambientales unos valores inferiores al máximo de la horquilla estipulada en la Instrucción (80% del hábitat potencial útil de la especie indicadora), de tal manera que se sitúen próximos al límite inferior del 30% del hábitat potencial útil.

Nótese que la mayor afección a los usuarios por la implantación del régimen de caudales ambientales se genera en los tramos fluviales aguas abajo de Contraparada, ya que aguas arriba de las tomas de la Vega Media es posible mantener un caudal mínimo significativo con los desembalses con destino al regadío de la Vega Media y Baja. Aguas arriba de Ojós se dispone además de los desembalses para el regadío de la Vega Alta y de los recursos trasvasados para mantener un cierto caudal mínimo en los tramos fluviales, con lo que la afección a los usuarios es menor.

En el proceso de concertación el régimen de caudales ambientales finalmente adoptado no sólo tendrá en cuenta los criterios técnicos para fijar el caudal mínimo ambiental (que la Instrucción establece como aquel que genera entre el 30 y el 80% del hábitat potencial útil), sino también la afección a los usuarios existentes.

Los valores de caudales ecológicos utilizados para la valoración de las alternativas son los siguientes:

m3/s	Caudal Ecológico empleado en la valoración de las alternativas	Caudal Ecológico Mínimo 30% hábitat potencial útil (valor mínimo IPH)	Caudal Ecológico Mínimo 60% hábitat potencial útil	Caudal Ecológico Mínimo 80% hábitat potencial útil (valor máximo IPH)	Caudales mínimos PHN por mantenimiento ecosistemas y dilución vertidos
Talave-Camarillas	1	0,3	1	2,5	0,44
Cenajo-Confluencia	2,5	0,5	2,5	6	1,37
Almadenes-Ojos	4	0,6	4	10,5	2
Ojós-Contraparada	3	0,8	1,6	2,8	3
Contraparada-Beniel	2	1	2,8	5,23	4
Beniel-San Antonio	1	1	2,8	5,23	4

(1) Se ha considerado necesario mantener como caudal mínimo un caudal al menos no decreciente aguas abajo de Ojós.

La consideración de estos caudales mínimos en el sistema de explotación actual (Alternativa 1 y 2) genera un déficit en el regadío de las Vegas del Segura de 19 hm³/año, con respecto a la situación de no imposición de caudal mínimo en los meses sin desembalses con destino al regadío.

	Sistema de explotación actual. Serie 1980-2006.	
	Sin imposición caudal ecológico	Con caudal ecológico
Caudal mínimo Ojós-Contraparada		3
Caudal mínimo Contraparada-Beniel		2
Caudal mínimo Beniel-San Antonio		1
Déficit interanual medio Vegas Segura (hm³/año)	10,00	29,00

La consideración de estos caudales mínimos en el sistema de explotación modificado (Alternativa 3) genera un déficit adicional en el regadío de las Vegas del Segura de 3,61 hm³/año, con respecto a la situación de no imposición de caudal mínimo en los meses sin desembalses con destino al regadío.

	Sistema de explotación modificado. Serie 1980-2006. Simulación ATS de acuerdo normativa reguladora vigente	
	Sin imposición caudal ecológico	Con caudal ecológico
Caudal mínimo Ojós-Contraparada		3
Caudal mínimo Contraparada-Beniel		2
Caudal mínimo Beniel-San Antonio		1
Déficit interanual medio Vegas Segura (hm³/año)	8,73	12,34

La alternativa uno implica, para paliar el déficit generado por la implantación del régimen de caudales mínimos, la aplicación en la Vega Baja del Segura de 19 hm³/año de recursos externos, con el origen que, en su caso, establezca el futuro PHN.

De forma preliminar y con carácter conservador, ya que la tarifa del recurso externo será determinada por el futuro PHN, la tarifa para el usuario se ha estimado en 0,35 €/m³ en un escenario pésimo y el coste anual de esta alternativa se estima en 6,75 M€/año. Este coste podría ser asumido por la totalidad de los usuarios de la cuenca del Segura afectados por la implantación de caudales mínimos y no sólo por el regadío de la Vega Baja.

La alternativa dos implica la reducción de la demanda de recursos superficiales de las Vegas del Segura en al menos 19 hm³/año medios interanuales, mediante la compra de derechos de riego a los agricultores de las Vegas del Segura, preferentemente a aquellos que consuman más cantidad de agua y presenten una menor rentabilidad de sus cultivos. Para la estimación preliminar del coste de esta alternativa se ha supuesto que el agricultor recibe una compensación anual igual al margen neto de su explotación agraria.

Esta alternativa presenta un importante coste medioambiental y socioeconómico al afectar negativamente a los regadíos de las Vegas del Segura, con un importante valor ambiental.

La alternativa tres de modificación de gestión de los recursos presenta un alto coste económico, ya que es necesario un importante esfuerzo en el control y seguimiento de las detracciones y la aplicación de recursos externos, con el origen que, en su caso, establezca el futuro PHN, que mitigaran el impacto negativo sobre el regadío tradicional.

De forma preliminar y con carácter conservador, ya que la tarifa del recurso externo será determinada por el futuro PHN, la tarifa para el usuario se ha estimado en 0,35 €/m³ para un escenario pésimo.

La aplicación de recursos externos en la Vega Baja del Segura para paliar el déficit por la implantación de caudales mínimos en la alternativa tres implica un coste anual de 1,26 M€/año aportando 3,61 hm³/año a un coste unitario de 0,35 €/m³. El coste de inversión de las infraestructuras necesarias para la disponibilidad de los recursos externos se estima en 7,44 M€.

La modernización del regadío de recursos propios superficiales de la Vega Baja del Segura (estimado en 33.774 has brutas en el actual PHCS) supone un coste de inversión de 219 M€ y un coste anual equivalente de 9,6 M€/año.

La impulsión de elevación de recursos desde San Antonio a La Pedrera supondría un coste de inversión de 56,9 M€ y un coste anual equivalente de 3,5 M€/año.

La ejecución de conducciones desde su elemento de regulación a los puntos de toma de las distintas comunidades de regantes de la Vega Baja implicaría un coste de inversión de 45,5 M€ y un coste anual equivalente de 2 M€/año.

El coste total de inversión estimado de la alternativa tres es de 328,84 M€, con un coste anual equivalente de 16,5 M€/año.

En cualquier caso y como quiera que la implantación del régimen de caudales ambientales que finalmente resulte del proceso de concertación precisará para su cumplimiento de la ejecución de obras y la aportación de recursos externos, será necesario establecer un periodo transitorio en tanto en cuanto el futuro PHN proporcione los caudales precisos para satisfacer el déficit de la cuenca.

	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
OMA 2015	Implantación régimen caudales ecológicos para alcanzar el buen estado y potencial de las masas de agua		
Atención Demandas	La implantación de un caudal ecológico en el río Segura hasta las inmediaciones de San Antonio implica reducir en una cuantía de 19 hm ³ /año medios interanuales los recursos disponibles para el regadío de las Vegas.		La modificación del sistema de explotación de la Demarcación permite reducir la afección a las Vegas del Segura hasta un valor de 3,6 hm ³ /año.
Impacto positivo derivado de la medidas y del estado final	Alto en cuanto a la mejora de la calidad ambiental del río Segura.	Alto en cuanto a la mejora de la calidad ambiental del río Segura.	Alto en cuanto a la mejora de la calidad ambiental del río Segura.
Otros impactos socioeconómicos y ambientales: Regadío tradicional de las Vegas	Medio. Se plantea la necesidad de disponer de 19 hm ³ /año de recursos externos, con el origen que establezca en su caso el PHN. La disponibilidad de estos recursos puede implicar importantes costes medioambientales y/o energéticos.	Alto. Se produce un efecto negativo importante sobre el regadío tradicional, con un importante papel etnográfico y ambiental. Reducción de un 6% de la superficie regada de las Vegas estipulada en el PHCS, cerca de 3.000 has. Es posible que la menor disponibilidad de recursos superficiales implique un aumento de la extracción de recursos subterráneos y un aumento de la sobreexplotación de los acuíferos.	Bajo. Se minimiza el impacto ambiental negativo sobre el regadío tradicional y la necesidad de nuevos recursos externos, con el origen que establezca en su caso el PHN.
Impacto socioeconómico negativo de las medidas y del estado final	En función de la tarifa que establezca el PHN para los recursos externos, es posible que el regadío de las Vegas no presente capacidad de pago suficiente para afrontar el coste total de aplicación de recursos externos.	Hasta 20,3 M€/año de pérdidas de valor de producción y 8,7 M€/año de pérdidas de margen neto. Los agricultores se ven compensados en un valor similar a su margen neto.	Se minimiza el impacto negativo de mantenimiento de los caudales mínimos, de forma que el regadío de las Vegas del Segura tan sólo aumenta su déficit en menos de 4 hm ³ /año, que es compensado con recursos externos aplicados en la Vega Baja, con el origen que establezca el futuro PHN.
COSTE TOTAL	En función de la tarifa que establezca el PHN para el recurso externo. En escenario pésimo se estima 6,75 M€/año de coste de aplicación de recursos externos derivados de la implantación de un régimen de caudales ambientales.	8,7 M€ anuales de pérdidas de margen neto, compensado al agricultor mediante compra de derechos.	En función de la tarifa que establezca el PHN para el recurso externo. En escenario pésimo se estima 328,84 M€ de coste de inversión y coste anual equivalente de 16,5 M€/año.
¿Es ambientalmente asumible?	Sí	No, por la afección al regadío de las Vegas	Sí
¿Incurrir en costes desproporcionados?	En función de la tarifa que establezca el PHN para el recurso externo. Alta posibilidad de que se exceda la capacidad de pago del usuario	Sí, por la necesidad de reducir en 3.000 has el regadío	En función de la tarifa que establezca el PHN para el recurso externo. Menor posibilidad de que se exceda la capacidad de pago del usuario
Alternativa preliminarmente identificada como la mejor opción ambiental y socioeconómica	Alternativa 3, de modificación de la gestión del sistema único de explotación		

Sectores y actividades afectados por las medidas previstas:

Regadío Vegas del Segura.

Regadío con suministro de pozos que detraen recursos del río Segura.

Uso hidroeléctrico.

Uso recreativo en los municipios ribereños.

Administraciones públicas.

Referencias documentales:

- Estudio General de la Demarcación (OPH, 2007).
- Plan Hidrológico de la Cuenca del Segura, aprobado por RD 1664/1998, de 24 de julio.
- Informe de los artículos 5, 6 y 7 de la DMA (OPH, 2005).
- Estudio “Consultoría y asistencia para el estudio de las repercusiones de la actividad humana en el estado de las aguas superficiales, identificación de las presiones, evaluación del impacto y localización de los sitios potenciales de referencia en la Cuenca Hidrográfica del Segura (Murcia, Albacete, Alicante, Jaén, Granada y Almería).”

Caracterización y localización del problema:

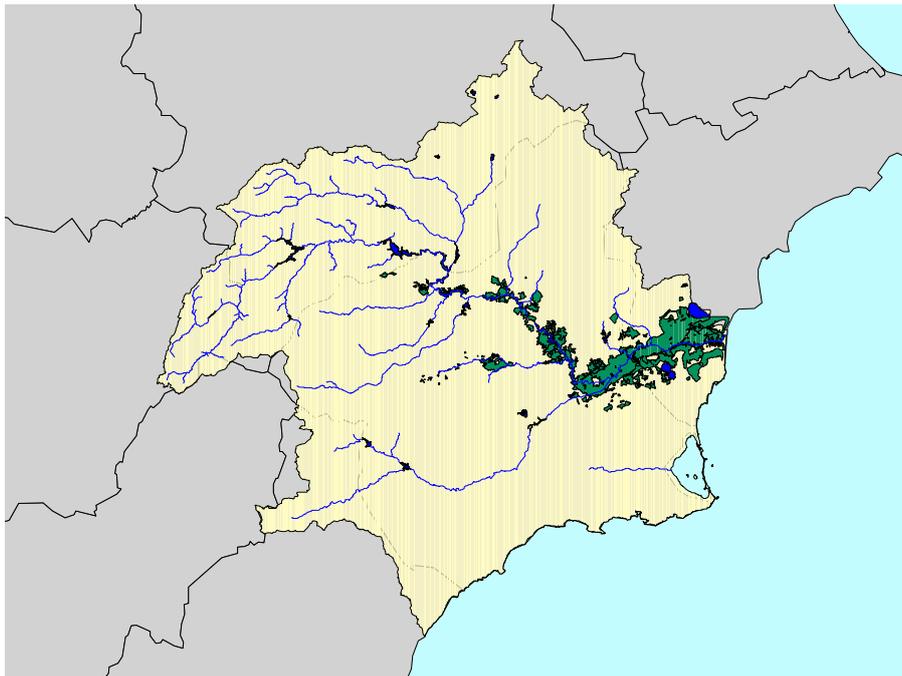
El regadío de las Vegas del Segura asociado a los recursos propios de la cuenca presenta una demanda estimada en el vigente Plan Hidrológico de la Cuenca del Segura de 368 hm³/año (con aplicación recursos superficiales de 330 hm³/año) y se corresponde con 51.840 has netas (superficie regada anual) contempladas en el citado plan.

El valor de producción estimado del regadío de las Vegas del Segura (UDAs 17, 18, 20, 21, 22, 32, 34, 46, 48 y 52) supone del orden de 410 M€ anuales de valor de producción y 182 M€ anuales de Margen Neto.

Las actuaciones en marcha de modernización de regadíos del Real Decreto 287/2006 posibilitarán el ahorro de 17,8 hm³/año en la Vega Alta, 4 hm³/año en la Vega Media y 11,2 hm³/año en la Vega Baja, de forma que la demanda total de las Vegas del Segura pueda reducirse de 368 hm³/año a alrededor de 335 hm³/año, suponiendo una superficie de riego similar a la contemplada en el actual PHCS.

El volumen de demanda de los regadíos de las Vegas es superior a los recursos propios de los embalses de regulación de la cabecera del Segura, por lo que los regadíos de ampliación del decreto del 53 se han visto redotados con los recursos del ATS y tanto los regadíos tradicionales como los de ampliación del decreto del 53 presentan concesiones para la reutilización de aguas depuradas.

Las garantías de este regadío están siendo afectadas por la merma de las aportaciones superficiales registradas en los embalses de cabecera de la cuenca de los últimos decenios, que son inferiores a las demandas de riego atendidas por los mismos. La falta de garantía afecta a los regadíos de ampliación del Decreto del 53, que presentan menor prioridad de uso que los regadíos tradicionales.



Esta merma en la disponibilidad de recursos superficiales ha afectado especialmente a las Vegas Media y Baja del Segura, cuyos regadíos tradicionales se ven reducidos por la expansión urbanística de los núcleos urbanos de la zona.

La mayor parte del regadío de las Vegas presenta una estructura de pequeñas explotaciones agrarias con predominio absoluto de los cultivos de cítricos y una menor eficiencia en los canales de distribución y falta de asociacionismo agrario, de forma que los agricultores se ven muy expuestos a las importantes variaciones de precios agrarios de cada campaña. La capacidad de pago de estos regadíos es relativamente baja y no pueden asumir las tarifas derivadas de la disponibilidad de recursos externos que mitigen las situaciones de déficit de recursos.

El regadío tradicional de las Vegas presenta un importante valor paisajístico, cultural y ambiental. Prueba de la riqueza medioambiental de estos regadíos es la propuesta de diferentes organizaciones sociales, agrarias y ambientales para la declaración, por ejemplo, del Valle de Ricote (con un regadío tradicional con raíces árabes) como Patrimonio de la Humanidad de la UNESCO o la obtención de ese mismo reconocimiento otorgado al Consejo de Hombres Buenos de la Huerta de Murcia.

Autoridades competentes:

Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente
CC.AA.

Principales efectos sobre las masas de agua:

Aguas subterráneas:

La falta de recursos superficiales disponibles para el regadío de las Vegas del Segura ha llevado a la construcción de pozos de sequía gestionados por la propia Confederación Hidrográfica del Segura y por las distintas comunidades de regantes mediante encomienda, de forma que se aumentan las extracciones de recursos subterráneos, en función de lo indicado en el PES.

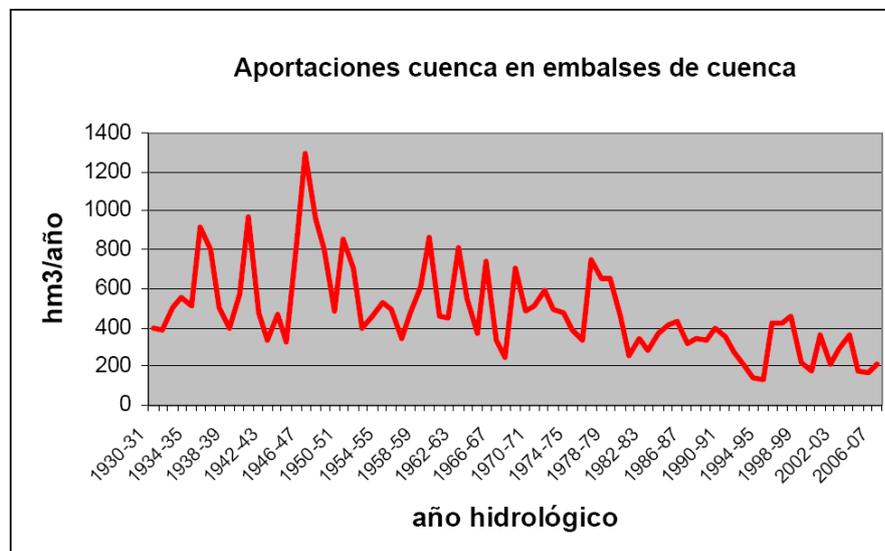
Esta extracción de recursos subterráneos en época de sequía afecta al estado de las masas de agua subterránea, que presentarán un deterioro temporal de su estado.

Aguas superficiales continentales:

El aumento de las extracciones de recursos subterráneos implica una afección a las aguas superficiales con conexión con acuíferos o que reciben aportes de las descargas de los mismos.

Descripción de los elementos significativos del problema:

El descenso de aportaciones registradas en los últimos años en los embalses de cabecera de la Demarcación ha ocasionado la disminución de los recursos del río Segura aplicados en las Vegas Media y Baja del Segura.



	Aportaciones aforadas en embalses cuenca (hm ³ /año)	Demanda superficial Vegas Segura (hm ³ /año)	Demanda superficial aguas abajo embalses no Vegas (hm ³ /año)	Demanda superficial aguas abajo embalses (hm ³ /año)
Media años 30	553	330	35,7	365,7
Media años 40	646	330	35,7	365,7
Media años 50	574	330	35,7	365,7
Media años 60	515	330	35,7	365,7
Media años 70	530	330	35,7	365,7
Media años 80	383	330	35,7	365,7
Media años 90	279	330	35,7	365,7
Media 2000-2007	254	330	35,7	365,7

Al descenso de las aportaciones registradas en los embalses de cabecera del Segura se unen las restricciones medioambientales que implicará el mantenimiento de un régimen de caudales ecológicos, objeto de fichas de temas importantes similares a la presente.

Sin embargo, las simulaciones del sistema de explotación de la Demarcación, sin imposiciones de caudales mínimos, mediante el uso del modelo de viabilidad de asignaciones del anterior Plan Hidrológico de la Cuenca del Segura, muestra como el déficit del regadío de las Vegas alcanza tan sólo 9,64 hm³/año medio interanual para la serie 1986-2006, que coincide con los años más secos de la serie de aportaciones.

Esta situación se debe a que las aportaciones en régimen natural simuladas mediante el modelo SIMPA del CEDEX o la restitución en régimen natural dan unos mayores recursos de la cuenca que las aportaciones registradas en los embalses de cabecera. La reducción de los recursos disponibles superficiales para el regadío de las Vegas del Segura no sólo obedece a un descenso de aportaciones superficiales en cabecera de la cuenca, sino también a las detracciones inducidas por extracciones de recursos subterráneos en acuíferos conectados hidráulicamente con el río Segura (Sinclinal de Calasparra, El Molar y Vega Alta).

Evolución y Tendencias observadas:

Las actuaciones en marcha de modernización de regadíos del Real Decreto 287/2006 posibilitarán el ahorro de 17,8 hm³/año en la Vega Alta, 4 hm³/año en la Vega Media y 11,2 hm³/año en la Vega Baja, de forma que la demanda total de las Vegas del Segura pueda reducirse de 368 hm³/año a alrededor de 335 hm³/año, suponiendo la misma superficie de riego que la contemplada en el actual PHCS.

La modernización de regadío implicará una menor demanda de los mismos y una mayor garantía de suministro, pero no es posible una total modernización de los regadíos de las Vegas del Segura ya que esta modernización total puede ocasionar una pérdida de sus valores ambientales y además, el regadío tradicional presenta un mecanismo de reutilización de sus recursos único en Europa, de forma que los retornos de riego (muy importantes por el tipo de regadío por inundación) son recogidos en una densa red de azarbes para su aprovechamiento en los regadíos ubicados aguas abajo o se infiltran en el acuífero de la Vega Media y Baja y son aprovechados mediante extracciones subterráneas.

El previsible efecto del cambio climático puede agravar la merma de aportaciones registradas en los embalses de cabecera, reduciéndose los recursos para el regadío tradicional de las Vegas.

Los estudios de teledetección realizados por la OPH de la CHS indican como en el año 2004 (año de máximos aportes de los últimos años) la superficie neta regada dentro del perímetro de las UDAs del regadío de las Vegas del Segura (UDAs 17, 18, 20, 21, 22, 32, 34, 46, 48 y 52) asciende a 49.835 has, frente a las 51.840 has estimadas en el actual PHCS, lo que supone una reducción de 2.005 has (4%). Esta reducción de superficie regada se debe al crecimiento urbanístico de las Vegas Media y, en menor medida, en la Vega Baja.

Objetivos:

Medioambientales

Consecución del buen estado de las masas de agua de la cuenca en 2015.

Otros objetivos del Plan de cuenca:

Mantenimiento del regadío tradicional con garantía suficiente de suministro de recursos. A efectos de la asignación y reserva de recursos, se considerará satisfecha la demanda agraria cuando:

- a) El déficit en un año no sea superior al 50% de la correspondiente demanda.
- b) En dos años consecutivos, la suma de déficit no sea superior al 75% de la demanda anual.
- c) En diez años consecutivos, la suma de déficit no sea superior al 100% de la demanda anual.

Sectores y actividades relacionados con el problema:

El regadío de las Vegas del Segura asociado a los recursos propios de la cuenca presenta una demanda estimada en el vigente Plan Hidrológico de la Cuenca del Segura de 368 hm³/año (con aplicación recursos superficiales de 330 hm³/año) y se corresponde con 51.840 has netas (superficie regada anual) contempladas en el citado plan. El valor de producción estimado del regadío de las Vegas del Segura (UDAs 17, 18, 20, 21, 22, 32, 34, 46, 48 y 52) supone del orden de 522 M€ anuales de valor de producción y 229 M€ anuales de Margen Neto, con unos ratios medios de 1,74 €/m³ de valor de producción y de 0,76 €/m³ de margen neto.

La reducción de los recursos disponibles para el regadío de las Vegas del Segura no sólo obedece a un descenso de aportaciones en cabecera de la cuenca, sino también a las detracciones inducidas por extracciones de recursos subterráneos en acuíferos conectados hidráulicamente con el río Segura (Sinclinal de Calasparra, El Molar y Vega Alta).

Medidas para solucionar el problema

Medidas actualmente en marcha

Las actuaciones en marcha de modernización de regadíos del Real Decreto 287/2006 posibilitarán el ahorro de 17,8 hm³/año en la Vega Alta, 4 hm³/año en la Vega Media y 11,2 hm³/año en la Vega Baja, de forma que la demanda total de las Vegas pueda reducirse a alrededor de 335 hm³/año.

El Plan Especial de Sequías de la Demarcación del Segura plantea medidas para la reducción del impacto de la sequía, tanto en el sistema cuenca como en el sistema trasvase, considerando la movilización de recursos extraordinarios, fundamentalmente procedentes de pozos de sequía, si bien plantea unas restricciones al regadío del 10%, 25% y 50% para las situaciones de prealerta, alerta y emergencia por sequía.

Posibles medidas analizadas en el plan de cuenca

A las medidas actualmente en marcha deberán añadirse las siguientes medidas básicas:

- Actualización de las demandas y concesiones del regadío de las Vegas para tener en cuenta la reducción de superficie regada por el incremento de la urbanización de las Vegas Media y Baja y el ahorro por las medidas de modernización de regadíos en marcha.
- Control y seguimiento de las detracciones al río Segura entre los embalses del Cenajo y Camarillas y el azud de Ojós ocasionado por las extracciones de recursos.
- El uso de los pozos de sequía de acuerdo a lo contemplado en el P.E.S. Aplicación de las medidas contempladas en el P.E.S. en caso de sequía en el sistema cuenca.
- Instalación de elementos de control y seguimiento de caudales en las acequias de derivación.

Además de estas medidas básicas, las posibles medidas que se analizarán en el plan de cuenca derivarán de la consideración de las siguientes alternativas:

- Alternativa uno. No se modifica la gestión de los recursos propios de la cuenca y tan sólo se consideran las actuaciones del Real Decreto 287/2006 actualmente consideradas y las medidas del actual P.E.S. El regadío de las Vegas presenta un cierto déficit de suministro, dado que los recursos actuales impiden el suministro de recursos al mismo en la cuantía necesaria y esta situación se acentúa en las situaciones de sequía, en la que gran parte de los recursos aplicados provienen de bombeos de aguas subterráneas con elevadas concentraciones de sales. Este déficit se centra en el regadío de ampliación del Decreto del 53.

- Alternativa de aumento de oferta (Alternativa 2). A la alternativa uno se le añade la oferta de nuevos recursos externos, en cuantía inicialmente estimada de 20 hm³/año, con destino el regadío de las Vegas. Para que se establezca la oferta de recursos externos es necesario que el PHN reconozca este déficit y establezca el origen, tarifa y punto de aplicación en la cuenca de los mismos.

De forma preliminar y con criterio conservador, ya que la tarifa de recurso externo será determinada por el PHN, la tarifa para el usuario se ha estimado en 0,35 €/m³ en un escenario pésimo, con un coste anual equivalente de 7 M€/año.

- Alternativa de modificación de la gestión de recursos del sistema único de explotación (alternativa 3). Se aumenta la garantía de los regadíos de la cuenca mediante la aplicación de las siguientes medidas:
 - Sustitución de las extracciones de pozos con afección al río Segura que son derivadas a regadíos costeros por los canales del postrasvase por recursos externos, de forma que se reduzcan los caudales detraídos al río Segura.
 - Suministro de recursos al regadío de las Vegas de forma proporcional a su demanda y a la regla de gestión establecida en el PHCS.
 - Control de los volúmenes derivados en las diversas acequias y tomas de las Vegas del río Segura, para que tras la modernización de sus regadíos tan sólo se derive el agua demandada por el regadío existente dentro de los perímetros de las UDAs de las Vegas y autorizada por el Organismo de cuenca. Se pretende minimizar el volumen circulante por las acequias y que este no sea superior al necesario para la satisfacción de la demanda agraria
 - Modernización parcial del regadío tradicional de la Vega Baja, sustitución parcial de sus tomas a una o más tomas ubicadas aguas abajo de las actuales y realización de estudios para ampliar la capacidad de regulación del regadío tradicional en 10 hm³. Regulación parcial de los recursos propios del regadío tradicional (en cuantía de 10 hm³/año) y construcción de una red de distribución de los recursos propios regulados a las distintas comunidades de regantes de la Vega Baja.
 - No conceder con carácter general nuevas concesiones de recursos subterráneos en los acuíferos con conexión directa o indirecta con el río Segura.

Caracterización económica, social y ambiental de las medidas

La alternativa uno presenta un importante coste ambiental al no resolver los problemas de garantía del regadío de las Vegas, con un importante un importante valor paisajístico, cultural y ambiental. Por lo tanto, no se considera adecuada desde un punto de vista de sostenibilidad ambiental.

La alternativa de aumento de oferta presenta un importante coste económico (7 M€/año) para unos regadíos con rentabilidad relativamente baja para asumir la tarifa del recurso externo, con una estructura de pequeñas explotaciones agrarias con predominio absoluto de los cultivos de cítricos y una clara deficiencia en los canales de distribución y falta de asociacionismo agrario, de forma que los agricultores se ven muy expuestos a las importantes variaciones de precios agrarios de cada campaña.

El impacto económico de esta alternativa en el sector agrario dependerá de la tarifa de recurso externo que finalmente establezca el PHN, pero en cualquier caso la capacidad de pago de estos regadíos es baja, ya que predomina el minifundio en estos regadíos y no pueden asumir los costes derivados de la disponibilidad de recursos externos que mitigen las situaciones de déficit de recursos.

La alternativa de modificación de la gestión de recursos del sistema único de explotación permitiría un uso más sostenible del agua en la Demarcación, una mejora de la calidad del agua para riego de las Vegas, un mayor volumen de recursos circulantes aguas abajo de Ojós, una mayor calidad ambiental del río Segura y una clara mejora de la garantía de los regadíos de la cuenca, ya que se reducirían las detracciones indirectas de recursos propios con destino a regadíos costeros. Desde el punto de vista de la sostenibilidad ambiental es la mejor opción y permitiría una clara mejora de la situación de los regadíos de las Vegas. El coste asociado a la modificación de la gestión de los recursos es de difícil cuantificación, y se ha evaluado preliminarmente en:

- 2 M€/año las medidas de control y gobernanza y 6 M€ de inversión.
- La modernización parcial del regadío de recursos propios superficiales de la Vega Baja del Segura (estimado en 33.774 has brutas en el actual PHCS) supone un coste de inversión de 219 M€ y un coste anual equivalente de 9,6 M€.
- La ejecución de conducciones desde su elemento de regulación a los puntos de toma de las distintas comunidades de regantes de la Vega Baja implicaría un coste de inversión de 45,5 M€ y un coste anual equivalente de 2 M€.
- 0,6 M€/año el sobrecoste de sustituir 1,6 hm³/año extraídos en el acuífero El Molar y aplicados en el Campo de Cartagena y Torrevieja por recursos externos. Se ha supuesto un coste por la permuta del recurso de 0,35 €/m³.

No se considera un coste asociado a la limitación del uso de los pozos de sequía del Sinclinal de Calasparra a los usuarios de recursos superficiales de la cuenca, ya que en todo caso las actuaciones contempladas en la Ley 11/2005 harán innecesaria la utilización de los recursos subterráneos del Sinclinal de Calasparra para abastecimiento humano.

	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Objetivos plan cuenca	Suministro de recursos al regadío de las Vegas con garantía suficiente.		
Nuevos recursos externos contemplados (horizonte 2015)		20 hm ³ /año para el regadío de las Vegas.	1,6 hm ³ /año de recursos externos para su suministro a regadíos costeros para intercambio por extracciones subterráneas que afectan al río Segura.
Impacto socioeconómico y ambiental derivado de la medidas y del estado final	Alto negativo. No se elimina la precariedad en la garantía del suministro de recursos al regadío de las Vegas, con un importante valor ambiental, paisajístico y cultural.	Medio-Alto positivo. Se mejora la garantía de suministro del regadío de las Vegas, a costa de la aplicación de al menos 20 hm ³ /año de recursos externos.	Alto positivo. Se mejora la garantía de suministro del regadío de las Vegas, la calidad del agua circulante por el río Segura, el control del uso del agua y el reparto de recursos entre los distintos usuarios de las Vegas.
Problemas por capacidad de pago		En función de la tarifa final del recurso externo que establezca el PHN. El regadío tradicional de las Vegas no presenta capacidad de pago suficiente para afrontar el pago del recurso externo que están afrontando otros regadíos.	El coste asociado a la permuta de los derechos de aguas subterráneas con destino a regadíos costeros por aguas desalinizadas puede ser asumido por el conjunto de la totalidad de los usuarios de la cuenca al implicar una mejora ambiental del río.
Coste Total	No se consideran costes adicionales a los actualmente incurridos	En función de la tarifa final del recurso externo que establezca el PHN. Estimado en 7 M€/año en escenario pésimo.	14,2 M€/año
¿Incurrir en costes desproporcionados?	No	No	No
¿Es ambientalmente asumible?	No	Sí	Es la mejor opción ambiental
Alternativa preliminarmente identificada como mejor opción ambiental y socioeconómica	Alternativa 3		

Sectores y actividades afectados por las medidas previstas:

Regadíos de las Vegas del Segura.

Regadíos del trasvase Tajo-Segura.

Regadíos de Torrevieja y Campo de Cartagena con concesiones del Molar.

Mancomunidad de los Canales del Taibilla.

Referencias documentales:

- Estudio General de la Demarcación (OPH, 2007).
- Plan Hidrológico de la Cuenca del Segura, aprobado por RD 1664/1998, de 24 de julio.
- Estudios desarrollados para la realización del Plan Hidrológico Nacional.
- Estudios de cuantificación de la sobreexplotación de recursos subterráneos en determinados acuíferos y unidades hidrogeológicas de la Demarcación del Segura.
- Plan especial ante situaciones de alerta y eventual sequía (P.E.S) de la cuenca del Segura, aprobado por la Orden MAM/698/2007, de 21 de marzo.

Ficha nº 15	Problema Importante	15. Contaminación por nitratos y disminución de la calidad fisicoquímica de las aguas subterráneas en la Vega Baja y Sur de Alicante
Ficha nº 34		34. Contaminación por nitratos en la Vega Media

Caracterización y localización del problema:

La masa de agua subterránea de la Vega Media y Baja del Segura comprende unas 70.000 ha. Sobre ella se sitúan las comarcas tradicionales de la Vega Media y Baja del Segura. Ambas comprenden las vegas tradicionales del río Segura desde la presa de Contraparada hasta la desembocadura en Guardamar, siendo el límite de ambas el límite provincial, correspondiendo a la Vega Media la provincia de Murcia y a la Vega Baja la provincia de Alicante.

Ambas comarcas han sido cultivadas desde hace varios siglos, mediante sistemas tradicionales de riego utilizando acequias y azarbes. En la actualidad estos regadíos se encuentran en regresión principalmente por dos factores: la presión de las zonas urbanas y la menor disponibilidad de recursos.

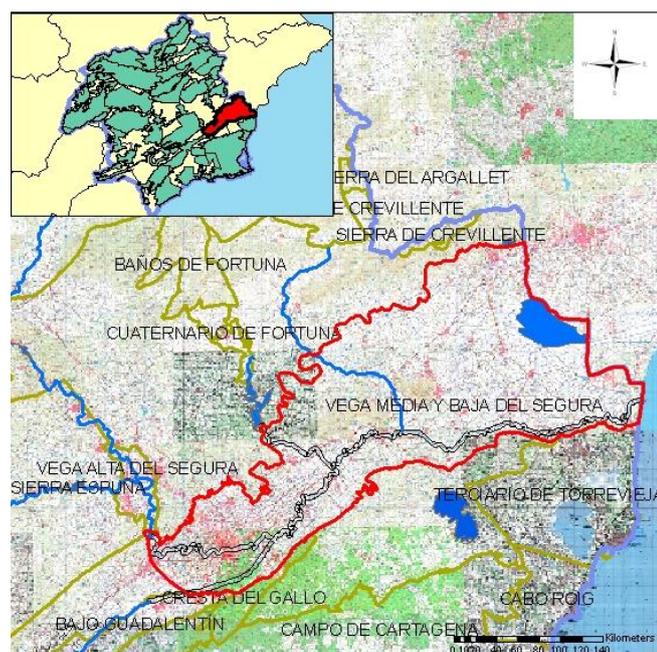
Análisis detallados mediante el uso de teledetección muestra que en el año 2005 se encuentran en regadío casi unas 40.000 hectáreas, de las cuáles unas 28.000 hectáreas pertenecen a la Vega Baja y unas 12.000 hectáreas a la Vega Media. La elevada actividad agrícola ha propiciado una importante contaminación por nitratos por infiltración de los retornos de riego al acuífero Vegas Media y Baja del Segura.

Como resultado de estos factores existen en la Vega Media problemas de calidad de aguas subterráneas con valores de nitratos que superan en varios puntos los 70 mg/l por encima del límite de 50 mg/l de la norma de calidad de la Directiva de Aguas Subterráneas (Directiva 2006/118/CE). Por otra parte, otro tipo de indicadores físico-químicos denotan una pérdida de calidad de las aguas subterráneas, en especial el aumento de los cloruros y la conductividad.

En la Vega Baja la situación es más preocupante ya que existe un punto de control con valores cercanos a los 300 mg/l y varios puntos con valores de 200 mg/l, así mismo se repiten los problemas de salinización de las aguas.

En el año 2003 la Región de Murcia estableció como zonas vulnerables en la Región a los acuíferos de la Vega Media y Baja, dentro del ámbito territorial de la Región. En el año 2004 la Generalitat Valenciana estableció como municipios vulnerables a los nitratos los siguientes municipios dentro de la zona de la Vega Baja: Benferri, Cox y Callosa del Segura

Recientemente se ha aprobado el Decreto 218/2009, de 4 de diciembre, por el que se amplía, en el ámbito de la Comunidad Valenciana, el número de municipios designados como zonas vulnerables a la contaminación de las aguas por nitratos procedentes de fuentes agrarias recogidos en los Decretos 13/2000 y 11/2004, con la consideración de los T.M. de Elche, Crevillente y Orihuela.



Autoridades competentes:

Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (Confederación Hidrográfica del Segura)
Comunidad Autónoma de la Región de Murcia
Generalitat Valenciana
Administraciones Locales

Principales efectos sobre las masas de agua:

Aguas subterráneas:

1. Vega Media

En la actualidad existen al menos dos puntos de control (CA07000007, CA07000012) donde análisis de nitratos en el año 2006 reflejan valores superiores a los 70 mg/l, superiores a la norma de calidad de la directiva de Aguas Subterráneas (Directiva 2006/118/CE). Por otra parte, otro tipo de indicadores físico-químicos denotan una pérdida de calidad de las aguas subterráneas, en especial los cloruros y la conductividad.

2. Vega Baja

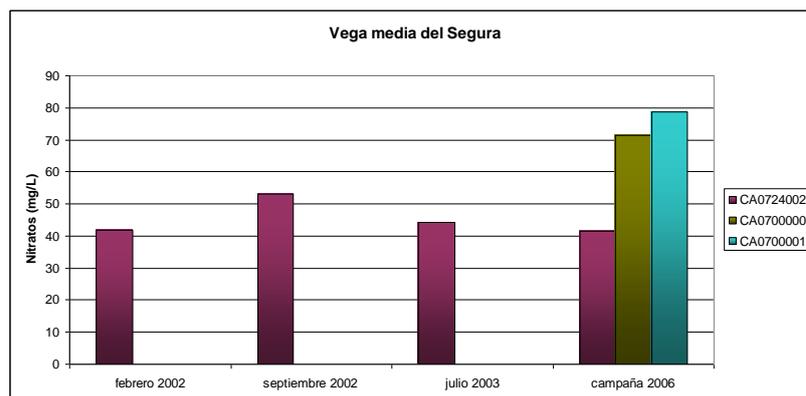
La situación en la Vega Baja es muy preocupante con respecto a los nitratos ya que existen puntos con concentraciones superiores a los 300 mg/l. Así mismo existen problemas de salinización de aguas, con aumento de las concentraciones de cloruros y de conductividades.

Evolución y Tendencias observadas:

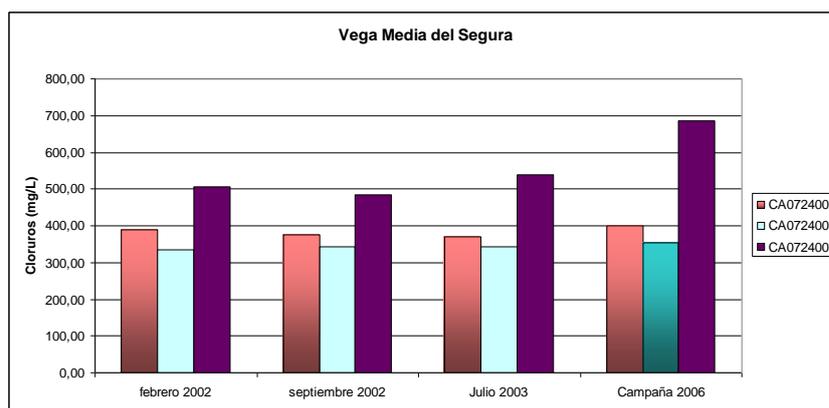
1. Vega Media

De los tres puntos de calidad establecidos para la medición de nitratos, sólo hay un punto (CA07240002), del que se tienen cuatro mediciones realizadas en el período 2002-2006. Pese a que existe una cierta oscilación negativa, tanto el valor inicial como el final están alrededor de 40 mg/l, valor que se sitúa muy cerca del límite de los 50mg/l. Por otra parte existen mediciones realizadas en el año 2006 en dos nuevos puntos de la red de control de calidad que reflejan valores superiores a los 70mg/l.

Pese a la escasez de datos sobre los que se pueda dar una idea de la tendencia de los nitratos en la Vega Media, se puede observar que la tendencia es de estabilidad, sin que haya ni incrementos ni descensos significativos en los últimos años.



Por otra parte también se han analizado los cloruros, indicador de la calidad de las aguas y cuyo incremento suele estar asociado a problemas de sobreexplotación, ya que esta provoca un aumento de diversos iones y la salinización del agua de los acuíferos. Sobre los tres puntos de control analizados, en al menos un punto (CA07240006) se refleja un importante aumento en el valor de los cloruros (520 a 690 mg/l en tres años), lo que podría reflejar alguna situación puntual de movilización de aguas salobres.

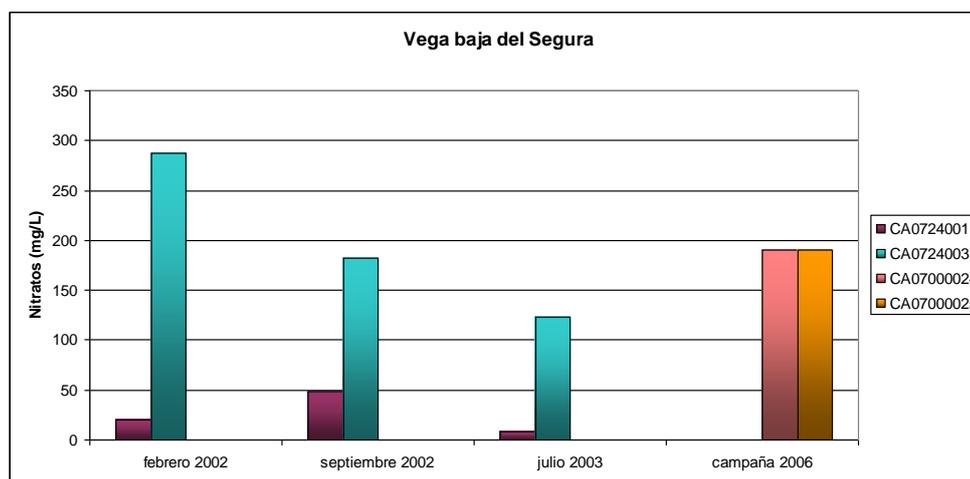


Por último señalar que la conductividad también ha crecido notablemente en el punto CA0724006, pasando de unos 5000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ a unos 6000 $\mu\text{S}/\text{cm}$, en el mismo período de tiempo, hecho que también podría estar relacionado con problemas locales de movilización de aguas salobres.

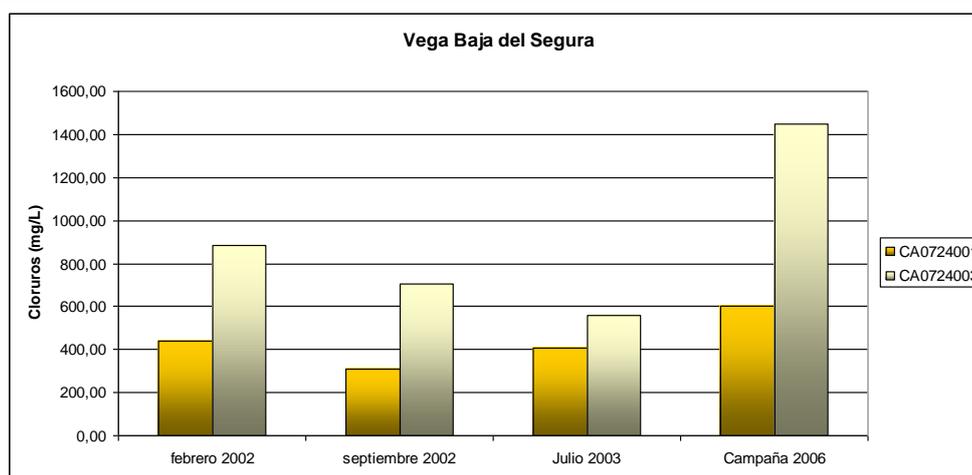
2. Vega Baja

Tras el análisis de los datos existentes sobre concentración de nitratos en la Vega Baja señalar que la red existente es poco densa para clarificar el comportamiento y posible evolución de nitratos en la zona. En la actualidad esta red se está aumentando notablemente por lo que se podrá realizar un seguimiento mucho más completo de la concentración de nitratos en la zona.

Pese a ello existen suficientes evidencias de la problemática existente en la zona ya que existen puntos de control con casi 300 mg/l (CA0724003) y que, aunque con tendencia a descender, presentan valores muy superiores a los permitidos. Por otra parte también se han observado incumplimientos graves con cerca de 190 mg/l en dos nuevos puntos de control instalados en 2006. El seguimiento y el análisis tendencial de estos puntos serán básicos para el control de la concentración de nitratos en la zona.



Por otra parte también se ha analizado la concentración de cloruros en dos puntos de control en la Vega Baja en la que se reflejan aumentos significativos en la concentración de cloruros (aumentos de entre el 20% y el 70 %), que podrían sugerir problemas de movilización de aguas salobres locales.



Así mismo la conductividad también ha aumentado notablemente en los puntos de control analizados pasando de valores de 3300 $\mu\text{S}/\text{cm}$ a unos 4500 $\mu\text{S}/\text{cm}$ en el caso del punto CA0724001 y de 5600 $\mu\text{S}/\text{cm}$ a unos 7200 $\mu\text{S}/\text{cm}$ para el punto CA0724003.

Por otro lado, en el año 2007 se realizó una campaña de toma de datos de nitratos en el acuífero de las Vegas Media y Baja del Segura por parte de la CHS, tomándose datos en 16 puntos, de los cuales en 8 puntos de control en la masa de agua se sobrepasa claramente el límite establecido de 50 mg/l de concentración de nitratos, alcanzándose concentraciones de hasta 182 mg/l.

De los ocho puntos en los que se identificaron incumplimientos en 2007, cuatro de los puntos se ubican en la Vega Baja, mientras que los otros cuatro se ubican en la Vega Media.

Objetivos:

Medioambientales

- Evitar o limitar la entrada de contaminantes en las aguas subterráneas y evitar el deterioro del estado de todas las masas de agua subterránea.
- Invertir las tendencias significativas y sostenidas en el aumento de la concentración de cualquier contaminante derivada de la actividad humana con el fin de reducir progresivamente la contaminación de las aguas subterránea.
- Reducir la concentración de nitratos por debajo de la norma de calidad que fija el límite en los 50mg/l

Otros objetivos del Plan de cuenca:

Lograr la sostenibilidad económica de la zona, asegurando la actividad generadora de empleo y de valor añadido bruto en un marco de sostenibilidad medioambiental.

Sectores y actividades generadoras de los problemas:

Regadío sobre la Vega Media y Baja, datos recientes de teledetección indican una superficie neta de regadío sobre la masa de agua subterránea de la Vega Media y Baja de unas 40.000 hectáreas. Esta superficie tiene una demanda superior a los 200 hm³ anuales.

La Vega Media y Baja comprende los riegos históricos y tradicionales del tramo bajo del río Segura, cuya superficie era atendida por las escorrentías naturales y avenamientos del Segura, antes de la explotación de los embalses de cabecera.

Aunque se ha realizado un esfuerzo en modernizar los regadíos todavía siguen predominando sistemas tradicionales de riego, siendo zonas amenazadas por la presión urbanística.

Ganadería intensiva de porcino

Medidas para solucionar el problema

Medidas actualmente en marcha

Medidas básicas: las derivadas de la aplicación de la Directiva de nitratos (91/676/CEE):

- Fomento y control público de mejoras del balance de agroquímicos:
- Refuerzo de los servicios de asesoría al agricultor -agroquímicos- y
- Declaración de zona vulnerable y aplicación de un programa de acción
- Tratamiento de purines en la ganadería intensiva de porcino
- Mejoras prácticas agrícolas

Posibles medidas analizadas en el plan de cuenca

Medidas básicas:

- Sustitución del uso de fitosanitarios que contienen sustancias potencialmente contaminantes por otros neutros y fertirrigación individual.
- Reordenación de derechos

Se contrastarán las siguientes alternativas:

- Alternativa 1. Aplicación de Medidas Básicas. Aplicación de buenas prácticas agrícolas, servicios de asesoría al agricultor y sustitución del uso de fitosanitarios que contengan sustancias potencialmente contaminantes.
- Alternativa 2. Medidas de la alternativa 1 + adquisición de derechos de riego.

La aplicación de cualquiera de las dos alternativas no permite asegurar la rebaja de la concentración de nitratos a valores menores de 50 mg/l para el año 2015, por lo que podría existir una derogación de plazos hasta el año 2021 o 2027, o la derogación de objetivos medioambientales dada la imposibilidad técnica de rebajar la contaminación de nitratos en un corto espacio de tiempo incluso bajo la hipótesis de la total desaparición de la carga contaminante asociada al uso agrario. Hay que destacar que los nitratos en las aguas subterráneas presentan una gran inercia, por lo que aunque deje de existir la fuente contaminante de nitratos, éstos permanecen un largo tiempo en las aguas subterráneas.

No obstante, en las masas de agua subterránea con objetivos menos rigurosos se realizarán estudios para determinar el horizonte temporal (posterior a 2027) en el que se podrán alcanzar concentraciones de nitratos inferiores a 50 mg/l.

Para estudiar con mayor profundidad la evolución de la concentración de nitratos se ha desarrollado por parte del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente un modelo de simulación de nitratos que permitirá un mayor conocimiento sobre el comportamiento de la evolución de los nitratos en las masas de agua subterráneas y será una herramienta básica para aplicar las medidas necesarias para reducir la contaminación por nitratos.

Caracterización económica, social y ambiental de las medidas

Alternativa 1:

La mayoría de las medidas de la alternativa 1 ya están siendo implementadas, siendo las Comunidades Autónomas (Región de Murcia y Comunidad Valenciana) las competentes para la aplicación de estas medidas. No existe información de las Autoridades Competentes sobre la implementación de estas medidas así como de sus costes. Así mismo, no existe un impacto medioambiental negativo por la aplicación de estas medidas.

Alternativa 2:

Se han realizado diversas hipótesis de reducción de superficie de regadío con los siguientes resultados.

	Reducción superficie regadío 15%,	Reducción superficie regadío 30%,	Reducción superficie de regadío 50%,
Número de hectáreas expropiadas	6.000	12.000	20.000
Pérdida de Margen Neto (M€/año) /Coste anual de la adquisición (CAE)	3,1	11,3	23,3
Pérdida Valor de producción (M€/año)	24,5	54	101
Pérdida estimada de empleos	2460	4920	8200

Esta alternativa 2 es un análisis preliminar simplificado de la afección derivada de la reducción de la superficie de riego y que en el caso de que ésta se realizase, se debieran realizar estudios hidrogeológicos específicos para identificar las zonas que aportan mayores concentraciones de nitratos a los sectores más contaminados de las masas de agua y actuar sobre estas zonas.

Como se puede observar la reducción de la pérdida de margen neto y de valor de producción no se comporta de manera lineal. Esto es así porque la reducción de la superficie de regadío empezaría por las explotaciones y cultivos menos productivos, aumentando el valor de éstos según aumentado la reducción de la superficie de regadío. Para estimar el coste de adquisición y dada la falta de información se ha supuesto como primera aproximación un coste anual equivalente al coste del lucro cesante, es decir el margen neto por año de la superficie afectada por la adquisición.

Tal y como queda de manifiesto, la reducción significativa de superficie agraria de regadío puede implicar costes desproporcionados.

De acuerdo con el análisis realizado, la alternativa que supone una mejor opción ambiental y socioeconómica es la alternativa 1, ya que la alternativa 2 presenta costes desproporcionados.

La aplicación de la alternativa 1, supone la aplicación de medidas básicas y la derogación de plazo de los Objetivos Medioambientales a 2027 para la masa de agua subterránea de las Vegas Media y Baja del Segura.

Sectores y actividades afectados por las medidas previstas:

Sector agrícola.

Administraciones Públicas

Referencias documentales:

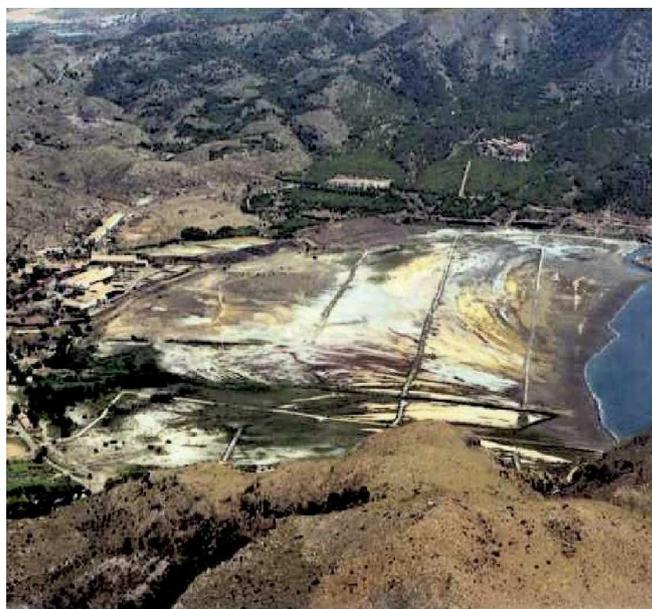
- Estudio General de la Demarcación (OPH, 2007).
- Plan Hidrológico de la Cuenca del Segura, aprobado por RD 1664/1998, de 24 de julio.
- Informe de los artículos 5, 6 y 7 de la DMA (OPH, 2005).
- Estudio “Consultoría y asistencia para el estudio de las repercusiones de la actividad humana en el estado de las aguas superficiales, identificación de las presiones, evaluación del impacto y localización de los sitios potenciales de referencia en la Cuenca Hidrográfica del Segura (Murcia, Albacete, Alicante, Jaén, Granada y Almería).”

La bahía de Portman está situada en el extremo sur oriental de la cordillera Bética y forma parte de la Sierra de Cartagena-La Unión, área minera productora principalmente de plomo y zinc (Manteca y Ovejero, 1992).

En 1957 la Sociedad Minero-Metalúrgica Peñarroya comenzó las actividades extractivas de minerales de Plomo y Zinc a gran escala.

Los lavaderos de mineral utilizaron técnicas de flotación para extraer los metales, produciendo grandes cantidades de residuos mineros.

Estos residuos fangosos fueron descargados en la bahía de Portman y en la adyacente laguna costera del Mar Menor. Entre 1958 y 1991 se bombearon 3000-10000 toneladas diarias de residuos mineros, primero directamente en la bahía y más adelante cuando se colmató, a través de un emisario de 2 km de longitud.



En total, aproximadamente 50 millones de toneladas de residuos mineros se vertieron en la bahía durante este periodo, incluyendo metales pesados tóxicos, como el cadmio, cobre, plomo y zinc (Marín-Guirao, 2005), contribuyendo en un 50% a la entrada de metales pesados en el Mar Mediterráneo y cerca del 90% de los aportes de residuos sólidos (Benedicto *et al.*, 2008). Actualmente más de un 80% de la bahía de Portman se encuentra colmatada, lo que equivale a unas 70 ha que previamente habían estado ocupadas por el mar.

Autoridades competentes:

Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (Demarcación de Costas en Murcia y Confederación Hidrográfica del Segura)

Comunidad Autónoma de la Región de Murcia

Administraciones locales

Principales efectos sobre las masas de agua:

Aguas superficiales:

Diversos estudios (i.e De León *et al.* 1985, Pérez y Rodríguez 1989, Rodríguez *et al.*, 1995) han mostrado en esta zona altos valores de metales pesados tanto en el sedimento como en los organismos biológicos.

De acuerdo con la clasificación de Long *et al.* (1995) en función de las concentraciones de metales en sedimentos, los resultados de la Red de Vigilancia y Calidad del Litoral (CARM, 2003) mostraron contaminación alta para las estaciones localizadas en la bahía de Portman. El trabajo de Marín-Guirao (2005) muestra estaciones próximas a la bahía como altamente contaminadas para Zinc y Plomo. Ese mismo estudio mostró por medio de bioensayos de toxicidad como dichas estaciones eran clasificadas como de estado ecológico malo.

Estos metales pesados retenidos en el sedimento, pueden también ser asimilados por organismos vivos que los incorporan a las cadenas tróficas, produciéndose un fenómeno de bioacumulación. En ese sentido, Benedicto *et al.* (2008) mostraron que la concentraciones de Hg, Cd, As y Pb en el mejillón (*Mytilus galloprovincialis*) eran significativamente más altas que los valores de referencia para la costa mediterránea española, encontrándose valores similares en zonas de puerto y altamente industrializadas. Las concentraciones de Pb en mejillones de Portman halladas en este estudio están por encima del límite establecido por el reglamento de la Comisión Europea (CE, 1881/2006) en productos alimenticios. Este mismo trabajo mostró que las concentraciones de metales halladas en el salmonete de fango (*Mullus barbatus*) indican un mayor grado de exposición a Hg, Cd y Pb que en otras áreas del litoral mediterráneo S y SE de España.

Descripción de los elementos significativos del problema:

Los vertidos de los residuos mineros durante décadas han dado lugar a uno de los casos más severos de contaminación en el Mediterráneo Occidental.

Las altas concentraciones de metales pesados encontradas producen una preocupación ambiental debido a su naturaleza tóxica, siendo asimilados por organismos vivos que los incorporan a las cadenas tróficas, produciéndose un fenómeno de bioacumulación, con el riesgo potencial que eso supone también para la salud humana.

Evolución y tendencias observadas:

Resultados del estudio de Benedicto *et al.* (2008) muestran que la biodisponibilidad de metales en las aguas costeras ha disminuido en Portman tras el cese de la actividad minera, pero el grado de exposición a metales en los peces demersales que habitan el área de Portman sigue siendo similar al existente en 1990.

Objetivos:

Medioambientales

- Restauración y adecuación ambiental de la bahía de Portman
- Mejora de la calidad del agua de mar
- Mejora de la calidad de los fondos marinos
- Mejora de la biodiversidad marina

Otros objetivos del Plan de cuenca:

Garantizar una calidad del agua y del sedimento favorable para el desarrollo de actividades socioeconómicas como el turismo y la pesca promoviendo así el desarrollo de esta zona.

Sectores y actividades generadoras de los problemas:

La actividad minera llevada a cabo durante décadas en la Sierra de Cartagena-La Unión. La creación del lavadero “Roberto” provocó la colmatación de la bahía y la afección de los fondos marinos en unos 3 km hacia el este y unos 5 km hacia el sur y al oeste de Portman.

Medidas para solucionar el problema:

Medidas actualmente en marcha

El Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, a través de la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar, ha iniciado, las actuaciones del proyecto piloto para la recuperación de los suelos contaminados de la bahía de Portman. El proyecto piloto pretende la caracterización del sedimento contaminado que actualmente cubre la Bahía de Portman, así como la determinación del método más adecuado para su posterior recuperación y adecuación ambiental.

Los resultados de las actuaciones a realizar en este proyecto piloto servirán de base para el futuro “Proyecto de restauración y acondicionamiento ambiental de la bahía de Portman” desarrollado por el Grupo de Investigación Contaminación de Suelos de la Universidad de Murcia, que tratará de llegar, en la medida de lo posible a una situación similar a la que existía antes de producirse los vertidos contaminantes sobre la citada bahía.

Los principales objetivos del proyecto piloto son:

- Desarrollar un proyecto de modelización para la recuperación ambiental de suelos contaminados por metales pesados, mediante una tecnología de fácil y rápida aplicación.
- Proponer soluciones de actuación permanentes en estos suelos mediante técnicas de tratamiento “*in situ*” que eviten, en la medida de lo posible, el traslado y eliminación de residuos.
- Valorizar los residuos RCD (residuos de la construcción y demolición) y otros residuos que contienen altas concentraciones de filler calizo, permitiendo su reutilización y disminuyendo el consumo de recursos naturales.
- Evaluar los efectos sobre el medio ambiente y la salud humana de la existencia conjunta de distintos metales pesados en suelos contaminados.

Además, desde el punto de vista social, las actuaciones a realizar pretenden el acercamiento e integración de la población al proyecto de regeneración de la bahía. Para alcanzar los objetivos citados anteriormente, se han fijado unas líneas de actuación en cuya definición ha participado activamente el Grupo de Investigación de Contaminación de Suelos de la Universidad de Murcia. Las pautas propuestas por dicho equipo han sido estudiadas y evaluadas, adoptándose finalmente las actuaciones siguientes:

- Realizar sondeos y pruebas de carga para determinar por una parte, las características físico-químicas, mineralógicas y toxicológicas de los suelos a distintas profundidades, fundamentalmente de las arenas existentes entre el frente de playa actual y futuro, y por otra estudiar la capacidad portante del terreno.
- Ejecutar un tratamiento de estabilización de suelos en una amplia extensión de la bahía para elevar la capacidad portante del terreno.
- Establecer tratamientos de inmovilización *in situ*, sobre dos parcelas experimentales, una situada al norte y otra situada al sureste.
- Instalar una planta de experimentación en nave cerrada para el análisis de las muestras obtenidas en los sondeos, el seguimiento de las parcelas experimentales y la realización de experiencias de descontaminación de suelos en atmósfera controlada

Sectores y actividades afectados por las medidas previstas:

Sector pesquero, Sector turístico, Población local del entorno.

Referencias documentales:

- Benedicto, J., Martínez-Gómez, C., Guerrero J., Jorne,A. y Rodríguez, C. 2008.Metal contamination in Portman Bay (Murcia, SE Spain) 15 years alter the cessation of mining activities. *Ciencias Marinas*, 34 (3): 389-398.
- CARM, 2003. Red de Control y Vigilancia de las Aguas Litorales de la Región de Murcia 2002-2003.
- Long, E.R., D.D. MacDonald, S.L. Smith and F.D. Calder. 1995. Incidence of adverse biological effects within ranges of chemical concentrations in marine and estuarine sediments. *Environmental Management*. 19:81-97.
- Marín-Guirao, L. 2005. Aproximación ecotoxicológica a la contaminación por metales pesados en la laguna costera del Mar Menor. Tesis Doctoral. Universidad de Murcia.
- Pérez J.G. y Rodríguez, C. 1989. Estudio de la contaminación marina entre Cabo de Palos y Cabo Tiñoso (SE España). Concentraciones de cadmio, plomo y cinc en sedimentos superficiales. *Inf.Tec.Inst.Esp.Oceanogr*, nº80.
- Rodriguz, C., Guerrero, J., Benedicto, J., Jornet, A. 1995. Spatial distribution of the heavy metals in the Mediterranean mussel *Mytilus galloprovincialis* from the Spanish Mediterranean coast. *Rapp.Comm.Int.Mar.Médit*. 34:145.
- MANTECA J.I. y OVEJERO G. (1992)- Los yacimientos Zn, Pb, Ag-Fe del distrito minero de La Unión-Cartagena, Bética Oriental. Edit. C.S.I.C, Col. Textos Universitarios, nº15, pp.1085-110.
- De León, A., Mas, J., y Guerrero, J., Jornet, A. 1984. Monitoring of heavy metals in superficial sediment and some marine organisms from the western Mediterranean coast. *VIIes Journés Étud. Pollutions*. Luverne, CIESM pp321-326.

Caracterización y localización del problema:

La cuenca del Segura está inmersa en un proceso de reordenación de las extracciones procedentes de acuíferos declarados sobreexplotados, mediante la elaboración de Planes de Ordenación.

Se considerará que los recursos subterráneos de una zona están sobreexplotados o en riesgo de estarlo cuando se dé alguna de las siguientes condiciones, expresadas en el RDPH, en el artículo 171 de la siguiente manera:

- a) *Que se esté poniendo en peligro la subsistencia de los aprovechamientos de aguas subterráneas existentes o de los actuales ecosistemas directamente asociados a estas aguas que hayan sido objeto de delimitación y posterior declaración conforme a la legislación ambiental, como consecuencia de que se vinieran realizando en los acuíferos de la zona extracciones medias anuales superiores o muy próximas al volumen medio interanual de recarga.*
- b) *Que se vengán realizando extracciones que generen un deterioro significativo de la calidad del agua.*
- c) *Que el régimen y concentración de las extracciones sea tal que, aun no existiendo un balance global desequilibrado, se esté poniendo en peligro la sostenibilidad de los aprovechamientos a largo plazo.*

El artículo 56 del TR de la Ley de Aguas articula el procedimiento a seguir en acuíferos sobreexplotados.

“El organismo de cuenca competente, oído el Consejo del Agua, podrá declarar que los recursos hidráulicos subterráneos de una zona están sobreexplotados o en riesgo de estarlo”.

Esta declaración delimitará el perímetro de la zona afectada y llevará aparejados, entre otros, los siguientes efectos:

- Constitución forzosa de la comunidad de usuarios de los acuíferos de la zona
- Redacción por el Organismo de cuenca, oída la comunidad de usuarios, de un plan de ordenación de las extracciones para lograr una explotación racional de los recursos, procurando el mantenimiento de los aprovechamientos existentes y la sostenibilidad de ecosistemas actuales directamente vinculados a los acuíferos de la zona. *“En estas zonas el organismo de cuenca, de oficio o a propuesta de la comunidad de usuarios u órgano que la sustituya [...], aprobará, en el plazo máximo de dos años desde la declaración, un **plan de ordenación para la recuperación del acuífero o unidad hidrogeológica**. Hasta la aprobación del plan, el organismo de cuenca podrá establecer las limitaciones de extracción que sean necesarias como medida preventiva y cautelar”.*

En la demarcación hidrográfica del Segura, los acuíferos con Declaración de Sobreexplotación o con el proceso de Declaración incoado son:

	Nº Acuíferos	nº Masas Agua
Con Declaración de Sobreexplotación	51 + 1 sector	14
Con Proceso de Declaración incoado	10	9

Tabla 1. Número de acuíferos y masas de agua con Declaración de Sobreexplotación y pendientes de Declaración.

Tabla 2: Masas de agua con Declaración de Sobreexplotación

	MASA DE AGUA	UNIDAD HIDROGEOLÓGICA	ACUÍFERO	DECLARACIÓN DE SOBREEXPLOTACIÓN
1	070.023 Jumilla-Yecla	07.05 Jumilla-Villena	031 Jumilla-Villena	Declaración el 31-07-1987
2	070.031 Sierra de Crevillente	07.12 Sierra de Crevillente	046 Sierra de Crevillente	
3	070.25 Ascoy-Sopalmo	07.09 Ascoy-Sopalmo	043 Ascoy-Sopalmo	Declaración el 17-12-1986
4	070.057 Alto Guadalentín	07.28 Alto Guadalentín	096 Alto Guadalentín	Declaración el 10-03-1987 y 4-10-1988
5	070.050 Bajo Guadalentín	07.30 Bajo Guadalentín	097 Bajo Guadalentín	
6	070.051 Cresta del Gallo	07.24 Vegas Media-Baja Segura	098 Cresta del Gallo	Declaración el 04-10-1988
7	070.061 Águilas	07.33 Águilas	092 Escarihuela	Declaración el 06-04-2004
			173 Pilar de Jaravía	
			131 Vértice Palomas	
			127 Rambla de los Bolos	
			120 Atalaya-Tejero	
			123 Cope-Cala Blanca	
			126 Rambla de los Arejos	
			128 San Isidro	
			172 Sierras de los Pinos y Aguilón	
			124 Mojón	
			129 Tebar	
			090 Cabezo del Pozo	
			122 Casa de las Lomas	
			121 Cabezo de la Horma	
			119 Águilas-Cala Reona	
			095 Cubeta de Pulpí	
094 Losilla				
093 Las Zorras				
125 Puerto del Carril				
8	070.58 Mazarrón	07.32 Mazarrón	111 Los Morales-Lorente	Declaración el 06-04-2004
			112 Los Vaqueros	
			109 Las Moreras	
			108 La Majada-Leyva	
			115 Rincones	
			105 Gañuelas	
			113 Morata-Cucos	
			103 Collado de Egea	
			106 La Crisoleja	
			114 Rambla de Agua Dulce	
			107 La Majada	
			117 Ugejar	
			190 Bocaoria	
			191 La Azohía	
			118 Vértice Horno	
			116 Saltador	
101 Águila				
102 Cabezo de los Pájaros				
104 Ermita del Saladillo				
110 Lo Alto-La Pinilla				

	MASA DE AGUA	UNIDAD HIDROGEOLÓGICA	ACUÍFERO	DECLARACIÓN DE SOBREEXPLOTACIÓN
9	070.053 Cabo Roig	07.31 Campo de Cartagena	145 Cabo Roig	Declaración el 06-04-2004
10	070.054 Triásico de las Victorias	07.31 Campo de Cartagena	100 Sector del Triásico de las Victorias	Declaración el 06-04-2004
11	070.042 Terciario de Torrevieja	07.48 Terciario de Torrevieja	161 Terciario de Torrevieja	
12	070.055 Triásico de Carrascoy	07.29 Triásico de Carrascoy	171 Carrascoy	
13	070.048 Santa-Yéchar	07.25 Santa-Yéchar	085 Santa Yéchar	
14	070.049 Aledo	07.57 Aledo	180 Aledo 179 Manilla Otros aislados	

Recientemente la Oficina de Planificación (OPH) ha realizado estudios para la cuantificación del volumen anual de sobreexplotación en diversos acuíferos de la demarcación. A la vista del análisis de los balances e índices de sobreexplotación estimados en los citados estudios, se ha deducido que en algunos de estos acuíferos se dan condiciones, de entre las establecidas en el artículo 171.2 del Reglamento del Dominio Público Hidráulico, para la identificación de procesos de sobreexplotación, por lo que se consideró procedente iniciar el procedimiento de la declaración de sobreexplotación de éstos, de oficio, por acuerdo de la Junta de Gobierno de la CHS, al amparo de lo dispuesto en el artículo 171.3 de dicho Reglamento, y que se muestran en la siguiente tabla, donde también aparecen tres acuíferos con declaración provisional de sobreexplotación previa:

Tabla 3: Masas de agua y acuíferos con Proceso de Declaración de Sobreexplotación incoado

	MASA de AGUA	U.H.	ACUÍFERO	INCOACIÓN del PROCESO
1	070.002 SINCLINAL DE LA HIGUERA	07.02 SINCLINAL DE LA HIGUERA	006. SINCLINAL DE LA HIGUERA	23-abr-09 (*)
2	070.005 TOBARRA-TEDERA-PINILLA	07.16 TOBARRA – TEDERA - PINILLA	004. TOBARRA-TEDERA-PINILLA	23-abr-09 (*)
3	070.012 CINGLA	07.35 CINGLA	136. CINGLA-CUCHILLO	23-abr-09 (*)
4		07.35 CINGLA	137. LA ANCHURA	23-abr-09 (*)
5	070.021 EL MOLAR	07.06 EL MOLAR	032. EL MOLAR	23-abr-09 (*)
6	070.027 SERRAL-SALINAS	07.10 SERRAL-SALINAS	044. SERRAL-SALINAS	23-abr-09 (*) (***)
7	070.029 QUÍBAS	07.11 QUÍBAS	045 QUÍBAS	24-sep-99 (*) (***)
8	070.007 CONEJEROS-ALBATANA	07.49 CONEJEROS-ALBATANA	007. CONEJEROS-ALBATANA	23-abr-09 (*)
9	070.060 LAS NORIAS	07.44 SALTADOR	166 CUBETA DETRÍTICA DEL SALTADOR	18-dic-01 (*)
10	070.062 SIERRA DE ALMAGRO	07.43 SIERRA DE ALMAGRO	174 ALMAGRO	18-dic-01 (*)

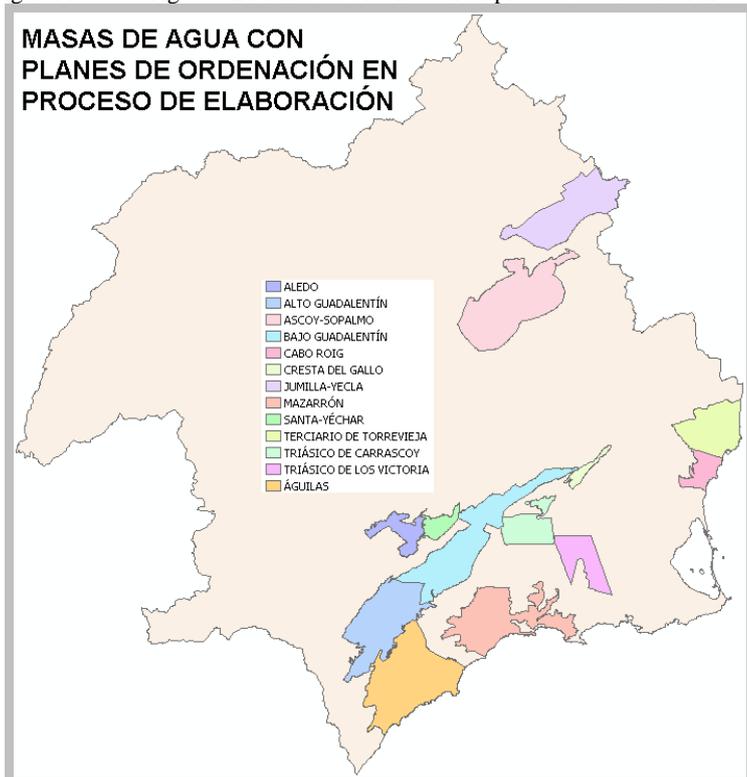
(*) Junta Gob CHS

(***) Pendiente de Declaración Definitiva de sobreexplotación, por parte de la DGA, previa audiencia a la CHJ, conforme a lo dispuesto en el artículo 5.2 del Regl. de la Administración Pública del Agua.

La elaboración del Plan de Ordenación es el primer paso imprescindible para reequilibrar la explotación de las aguas subterráneas de la Cuenca del Segura. Desde principio de 2007, se ha iniciado el proceso de elaboración de Planes de Ordenación de acuíferos sobreexplotados, habiéndose finalizado los documentos técnicos. El plazo de ejecución oscila, para los planes licitados, entre los 12 y los 18 meses tras su adjudicación, según se muestra en el siguiente mapa (figura 1) y tabla 4.

Para llevar a cabo estos planes es preceptivo constituir previamente la correspondiente Comunidad de Usuarios de cada acuífero sobreexplotado. Así se constituyó la correspondiente al acuífero Ascoy-Sopalmo, estando en curso de constitución el resto de las Comunidades, algunos ya en la fase de información pública de estatutos como Cresta del Gallo, Alto Guadalentín y Bajo Guadalentín.

Fig 1: Masas de Agua con Planes de Ordenación en proceso de elaboración



Evidentemente la viabilidad de los Planes de Ordenación será mayor en aquellas masas de agua en las que haya alternativas de reordenación mediante sustitución de recursos subterráneos por recursos externos al acuífero. En la cuenca del Segura esta posibilidad surge a partir de las iniciativas encaminadas al incremento de los recursos procedentes de la desalinización que contempla la Ley 11/2005 y en función de los recursos externos que, en su caso, determine el futuro PHN.

Sin embargo, el mayor coste del recurso externo frente al subterráneo supone la mayor dificultad para la implantación de los planes de ordenación, ya que el coste del recurso externo puede exceder la capacidad de pago del usuario agrario.

Por otro lado, las posibles subvenciones y exenciones del principio de recuperación de costes para el recurso externo están supeditadas a la sostenibilidad de las mismas en un entorno económico de restricciones presupuestarias.

En el caso de los acuíferos Jumilla-Villena y Ascoy-Sopalmo, se inicia con ellos la reordenación de la zona del Altiplano donde, además, las poblaciones de Jumilla y Yecla podrían pasar a ser abastecidas por la MCT –actualmente lo hacen a través de acuíferos de la zona— mediante la Conexión Cenajo-MCT y posterior ramal al Altiplano, en caso de llevarse a cabo esta actuación.

Igualmente determinadas zonas geográficas no pertenecientes al Altiplano (Vinalopó y costa alicantina), pero abastecidas desde dichos acuíferos, van a tener la posibilidad de obtener nuevos recursos procedentes de la desalinización y del Trasvase Júcar-Vinalopó contribuyendo a dicha ordenación, que en el caso del acuífero Jumilla-Villena se deberá realizar en coordinación con la C.H. del Júcar.

A finales de los ochenta se realizaron algunos planes de ordenación que no han sido tenidos en cuenta para la elaboración de los actuales.

Tabla 4. Masas de Agua en proceso de elaboración de Planes de Ordenación
Fuente: Elaborado a partir de información publicada en el BOE y de la OPH.

	CODIGO		DENOMINACION	FECHA DE DECLARACION DE SOBREEXPLOTACION	FECHA PUBLICACION BOE		PLAZO (meses)
	U.H.	MASA AGUA			LICITACION	ADJUDICACION	
1	07.32	070.058	MAZARRON	6-abril-2004 (*)	25/10/2006	22/01/2007	12
2	07.05	070.023	JUMILLA-VILLENA	31-julio-1987 (**)	25/10/2006	22/01/2007	16
3	07.09	070.025	ASCOY-SOPALMO	17-diciembre-1986 (*)	25/10/2006	22/01/2007	16
4	07.33	070.061	AGUILAS	6-abril-2004 (*)	25/10/2006	22/01/2007	18
5	07.28	070.057	ALTO GUADALENTÍN	10-marzo-1987 y 4-octubre-1988 (*)	25/10/2006	22/01/2007	18
6	07.30	070.050	BAJO GUADALENTÍN	10-marzo-1987 y 4-octubre-1988 (*)	25/10/2006	22/01/2007	18
7	07.25	070.048	SANTA-YECHAR	6-abril-2004 (*)	25/10/2006	22/01/2007	18
8	07.29	070.055	TRIÁSICO DE CARRASCOY	6-abril-2004 (*)	04/12/2006	12/03/2007	18
9	07.48	070.042	TERCIARIO DE TORREVIEJA	6-abril-2004 (*)	04/12/2006	12/03/2007	18
10	07.57	070.049	ALEDO	6-abril-2004 (*)	04/12/2006	12/03/2007	18
11	07.24.098	070.051	CRESTA DEL GALLO	4-octubre-1988 (*)	04/12/2006	12/03/2007	18
12	07.31.100	070.054	Sector TRIÁSICO DE LAS VICTORIAS	6-abril-2004 (*)	04/12/2006	12/03/2007	18
13	07.31.145	070.053	CABO ROIG	6-abril-2004 (*)	04/12/2006	12/03/2007	18

(*) Junta Gob CHS
(**) DGOH y CA

Autoridades competentes:

Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

Principales efectos sobre las masas de agua:**Aguas subterráneas:**

- Explotación racional de los recursos subterráneos para asegurar el suministro de recursos a las demandas sostenibles.
- La reordenación de algunos acuíferos sobreexplotados que se lleva a cabo va a llevar a un reequilibrio y recuperación de algunas las masas de agua afectadas a nivel cuantitativo. Esto debería conducir, al menos, a una estabilización de los niveles piezométricos que muestran actualmente tendencias descendentes.
- Reubicación de extracciones para disminuir depresiones piezométricas regionales y establecer una explotación más distribuida espacialmente a lo largo del acuífero.
- Los acuíferos quedarán perfectamente delimitados por un nuevo perímetro fijado con vértices.

Aguas superficiales continentales:

Los planes de ordenación pretenden la redistribución y optimización de los recursos del acuífero a fin de no poner en peligro zonas húmedas, de protección especial o manantiales y fuentes que puedan nutrirse de las aguas de estos acuíferos y, por otro lado, asegurar, en la medida de lo posible, los caudales para usos legalmente reconocidos.

Descripción de elementos significativos del problema

Los planes de ordenación se estén elaborando bajo unas condiciones muy distintas de las imaginadas cuando se redactó la ley. Es decir, se está actuando sobre acuíferos con sobreexplotación histórica y grave, definidos como «acuíferos en situación terminal», en los que no cabe buscar soluciones óptimas.

En estos acuíferos la situación es muy delicada, pues se están extrayendo reservas desde hace décadas y la privación o reducción de estos recursos conllevaría daños sociales importantes. Por tanto, se hacen necesarias otras actuaciones que quedan al margen del propio plan de ordenación y deben ser considerados bajo otros objetivos generales de toda la planificación hidrológica, de la que la ordenación de acuíferos es sólo una parte.

Los planes de ordenación se ven obstaculizados por cuestiones legales y jurídicas, más que técnicas o económicas debido a la pervivencia de conceptos jurídicos diferentes, como son los «propietarios de agua», frente a los «usuarios» de las mismas, y que tienen además intereses muy opuestos.

La viabilidad final de estos planes de ordenación y su éxito en la reducción de la sobreexplotación será mayor si existen alternativas de reordenación mediante sustitución de recursos subterráneos por recursos externos al acuífero. Sin embargo, el mayor coste del recurso externo frente al subterráneo supone la mayor dificultad para la implantación de los planes de ordenación, ya que el coste del recurso externo puede exceder la capacidad de pago del usuario agrario. Por lo tanto, uno de los principales aspectos a contemplar es la constitución de una tarifa de recurso externo que no exceda la capacidad de pago del usuario y que sea económicamente sostenible para la Administración general del Estado, en un entorno económico de restricciones presupuestarias.

Deben ser resueltos algunos impedimentos jurídicos para la puesta en marcha de los planes. Una de las principales dificultades en la obtención de los Planes de Ordenación es la constitución de las **Comunidades de Usuarios**, requisito básico para desarrollarlos. Así se han constituido o están en fase muy avanzada de constitución las Juntas de Usuarios de Ascoy-Sopalmo, Alto Guadalentín, Bajo Guadalentín y Cresta del Gallo.

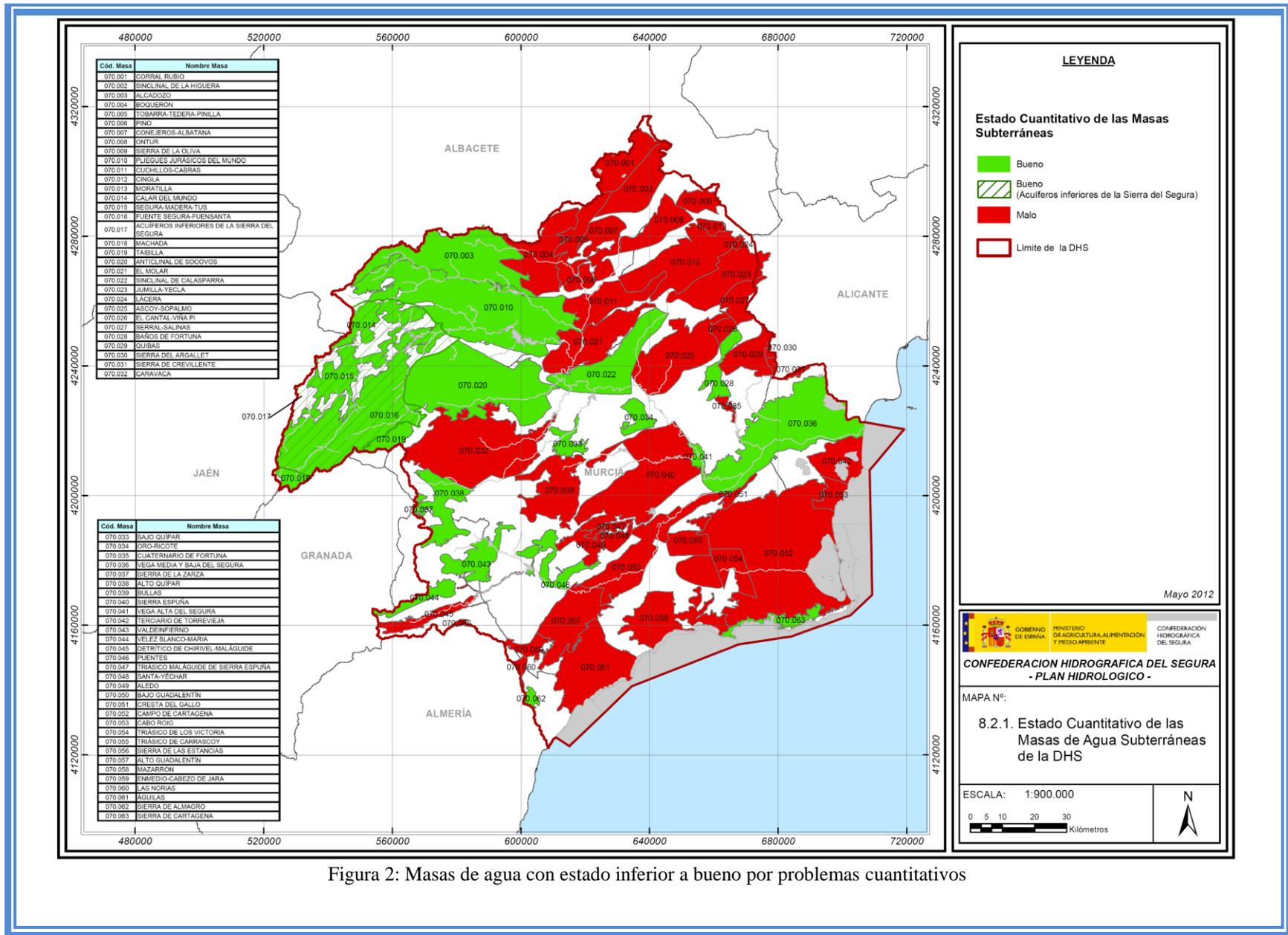


Figura 2: Masas de agua con estado inferior a bueno por problemas cuantitativos

Evolución y Tendencias observadas:

Cod nuevo	Nombre MASub	Estado cuantitativo
070.001	CORRAL RUBIO	< BUENO
070.002	SINCLINAL DE LA HIGUERA	< BUENO
070.003	ALCADOZO	BUENO
070.004	BOQUERÓN	< BUENO
070.005	TOBARRA-TEDERA-PINILLA	< BUENO
070.006	PINO	< BUENO
070.007	CONEJEROS-ALBATANA	< BUENO
070.008	ONTUR	< BUENO
070.009	SIERRA DE LA OLIVA	< BUENO
070.010	PLIEGUES JURÁSICOS DEL MUNDO	BUENO
070.011	CUCHILLOS-CABRAS	< BUENO
070.012	CINGLA	< BUENO
070.013	MORATILLA	< BUENO
070.014	CALAR DEL MUNDO	BUENO
070.015	SEGURA-MADERA-TUS	BUENO
070.016	FUENTE SEGURA-FUENSANTA	BUENO
070.017	ACUÍFEROS INFERIORES DE LA SIERRA DE SEGURA	BUENO
070.018	MACHADA	BUENO
070.019	TAIBILLA	BUENO
070.020	ANTICLINAL DE SOCOVOS	BUENO
070.021	EL MOLAR	< BUENO
070.022	SINCLINAL DE CALASPARRA	BUENO
070.023	JUMILLA-YECLA	< BUENO
070.024	LACERA	< BUENO
070.025	ASCOY-SOPALMO	< BUENO
070.026	EL CANTAL-VIÑA PI	< BUENO
070.027	SERRAL-SALINAS	< BUENO
070.028	BAÑOS DE FORTUNA	BUENO
070.029	QUÍBAS	< BUENO
070.030	SIERRA DEL ARGALLET	< BUENO
070.031	SIERRA DE CREVILLENTE	< BUENO
070.032	CARAVACA	< BUENO
070.033	BAJO QUÍPAR	BUENO
070.034	ORO-RICOTE	BUENO
070.035	CUATERNARIO DE FORTUNA	< BUENO
070.036	VEGA MEDIA Y BAJA DEL SEGURA	BUENO
070.037	SIERRA DE LA ZARZA	BUENO
070.038	ALTO QUÍPAR	BUENO
070.039	BULLAS	< BUENO
070.040	SIERRA ESPUÑA	< BUENO
070.041	VEGA ALTA DEL SEGURA	BUENO
070.042	TERCIARIO DE TORREVIEJA	< BUENO
070.043	VALDEINFIERNO	BUENO
070.044	VELEZ BLANCO-MARIA	BUENO
070.045	DETRÍTICO DE CHIRIVEL-MALÁGUIDE	< BUENO
070.046	PUENTES	BUENO
070.047	TRIÁSICO MALÁGUIDE DE SIERRA ESPUÑA	< BUENO
070.048	SANTA YÉCHAR	< BUENO
070.049	ALEDO	< BUENO
070.050	BAJO GUADALENTÍN	< BUENO
070.051	CRESTA DEL GALLO	< BUENO
070.052	CAMPO DE CARTAGENA	< BUENO
070.053	CABO ROIG	< BUENO
070.054	TRIÁSICO DE LAS VICTORIAS	< BUENO
070.055	TRIÁSICO DE CARRASCOY	< BUENO
070.056	SIERRA DE LAS ESTANCIAS	< BUENO
070.057	ALTO GUADALENTÍN	< BUENO
070.058	MAZARRÓN	< BUENO
070.059	ENMEDIO-CABEZO DE JARA	< BUENO
070.060	LAS NORIAS	< BUENO
070.061	ÁGUILAS	< BUENO
070.062	SIERRA DE ALMAGRO	BUENO
070.063	SIERRA DE CARTAGENA	BUENO

Tabla 6: Evaluación del estado de las masas de agua por problemas cuantitativos.

	Nº masas	% masas
Estado cuantitativo inferior a bueno	41	65%
Buen estado cuantitativo	22	35%
Total	63	100%

Existe un mal estado cuantitativo en dos tercios de las masas de agua de la cuenca, una cifra muy elevada, pero producto de una situación de sobreexplotación histórica de recursos en estas masas.

Como se ha indicado anteriormente el proceso de elaboración de todos los Planes de Ordenación todavía está en sus fases iniciales puesto que hay, por un lado, masas de agua en las que no se ha concluido el estudio de impactos identificables, por otro hay masas pendientes de ser declaradas sobreexplotadas y finalmente masas declaradas sobreexplotadas que no han iniciado el proceso de licitación del proyecto de elaboración de los correspondientes planes. El proceso de completará cuando las tres fases se concluyan.

El acuífero de Quíbas tiene la Declaración Provisional de Sobreexplotación, pero al ser compartido con la cuenca del Vinalopó, está pendiente de la declaración definitiva. Esta declaración corresponde a la Dirección General del Agua previa audiencia a la Confederación Hidrográfica del Júcar.

El IGME está elaborando informes de caracterización de acuíferos, que llegado el caso podrían servir para la declaración de sobreexplotación de algunos de ellos.

Objetivos:

Medioambientales

El objetivo fundamental debe ser alcanzar el buen estado de las masas de agua subterránea, y para ello es imprescindible una reducción de la tendencia de descensos piezométricos de las masas en riesgo y una mejora a nivel cuantitativo (además del cualitativo) de los recursos existentes en aquellos con extracciones superiores a sus recursos disponibles.

Otros objetivos del Plan de cuenca:

- Control automático del estado cuantitativo en las masas de agua.
- Establecimiento de los perímetros que delimitan las zonas afectadas de los acuíferos.
- Controlar los volúmenes de agua extraídos por cada concesión autorizada.
- Reordenación de extracciones.
- Delimitación precisa de la zona de regadío dependiente del acuífero, para evitar posibles aumentos incontrolados de la demanda.

Sectores y actividades generadoras de los problemas:

La consecución final del proceso de elaboración de los Planes de Ordenación de los acuíferos sobreexplotados tiene muchas fases y en todas ellas se puede hablar de problemas o elementos que dificultan su puesta en práctica.

- Un plan de ordenación se lleva a cabo cuando existen recursos alternativos que permitan una reorganización de los aprovechamientos que se nutren del acuífero. Actualmente no se cuenta con estos recursos alternativos en todos los acuíferos declarados sobreexplotados ni con la mayoría de los que están en una situación crítica desde el punto de vista cuantitativo.
- Por un lado hay que concluir el proceso en el que sean declarados sobreexplotados todos los acuíferos susceptibles de serlo. Actualmente el proceso se encuentra en fase de finalización a la espera de que se formalice la declaración de sobreexplotación en dos acuíferos compartidos con la cuenca del Vinalopó.
- No se han constituido las Comunidades de Usuarios en la mayoría de acuíferos declarados o pendientes de ser declarados sobreexplotados, salvo en el de Ascoy-Sopalmo. Los escollos jurídicos y derechos históricos deben ir siendo salvados paulatinamente para lograr la creación de estas comunidades imprescindibles en el proceso de ordenación.

Por otro lado, e indirectamente, la sobreexplotación de un acuífero tiene su origen fundamental en la gran presión que reciben a través del gran número de concesiones y demandas que soporta. La mayor parte de estas demandas vienen del sector agrario y muy en menor medida del abastecimiento.

Regadío	454,7
Abastecimiento	5,5
TOTAL	460,2

Tabla 7: Demandas de recursos subterráneos (Hm³/año). (Fuente: P.E.S.)

Los recursos subterráneos son fundamentales para el regadío de las siguientes UDAs:

UDA	DENOMINACIÓN	EXTRACCIONES POR BOMBEO (hm ³)	DEMANDAS TOTAL (hm ³)	SUPERFICIE NETA (has)
1	Yecla-Corral Rubio	24,7	24,8	6.162
2	Jumilla	13,6	14,7	4.587
5	Acuífero Serral-Salinas	9,2	9,4	5.135
7	Subterráneas Hellín-Tobarra	30,2	30,3	7.367
27	Cabecera de Argos, pozos	4,2	5,4	1.066
30	Cabecera de Quípar, pozos	1,4	3,2	641
36	Regadíos Acuíferos Vega Media	15,3	15,4	1.913
51	Regadíos de acuíferos Vega Baja	1,2	1,3	158
57	Acuíferos Campo de Cartagena	43	46,3	7.225
67	Mazarrón	14,5	26,4	3.898
68	Águilas	20,2	27	4.397
69	Almería-Segura	3,6	4,1	579
TOTAL		181,1	208,3	43.129

Tabla 8: UDAs con dotación exclusiva de recursos subterráneo, de acuerdo con el vigente PHC y PHN

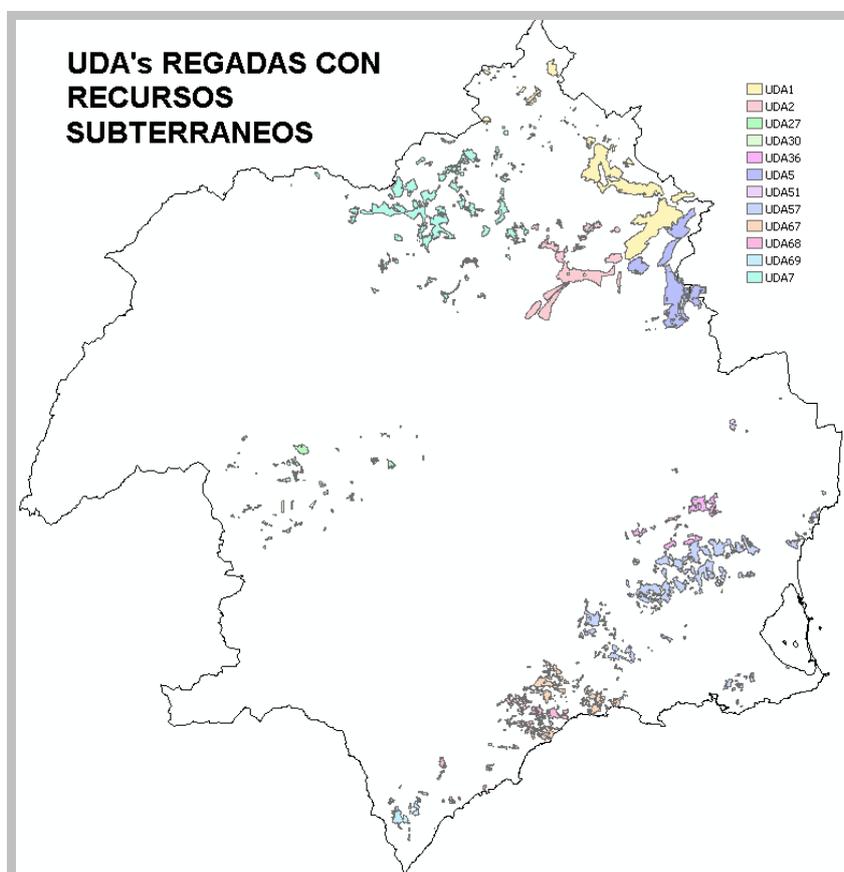


Fig. 4: UDAs abastecidas de forma prioritaria por recursos subterráneos, de acuerdo con el vigente PHCS y PHN

Medidas para solucionar el problema

Medidas actualmente en marcha

La declaración de sobreexplotación y la ordenación de extracciones están concebidas como instrumentos suficientes y eficaces para elaborar un plan que resuelva el conflicto que pudiera plantearse. Sin embargo, la situación actual en la que se encuentran ciertas masas de agua no es justamente la idónea para hablar de anticipación a un problema sino, más bien, la de actuaciones inminentes en las que la ordenación de las extracciones, dada la gravedad en que se encuentran estos acuíferos, suponga una reducción significativa de las mismas.

Actualmente está en proceso de conclusión la caracterización adicional de las masas de agua. Ese debe ser el primer paso para conocer la magnitud del problema.

Los Planes de Ordenación conllevan una serie de actuaciones básicas o generales:

1. Aprobación de los nuevos perímetros, identificados por vértices, que delimitan las zonas afectadas, dentro de los cuales será de aplicación la normativa que desarrolla el artículo 171 del RDPH.
2. Establecimiento de una red de control piezométrico (y otras de calidad del agua), que permitan conocer puntual y fielmente la evolución en el tiempo y en el espacio de los aspectos cuantitativos (y cualitativos) en todas las masas de agua donde se carezca de información o ésta sea no concluyente (la DGA ya dispone de puntos de control en todas las masas de agua subterránea).
3. Los volúmenes de agua a conceder a los usuarios del acuífero, hasta la puesta en marcha de alternativas que liberen en todo o en parte los caudales asignados, tendrán como límite la explotación tipo considerada. Esta quedará reducida al valor de la aportación externa en cuanto le lleguen caudales ajenos al sector y se proceda a la clausura de aprovechamientos que se crea necesaria. Al objeto de controlar efectivamente la cuantía de estos volúmenes se instalarán aparatos de medida a la salida de todas las captaciones.
4. Fuera de las investigaciones que promueva la Administración Hidráulica existe la prohibición absoluta de efectuar dentro del perímetro de delimitación del acuífero cualquier operación destinada a determinar la existencia de aguas subterráneas.
5. Reordenación de las extracciones del acuífero, que consiste en sustituir pozos de las áreas sometidas a fuertes limitaciones de caudal, profundidad del agua y contaminación salina por otros ubicados en zonas más aptas de los acuíferos. Estas sustituciones deben ser aprobadas por la Junta de Explotación del acuífero.
6. El amojonamiento de la zona de regadío, medida que frena la expansión de áreas consideradas como regables, que no están cultivadas e incluidas en anteriores perímetros, y que presupondrían mayores demandas.

Entre medidas más amplias, que tienen efectos a mayor escala territorial y a más largo plazo, podríamos citar la inclusión de estas zonas en un esquema más amplio, con soluciones como aportes externos ya sea con la inclusión en el sistema de caudales procedentes de la desalación, de la reutilización o la reorganización de aportaciones de otras demarcaciones.

La primera de ellas permite la reorganización de los acuíferos más próximos a la costa como Águilas, Mazarrón, Alto Guadalentín, Bajo Guadalentín, Santa-Yéchar, Aledo, Cabo Roig o Terciario de Torreveja.

En el Altiplano podría producirse una reorganización de abastecimientos de poblaciones como Jumilla y Yecla, que podrían dejar de ser abastecidas de los acuíferos de la zona para serlo por la MCT mediante la Conexión Cenajo-MCT y ramal a Altiplano, en caso de que se llegara a ejecutar.

La reordenación de los acuíferos a partir de redistribución de aportaciones de los trasvases podría ser aplicada a los sistemas compartidos con la CHJ como:

- Extracciones de Quíbas que son aplicadas en la cuenca del Vinalopó-L'Alacantí y que podrían ser sustituidas por recursos superficiales del Trasvase Júcar-Vinalopó.

- Extracciones en la masa de agua del Vinalopó-L'Alacantí de Sierra de Crevillente y que se aplican en la cuenca del Segura, que podrían ser sustituidas por recursos superficiales del Trasvase Júcar-Vinalopó.
- Extracciones en las masas de agua del Altiplano y que se aplican en la cuenca del Vinalopó-L'Alacantí, que podrían ser sustituidas por recursos superficiales del Trasvase Júcar-Vinalopó.

Deberá ser el futuro PHN el que coordine la aplicación de recursos del Vinalopó-L'Alacantí y la mejora directa del estado de las masas de agua del Segura (mediante sustituciones de extracciones en los casos arriba indicados) o mejora indirecta, derivada de la mejora del estado de las masas del Vinalopó-L'Alacantí provenientes de acuíferos compartidos con el Segura.

Posibles medidas analizadas en el plan de cuenca

Se debe concluir la caracterización adicional sobre las masas de agua subterráneas y estudios de cuantificación de la sobreexplotación en zonas con insuficiencia de información sobre extracciones y se deben efectuar las declaraciones de sobreexplotación en los acuíferos que presenten un significativo deterioro.

La siguiente medida a tomar debe ser la licitación para la elaboración del plan de ordenación de los acuíferos y la formalización de las juntas centrales de usuarios en aquellas masas de agua susceptibles de reordenación o de contar con alternativas de gestión.

Por otro lado, a los efectos de elaborar dicho Plan de Ordenación, resulta de gran importancia conocer con la máxima precisión posible de qué forma evolucionan los acuíferos para comprobar, y en su caso, corregir las disminuciones en los caudales drenados a través de las fuentes y manantiales que puedan poner en peligro el mantenimiento de los tradicionales aprovechamientos de aguas superficiales y los ecosistemas superficiales.

Esto se puede conseguir con la instalación y desarrollo de una red automática de control piezométrico (altura del nivel del agua) y foronómico (medición de caudales aportados por fuentes y manantiales) de todas las masas de agua, especialmente las más afectadas por impactos contrastados.

Esta medida podría consistir en la instalación de sensores automáticos en sondeos y manantiales, de tal forma que, desde la propia CHS o comunidades de usuarios se pudiera conocer en todo momento la evolución de los acuíferos y saber si unas captaciones repercuten en detrimento de otras, lo cual permitirá ordenar y regular la explotación de caudales mediante el Plan de Ordenación, en el que deberán incluirse limitaciones a la extracción de los volúmenes captados por toma en pozo o sondeo, con el objetivo de que el déficit de recursos que presente el acuífero se traslade por igual a los diferentes usuarios del mismo, con independencia de que su punto de captación sea un sondeo, un pozo, una galería o un manantial.

Caracterización económica, social y ambiental de las medidas

La finalización de los procesos de elaboración de los Planes de Ordenación sería una medida básica para una mejor administración del recurso. Hasta la fecha de hoy, ha sido licitada la elaboración de 13 Planes de Ordenación que han supuesto un coste medio de aproximadamente 115 mil € por masa.

MASA AGUA	DENOMINACIÓN	PRESUPUESTO BASE LICITACIÓN (€)
070.058	MAZARRON	271.377,53
070.023	JUMILLA-VILLENA	316.372,91
070.025	ASCOY-SOPALMO	
070.061	AGUILAS	39.188,48
070.057	ALTO GUADALENTÍ	
070.050	BAJO GUADALENTÍN	
070.048	SANTA-YECHAR	
070.055	TRIASICO DE CARRASCOY	445.793,35
070.042	TERCIARIO DE TORREVIEJA	
070.049	ALEDO	
070.051	CRESTA DEL GALLO	
070.054	TRIASICO DE LAS VICTORIAS	
070.053	CABO ROIG	
Total		1.472.732,27

Tabla 9: Masas de Agua en proceso de elaboración de sus planes de ordenación

Se está a la espera de los anuncios de licitación de los restantes acuíferos declarados oficialmente sobreexplotados. El número de éstos asciende, según la tabla 3, a **cinco** y por otro lado existen otras **dos** masas de agua pendientes de la declaración de sobreexplotado.

La licitación de estas siete masas de agua llevaría a una inversión aproximada de **800 mil €**. Por lo tanto, se estima en alrededor de 2.5 M€ las medidas de elaboración de los Planes de Ordenación.

Se estima en 5 M € la elaboración de estudios de sobreexplotación en los acuíferos de cabecera (aguas abajo del Cenajo y Camarillas) y noroeste (masas subterráneas drenantes al Moratalla, Argos, Quípar y Mula) y Campo de Cartagena.

Se estima en 5 M€ la inversión necesaria para la instalación de una red foronómica y de control piezométrico en los acuíferos con problemas de sobreexplotación. La explotación de esta red presentaría un coste anual de 500 mil €.

Sectores y actividades afectados por las medidas previstas:

Los usuarios de los acuíferos son los principales afectados de cuantas medidas se lleven a la práctica para regular el sistema.

Los demandantes de agua proveniente de recursos subterráneos son la agricultura y el abastecimiento urbano e industrial, en aquellas zonas donde no está presente la MCT, como es en el Altiplano donde, además, se abastece con recursos subterráneos no renovables.

Sigue siendo, en cualquier caso, la agricultura la que concentra casi toda esa demanda (casi el 99% del uso del agua subterránea).

La ejecución de estos planes impedirá el aumento de superficies de regadío, gracias a la correcta delimitación de las actuales superficies dedicadas a regadío a partir de recursos subterráneos.

Referencias documentales:

- Estudio General de la Demarcación (OPH, 2007).
- Plan Hidrológico de la Cuenca del Segura, aprobado por RD 1664/1998, de 24 de julio.
- Informe de los artículos 5, 6 y 7 de la DMA (OPH, 2005).
- Estudios de cuantificación de la sobreexplotación de recursos subterráneos en determinados acuíferos y unidades hidrogeológicas de la Demarcación del Segura.

Caracterización y localización del problema:

Los ríos Moratalla, Argos, Quípar y Mula, son afluentes de la Margen Derecha del río Segura. Se caracterizan por tener caudales exigüos pero permanentes.



Los afluentes de la margen derecha están formados por las siguientes masas de agua.

Río	Código	Masa de agua	Longitud del tramo (km)
Moratalla	ES0701011801	Río Alhárabe hasta camping La Puerta	22,67
Moratalla	ES0701011802	Río Alhárabe aguas abajo del camping La Puerta	19,72
Moratalla	ES0701011803	Moratalla en embalse	5,44
Moratalla	ES0701011804	Río Benamor o río Alhárabe a su llegada a Moratalla	4,95
Argos	ES0701011901	Río Argos antes del embalse	32,59
Argos	ES0701011903	Río Argos después del embalse	15,07
Quípar	ES0701012001	Rambla Tarragoya y Barranco Junquera	29,4
Quípar	ES0701012002	Río Quípar antes del embalse	55,48
Quípar	ES0701012004	Río Quípar después del embalse	1,79
Mula	ES0701012301	Río Mula hasta el Embalse de La Cierva	22,32
Mula	ES0701012303	Río Mula desde el Embalse de la Cierva a río Pliego	5,59
Mula	ES0701012304	Río Mula desde el río Pliego hasta el Embalse de Los Rodeos	17,78
Mula	ES0701012306	Río Mula desde Embalse de Los Rodeos hasta el Azud de la Acequia de Torres de Cotillas	2,64
Mula	ES0701012307	Río Mula desde el Azud de la Acequia de Torres de Cotillas hasta confluencia con Segura	6,54

De acuerdo con el vigente Plan Hidrológico de la cuenca del Segura, estos tramos tienen establecido un caudal mínimo circulante igual al 10% de la aportación en régimen natural en el área de cabecera. Sin embargo, en las determinaciones de carácter normativo del actual Plan Hidrológico el cumplimiento del régimen de caudales ecológicos queda condicionado a la compatibilidad con los usos existentes y al régimen de disponibilidades.

No obstante, la Directiva Marco del Agua establece como objetivo la consecución del buen estado de las

masas de agua y es posible que para alcanzar el buen estado de los tramos fluviales estudiados, sea necesario establecer un régimen de caudales ecológicos y dependerá fundamentalmente de las necesidades de los ecosistemas acuáticos.

La Dirección General del Agua del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente ha realizado los trabajos para la determinación de los regímenes de caudales ecológicos necesarios para la consecución del buen estado de las masas de agua. La implantación del régimen de caudales ecológicos se desarrollará finalmente, a partir de los resultados técnicos obtenidos, conforme a un proceso de concertación que tendrá en cuenta la afección a los usos y demandas actualmente existentes y su régimen concesional. El objetivo de la concertación es compatibilizar los derechos al uso del agua con el régimen de caudales ecológicos para hacer posible su implantación y abarcará todos los niveles de participación: información, consulta pública y participación activa.

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

Autoridades competentes:

Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

Principales efectos sobre las masas de agua:

Aguas subterráneas:

No se consideran significativos.

Aguas superficiales continentales:

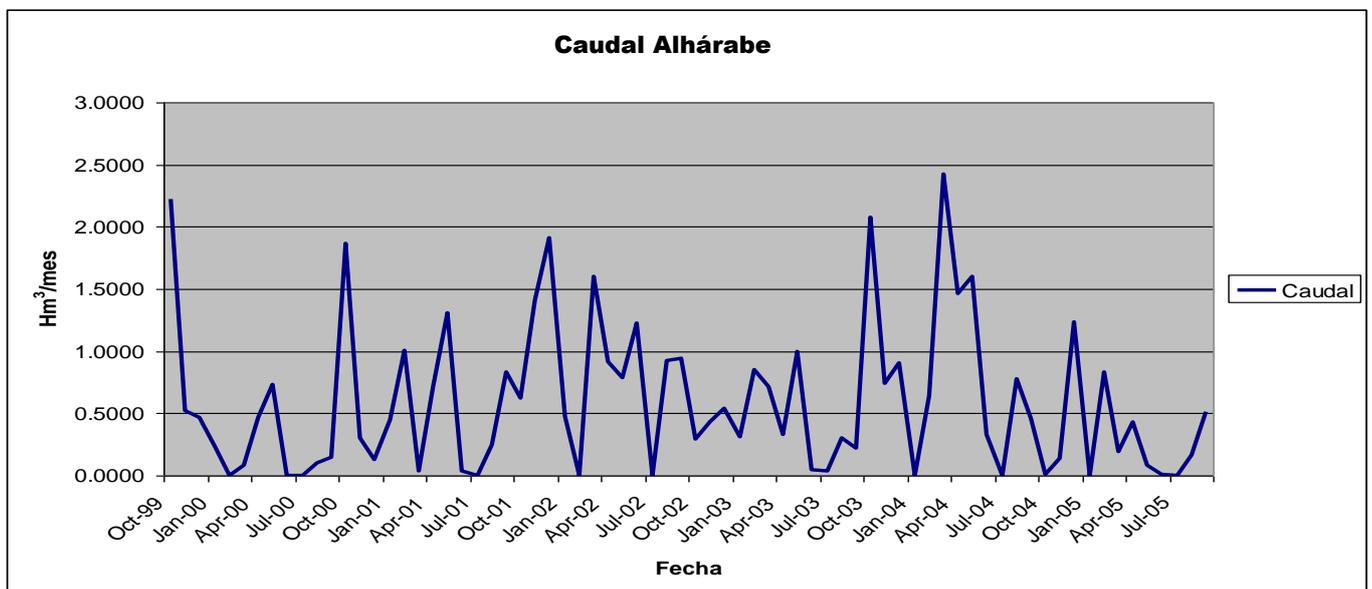
La implantación de regímenes de caudales ecológicos en los afluentes de la margen derecha implica una clara mejora medioambiental, de forma que junto con otras medidas se pueda alcanzar el Buen Estado de la masa de agua.

El régimen de caudales ecológicos permitirá el mantenimiento de los hábitats de los ecosistemas acuáticos y permitirá una mejora de la calidad ambiental de la vegetación de ribera, además de mejorar la capacidad de asimilación de vertidos en el tramo fluvial.

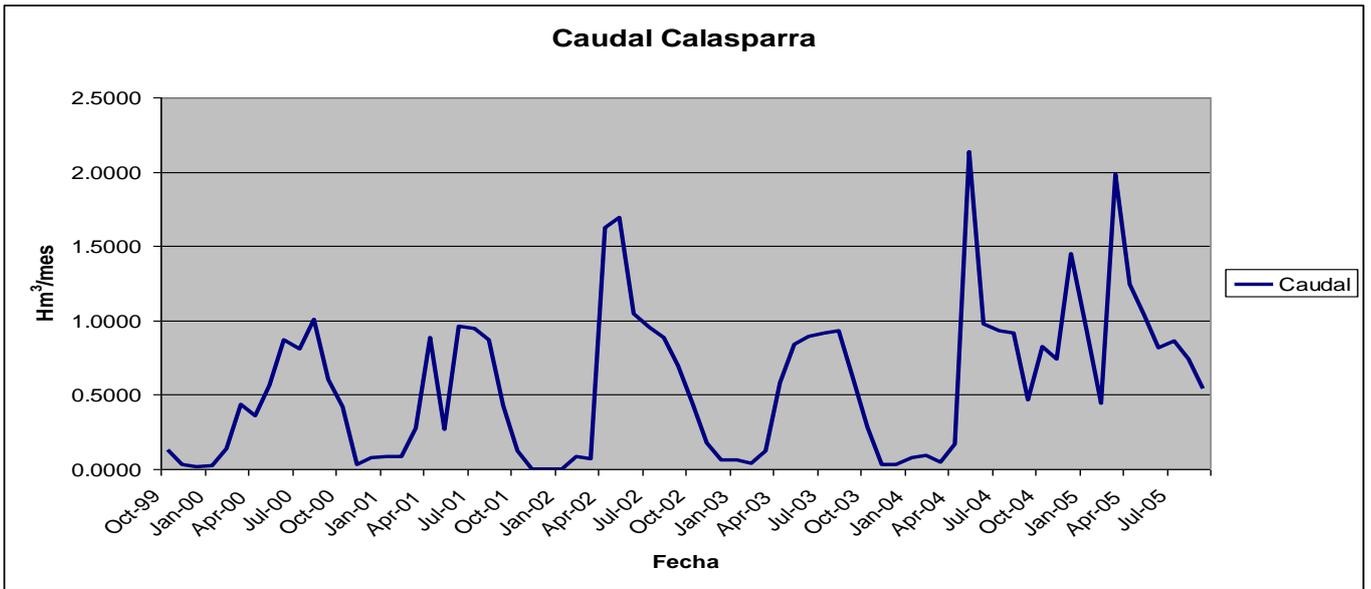
Descripción de los elementos significativos del problema:

Los afluentes de la margen derecha del río Segura se caracterizan por tener caudales exiguos pero permanentes. En sus tramos finales, estos ríos están regulados por presas y los desembalses se corresponden básicamente con las necesidades de riego de las demandas agrícolas situadas aguas abajo. Por tanto, generalmente no se cumple el régimen de caudales establecido puesto que en ocasiones, los cauces llegan a estar prácticamente secos.

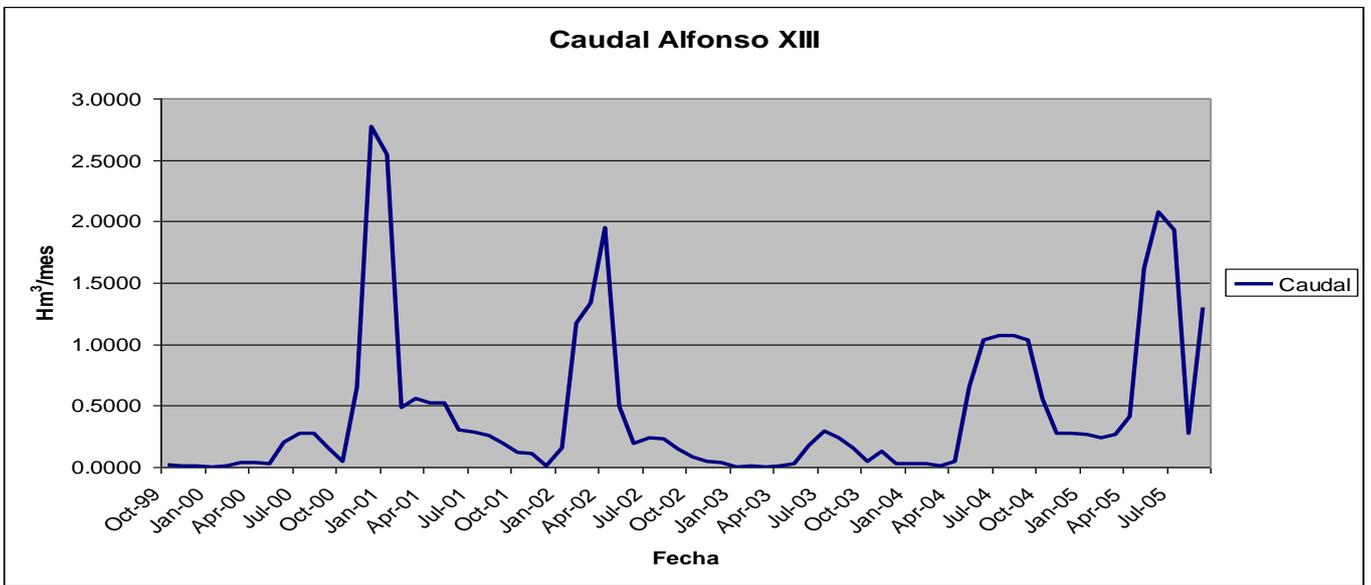
Caudal río Alhárabe



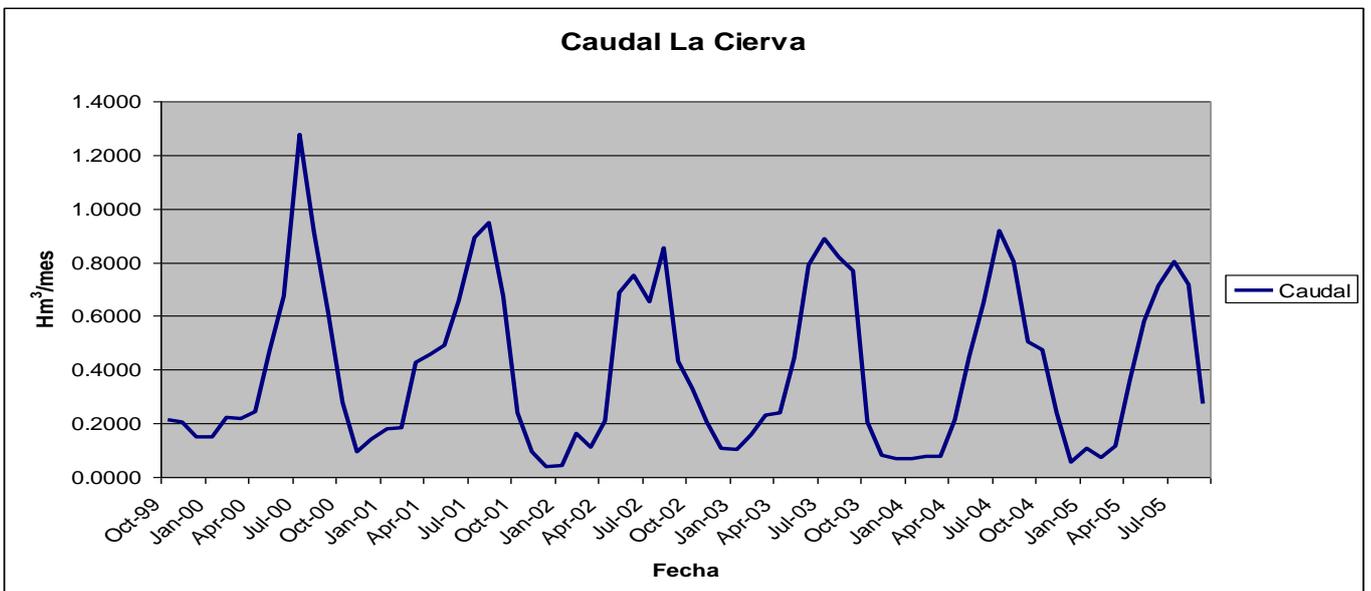
Río Argos en Calasparra



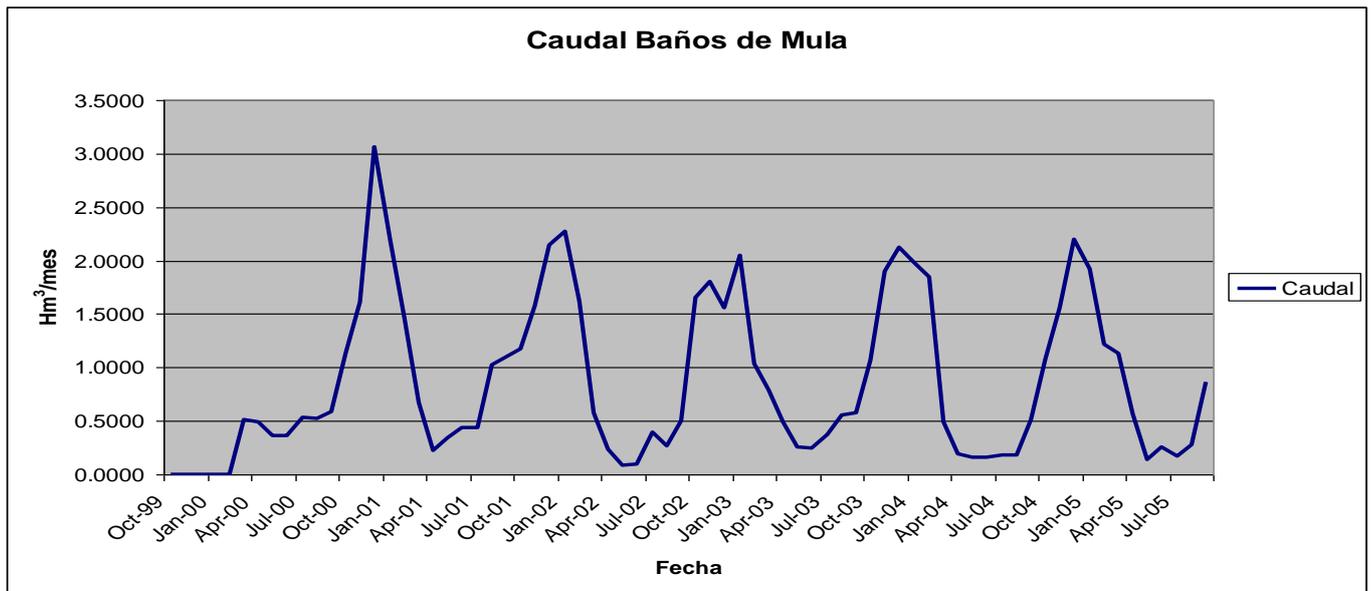
Río Quípar aguas abajo de Alfonso XIII



Río Mula aguas abajo del embalse de la Cierva



Río Mula en Baños de Mula



La legislación vigente que obliga al mantenimiento de un caudal mínimo ecológico en los afluentes de la margen derecha producirá una clara afección a las garantías de los usuarios de los regadíos dependientes de estos recursos, ya que se reducen los recursos disponibles para estas demandas en el sistema de explotación. Por otra parte, la Instrucción de Planificación permite la relajación de los caudales ambientales en épocas de sequía, salvo que afecten a espacios de la Red Natura 2000. En este caso, los ríos Moratalla y Quípar, en toda su extensión y el río Argos, en su tramo final, forman parte del Lugar de Interés Comunitario (LIC) "Sierras y Vega Alta del Segura y río Benamor". El río Mula forma parte, en su totalidad, del LIC denominado "Río Mula y Pliego". Por tanto, no es posible una reducción del régimen de caudales ecológicos en periodos de sequía, si esta reducción afecta a los espacios de la Red Natura 2000.

Para analizar las futuras afecciones del mantenimiento del régimen de caudales ecológicos a los usuarios de los regadíos de Mula y Pliego (UDAS 42,44 y 43), Quípar (UDAs 30 y 31), Argos (UDAs 27, 28 y 29) y Moratalla (UDA 16), se ha estimado el déficit medio esperado como consecuencia de la aplicación de estos caudales.

La Dirección General del Agua, conjuntamente con la Confederación Hidrográfica del Segura, ha estimado de forma preliminar el caudal mínimo a mantener por motivos ambientales en los afluentes de la margen derecha del río Segura.

	Escenario Caudal Ecológico Mínimo (m3/s)		
	Caudal mínimo medio (m3/s)	Demanda ambiental (hm3/año)	Incremento del déficit en la cuenca (hm3/año)
Río Moratalla	0,173	5,5	5,5
Río Argos	0,114	3,6	3,6
Río Quípar	0,056	1,8	1,8
Río Mula	0,144	4,5	4,5

Las unidades de demanda agraria de Mula, Pliego, Argos, Quípar y Moratalla (UDAs 27, 28, 29, 30, 31, 42, 43, 44 y 16) consumen prácticamente todos los recursos de los afluentes de la margen derecha. Por tanto, puede considerarse, en una primera aproximación, que el agua destinada al cumplimiento de los caudales ecológicos en estos tramos fluviales dejará de ser utilizada para el riego y se incrementará el déficit en las zonas regables. La consideración del caudal ecológico mínimo frente a la situación actual podría implicar un aumento del déficit medio interanual de cerca de 15 hm3/año en el conjunto de los tramos fluviales considerados.

Evolución y Tendencias observadas:

En la actualidad los tramos fluviales de la margen derecha no cumplen el régimen de caudales ecológicos que se indican como objetivo del actual Plan Hidrológico de la Cuenca del Segura ni los recogidos en el nuevo ciclo de planificación.

Objetivos:

Medioambientales

El objetivo perseguido es la implantación de un régimen de caudales ecológicos en los tramos fluviales de la margen derecha para alcanzar el buen estado y potencial ecológico de las masas de agua afectadas, en 2015

Otros objetivos del Plan de cuenca:

Mantenimiento de un régimen de caudales ecológicos en el tramo fluvial que permita el mantenimiento de los ecosistemas acuáticos.

Sectores y actividades generadoras de los problemas:

Las unidades de demanda agraria que se abastecen de los recursos propios de los ríos Mula, Argos, Quípar y Moratalla se muestran en la siguiente tabla, junto con la superficie regada en cada caso, de acuerdo con lo expuesto en el vigente PHCS y PHN.

	UDAs	Demanda (hm ³ /año)	Demanda abastecida recursos propios superficiales (hm ³ /año)	Superficie neta (ha)
Río Moratalla	16	6,5	4,8	1.535
Río Argos	27, 28 y 29	38,9	29,2	6.621
Río Quípar	30 y 31	28	19,5	4.236
Río Mula	42, 43 y 44	29,07	8,1	3.869

La disminución de aportaciones habida en los últimos años en la cuenca, junto con la introducción de un régimen de caudales ecológicos, pueden afectar seriamente al cumplimiento de la garantía de los regadíos afectados.

Medidas para solucionar el problema

Posibles medidas analizadas en el plan de cuenca

Las posibles medidas que se analizarán en el plan de cuenca derivarán, para situaciones de gestión ordinarias⁶, de la consideración de las siguientes alternativas:

- Alternativa uno (1). Tras el proceso de concertación del régimen de caudales ambientales, éstos se implantarán como una medida del nuevo plan de cuenca sin establecerse medidas paliativas que reduzcan el impacto negativo de su implantación en la garantía de los regadíos de la cuenca. No se modifica la gestión de los recursos propios de la cuenca.
- Alternativa de reducción gradual de demanda (alternativa 2). No se modifica la gestión de los recursos propios de la cuenca sino que se adquieren derechos, de forma permanente y gradual, de recursos propios para el mantenimiento de los caudales ecológicos, de forma que se reduce la demanda de riego. La adquisición de los derechos implica una reducción de la superficie regada.
- Alternativa 3. Se aplican recursos externos en la Margen Derecha para compensar el déficit derivado de la implantación de caudales ambientales. Para ello es necesario que el futuro PHN reconozca este déficit y determine el origen, tarifa y punto de incorporación a la cuenca de los nuevos recursos externos. Para la aplicación de estos recursos en el regadío de la Margen Derecha es necesario que los nuevos recursos externos se incorporen a la cuenca en su cabecera y se construyan nuevas infraestructuras hidráulicas.

⁶ En caso de situación de sequía se activarán, de forma adicional, las medidas contempladas en el plan especial de actuación ante situaciones de alerta y eventual sequía (P.E.S.)

En particular sería necesaria la construcción del Canal Alto Margen Derecha y bombeos desde el mismo a cabecera de los ríos Argos y Quípar. De esta forma, se conseguiría paliar el déficit que la implantación del régimen de caudales ecológicos produciría.

El coste de las infraestructuras hidráulicas, así como la tarifa del recurso externo sería repercutido a los usuarios de las demandas agrarias afectadas.

Caracterización económica, social y ambiental de las medidas

La alternativa uno y alternativa de reducción de la demanda (alternativa 2) presentan un importante coste medioambiental y socioeconómico al afectar negativamente a los regadíos que dependen de los afluentes de la margen derecha.

Para la caracterización económica de la alternativa uno se ha supuesto que el déficit del regadío de la cuenca aumenta en 15 hm³/año, valor correspondiente a la implantación de un régimen de caudales mínimos.

Desde el punto de vista ambiental la alternativa 1 es la pésima, ya que puede ocasionar un incremento de las extracciones subterráneas y, por tanto, de los caudales drenados por manantiales.

Para la caracterización de la alternativa 2 se ha supuesto que es necesario indemnizar a los regantes por el margen neto cesante derivado de la reducción de la superficie de regadío. Esta alternativa supone reducir un 12,5% la superficie de riego y un coste anual de 6,4 M€/año, lo que implica costes desproporcionados derivados de su impacto directo en el sector agrario y en el resto de sectores económicos asociados al regadío.

Para la alternativa tres, el coste de reducir el aumento del déficit por la implantación de caudales ecológicos, evaluado en 15 hm³/año, mediante la aplicación de recursos externos en los afluentes de la margen derecha depende de la tarifa del recurso externo que determine el futuro PHN.

De forma preliminar y con carácter conservador, ya que la tarifa del recurso externo será determinada por el PHN, se ha estimado en 0,42 €/m³ la tarifa para el usuario en un escenario pésimo.

De esta forma, el coste para los usuarios de la alternativa tres supondría 6,3 M€/año derivados del uso de recursos externos, en un escenario pésimo, y cerca de 4,4 M€/año derivados de la construcción del Canal Alto de la Margen Derecha. En total 10,7 M€/año serían repercutidos a los usuarios en un escenario pésimo.

La alternativa 3 presenta unos elevados costes para los usuarios, de forma que se puede exceder la capacidad de pago de los mismos e incurrir en costes desproporcionados. El coste final de esta alternativa dependerá del origen de recursos externos que determine el PHN, de su tarifa y punto de incorporación a la cuenca.

En cualquier caso y como quiera que la implantación del régimen de caudales ambientales que finalmente resulte del proceso de concertación precisará para su cumplimiento de la ejecución de obras y la aportación de recursos externos, será necesario establecer un periodo transitorio en tanto en cuanto el futuro PHN proporcione los caudales precisos para satisfacer el déficit de la cuenca.

	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
OMA 2015	Implantación régimen caudales ecológicos para alcanzar el buen estado y potencial de las masas de agua		
Atención Demandas	La implantación de los caudales ecológicos en los afluentes de la margen derecha implica una demanda adicional de hasta 15 hm ³ /año, con lo que se reduce en la misma cuantía los recursos disponibles para el regadío.		La construcción del Canal Alto de la Margen Derecha permite aplicar los recursos externos que, en su caso, determine el PHN.
Impacto positivo derivado de la medidas y del estado final	Es posible que la menor disponibilidad de recursos superficiales implique un aumento de la extracción de recursos subterráneos y un aumento de la sobreexplotación de los acuíferos. Este riesgo puede hacer que se minore el beneficio ambiental para los ríos de la Margen Derecha de la implantación de los caudales ambientales.	Alto en cuanto a la mejora de la calidad ambiental de los ríos de la Margen Derecha.	Alto en cuanto a la mejora de la calidad ambiental de los ríos de la Margen Derecha.
Otros impactos socioeconómicos: Regadío de la Margen Derecha	Alto. Se produce un efecto negativo importante sobre el regadío. Se aumenta el déficit del regadío en hasta 15 hm ³ /año. Hasta 6,44 M€ anuales de pérdidas de margen neto si no se aplican nuevos recursos.	Alto. Se produce un efecto negativo importante sobre el regadío. Reducción de un 12,5% (1.860 ha), de la superficie regada estimada en el vigente PHCS. Hasta 6,44 M€ anuales de pérdidas de margen neto. Los agricultores se ven compensados un valor similar a su margen neto. Se ven muy afectados el empleo y resto de sectores económicos que dependen del regadío	Se minimiza el impacto negativo sobre el regadío por el mantenimiento de los caudales mínimos, con la aplicación de nuevos recursos externos. Elevado coste para los usuarios, de forma que se puede exceder la capacidad de pago de los mismos e incurrir en costes desproporcionados. El coste final de esta alternativa dependerá del origen de recursos externos que determine el PHN, de su tarifa y punto de incorporación a la cuenca.
COSTE TOTAL	6,44 M€/año de pérdida de margen neto, derivados de la implantación de un régimen de caudales ambientales.	6,44 M€ anuales de pérdidas de margen neto, compensado al agricultor mediante compra de derechos. Reducción de un 12,5% de la superficie de riego (1.860 has netas).	10,7 M€/año de costes repercutidos a los usuarios en un escenario pésimo, 4,4 M€/año por la construcción del Canal Alto Margen Derecha y 6,3 M€/año por la aplicación de nuevos recursos externos.
¿Es medioambientalmente asumible?	No	Sí	Sí
¿Incurrir en costes desproporcionados?	No	Sí	En función de la tarifa final que establezca el futuro PHN. Alta probabilidad de que se exceda la capacidad de pago de los usuarios
Alternativa preliminarmente identificada como la mejor opción ambiental y socioeconómica	En función de la tarifa final que establezca el futuro PHN para los nuevos recursos externos, podría proponerse la alternativa 3 o, en su defecto, la 2.		

Sectores y actividades afectados por las medidas previstas:

Regadío de la Margen Derecha.

Regadío con suministro de pozos que detraen recursos de los afluentes de la margen derecha.

Uso hidroeléctrico.

Uso recreativo.

Administraciones públicas.

Referencias documentales:

- Estudio General de la Demarcación (OPH, 2007).
- Plan Hidrológico de la Cuenca del Segura, aprobado por RD 1664/1998, de 24 de julio.
- Informe de los artículos 5, 6 y 7 de la DMA (OPH, 2005).
- Estudio “Consultoría y asistencia para el estudio de las repercusiones de la actividad humana en el estado de las aguas superficiales, identificación de las presiones, evaluación del impacto y localización de los sitios potenciales de referencia en la Cuenca Hidrográfica del Segura (Murcia, Albacete, Alicante, Jaén, Granada y Almería).”

Caracterización y localización del problema:

El tramo fluvial desde la presa de San Antonio a la desembocadura del río Segura en Guardamar, de 3,2 Km. de longitud y que forma parte de la masa de agua ES0702080116 (Encauzamiento río Segura, desde Reguerón a desembocadura), de 59 Km, no presenta un caudal ecológico en el actual Plan Hidrológico Nacional. El tramo fluvial ha sido designado como masa de agua muy modificada al estar encauzado y presentar importantes alteraciones hidromorfológicas. Actualmente los volúmenes circulantes inmediatamente aguas abajo de San Antonio son despreciables salvo en el caso de crecidas y avenidas, que han visto reducida su ocurrencia desde la finalización de las obras del Plan General de Defensa contra las Avenidas del río Segura.

En el antiguo cauce del Segura, en paralelo al nuevo cauce durante sus últimos 1,7 kilómetros, se reciben los retornos de 9 azarbes, de forma que actualmente se podrían estar vertiendo al mar entre 65 y 70 hm³/año de recursos drenados por azarbes (de acuerdo con los aforos puntuales realizados por la CHS en 2004 y por la Diputación de Alicante en 2005), lo que supone entre 2,1 y 2,2 m³/s de media. Los caudales procedentes de azarbes y vertidos al mar tienen como origen el retorno de riego de las Vegas del Segura y el drenaje del acuífero de las Vegas Media y Baja del Segura. Estos recursos presentan una elevada salinidad, entre otros problemas fisicoquímicos, y no son aprovechables por las demandas de la demarcación.

La Directiva Marco del Agua establece como objetivo la consecución del buen estado o buen potencial de las masas de agua, tanto continentales como costeras y es posible que para alcanzar el buen potencial del tramo fluvial San Antonio-desembocadura y las masas de agua costeras afectadas por la desembocadura del Segura sea necesario establecer un régimen de caudales ecológicos y dependerá fundamentalmente de las necesidades de los ecosistemas acuáticos existentes en un tramo fluvial encauzado con un marcado carácter artificial de sus riberas y que ha sido designado como masa de agua muy modificada.

La Dirección General del Agua ha realizado los trabajos para la determinación de los regímenes de caudales ecológicos necesarios para la consecución del buen estado de las masas de agua. La implantación del régimen de caudales ecológicos se desarrollará conforme a un proceso de concertación que tendrá en cuenta los usos y demandas actualmente existentes y su régimen concesional. De acuerdo con la legislación vigente, los requerimientos medioambientales y caudales ecológicos tienen carácter de restricción al sistema, de forma que tan sólo se podrían suministrar recursos al resto de las demandas (salvo abastecimiento) una vez se satisficieran los requerimientos medioambientales.



La implantación de un régimen de caudales ecológicos inmediatamente aguas abajo de San Antonio implica la reducción de los recursos disponibles para el sistema de explotación en cuantía igual al volumen vertido al mar. Esta reducción de recursos disponibles implica de forma directa un aumento del déficit del regadío de la cuenca, no aprovechándose en los regadíos de la cuenca los caudales circulantes aguas abajo de San Antonio.

El establecimiento de un régimen de caudales ecológicos en el tramo San Antonio-desembocadura del Segura debe establecerse de forma coordinada con las CC.AA. con competencias en las aguas costeras afectadas por la misma y, para minimizar la afección al regadío de la demarcación, debería poder garantizarse con las aportaciones de los azarbes al antiguo cauce del Segura.

Autoridades competentes:

Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente
Generalitat Valenciana

Principales efectos sobre las masas de agua:

Aguas subterráneas:

No significativos.

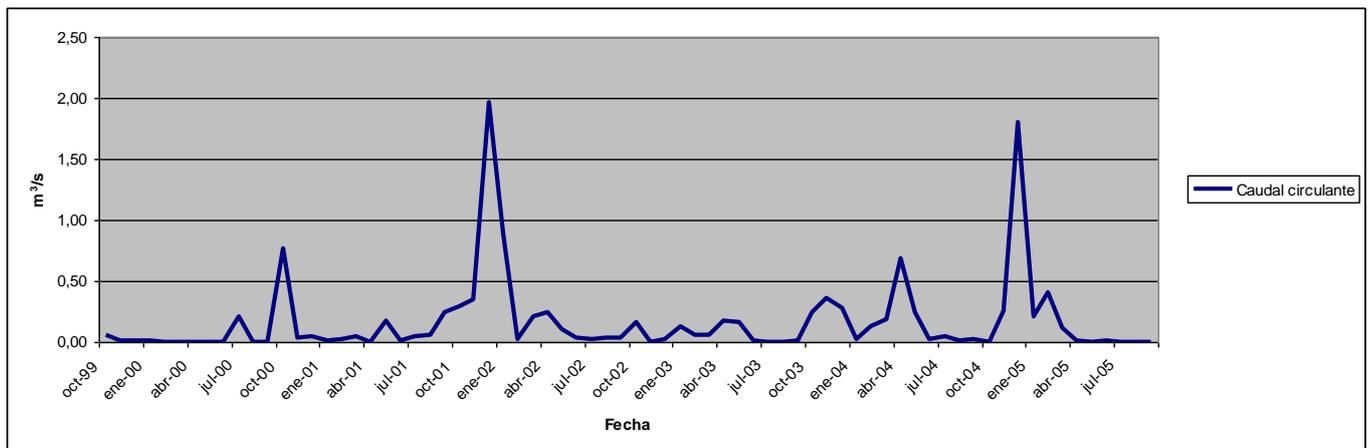
Aguas superficiales continentales:

La implantación de un régimen de caudales ecológicos en el tramo San Antonio-desembocadura implica una clara mejora medioambiental, de forma que junto con otras medidas se pueda alcanzar el Buen Potencial de la masa de agua.

Descripción de los elementos significativos del problema:

Actualmente, el caudal circulante inmediatamente aguas abajo de San Antonio es testimonial y se corresponde con los volúmenes no aprovechados por los Riegos de Levante de la Margen Izquierda en la presa de San Antonio, quienes tienen concesión de sobrantes.

Azud de San Antonio.



Según la Instrucción de Planificación Hidrológica, en el caso de sequías prolongadas podrá aplicarse un régimen de caudales ecológico menos exigente siempre que se cumplan las condiciones que establece el artículo 38 del Reglamento de la planificación hidrológica sobre deterioro temporal del estado de las masas de agua, y de conformidad con lo determinado en el correspondiente Plan especial de actuación en situaciones de alerta y eventual sequía. Esta excepción no se aplicará en las zonas incluidas en la red Natura 2000 o en la lista de humedales de importancia internacional de acuerdo con el Convenio de Ramsar.

Dado que la desembocadura del Segura no se encuentra protegido en la Red Natura 2000 cabría la posibilidad de establecer un régimen de caudales ambientales menos riguroso en caso de sequía prolongada.

El mantenimiento de un caudal mínimo ecológico inmediatamente aguas abajo de san Antonio implica una restricción al conjunto del sistema de explotación de la Demarcación, de forma que los recursos que son necesarios para su mantenimiento se pierden para el sistema y no son aprovechados por los regadíos de la cuenca.

La situación deficitaria de la cuenca del Segura ocasiona que la pérdida de recursos hídricos con destino al regadío de las Vegas o Riegos de Levante para el mantenimiento del caudal ecológico en desembocadura genere importantes pérdidas socioeconómicas e incluso ambientales para el regadío tradicional. Por otra parte, el regadío tradicional de las Vegas del Segura presenta unos significativos valores ambientales y culturales, por lo que sería deseable que el mantenimiento de los caudales ambientales ocasionara la menor pérdida de garantía posible a estos regadíos, ya muy afectados por la merma de aportaciones de los últimos decenios y por el incremento de la urbanización en las zonas regables de las Vegas del Segura.

Por otra parte, el tramo de la desembocadura del río Segura ha sido sometido a importantes modificaciones hidromorfológicas, de forma que ha sido designado como masa de agua muy modificada, al presentar un encauzamiento, rectificación de su trazado y un dragado para permitir la entrada de agua de mar y la generación artificial de calado suficiente.

El régimen de caudales ecológicos aguas abajo de San Antonio y en la desembocadura del Segura deberá estimarse de acuerdo con las necesidades de las comunidades biológicas existentes y de acuerdo con la potencialidad de las mismas de acuerdo con las modificaciones hidromorfológicas presentes. Por tanto, no cabe la estimación de un régimen de caudales ecológicos que considere este tramo fluvial como un tramo natural.

A falta de estudios detallados, para evaluar el impacto del mantenimiento de un régimen de caudales ecológicos en la desembocadura del Segura, se ha estimado de forma preliminar el caudal mínimo por motivos ambientales entre 0,1 y 4 m³/s aguas abajo de San Antonio.

Para analizar las afecciones del mantenimiento del régimen de caudales ecológicos a los usuarios de la cuenca, se ha procedido a emplear el modelo de viabilidad de asignaciones del anterior Plan Hidrológico de la Cuenca del Segura, imponiendo en el mismo distintos valores de caudales mínimos por razones medioambientales. En la tabla siguiente se indica, con la serie de recursos del periodo 1980-2006, cómo el mantenimiento de un caudal mínimo implica un aumento del déficit de la cuenca y merma la garantía de las demandas en función de su cuantía.

m ³ /s	Escenarios de Caudal Ecológico Mínimo Serie 1980-2006							
	Sin imposición de caudales	1	2	3	4	5	6	PHN
San Antonio-Desembocadura	0	0,1	1,8	2,35	2,9	3,45	4	4
Déficit interanual medio UDAs cuenca sin ATS (hm ³ /año)	9,64	12,79	39,2	55,11	70,62	87,1	99,47	99,31

Los resultados del modelo muestran como la consideración del mayor valor de caudal mínimo considerado para el tramo San Antonio-desembocadura (4 m³/s) frente a la situación de caudal ecológico nulo implica un aumento del déficit medio interanual de la cuenca de 90 hm³/año, una vez se haya procedido a la modernización de regadíos contemplada en el Real Decreto 287/2006.

Evolución y Tendencias observadas:

En la planificación vigente no se cuenta como objetivo un régimen de caudales ambientales aguas abajo del azud de San Antonio.

Debido al cambio climático, a la progresiva reducción de las aportaciones registradas en los embalses de cabecera de la cuenca y a las actuaciones realizadas en defensa de avenidas, la tendencia existente es a unos caudales circulantes cada vez menores en la desembocadura del Segura.

Objetivos:

Medioambientales

Consecución del buen potencial del tramo fluvial en 2015.

Otros objetivos del Plan de cuenca:

Mantenimiento de un régimen de caudales ecológicos en el tramo fluvial que permita el mantenimiento de los ecosistemas acuáticos.

Sectores y actividades generadoras de los problemas:

El regadío de las Vegas del Segura asociado a los recursos propios de la cuenca presenta una demanda estimada en el Plan Hidrológico de la Cuenca del Segura de 368 hm³/año (con aplicación recursos superficiales de 330 hm³/año) y se corresponde con 51.840 has netas (superficie regada anual) contempladas en el citado plan.

El valor de producción estimado del regadío de las Vegas del Segura (UDAs 17, 18, 20, 21, 22, 32, 34, 46, 48 y 52) supone del orden de 410 M€ anuales de valor de producción y 182 M€ anuales de Margen Neto, de acuerdo con los estudios desarrollados por la OPH de la CHS en el proceso de implantación de la DMA en la cuenca del Segura.

El regadío tradicional de las Vegas presenta un importante valor paisajístico, cultural y ambiental.

Medidas para solucionar el problema

Medidas actualmente en marcha

El Real Decreto 287/2006 contempla actuaciones de modernización de regadíos que suponen un ahorro estimado de 33,7 hm³/año en las demandas de las Vegas del Segura, con una inversión prevista de 169 M€. Esta inversión se une a las realizadas por las CC.AA. y por la SEIASA del Sur y Este, con un importante peso inversor en las modernizaciones de regadíos de la cuenca del Segura.

La Confederación Hidrográfica del Segura está llevando a cabo la implantación del Plan de Vigilancia y Control del Regadío de las Vegas del Segura (Plan SICA). Este Plan facilitará el control y medida de volúmenes derivados del río Segura, permitiendo la optimización de la gestión de los recursos hidrológicos en los cauces. El presupuesto estimado de esta actuación alcanza los 2 M€ y están previstas nuevas actuaciones con un volumen de inversión de 6 M€.

Todo lo anterior contribuirá a las actuaciones que el Ministerio de Medio Ambiente está realizando para la evaluación del régimen de caudales ambientales de los ríos de la cuenca del Segura, que será sometido a un proceso de concertación con el resto de usuarios.

Posibles medidas analizadas en el plan de cuenca

A las medidas actualmente en marcha deberán añadirse las siguientes medidas básicas:

- Control y seguimiento de las detracciones al río Segura entre los embalses del Cenajo y Camarillas y el azud de Ojós ocasionado por las extracciones de recursos.
- Aplicación de las medidas del P.E.S. para minimizar las afecciones de la sequía a los regadíos de la cuenca mediante movilización de recursos extraordinarios y restricción de las dotaciones de riego.
- Reducción de los caudales mínimos en episodios de sequía prolongada de acuerdo con la Instrucción de Planificación Hidrológica.
- Instalación de elementos que permitan la movilidad de la fauna en los azudes de derivación que supongan un obstáculo para la vida piscícola.
- Instalación de rejillas en todas las derivaciones de recursos superficiales.
- Instalación de contadores en las acequias de derivación
- Medidas compensatorias a definir para alcanzar la concertación de los caudales ecológicos con el uso hidroeléctrico.

Las posibles medidas que se analizarán en el plan de cuenca derivarán, para situaciones de gestión ordinarias⁷, de la consideración de las siguientes alternativas:

- Alternativa uno. Tras el proceso de concertación del régimen de caudales ambientales, éstos se implantan como una medida del nuevo plan de cuenca sin establecerse medidas paliativas que reduzcan el impacto negativo de su implantación en la garantía de los regadíos de la cuenca. No se modifica la gestión de los recursos propios de la cuenca y se implanta un régimen de caudales ecológicos inmediatamente aguas abajo de San Antonio de la misma cuantía que en el tramo Beniél-

⁷ En caso de situación de sequía se activarán, de forma adicional, las medidas contempladas en el plan especial de actuación ante situaciones de alerta y eventual sequía (P.E.S.)

San Antonio, de forma que el tramo de desembocadura se considere como una extensión del río Segura en la Vega Baja, con sus mismos condicionantes ambientales.

- Alternativa dos. Se realiza un estudio específico ambiental para evaluar las necesidades ambientales de las potenciales comunidades biológicas existentes en el tramo de desembocadura del río Segura sin que sean eliminadas las alteraciones hidromorfológicas del mismo. Se establece un caudal ambiental concertado con los usuarios y las autoridades competentes en aguas costeras y que tenga en cuenta la afección ambiental al regadío que ocasiona la pérdida de recursos por su vertido al mar. Se aplican las medidas básicas para mejorar el control de las extracciones de recursos del río Segura:
 - Control de los volúmenes derivados en las diversas acequias y tomas de las Vegas del río Segura, para que tras la modernización de sus regadíos tan sólo se derive el agua demandada por el regadío y autorizada por el Organismo de cuenca, de forma que los ahorros por modernización de regadíos puedan ser empleados para el mantenimiento del caudal ecológico en caso de no existir una infradotación previa de los cultivos. Se pretende minimizar el volumen circulante por las acequias y que este no sea superior al necesario para la satisfacción de la demanda agraria.
 - Sustitución de las extracciones de pozos con afección al río Segura por recursos externos, con el origen que en su caso establezca el PHN, de forma que se reduzcan los caudales detraídos al río Segura. Esta medida implicaría la sustitución/permuta de las concesiones de agua subterránea existente con destino a regadíos asociados al ATS y su sustitución por recursos externos.
 - Será objetivo general que las aguas de la cuenca, con independencia del uso al que se adscriban, circulen preferentemente por los cauces de los ríos, suministrándose a partir de tomas directas de éstos.
 - Realización de restauración hidrológica del tramo San Antonio-desembocadura, de forma que los caudales drenados por los azarbes puedan ser empleados en el mantenimiento de un caudal medioambiental en todo del tramo San Antonio-desembocadura.
 - Modernización parcial del regadío tradicional de la Vega Baja, sustitución parcial de sus tomas a una o más tomas ubicadas aguas abajo de las actuales y realización de estudios para ampliar la capacidad de regulación del regadío tradicional en 10 hm³. Regulación parcial de los recursos propios del regadío tradicional (en cuantía de 10 hm³/año) y construcción de una red de distribución de los recursos propios regulados a las distintas comunidades de regantes de la Vega Baja.
 - No conceder, con carácter general, nuevas concesiones de aguas depuradas para uso agrario u otros usos, de forma que los retornos de las EDARs con vertido a masas superficiales continentales puedan ser empleados en el mantenimiento del caudal ambiental.

Las medidas necesarias para la modificación del sistema de explotación de la Demarcación (control detracciones, sustitución de extracciones subterráneas que afecten directamente al caudal circulante por el río Segura, control más eficiente de los vertidos, etc.) no se han valorado ya que son medidas básicas tendentes a un uso más eficiente del agua y a un mayor control del Dominio Público Hidráulico y por tanto presentan un carácter de servicio público que debe ser asumido por las Administraciones competentes.

Caracterización económica, social y ambiental de las medidas

La alternativa uno presenta un importante coste medioambiental y socioeconómico al afectar muy negativamente a los regadíos tradicionales de la cuenca del Segura y RLMI, de forma que se podría hablar de costes desproporcionados. La baja rentabilidad de los regadíos tradicionales impide que éstos puedan sustituir recursos superficiales del río Segura por recursos externos para el mantenimiento de un caudal ecológico aguas abajo de San Antonio si se recuperara su coste.

Para la caracterización económica de la alternativa uno se ha supuesto que el déficit del regadío de la cuenca aumenta en 20 hm³/año, valor correspondiente a la implantación de un régimen de caudales mínimos en desembocadura igual al considerado en el tramo Beniel-San Antonio, 1 m³/s.

La evaluación de costes de la alternativa dos depende de los valores de caudal ambiental que se considere aguas abajo de San Antonio y dado que este será objeto de concertación entre distintas administraciones y usuarios no es posible una correcta estimación de costes. De forma preliminar, se ha evaluado el coste de la alternativa dos para el caso en el que el caudal mínimo pueda ser satisfecho con los volúmenes drenados por los azarbes al antiguo cauce del Segura y vertidos al mar. Este caudal mínimo podría permitir el mantenimiento de un cierto ecosistema en los últimos centenares de metros del río Segura a partir de la presa de San Antonio hasta la zona dragada con agua procedente del Mar Mediterráneo y mejorarse ambientalmente el antiguo cauce del Segura en la desembocadura. En los episodios de avenidas el río Segura evacuaría caudales significativos al Mar Mediterráneo de forma similar a los últimos decenios.

En la alternativa dos se realiza la restauración hidrológica del tramo San Antonio-desembocadura, de forma que los caudales drenados por los azarbes puedan ser empleados en el mantenimiento de un caudal medioambiental en todo del tramo San Antonio-desembocadura. Se estima un coste anual de esta medida de 1,1 M€/año.

Dado que el objeto final de las medidas es el mantenimiento de un régimen de caudales ecológicos y el mantenimiento de un regadío tradicional, pudieran darse las condiciones para la consideración de estas actuaciones como de interés general y servicio público sin que fuese necesaria la recuperación total de sus costes.

Caracterización económica, social y ambiental de las medidas

	Alternativa 1	Alternativa 2
OMA 2015	Implantación régimen caudales ecológicos para alcanzar el buen estado y potencial de las masas de agua	
Atención Demandas	La implantación de un caudal ecológico en el río Segura aguas abajo de San Antonio de 1 m ³ /s implica una demanda adicional de hasta 20 hm ³ /año para el sistema cuenca. Se reduce en una cuantía de 20 hm ³ /año los recursos disponibles para el regadío de las Vegas y RLMI.	No se ven afectadas, ya que se realiza la restauración hidrológica del tramo San Antonio-desembocadura, de forma que los caudales drenados por los azarbes puedan ser empleados en el mantenimiento de un caudal medioambiental en todo del tramo San Antonio-desembocadura.
Impacto socioeconómico y ambiental positivo derivado de la medidas y del estado final	Medio-Bajo en cuanto a la mejora de la calidad ambiental del río Segura, por la escasa naturalidad y longitud del tramo fluvial.	
Otros impactos socioeconómicos y ambientales: Regadío tradicional de las Vegas	Alto. Se produce un efecto negativo importante sobre el regadío tradicional y RLMI, con un importante papel etnográfico y ambiental. Se aumenta el déficit del regadío de las Vegas del Segura en 20 hm ³ /año, sobre unas demandas de 330 hm ³ /año. Es posible que la menor disponibilidad de recursos superficiales implique un aumento de la extracción de recursos subterráneos y un aumento de la sobreexplotación de los acuíferos.	No se contemplan.
Impacto socioeconómico negativo de las medidas y del estado final	Hasta 25 M€ anuales de pérdidas de valor de producción y 11 M€ anuales de pérdidas de margen neto. El regadío de las Vegas no presenta capacidad de pago suficiente para afrontar la aplicación de recursos externos.	No se contemplan.
COSTE TOTAL	Hasta 25 M€ anuales de pérdidas de valor de producción y 11 M€ anuales de pérdidas de margen neto.	Estimado en 1,1 M€/año el CAE de la restauración hidrológica del tramo San Antonio-desembocadura, de forma que los caudales drenados por los azarbes puedan ser empleados en el mantenimiento de un caudal medioambiental en todo del tramo San Antonio-desembocadura.
¿Es ambientalmente asumible?	No, por la afección al regadío de las Vegas y el riesgo de incremento de extracciones subterráneas	Sí
¿Incurrir en costes desproporcionados?	Sí	No
Alternativa identificada preliminarmente como la mejor opción ambiental y socioeconómica	Alternativa 2	

Sectores y actividades afectados por las medidas previstas:

Regadío Tradicional y RLMI.

Regadío con suministro de pozos que detraen recursos del río Segura.

Uso recreativo en la desembocadura del Segura.

Administraciones públicas.

Referencias documentales:

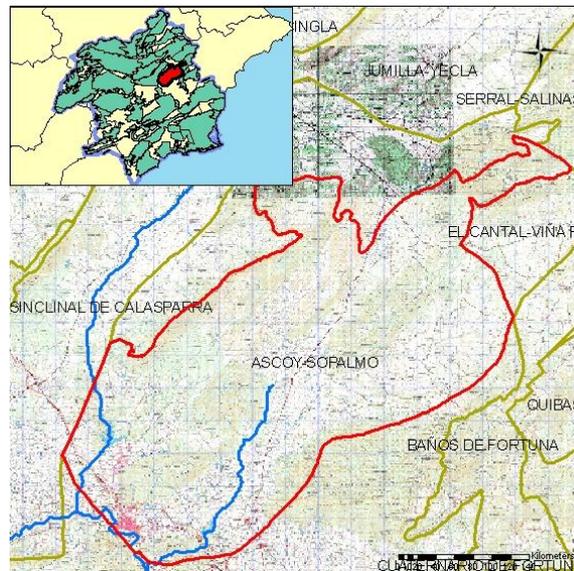
- Estudio General de la Demarcación (OPH, 2007).
- Plan Hidrológico de la Cuenca del Segura, aprobado por RD 1664/1998, de 24 de julio.
- Informe de los artículos 5, 6 y 7 de la DMA (OPH, 2005).
- Estudio “Establecimiento de la Red Provisional de Estaciones de Referencia en ríos y embalses para la definición de la red de control biológico en aplicación de la Directiva Marco de Aguas en la Cuenca del Segura”.
- Estudio “Consultoría y asistencia para el estudio de las repercusiones de la actividad humana en el estado de las aguas superficiales, identificación de las presiones, evaluación del impacto y localización de los sitios potenciales de referencia en la Cuenca Hidrográfica del Segura (Murcia, Albacete, Alicante, Jaén, Granada y Almería).”

Caracterización y localización del problema:

La masa de agua del Ascoy-Sopalmo es una de las masas de agua de toda la Demarcación Hidrográfica del Segura más afectada por la sobreexplotación. La masa de agua del Ascoy-Sopalmo comprende una superficie integrada mayoritariamente en los municipios de Cieza, Abarán y Jumilla.

La sobreexplotación del acuífero empezó a principios de la década de 1970. La demanda de esta agua es agrícola mayoritariamente no existiendo extracciones de importancia para consumo humano. Hay que resaltar que más de la mitad de las extracciones de agua tienen como destino el regadío de zonas situadas fuera del ámbito territorial de la masa de agua (municipios de Fortuna, Cieza, Calasparra, Abanilla, Molina, etc.)

Las extracciones en la actualidad se estiman alrededor de 52 hm³/año siendo las entradas al acuífero de 2 hm³/año (el actual PHCS ya cifraba la sobreexplotación en 43 hm³/año). La sobreexplotación acumulada es de unos 1400-1500 hm³ por lo que si se cesarán por completo las extracciones se necesitarían alrededor de unos 750 años para devolver al acuífero a su estado inicial. También es significativa la contaminación de origen difuso de las aguas subterráneas, con importantes cargas de nitratos.

**Autoridades competentes:**

Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (Confederación Hidrográfica del Segura)
Comunidad Autónoma de la Región de Murcia
Administraciones Locales

Principales efectos sobre las masas de agua:**Aguas subterráneas:**

Las extracciones realizadas en los últimos cincuenta años en la masa de agua, han provocado un descenso continuado de los niveles piezométricos, además del aparejado deterioro de la calidad química.

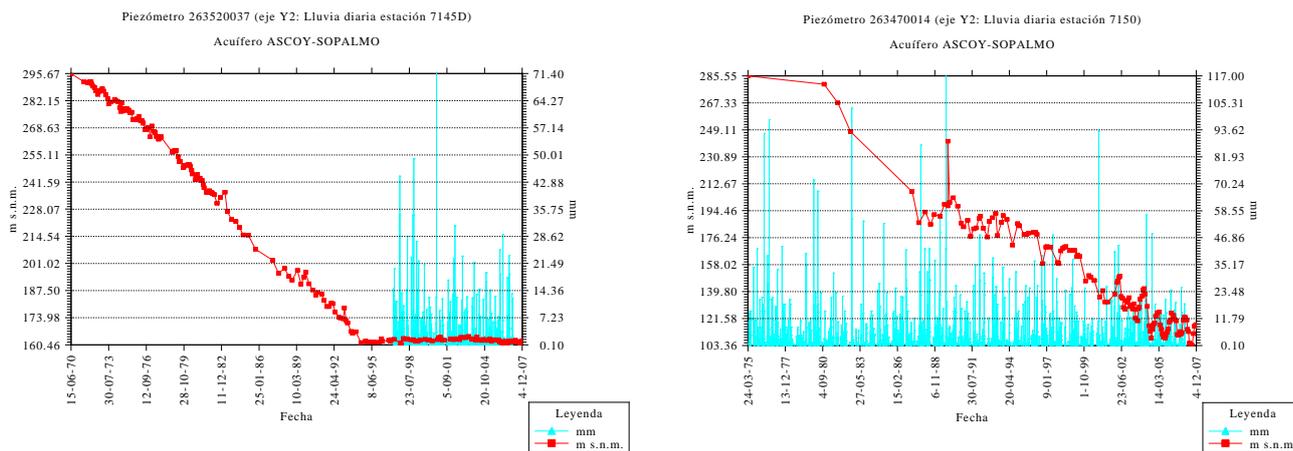
El bombeo anual pasó de prácticamente 0 hm³/año en los años 60 a más de 40 hm³ en el año 1975 manteniéndose e incluso aumentado ligeramente hasta en la actualidad donde las extracciones rondan los 52 hm³/año. Se ha producido un vaciado de las reservas de alrededor de 1.500 hm³; en el mismo periodo se ha producido un descenso de piezometría de entre 60 y 150 metros, según las zonas.

Aguas superficiales continentales:

No existen ecosistemas superficiales asociados por lo que no existe ninguna conexión entre masas de agua superficiales y subterráneas. Esta falta de conexión es decisiva a la hora de establecer los objetivos medioambientales.

Evolución y Tendencias observadas:

La tendencia general es negativa en piezometría (y también en calidad), continuándose los descensos en la mayor parte de los piezómetros instalados. Tan sólo se aprecian tendencias no decrecientes, sino estables, en piezómetros que miden zonas donde, ya sea por la mala calidad del agua o por su agotamiento, han cesado las extracciones.



La demanda agrícola se mantiene estable en los últimos años (unas 11.214 hectáreas netas de regadío se asociaron al acuífero en el vigente PHCS) no existiendo nuevos regadíos en la zona, pero la presión sobre el acuífero depende de la intensidad de la sequía y de la disponibilidad de otros recursos (superficiales, trasvase, etc.), así como la evolución de la demanda existente en otras zonas donde es utilizada el agua extraída en el acuífero.

Objetivos:

Medioambientales

Invertir tendencias y recuperar el buen estado cualitativo y cuantitativo de la masa de agua subterránea. Para las masa de agua del Ascoy-Sopalmo al no poseer ecosistemas superficiales asociados se establecerá un objetivo de no deterioro (es decir, equilibrio entre entradas y salidas al acuífero), lo que provocará que no continúen los descensos piezométricos en la masa.

Otros objetivos del Plan de cuenca:

Lograr la sostenibilidad económica de la zona, asegurando la actividad generadora de empleo y de valor añadido bruto en un marco de sostenibilidad medioambiental.

Sectores y actividades generadoras de los problemas:

El sector agrícola no es sólo situado sobre la superficie de la masa de agua (UDA 3), sino situado también sobre el Sinclinal de Calasparra (UDA 4) y los municipios de Fortuna, Abanilla y Molina (UDA 45). En general son regadíos de alta rentabilidad, donde los leñosos predominan (frutales de huesos). De acuerdo con los datos del vigente PHCS, se están regando unas 11.214 has netas con agua del acuífero del Ascoy-Sopalmo (de las que aproximadamente unas 4.769 hectáreas netas están situadas sobre el acuífero), que demandan un total de 52 hm³/año, existiendo un fuerte déficit en la zona.

Medidas para solucionar el problema

Medidas actualmente en marcha

El vigente Plan de cuenca define el déficit de la zona y recoge la sobreexplotación de acuíferos.

En la actualidad se está elaborando un Plan de Ordenación en la masa de agua (que intenta dar solución a esta situación, limitando el volumen de agua que podría ser extraído de los mismos en función de los recursos externos sustitutores, creándose las Juntas Centrales de Usuarios), además se han realizado o se están realizando importantes inversiones para la modernización de los regadíos en la zona, ya de por sí muy tecnificados.

Posibles medidas analizadas en el plan de cuenca

Básicas

- Reordenación de derechos
- Medidas de gobernanza para el control sobre extracción y almacenamiento de agua.

Complementarias

- Aplicación de nuevos recursos externos. Será el PHN quien establezca el origen, tarifa y punto de incorporación en la demarcación de los nuevos recursos externos para eliminar el déficit de sobreexplotación.

Se contrastarán las siguientes alternativas:

- Alternativa 0. Seguir con la situación actual.
- Alternativa 1. Aplicación de nuevos recursos hasta llegar al estado de no deterioro la masa de agua (entradas=salidas). Para la eliminación de la sobreexplotación de la masa de agua subterránea es necesario el reconocimiento del déficit por el futuro Plan Hidrológico Nacional (PHN) en esta zona de 50 hm³/año, cuya satisfacción corresponderá al mismo.

Será el PHN quien establezca el origen, tarifa y punto de incorporación en la demarcación de los nuevos recursos externos (en cuantía de 50 hm³/año) para eliminar el déficit de sobreexplotación.

- Alternativa 2. Reducción de la demanda agrícola para eliminar la sobreexplotación, mediante la reducción de la superficie regada mediante adquisición gradual de derechos de riego (10.000 hectáreas con una dotación media de 5.000 m³/año). Esta zona no sólo se circunscribiría al regadío ubicado sobre el Ascoy-Sopalmo sino también a otras zonas que reciben el agua de esta masa pero que se ubican sobre la misma. Esta adquisición de derechos se aplicaría de forma selectiva sobre los terrenos agrícolas con menor productividad.

Caracterización económica, social y ambiental de las medidas

	Alternativa 0	Alternativa 1	Alternativa 2
Medidas	Situación actual	PHN, nuevos recursos externos (50 hm ³ /año)	Adquisición de derechos (50 hm ³ /año)
Hm ³ /año de sobreexplotación en el año 2015	50	Eliminación gradual y progresiva de la sobreexplotación desde la puesta en marcha de las medidas del PHN hasta alcanzar sobreexplotación nula en 2027	33
Hm ³ /año de sobreexplotación en el año 2021	50		16
Hm ³ /año de sobreexplotación en el año 2027	50		0
Derogación o retraso de plazos en los objetivos medioambientales	Derogación de objetivos	Retraso del cumplimiento de los objetivos medioambientales hasta el año 2027	Retraso del cumplimiento de los objetivos medioambientales hasta el año 2027
Coste anual de las medidas		En función de la tarifa final del recurso externo. En escenario pésimo 17,5 M€ para los usuarios	CAE (2015)= 12,7 M€/año CAE (2021)= 28 M€/año CAE (2027)=48 M€/año
Impacto socioeconómico derivado de la medidas y del estado final	--	Alto, en función de la tarifa final del recurso externo. Aumento del precio del agua en más de un 300%, pérdida de 6.000 empleos directos y pérdida de 17,5 M€ de Margen Neto/año para un escenario pésimo de tarifa de recurso externo a 0,42 €/m ³	Alto. Pérdida de unos 6.000 empleos en la zona. Pérdida de 48 M€/año de margen neto. Pérdida de 120 M€/año de Valor de Producción.
Impacto medioambiental de las medidas	--	A desarrollar por el PHN	Significativo, por la pérdida de sumideros de CO ₂ y posible incremento de la erosión
¿Incurrir en costes desproporcionados?	No	En función de la tarifa final del recurso externo que establezca el PHN	Sí, claramente
¿Es ambientalmente asumible?	No	Sí	Sí
Alternativa preliminarmente identificada como mejor opción ambiental y socioeconómica	Alternativa 1 de aplicación de los nuevos recursos externos que establezca el PHN		

La alternativa 0, implicaría la derogación de objetivos medioambientales la masa de agua subterránea del Ascoy-Sopalmo.

La alternativa 1 implicaría la aportación de recursos externos con el origen, tarifa y punto de incorporación en la demarcación que establezca el PHN y la prórroga de los OMA hasta 2027.

De forma preliminar y con criterio conservador, ya que la tarifa del recurso externo será determinada por el PHN, la tarifa para el usuario se ha estimado en 0,42 €/m³ en un escenario pésimo, lo que implicaría una pérdida de margen neto para los agricultores de 17,5 M€/año, aumentando el coste del agua en más del 300%, lo cual podría implicar importantes efectos socioeconómicos.

La alternativa 2 implica la adquisición de derechos de riego sobre unas 10.000 hectáreas. Dado el tremendo coste de las expropiaciones, la aplicación de esta medida tendría que ser gradual lo cual podría retrasar hasta el año 2027 el alcance de los objetivos medioambientales. Además del coste de las expropiaciones, sería necesaria la reconversión de la agricultura en otros sectores ya que se estima en unos 6.000 empleos la pérdida de puestos de trabajo directos, con el agravante de que en general son empleos de baja cualificación lo cual impide su recolocación en otros sectores. Así mismo, la desaparición de estas 10.000 hectáreas supondría la pérdida de unos 48 M€/año de margen neto y una pérdida de valor de producción de 120 M€/año para los agricultores de la zona. Para estimar el coste de adquisición se ha supuesto como primera aproximación un coste anual equivalente al coste del lucro cesante, es decir el margen neto por año de la superficie afectada por la adquisición.

Las tres alternativas anteriormente indicadas presentan dificultades de implantación. La primera (alternativa 0) implicaría la derogación de objetivos medioambientales para la masa de agua y una gran incertidumbre dada la posibilidad de agotamiento de los recursos subterráneos, mientras que la segunda y la tercera presentan graves problemas socioeconómicos.

La alternativa 1 de aplicación de nuevos recursos externos, en función de la tarifa de recurso externo que considere el PHN, podría suponer aumentos considerables del precio del agua y graves efectos en el empleo y en el sector agrario por la pérdida de margen neto que supone. El elevado impacto socioeconómico que pudiera suponer la alternativa 1 aconseja que la sustitución de recursos subterráneos no renovables por recursos externos se realice de forma progresiva hasta 2027, de forma que se mitigue el impacto para el sector agrario.

El impacto económico en el sector agrario dependerá de la tarifa del recurso externo que finalmente establezca el PHN. Es deseable que la tarifa finalmente estimada por el PHN sea asumible por los usuarios y no suponga un coste desproporcionado para los mismos y que el PHC establezca la exención del principio de recuperación de costes de la DMA a la sustitución de recursos subterráneos no renovables por recursos externos.

En la actualidad, la Oficina de Planificación Hidrológica y dada la grave problemática de la zona, ha realizado un análisis de capacidad de pago de los usuarios de la zona mediante curvas de elasticidad de la demanda, simulando distintos precios para los aportes de nuevos recursos externos. Las variables analizadas para las distintas hipótesis de precios son: el margen neto, el valor de producción y la pérdida de empleo. En especial se ha analizado el efecto del aumento del coste de estos nuevos recursos por encima del coste medio del recurso actual (mayoritariamente subterráneo) que se sitúa alrededor de 0,15-0,2 €/m³. Estos análisis se incluyen en el Anexo E del ETI.

La alternativa 2 de eliminación de la superficie agrícola demandante de recursos hídricos, supone los mayores costes y una mayor destrucción de empleo lo que conllevaría una reconversión socioeconómica en la zona. Se considera que la alternativa 2 incurre en costes desproporcionados y supondría unas pérdidas socioeconómicas inasumibles.

Sectores y actividades afectados por las medidas previstas:

Sector agrícola.

Administraciones públicas.

Referencias documentales:

- Estudio General de la Demarcación (OPH, 2007).
- Plan Hidrológico de la Cuenca del Segura, aprobado por RD 1664/1998, de 24 de julio.
- Informe de los artículos 5, 6 y 7 de la DMA (OPH, 2005).
- Estudios de cuantificación de la sobreexplotación de recursos subterráneos en determinados acuíferos y unidades hidrogeológicas de la Demarcación del Segura.

Caracterización y localización del problema:

La comarca del Altiplano está situada al Noreste de la Región de Murcia, situándose en una comarca con lluvias escasas y sin cauces superficiales de importancia. Dada la extensión del regadío en esta zona (viñedos, frutales, etc.) y la escasez de recursos hídricos, la extracción de aguas subterráneas ha sido utilizada ampliamente en los últimos años, lo que ha motivado la sobreexplotación de los recursos de la zona.

Las masas de agua afectadas por la sobreexplotación son las de Serral-Salinas, Jumilla-Yecla, Cingla y Lácera. De éstas, proceden de acuíferos compartidas con la demarcación del Vinalopó-L'Alacantí las masas de agua de Lácera (acuífero compartido de Lácera), Jumilla-Yecla (acuífero compartido de Jumilla-Villena) y Serral-Salinas (acuífero compartido de Serral-Salinas).

La sobreexplotación se inició en el acuífero de Jumilla-Villena a mitad de los años 60, siendo a mediados de los 70 en el acuífero del Cingla y ligeramente posterior en el tiempo en el acuífero del Serral-Salinas y Lácera.



El ámbito territorial de estas masas comprende los municipios principalmente de Jumilla y Yecla, y parte de los municipios de Pinoso, Villena y Hellín. En total la superficie de estas cuatro masas es de unas 75.000 hectáreas, de las cuales la mitad corresponde aproximadamente a la masa de agua de Cingla, un 35% a la masa de Jumilla-Yecla y el resto a la de Serral-Salinas siendo la superficie ocupada por la masa de agua de Lácera inferior a las mil hectáreas.

La extracción aproximada de los acuíferos de los que proceden estas cuatro masas de agua es del orden de los 98 hm³ al año, siendo el total de la recarga por lluvia y por retorno de riegos de unos 24 hm³ al año. Es especialmente preocupante el estado de los acuíferos de Jumilla-Villena (masa compartida de Jumilla-Yecla) y del Serral Salinas (masa compartida homónima). El destino de esta agua es mayoritariamente para el regadío aunque también cabe destacar la existencia de bombeos para abastecimiento urbano de una treintena de municipios de la provincia de Alicante (Vinalopó y costa alicantina).

Recientes estudios de teledetección muestran que sobre los acuíferos del Altiplano existen unas 16.000 hectáreas de regadío, pero es necesario destacar que existen importantes volúmenes de agua (unos 50 hm³) que son extraídos en los acuíferos del Altiplano pero tienen como destino regadíos (unas 14.000 has) fuera de éstos, en la cuenca del Vinalopó-L'Alacantí, Hellín y Cieza.

Autoridades competentes:

Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (Confederación Hidrográfica del Segura)
Comunidad Autónoma de la Región de Murcia
Generalitat Valenciana
Administraciones Locales

Principales efectos sobre las masas de agua:**Aguas subterráneas:**

Las extracciones realizadas en los últimos cuarenta años en las masas de agua, han provocado un descenso continuado de los niveles piezométricos.

La extracción de los acuíferos alcanzó en el año 2004 los 49,3 hm³ en el acuífero de Jumilla-Villena (25,7 hm³ en la masa de agua de la CHS y 23,6 hm³ en la masa de agua de la CHJ), 28,6 hm³ en el Cingla (25,8 hm³/año en la masa de agua de la CHS y 2,8 hm³/año en la masa de agua de la CHJ), 18,1 hm³ en el Serral-Salinas (8,3 hm³ en la masa de agua de la CHS y 9,8 hm³ en la masa de agua de la CHJ) y 3,2 hm³ en la masa de Lácera (todas las extracciones en la masa de la CHJ). La sobreexplotación de la zona se sitúa en unos 70 hm³ al año, incluyendo tanto la sobreexplotación en las masas del Segura como en las del Vinalopó-L'Alacantí.

La sobreexplotación acumulada supera los 1.000 hm³ en el acuífero de Jumilla-Villena, los 250 hm³ en el caso del Serral Salinas y unos 400 hm³ en Cingla, siendo muy inferior la de Lácera (12 hm³). Si cesaran por completo las extracciones se necesitarían entre 6 años (Lácera) y 150 años (Jumilla-Yecla) para devolver a los acuíferos sus niveles primigenios.

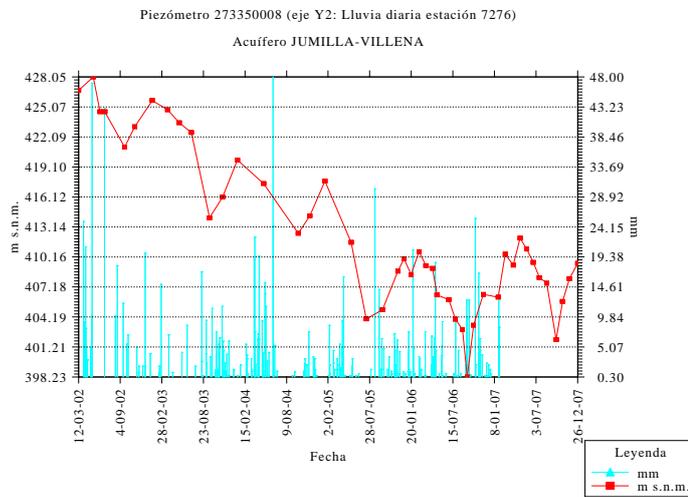
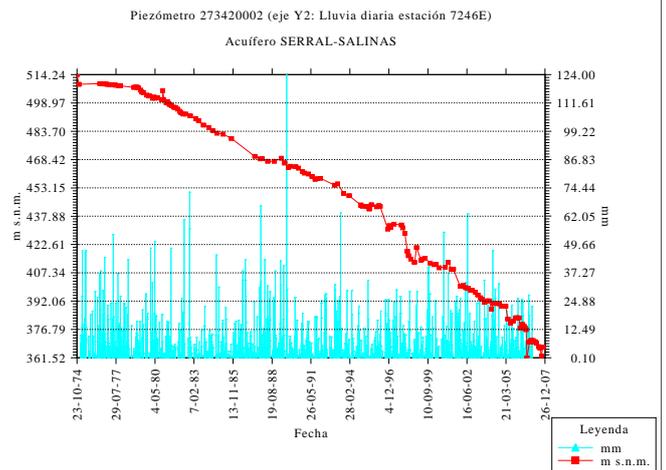
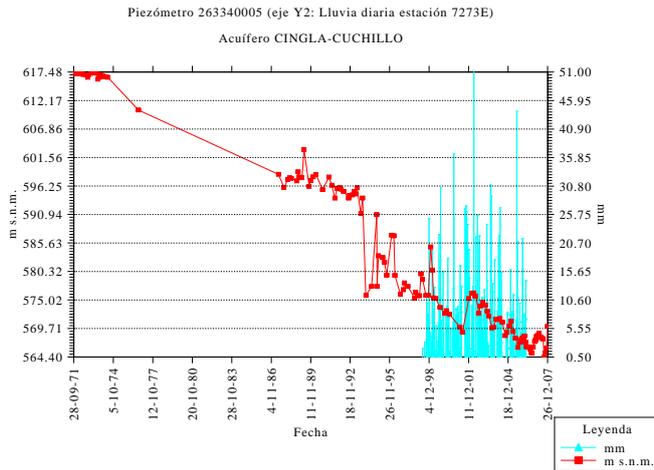
Aguas superficiales continentales:

No existe ninguna conexión entre masas de agua superficiales y subterráneas

Evolución y Tendencias observadas:

La tendencia general es negativa en piezometría (y también en calidad), continuándose los descensos en la mayor parte de los piezómetros instalados. Tan sólo se aprecian tendencias no decrecientes, sino estables, en piezómetros que miden zonas donde, ya sea por la mala calidad del agua o por su agotamiento, han cesado las extracciones.

Hay que destacar los descensos en la masa de agua del Serral-Salinas han sido superiores en algunos casos a los 150 metros, siendo en general estos descensos inferiores en el resto de las masas pero también bastante importantes. Los descensos en los últimos años se han mantenido o incluso se han acentuado como se puede observar en el gráfico del acuífero Jumilla-Villena donde las bajadas se acercan a los 5 metros anuales.



Objetivos:**Medioambientales**

Invertir tendencias y recuperar el buen estado ecológico, cualitativo y cuantitativo.

Para las cuatros masas de agua al no poseer ecosistemas superficiales asociados se establecerá un objetivo de no deterioro (es decir, equilibrio entre entradas y salidas al acuífero), lo que provocará que no continúen los descensos piezométricos.

Otros objetivos del Plan de cuenca:

Lograr la sostenibilidad económica de la zona, asegurando la actividad generadora de empleo y de valor añadido bruto en un marco de sostenibilidad medioambiental.

Sectores y actividades generadoras de los problemas:

Sector agrícola, (cerca de 16.000 ha dentro del ámbito territorial de los cuatro acuíferos analizados, más otras 14.000 hectáreas fuera de éste ámbito). Los cultivos predominantes en esta zona son los leñosos, especialmente vides y frutales de hueso.

Medidas para solucionar el problema**Medidas actualmente en marcha**

El vigente Plan de cuenca define el déficit de la zona y recoge la sobreexplotación de acuíferos.

En la actualidad se está elaborando un Plan de Ordenación de la masa de agua del Jumilla-Villena que intenta dar solución a esta situación, limitando el volumen de agua que puede ser extraído de los mismos, creándose las Juntas Centrales de Usuarios.

El trasvase Júcar-Vinalopó permitiría, en su caso, la sustitución de recursos subterráneos no renovables, tanto de las masas de agua de la cuenca del Vinalopó-L'Alacantí como de las extracciones de las masas del Segura aplicados en la cuenca del Vinalopó-L'Alacantí, por recursos superficiales del río Júcar. Esta medida permitiría una mejora de los acuíferos del Altiplano y, por tanto, de las masas de agua del Vinalopó-L'Alacantí y del Segura.

La conexión con la infraestructura de la MCT de los municipios de Yecla y Jumilla, de llevarse a cabo, permitiría en un futuro la sustitución de recursos subterráneos destinados al uso urbano de los municipios de Jumilla y Yecla por otros recursos asignados a la MCT, lo que reduciría la extracción en las masas de agua del Segura.

Posibles medidas analizadas en el plan de cuenca

Básicas

- Reordenación de derechos
- Medidas de gobernanza para el control sobre extracción y almacenamiento de agua.

Complementarias

- Aplicación de nuevos recursos externos. Será el PHN quien establezca el origen, tarifa y punto de incorporación en la demarcación de los nuevos recursos externos para eliminar el déficit de sobreexplotación.
- Conexión de la infraestructura de la MCT con el Altiplano, que permitiría en un futuro la sustitución de recursos subterráneos destinados al uso urbano de los municipios de Jumilla y Yecla por otros recursos asignados a la MCT.

Se contrastarán las siguientes alternativas:

- Alternativa 0. Seguir con la situación actual.
- Alternativa 1. Aplicación de nuevos recursos hasta llegar al estado de no deterioro en ambas masas de agua (entradas=salidas). Para la eliminación de la sobreexplotación de los acuíferos del Altiplano es necesario el reconocimiento por el Plan Hidrológico Nacional (PHN) del déficit en esta zona de 70 hm³/año (incluyendo el déficit de las masas de agua del Vinalopó-L'Alacantí), cuya satisfacción corresponderá al citado PHN.

Deberá ser el futuro PHN quien determine las afecciones positivas que generaría el trasvase Júcar-Vinalopó en la reducción de la sobreexplotación y mejora del estado cuantitativo de las masas de agua de la demarcación del Segura y las nuevas medidas a establecer para eliminar la sobreexplotación específica de las masas de agua del Segura que no pudiera ser solventada mediante el trasvase Júcar-Vinalopó.

Será el PHN quien establezca el origen, tarifa y punto de incorporación en la demarcación de los nuevos recursos externos (70 hm³/año, incluyendo en esta cifra los recursos que pudieran aplicarse procedentes del trasvase Vinalopó-L'Alacantí) para eliminar el déficit de sobreexplotación de los acuíferos del Altiplano.

Dada la desconexión de esta zona con el resto del sistema de explotación de la demarcación del Segura, para que sea posible la sustitución de recursos subterráneos por recursos externos será necesario construir nuevas infraestructuras hidráulicas que permitan la conexión de estos regadíos con el resto del sistema de explotación.

- Alternativa 2. Reducción de la demanda agrícola para eliminar la sobreexplotación, mediante la reducción de la superficie regada mediante adquisición gradual de derechos (20.000 hectáreas aproximadamente con una dotación media de 3.500 m³/año). Esta zona no sólo se circunscribiría a la zona del Altiplano sino también a otras zonas que reciben el agua extraída de estos acuíferos pero fuera del ámbito territorial de éstos (demarcación Vinalopó-L'Alacantí, Cieza y Hellín). Esta adquisición de derechos se aplicaría de forma selectiva sobre los terrenos agrícolas con menor productividad.

Para estimar el coste de adquisición y dada la falta de información se ha supuesto como primera aproximación un coste anual equivalente al coste del lucro cesante, es decir el margen neto por año de la superficie afectada por la adquisición.

Las tres alternativas anteriormente indicadas presentan dificultades de implantación. La primera (alternativa 0) implicaría la derogación de objetivos medioambientales para las cuatro masas de agua del Segura y la posibilidad de agotamiento de los recursos subterráneos, mientras que la segunda y la tercera presentan graves problemas socioeconómicos.

La alternativa 1 de aplicación de nuevos recursos externos, en función de la tarifa de recurso externo que considere el PHN, podría suponer aumentos muy considerables del precio del agua y graves efectos en el empleo y en el sector agrario por la pérdida de margen neto que supone. El elevado impacto socioeconómico que pudiera suponer la alternativa 1 aconseja que la sustitución de recursos subterráneos no renovables por recursos externos se realice de forma progresiva hasta 2027, de forma que se mitigue el impacto para el sector agrario.

El impacto económico en el sector agrario dependerá de la tarifa del recurso externo que finalmente establezca el PHN. Es deseable que la tarifa finalmente estimada por el PHN sea asumible por los usuarios y no suponga un coste desproporcionado para los mismos y que el PHC establezca la exención del principio de recuperación de costes de la DMA a la sustitución de recursos subterráneos no renovables por recursos externos.

En la actualidad, la Oficina de Planificación Hidrológica, y dada la grave problemática de la zona, ha realizado un análisis de capacidad de pago de los usuarios de la zona mediante curvas de elasticidad de la demanda, simulando distintos precios para los aportes de nuevos recursos externos. Las variables analizadas para las distintas hipótesis de precios son: el margen neto, el valor de producción y la pérdida de empleo. En especial se ha analizado el efecto del aumento del coste de estos nuevos recursos por encima del coste medio del recurso actual (mayoritariamente subterráneo) que se sitúa alrededor **de 0,15-0,2 €/m³. Estos análisis se incluyen en el anexo E del ETI.**

La alternativa 2 de eliminación de la superficie agrícola demandante de recursos hídricos, supone los mayores costes y una mayor destrucción de empleo lo que conllevaría una reconversión socioeconómica en la zona. Se considera que la alternativa 2 incurre en costes desproporcionados y supondría unas pérdidas socioeconómicas inasumibles.

Sectores y actividades afectados por las medidas previstas:

Sector agrícola.

Administraciones públicas.

Referencias documentales:

- Estudio General de la Demarcación (OPH, 2007).
- Plan Hidrológico de la Cuenca del Segura, aprobado por RD 1664/1998, de 24 de julio.
- Informe de los artículos 5, 6 y 7 de la DMA (OPH, 2005).
- Estudios de cuantificación de la sobreexplotación de recursos subterráneos en determinados acuíferos y unidades hidrogeológicas de la Demarcación del Segura.

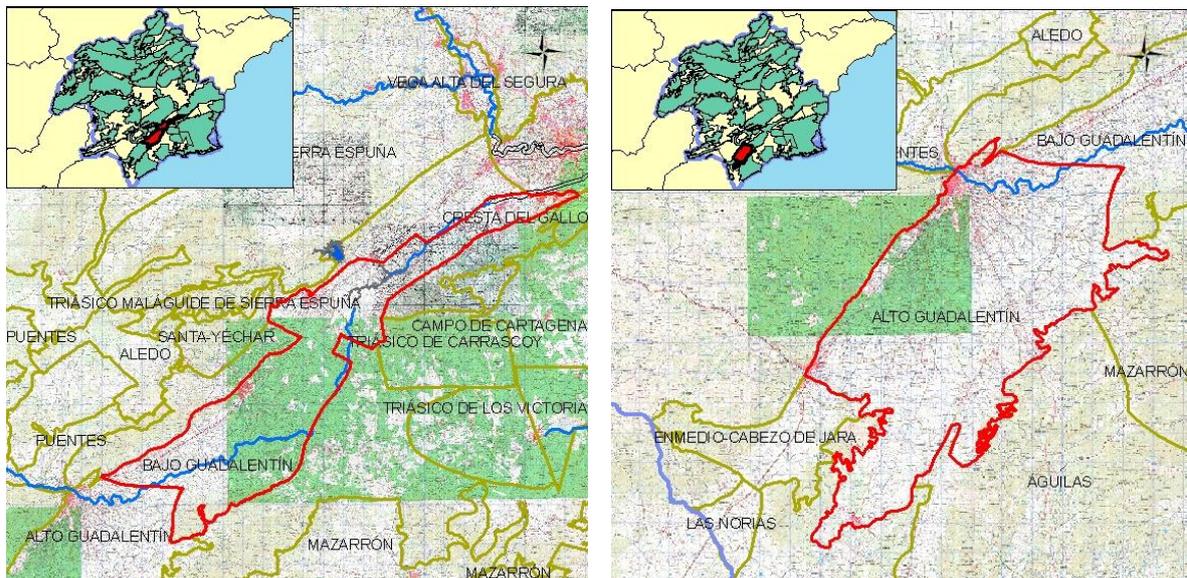
Caracterización y localización del problema:

En el Valle del Guadalentín existen dos masas de agua subterránea: el Alto Guadalentín y el Bajo Guadalentín. Aunque existen distintas particularidades entre ambas masas, comparten un problema muy grave de sobreexplotación. El total del área, suma de ambas masas, comprende un área de unas 60.000 hectáreas (de las que más de la mitad son cultivos altamente rentables), siendo la masa de agua del Bajo Guadalentín ligeramente más grande que la del Alto Guadalentín, estando situadas en los municipios de Lorca, Puerto Lumbreras, Totana, Alhama, Murcia y Librilla.

La sobreexplotación de los dos acuíferos empezó a principios de la década de 1970. La demanda de esta agua es para regadío en su mayor parte no existiendo extracciones de importancia para consumo humano. Aproximadamente la mitad del agua extraída en la masa de agua subterránea del Alto Guadalentín tiene como destino zonas de regadío fuera de la masa de agua, teniendo como destino mayoritario la zona de Águilas. En el Bajo Guadalentín del volumen extraído estimado, 62,5 hm³/año, cerca del 76% se aplica en el regadío ubicado sobre la masa de agua, pero casi el 99% del agua extraída es aplicada dentro del ámbito del Valle del Guadalentín y sus UDAs asociadas, fundamentalmente en las UDAs 64 y 65.

Las extracciones en la actualidad superan los 43 hm³ en el caso del Alto Guadalentín y los 62,5 hm³ en la masa de agua del Bajo Guadalentín, siendo la sobreexplotación acumulada de unos 1.500 hm³ en el primer caso y de unos 660 hm³ (estimado desde 1982) en el Bajo Guadalentín.

También es significativa la contaminación de origen difuso de las aguas subterráneas, con importantes cargas de nitratos especialmente en el Bajo Guadalentín, esta contaminación es provocada por los retornos agrícolas.

**Autoridades competentes:**

Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (Confederación Hidrográfica del Segura)

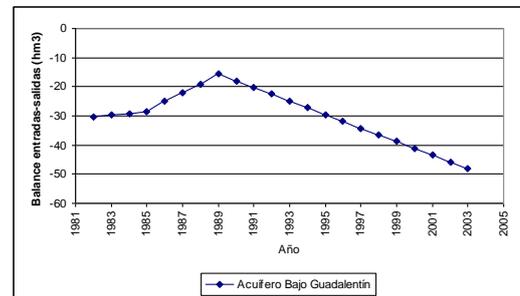
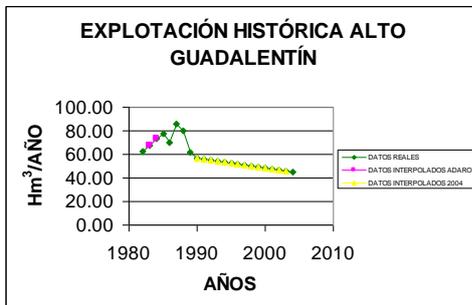
Comunidad Autónoma de la Región de Murcia

Administraciones Locales

Principales efectos sobre las masas de agua:

Aguas subterráneas:

Las extracciones realizadas en los últimos cuarenta años en la masa de agua, han provocado un descenso continuado de los niveles piezométricos, además de la pérdida de la calidad del agua, existiendo problemas de elevadas concentraciones de nitratos y de salinización.



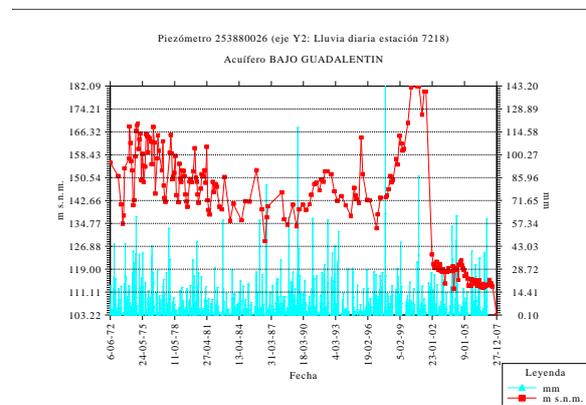
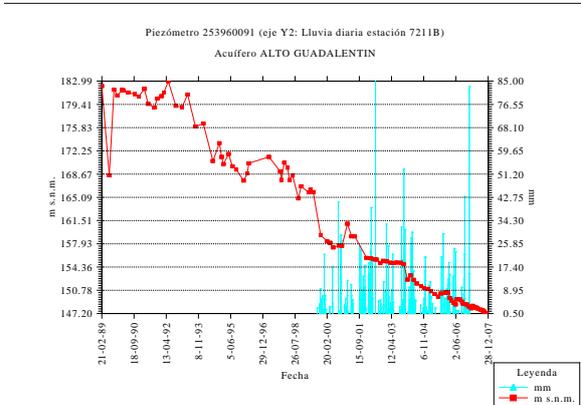
Entre las dos masas de agua subterránea se ha producido un vaciado de las reservas de alrededor de 2.100 hm³ produciéndose un descenso piezométrico muy importante en ambas masas de agua. Si cesarán por completo las extracciones se necesitarían alrededor de unos 150 años para devolver al Alto Guadalentín y unos 70 años en el caso del Bajo Guadalentín a su estado inicial.

Aguas superficiales continentales:

En la actualidad no existe relación aguas superficiales-subterráneas. Los humedales de La Alcanara y los saladares de ambos márgenes del río Guadalentín están en la actualidad totalmente desconectados de la masa de agua del Bajo Guadalentín. Estos humedales se mantienen debido al acuífero del subálveo (acuífero que se encuentra inmediatamente por debajo del suelo y que se alimenta de infiltración por lluvia y de retornos de riego).

Evolución y Tendencias observadas:

La tendencia general es negativa en piezometría (y también en calidad), continuándose los descensos en la mayor parte de los piezómetros instalados. Tan sólo se aprecian tendencias no decrecientes, sino estables, en piezómetros que miden zonas donde, ya sea por la mala calidad del agua o por su agotamiento, han cesado las extracciones. Hay que destacar que los descensos en el Alto Guadalentín han sido superiores en algunos casos a los 200 metros, siendo en general estos descensos inferiores en el Bajo Guadalentín. Existen algunos períodos donde se producen incrementos en los niveles piezométricos que son el reflejo de la existencia de otros recursos (superficiales, del Trasvase Tajo-Segura), con menor coste para el usuario que los recursos subterráneos lo que provoca que en los años húmedos con mayor disponibilidad de estos recursos se reduzcan las extracciones subterráneas.



En la masa subterránea del Alto Guadalentín el bombeo anual pasó de prácticamente 0 hm³/año en los años 60 a más de 80 hm³ en los años 80 reduciéndose paulatinamente las extracciones debido a la pérdida de calidad del agua acuífero y el agotamiento de algunas zonas del acuífero siendo en la actualidad las extracciones de unos 43 hm³.

En el Bajo Guadalentín en cambio las extracciones que empezaron en los años 70, ascendieron a unos 40 hm³ en los años 80, para descender ligeramente en los años finales de esta década (debido a años con buenas pluviometrías) hasta unas extracciones de unos 30 hm³, incrementándose a partir de ahí hasta la actualidad donde la explotación se acerca a los 62,5 hm³ anuales. El déficit anual de la masa del Alto Guadalentín se estima actualmente en unos 32 hm³/año mientras que en la del Bajo Guadalentín es de unos 50 hm³/año (valores parecidos a los del vigente PHCS). Actualmente se están llevando a cabo o se han finalizado importantes actuaciones de modernización de regadíos en la zona que permitirán el ahorro de unos 15 hm³/año. Por tanto la cifra de bombeos no renovables en el Valle del Guadalentín se estima en la actualidad en unos 47 hm³/año.

La demanda agrícola se mantiene estable en los últimos años existiendo unas 30.000 hectáreas de regadío en el Valle de Guadalentín sobre las dos masas de agua (cifras de teledetección del año 2004) de las cuales aproximadamente dos tercios se riegan parcial o totalmente con recursos subterráneos. La presión sobre el acuífero depende de la intensidad de la sequía y de la disponibilidad de otros recursos (superficiales, trasvase, reutilización de aguas, etc.), siendo estos recursos bastante variables en el tiempo por lo que el rango de las extracciones pueden variar notablemente en distintos años. La superficie neta de regadío estimada en el vigente PHCS en el ámbito territorial de las dos masas de agua subterránea es de 29.848 ha, cifra muy similar a la observada por la teledetección.

Objetivos:

Medioambientales

Invertir tendencias y recuperar el buen estado cualitativo y cuantitativo de las masas de agua subterránea.

Para las masas de agua del Alto y del Bajo Guadalentín al no poseer ecosistemas superficiales asociados y tal y como establece la Directiva Marco del Agua se establecerá un objetivo de no deterioro de la masa (es decir, equilibrio entre entradas y salidas al acuífero), lo que provocará que no continúen los descensos piezométricos en las dos masas.

Otros objetivos del Plan de cuenca:

Lograr la sostenibilidad económica de la zona, asegurando la actividad generadora de empleo y de valor añadido bruto en un marco de sostenibilidad medioambiental.

Sectores y actividades generadoras de los problemas:

La explotación de los acuíferos del Valle del Guadalentín realizada casi totalmente por parte del sector agrícola (más de 30.000 ha). El agua extraída para consumo humano es prácticamente irrelevante, siendo las extracciones debida al sector ganadero (porcino), algo superiores pero poco significativas.

Medidas para solucionar el problema

Medidas actualmente en marcha

El vigente Plan de cuenca define el déficit de la zona y recoge la sobreexplotación de acuíferos.

En la actualidad se está elaborando Planes de Ordenación para las dos masas de agua (que intenta dar solución a esta situación, limitando el volumen de agua que puede ser extraído de los mismos y su posible sustitución por recursos adecuados, creándose las Juntas Centrales de Usuarios), además se están realizando importantes inversiones para la modernización de los regadíos en la zona, ya de por sí muy tecnificados. Los citados Planes de Ordenación serán los que determinen la contribución de las aguas desalinizadas, procedentes de la IDAM de Águilas, en la minoración de la sobreexplotación.

Posibles medidas analizadas en el plan de cuenca

Básicas

- Reordenación de derechos
- Medidas de gobernanza para el control sobre extracción y almacenamiento de agua.

Complementarias

- Aplicación de nuevos recursos externos. Será el PHN quien establezca el origen, tarifa y punto de incorporación en la demarcación de los nuevos recursos externos para eliminar el déficit de sobreexplotación.

Se contrastarán las siguientes alternativas:

- Alternativa 0. Seguir con la situación actual.

Alternativa 1. Aplicación de nuevos recursos hasta llegar al estado de no deterioro en la masa de agua (entradas=salidas). Para la eliminación de la sobreexplotación de la masa de agua subterránea es necesario el reconocimiento por el futuro PHN del déficit en esta zona de 47 hm³/año, cuya satisfacción corresponderá al mismo.

Será el PHN quien establezca el origen, tarifa y punto de incorporación en la demarcación de los nuevos recursos externos (47 hm³/año) para eliminar el déficit de sobreexplotación

- Alternativa 2. Reducción de la demanda agrícola para eliminar la sobreexplotación, mediante la reducción de la superficie regada mediante adquisición de derechos (9.400 hectáreas con una dotación media de 5.000 m³/año). Esta adquisición de derechos se aplicaría de forma selectiva sobre los terrenos agrícolas con menor productividad.

Caracterización económica, social y ambiental de las medidas

	Alternativa 0	Alternativa 1	Alternativa 2
Medidas	Situación actual	PHN, nuevos recursos externos (47 hm ³ /año)	Adquisición gradual de derechos (47 hm ³ /año)
Hm ³ /año de sobreexplotación en el año 2015	47	Eliminación gradual y progresiva de la sobreexplotación desde la puesta en marcha de las medidas del PHN hasta alcanzar sobreexplotación nula en 2027	31
Hm ³ /año de sobreexplotación en el año 2021	47		15
Hm ³ /año de sobreexplotación en el año 2027	47		0
Derogación o retraso de plazos en los objetivos medioambientales	Derogación de objetivos	Retraso del cumplimiento de los objetivos medioambientales hasta el año 2027	Retraso del cumplimiento de los objetivos medioambientales hasta el año 2027
Coste anual de las medidas	0	En función de la tarifa final del recurso externo. En escenario pésimo 8,5 M€ para los usuarios	CAE (2015)= 5,8 M€/año CAE (2021)= 12 M€/año CAE (2027)=18.8 M€/año
Impacto socioeconómico derivado de la medidas	--	Alto, en función de la tarifa final del recurso externo. Aumento del precio del agua en un 57%, puesta en riesgo de 2.000 empleos directos y pérdida de 8,5 M€ de Margen Neto/año para un escenario pésimo de tarifa de recurso externo a 0,42 €/m ³	Alto. Pérdida de 18,8 M€ de margen neto. Pérdida de unos 2250 puestos de trabajo. Pérdida de 82 M€/año de Valor de Producción
Impacto medioambiental de las medidas	--	Retraso del cumplimiento de los objetivos medioambientales hasta el año 2027	Significativo, por la pérdida de sumideros de CO ₂ y posible incremento de la erosión
¿Incurrir en costes desproporcionados?	No	En función de la tarifa final del recurso externo que establezca el PHN	Sí, claramente
¿Es ambientalmente asumible?	No	Sí	Sí
Alternativa preliminarmente identificada como mejor opción ambiental y socioeconómica	Alternativa 1 de aplicación de los nuevos recursos externos que establezca el PHN		

La alternativa 0 implicaría el mantenimiento de la situación actual lo que provocaría que se tuviera que derogar los Objetivos Medioambientales en las dos masas.

La alternativa 1 implicaría la aportación de recursos externos con el origen, tarifa y punto de incorporación en la demarcación que establezca el PHN.

De forma preliminar y con criterio conservador, ya que la tarifa del recurso externo será determinada por el PHN, la tarifa para el usuario se ha estimado en 0,42 €/m³ en escenario pésimo, lo que implica un aumento de la tarifa media del agua de la zona del 57%, pasando de 0,2 €/m³ a 0,31 €/m³. No todo el coste asumido por el usuario agrario se traslada a reducción del margen neto, puesto que el recurso externo permite no utilizar el recurso subterráneo, que presenta un elevado coste (aunque significativamente inferior al externo) por lo que el coste total de la medida para los usuarios conllevaría una pérdida de margen neto de 8,5 M€. Esta alternativa supondría la puesta en riesgo de aproximadamente de unos 2.000 empleos agrícolas en la zona.

La alternativa 2 implica la compra de derechos de riego sobre unas 9.400 hectáreas. Dado el tremendo coste de las expropiaciones, la aplicación de esta medida tendría que ser gradual lo cual podría retrasar hasta el año 2027 el alcance de los objetivos medioambientales en las dos masas. Además del coste de las expropiaciones, sería necesaria la reconversión de la agricultura en otros sectores ya que se estima en unos 2.250 empleos la pérdida de puestos de trabajo directos, con el agravante de que en general son empleos de baja cualificación lo cual impide su recolocación en otros sectores.

Así mismo, la desaparición de estas 9.400 hectáreas a partir del año 2027 supondría la pérdida de unos 18,8 M€/año de margen neto y un valor de producción de unos 82 M€/año. Para estimar el coste de adquisición se ha supuesto como primera aproximación un coste anual equivalente al coste del lucro cesante, es decir el margen neto por año de la superficie afectada por la adquisición.

Las tres alternativas anteriormente indicadas presentan dificultades de implantación. La primera (alternativa 0) implicaría la derogación de objetivos medioambientales para las dos masas de agua y la posibilidad de agotamiento de los recursos subterráneos, mientras que la primera y segunda presentan graves problemas socioeconómicos.

La alternativa 1 de aplicación de nuevos recursos externos, en función de la tarifa de recurso externo que considere el PHN, podría suponer aumentos muy considerables del precio del agua y graves efectos en el empleo y en el sector agrario por la pérdida de margen neto que supone. El elevado impacto socioeconómico que pudiera suponer la alternativa 1 aconseja que la sustitución de recursos subterráneos no renovables por recursos externos se realice de forma progresiva hasta 2027, de forma que se mitigue el impacto para el sector agrario.

El impacto económico en el sector agrario dependerá de la tarifa del recurso externo que finalmente establezca el PHN. Es deseable que la tarifa finalmente estimada por el PHN sea asumible por los usuarios y no suponga un coste desproporcionado para los mismos y que el PHC establezca la exención del principio de recuperación de costes de la DMA a la sustitución de recursos subterráneos no renovables por recursos externos, determinándose asimismo la contribución de las aguas desalinizadas.

En la actualidad, la Oficina de Planificación Hidrológica, y dada la grave problemática de la zona, ha realizado un análisis de capacidad de pago de los usuarios de la zona mediante curvas de elasticidad de la demanda, simulando distintos precios para los aportes de nuevos recursos externos. Las variables analizadas para las distintas hipótesis de precios son: el margen neto, el valor de producción y la pérdida de empleo. En especial se ha analizado el efecto del aumento del coste de estos nuevos recursos por encima del coste medio del recurso actual (mayoritariamente subterráneo) que se sitúa alrededor de 0,20 €/m³. Estos análisis se incluyen el anexo E del ETI.

La alternativa 2 de eliminación de la superficie agrícola demandante de recursos hídricos, supone los mayores costes y una mayor destrucción de empleo lo que conllevaría una reconversión socioeconómica en la zona. Se considera que la alternativa 2 incurre en costes desproporcionados y supondría unas pérdidas socioeconómicas inasumibles.

Sectores y actividades afectados por las medidas previstas:

Sector agrícola.

Administraciones públicas.

Referencias documentales:

- Estudio General de la Demarcación (OPH, 2007).
- Plan Hidrológico de la Cuenca del Segura, aprobado por RD 1664/1998, de 24 de julio.
- Estudios desarrollados para la realización del Plan Hidrológico Nacional.
- Estudios de cuantificación de la sobreexplotación de recursos subterráneos en determinados acuíferos y unidades hidrogeológicas de la Demarcación del Segura.

Caracterización y localización del problema:**1. Marco legislativo**

La necesidad de la elaboración de un programa para la realización de labores de deslinde viene recogida en la directriz D 9.8 para el Plan Hidrológico de la cuenca del Segura, que establece: "El Plan Hidrológico incluirá un programa priorizado para abordar progresivamente el deslinde de los cauces de la cuenca. Este programa incluirá los criterios y estándares técnicos necesarios para su determinación".

El Texto Refundido de la Ley de Aguas –RDL 1/2001, de 20 de julio— determina en su artículo 2, los bienes que constituyen el Dominio Público Hidráulico del Estado(en adelante DPH), y entre ellos figuran los cauces de corrientes naturales, continuas o discontinuas:

"Constituyen el Dominio Público Hidráulico del Estado con las salvedades expresamente establecidas en esta Ley:

- a) Las aguas continentales, tanto las superficiales como las subterráneas renovables con independencia del tiempo de renovación.*
- b) Los cauces de corrientes naturales, continuas o discontinuas.*
- c) Los lechos de los lagos y lagunas y de los embalses superficiales en cauces públicos.*
- d) Los acuíferos subterráneos, a los efectos de los actos de disposición o de afección de los recursos hidráulicos.*
- e) Las aguas procedentes de la desalación de agua de mar una vez que, fuera de la planta de producción, se incorporen a cualquiera de los elementos señalados en los apartados anteriores."*

En el artículo 4 se define como álveo o cauce natural, de una corriente continua o discontinua, al terreno cubierto por las aguas en las máximas crecidas ordinarias. Considera caudal de la máxima crecida ordinaria la media de los máximos caudales anuales, en su régimen natural producidos durante 10 años consecutivos, que sean representativos del comportamiento hidráulico de la corriente.

Además el RD 9/2008 de 11 de enero, que incorpora criterios de la Directiva 2007/60/CE de 23 de Octubre de 2007, añade una novedad significativa: *"la determinación de ese terreno se realizará atendiendo a sus características geomorfológicas, ecológicas y teniendo en cuenta las informaciones hidrológicas, hidráulicas, fotográficas y cartográficas que existan, así como las referencias históricas disponibles"*.

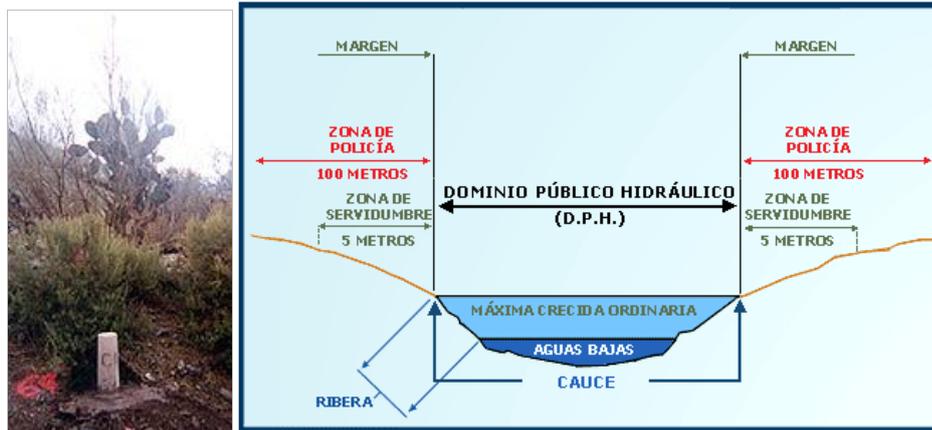
En el artículo 6 se establece el concepto de margen como terreno que linda con el cauce y define, dentro del mismo, las zonas de servidumbre para uso público, y de policía para la protección del DPH y del régimen de corrientes.

"Se entiende por ribera las fajas laterales de los cauces públicos situadas por encima del nivel de aguas bajas, y por márgenes los terrenos que lindan con los cauces.

Las márgenes están sujetas, en toda su extensión longitudinal:

- a) A una zona de servidumbre de cinco metros de anchura, para uso público que se regulará reglamentariamente.*
- b) A una zona de policía de 100 metros de anchura en la que se condicionará el uso del suelo y las actividades que se desarrollen.*

En las zonas próximas a la desembocadura en el mar, en el entorno inmediato de los embalses o cuando las condiciones topográficas o hidrográficas de los cauces y márgenes lo hagan necesario para la seguridad de personas y bienes, podrá modificarse la anchura de ambas zonas en la forma que reglamentariamente se determine".



Según el artículo 95, corresponde a la Administración del Estado el apeo y deslinde de los cauces de DPH, que serán efectuados por los Organismos de cuenca.

La delimitación física de una zona respecto de las colindantes, se realiza mediante el procedimiento administrativo denominado **deslinde**, en el que se fijan con precisión los linderos de la misma.

El **procedimiento** de actuación administrativa aparece definido en los artículos 240 a 242 del Reglamento del DPH., RD 849/1986, de 11 de abril, modificado por RD 606/2003 de 23 de mayo, siendo asimismo de aplicación la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, del Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, modificada por Ley 4/1999 de 13 de enero a la que hay que adaptar todos los procedimientos administrativos.

2. Necesidad del procedimiento

Actualmente, existe una ocupación generalizada de la zona de DPH en el ámbito territorial de la cuenca del Segura.

Esta zona ha de ser necesariamente protegida para asegurar su calidad ambiental y es potestad del Estado su formalización. Resulta necesario, pues, definir con claridad los límites del DPH y sus zonas asociadas, donde éste se encuentre sometido a presiones, con objeto no sólo de proteger dicho dominio sino también de poder evitar o disminuir riesgos potenciales en áreas contiguas de propiedad privada. La definición sobre planos de las líneas de agua para concretar el límite del DPH y de las zonas inundables que corresponden a avenidas con distintos períodos de retorno, es fundamental como paso previo a futuras actuaciones de Ordenación Territorial en conjunción con otros entes como CCAA y Ayuntamientos.

3. PROYECTO LINDE: Puesta en marcha y desarrollo de los trabajos

La Dirección General de Calidad de las Aguas, a través de la Subdirección General del Gestión del Dominio Público Hidráulico, diseñó en 1993 el proyecto LINDE: "Delimitación y deslinde del DPH en zonas sometidas a presión de cualquier tipo".

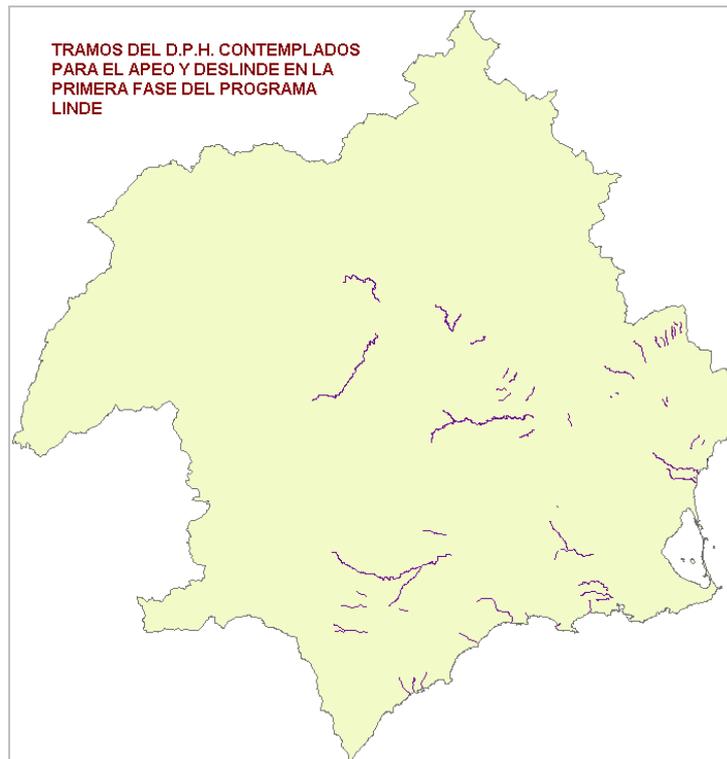
Dada la complejidad del Proyecto, se estructuró en el ámbito territorial de cada cuenca en cuatro niveles o fases para ser acometidos de forma secuencial:

- Fase I **Identificación de las áreas sometidas a presión.** (concluido en 1996)
- Fase II **Estudio y delimitación cartográfica del DPH, en las zonas estudiadas.**
- Fase III **Deslinde provisional y proceso administrativo para su elevación a definitivo.**
- Fase IV **Establecimiento de programas de explotación racional del DPH.**

A tenor de los resultados alcanzados en la Fase I, la Comisaría de Aguas del Segura, seleccionó una serie de cauces en los que era urgente la delimitación del DPH. Esta primera selección constaba de 82 sectores de cauces con un total de 510 km., distribuidos por toda la cuenca. Dada la mayor urgencia de actuación en el centro, sur y este de la cuenca por la gran presión que sufre el DPH, se clasificaron los cauces, en una primera aproximación, como "muy urgentes" o "urgentes", incluyéndose entre los primeros 58 cauces, que representan 415 km., y que a su vez se dividieron en 245 tramos. La relación completa de estos cauces y tramos era la siguiente:

	DENOMINACIÓN	PROV	Municipios	TRAMOS		Longitud (km)	Estado
				INICIAL	FINAL		
1	Barranco de Los Balcones	A	Torre vieja	07A237		1,44	Fase II
2	Barranco de Los Hoyos	A	Orihuela	07A199		1,02	Fase II
3	Barranco de Lucas	A	Albatera	07A206	07A207	3,51	Fase II
4	Barranco de San Cristóbal	A	Orihuela	07A200		0,7	Fase II
5	Barranco del Bosch	A	Crevillente	07A223	07A227	3,05	Fase II
6	Barranco Sendre	A	Crevillente	07A221	07A222	1,42	Fase II
7	Cañada de La Mosca	A	Orihuela	07A238		0,56	Fase II
8	Cañada Hermosa	A	Pilar de Horadada	07A242	07A243	0,89	Fase II
9	Rambla de La Pilarica	A	Totana	07A232	07A233	1,41	Fase II
10	Rambla La Muda	A	Orihuela	07A198		0,84	Fase II
11	Rambla Pino Hermoso	A	Orihuela / Benejuzar	07A228	07A231	2,89	Fase II
12	Rambla Salada (Albatera)	A	Albatera / Orihuela / Granja / Cox	07A203	07A205	7,47	Fase II
13	Río Seco	A	Pilar de Horadada	07A244	07A245	10,98	Fase II
14	Barranco Amorós	A	Crevillente	07A211	07A213	3,91	Fase III
15	Barrancos El Pollo y La Mangranera	A	Crevillente	07A214	07A217	4,21	Fase III
16	Rambla Castellar	A	Crevillente	07A218	07A220	2,25	Fase III
17	Rambla de Abanilla	A	Orihuela / Benferri / Redován	07A201	07A202	9,21	Fase III
18	Rambla de La Fayona	A	San Miguel / Torre vieja	07A234	07A236	4,28	Fase III
19	Rambla de San Cayetano	A	Crevillente / Albatera	07A208	07A210	3,09	Fase III
20	Río Nacimiento	A	Pilar de Horadada / Orihuela	07A239	07A241	16,27	Fase III
21	Rambla Agua Amarga de Archena	MU	Villanueva / Archena	07MU031	07MU034	3,53	Fase II
22	Rambla Agua Amarga de Cieza	MU	Cieza	07MU001	07MU003	12,76	Fase II
23	Rambla de Béjar	MU	Puerto Lumbreras / Lorca	07MU164	07MU172	7,02	Fase II
24	Rambla de Cañarete	MU	Águilas	07MU185	07MU190	5,48	Fase II
25	Rambla de Corvera	MU	Murcia	07MU066		0,67	Fase II
26	Rambla de La Garganta	MU	Lorca	07MU144	07MU145	2,48	Fase II
27	Rambla de La Torrecilla	MU	Lorca	07MU158	07MU163	3,2	Fase II
28	Rambla de Las Canteras (Águilas)	MU	Águilas	07MU191	07MU193	4,44	Fase II
29	Rambla de Las Culebras	MU	Águilas	07MU194	07MU197	4,97	Fase II
30	Rambla de Los Molinos o de Totana	MU	Totana	07MU129	07MU136	6,91	Fase II
31	Rambla de Nogalte	MU	Puerto Lumbreras / Lorca	07MU173	07MU179	9,62	Fase II
32	Rambla de Ramonete	MU	Lorca	07MU153	07MU155	5,53	Fase II
33	Rambla de Ulea	MU	Ulea / Villanueva	07MU021	07MU024	3,5	Fase II
34	Rambla de Vilerda	MU	Puerto Lumbreras	07MU180	07MU184	3,15	Fase II
35	Rambla de Viznaga	MU	Lorca	07MU137	07MU143	14,47	Fase II
36	Rambla del Judío	MU	Cieza	07MU004	07MU005	5,49	Fase II
37	Rambla del Moro	MU	Cieza / Abarán	07MU006	07MU009	5,68	Fase II
38	Rambla del Salar de Archena	MU	Villanueva / Archena	07MU035		3,79	Fase II
39	Rambla del Salar Gordo de Lorquí	MU	Molina / Lorquí	07MU028	07MU030	5,25	Fase II
40	Rambla del Tinajón	MU	Ulea / Archena	07MU025	07MU027	4,27	Fase II
41	Rambla Salada (Murcia)	MU	Murcia / Las Torres de Cotillas	07MU036	07MU039	5,81	Fase II
42	Río Argos	MU	Caravaca / Cehegín / Calasparra	07MU010	07MU020	33,33	Fase II
43	Río Guadalentín	MU	Lorca / Totana	07MU122	07MU128	42,3	Fase II
44	Río Mula	MU	Mula / Albudeite / C.del Río / Alguazas	07MU047	07MU063	36,75	Fase II
45	Río Pliego	MU	Pliego / Mula	07MU040	07MU046	12,76	Fase II
46	Río Segura (a.ab.Cenajo)	MU-AB	Moratalla / Hellín			21,65	Fase II
47	Rambla de Fuente-Álamo	MU	Fuente-Álamo	07MU074	07MU081	2,56	Fase II
48	Rambla de La Murta	MU	Cartagena / Fuente-Álamo	07MU067	07MU073	16,88	Fase II
49	Rambla del Carmen	MU	Murcia	07MU064	07MU065	3,88	Fase II
50	Rambla de La Azohía (Cartagena)	MU	Cartagena	07MU156	07MU157	1,11	Fase III
51	Rambla de La Azohía (Fuente-Álamo)	MU	Fuente-Álamo	07MU082		2,56	Fase III
52	Rambla de Los Lorentes	MU	Mazarrón	07MU146	07MU147	1,6	Fase III
53	Rambla de Las Moreras y La Majada	MU	Mazarrón	07MU148	07MU152	14,02	Fase III
54	Rambla de La Guía	MU	Cartagena	07MU083	07MU090	10,42	Fase III
55	Rambla de Benipila	MU	Cartagena	07MU100	07MU102	2,43	Fase III
56	Rambla de Canteras (Cartagena)	MU	Cartagena	07MU103	07MU108	4,19	Fase III
57	Rambla de Peñas Blancas	MU	Cartagena	07MU091	07MU099	8,15	Fase III
58	Rambla del Portús	MU	Cartagena	07MU109	07MU111	3,04	Fase III
Total						415,05	

Tabla 1: Cauces deslindados (consideración de “muy urgentes”). Elaborado a partir web del antiguo MMA



Fuente: Elaborado a partir de cartografía GIS de la web del antiguo MARM

Autoridades competentes:

Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente – CCAA - Ayuntamientos – Protección Civil

Principales efectos sobre las masas de agua superficiales continentales:

La realización de la delimitación y deslinde de las zonas de DPH debe repercutir en un alivio en las presiones que los tramos de cauce superficial soportan. Con este proceso se reduce el riesgo de invasión, degradación, usurpación o utilización inadecuada del cauce y labores como esta minimizan riesgos de talas de vegetación de ribera, explotación inadecuada de canteras de grava, utilización del cauce como acopio o vertedero de actividades industriales o antrópicas en general.

Esto repercute automáticamente en diversas mejoras:

- Permite la preservación de la vegetación de ribera, fundamental para la consecución del buen estado de las masas de agua, y en general, con esta delimitación se mejora de condiciones medioambientales de los hábitats asociados a las masas de agua y permite la preservación de los espacios naturales.
- Aumenta el conocimiento del régimen hidrológico e hidráulico de los cauces y permite adoptar medidas para reducir riesgos potenciales.
- Permite una clara delimitación de posibles zonas que necesiten un tratamiento específico.

Descripción de elementos significativos del problema

La extraordinaria dimensión de la zona de DPH, hace inviable su completa delimitación en unos plazos razonables, por lo que la actividad de la CHS se centra en tramitar las actuaciones:

- ◆ en áreas de especial conflictividad
- ◆ en aquellas solicitadas por los interesados particulares.

Esto motiva que los deslindes realizados actualmente tengan un carácter puntual, generalmente inconexo geográficamente.

Evolución y Tendencias observadas:

Actualmente nos encontramos inmersos en la Fase II (Estudio y delimitación cartográfica del DPH, en las zonas consideradas en la fase I) en la mayoría de los tramos. Además, a la tabla anterior de cauces cuyas riberas se ven sometidas a presión se le han sumado nuevos tramos, ya sea porque han cambiado sus condiciones de contorno o ya sea porque se han incoado a petición de particulares.

Esta Fase II se subdividió en dos etapas por motivos presupuestarios y originalmente planificadas para un quinquenio cada una. En la primera de ellas, iniciada en octubre de 1994, se estudiarían y delimitarían 39 tramos (181 km. de cauces), quedando los 19 restantes para la segunda etapa

Pero actualmente tan sólo algunos de estos se encuentran en la Fase III (Deslinde provisional y proceso administrativo para su elevación a definitivo). La relación de tramos en esta fase es la siguiente y se acompaña de la fecha de publicación en los diarios oficiales de las CCAA:

	DENOMINACIÓN	Fechas publicación en. Boletín Oficial CCAA		
		Incoado el procedimiento	Propuesta de Deslinde	Resolución del Expediente
1	Barranco Amorós	-	-	-
2	Barrancos El Pollo y La Mangranera	-	-	-
3	Rambla Castellar	-	-	-
4	Rambla de Abanilla	-	-	-
5	Rambla de La Fayona	-	-	-
6	Rambla de San Cayetano	-	-	-
7	Río Nacimiento	-	-	-
8	Rambla de La Azohía (Cartagena)	12/09/2006	09/03/2007	10/10/2008
9	Rambla de La Azohía (Fuente-Álamo)	12/09/2006	09/03/2007	10/10/2008
10	Rambla de Los Lorentes	12/09/2006	09/03/2007	10/10/2008
11	Rambla de Las Moreras y La Majada	12/09/2006	14/07/2007	10/10/2008
12	Rambla de La Guía	05/07/2007	03/05/2008	antes 2010
13	Rambla de Benipila	05/07/2007	03/05/2008	antes 2010
14	Rambla de Canteras (Cartagena)	05/07/2007	03/05/2008	antes 2010
15	Rambla de Peñas Blancas	05/07/2007	03/05/2008	antes 2010
16	Rambla del Portús	05/07/2007	03/05/2008	antes 2010

Además se han incoado a petición de particulares los siguientes cauces (y no previstos en la relación inicial)

- Rambla de **Barnuevo** (Murcia)
02/08/2007: Acuerdo de incoación procedimiento de deslinde de un tramo.
15/01/2008: Información pública del deslinde.
- Ramblas de **Balsicas** y **La Raja**, (Mazarrón)
18/05/2006: Petición de definición de línea de deslinde probable.
- Rambla de **Valdelentisco**, (Mazarrón)
28/01/2006 Petición de definición de línea de deslinde probable
- Rambla de **Corvera** (Murcia)
14/08/2008 Apertura del periodo de información pública de las "Obras de encauzamiento de rambla de Corvera", en cuyo expediente se incluye la propuesta de deslinde del DPH del tramo de la rambla afectado por las obras de encauzamiento y por las obras del sistema de balsas de laminación.

El proceso de deslinde continúa actualmente. Al amparo de los criterios de la Directiva 2007/60/CE de 23 de Octubre de 2007 relativa a la evaluación y gestión de los riesgos de inundación hasta 2015 se prevé que se vayan completándose todos y cada uno de los tramos previstos (Tabla 1) y tantos cauces supongan un riesgo ante episodios pluviológicos adversos, si bien lo costoso e imprevisible del proceso no puede asegurar certidumbres en las fechas.

Objetivos:**Medioambientales**

Alcanzar el buen estado de las masas de agua, para lo cual es fundamental la protección de la vegetación de ribera, garantizar la preservación de espacios naturales y del DPH.

Otros objetivos del Plan de cuenca:

Delimitar y deslindar físicamente, cuando proceda, las zonas del DPH presionadas por intereses de cualquier tipo, que corren riesgo cierto de ser usurpadas, explotadas abusivamente o degradadas por falta de una respuesta contundente y reglamentada de la Administración:

- Proporcionar un conocimiento adicional del régimen hidrológico e hidráulico de los cauces que posibilita adoptar medidas para reducir riesgos potenciales.
- Aportar una metodología homogénea en los estudios y en la aplicación de criterios económicos y legales.
- Regularizar a corto plazo situaciones abusivas detectadas en el DPH.
- Definir claramente las zonas asociadas al DPH que tienen un tratamiento específico, frente a posibles transgresiones por terceros.
- Estimar el potencial económico explotable en el DPH, haciéndolo compatible con la protección del mismo.
- Agilizar la respuesta de la Administración frente a situaciones que comprometen al DPH.
- Supone una herramienta imprescindible en la gestión recaudatoria por utilización del DPH.
- Restablecer el concepto de DPH como bien valioso, necesario y a respetar.

Sectores y actividades generadoras de los problemas:

La génesis del proyecto LINDE tiene su razón de ser en: las presiones de todo tipo que sufre la zona de DPH. La siguiente tabla recoge estas diversas presiones que motivan la necesidad del proyecto:

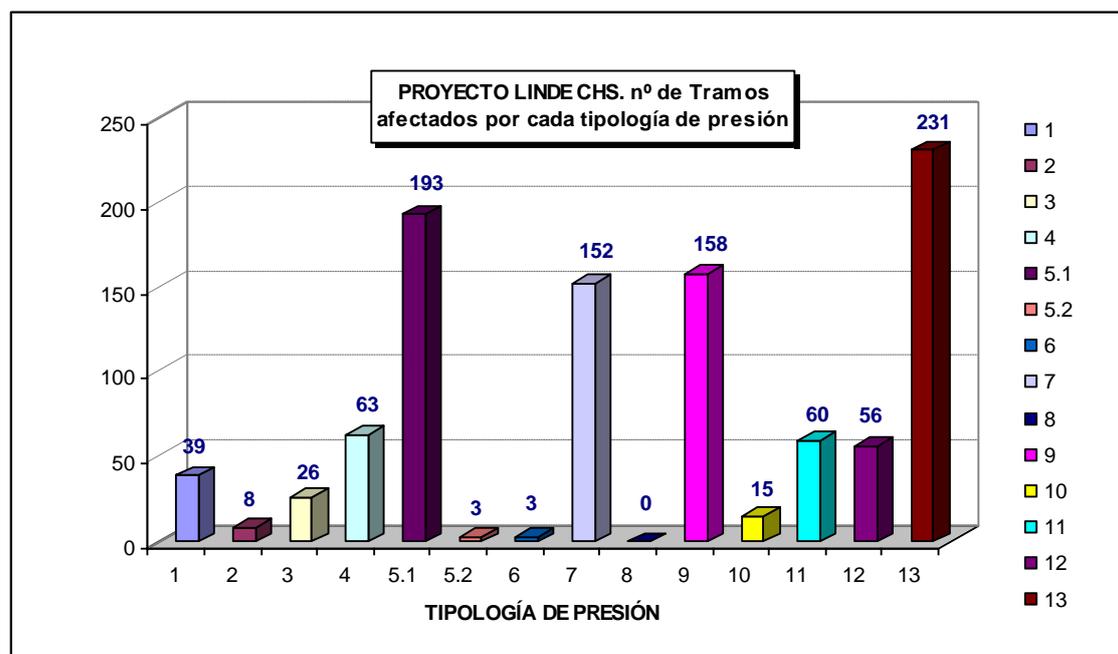
TIPOLOGÍA DE PRESIONES		CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	nº tramos		
I	Urbanísticas	Viviendas	1	Edificaciones, urbanizaciones, viales	39	
		Actividades recreativas	2	Campings e instalaciones deportivas	8	
		Industriales	3	Actividades industriales	26	
II	Económicas	Graveras y excavaciones	4	Explotación	63	
		Desarrollo agrario	Cultivos y plantaciones	5.1	Incluye construcciones	193
			Actividades ganaderas	5.2		3
		Embalses y centrales	6	Problemática asociada a la explotación	3	
III	Medio-ambientales y culturales	Degradación de cauces y márgenes, flora y fauna	7	- Degradación - Caudales mínimos	152	
		Zonas de protección especial	8	- Bienes a conservar - Captaciones y reservas hidrológicas - Parques naturales y nacionales	-	
IV	Inestabilidad de cauces		9	- Meandros abandonados - Encauzamientos - Indefinición de cauces - Inundaciones, maleza, etc	158	
V	Vertidos	Líquidos	10	Directos e indirectos	15	
		Sólidos	11	Escombreras y basureros	60	
VI	Infraestructuras viarias		12	Carreteras y ferrocarriles	56	
VII	Otras presiones		13	Problemática jurídica - Captaciones ilegales - Piscifactorías	231	

Tabla 2: Tipología de presiones.

Fuente: Cedex

NOTA: Un tramo puede venir afectado por varios tipos de presión

Gráficamente:



Medidas para solucionar el problema

Medidas actualmente en marcha

Actualmente sigue en marcha la fase II y III del deslinde de los 58 tramos originalmente previstos en la fase I del programa LINDE.

– La fase II consta de los siguientes procesos:

- A. Recopilación y análisis de antecedentes.
- B. Trabajos de cartografía y topografía a escala 1:1.000.
- C. Estudio hidrológico.

Caudales en régimen natural de la máxima crecida ordinaria y de otras avenidas (al menos las de 100 y 500 años) para cada uno de los tramos a estudiar.

D. Estudio hidráulico.

Obtención de los niveles correspondientes, en todos los tramos a estudiar, al caudal de la máxima crecida ordinaria y de las dos avenidas correspondientes a 100 y 500 años de períodos de retorno en la hipótesis de régimen permanente y gradualmente variado. Posteriormente se representan las superficies ocupadas por dichas láminas sobre la cartografía base a escala 1:1.000.

E. Estudios complementarios.

Estudios geológicos, edafológicos, medioambientales, de mareas,...

F. Delimitación del DPH sobre planos.

Primera aproximación de la línea del DPH en el plano. Se debe tener en cuenta no sólo el caudal teórico de la máxima crecida ordinaria indicada, sino también otros factores como son las características del terreno, las alegaciones y manifestaciones de los interesados, de las autoridades locales y expertos conocedores del territorio.

– En la fase III se realiza la tramitación administrativa del deslinde, cuyo desarrollo corresponde a la aplicación de los artículos 240, 241 y 242 del RDPH y se comprueba en planos a escala mínima 1:1000, y según lo señalado en el artículo 242 del Reglamento, la validez de la información recogida en las fases anteriores y efectuar las correcciones y aclaraciones necesarias.

Se realizan visitas de campo y se tienen en cuenta los datos disponibles, las señales existentes sobre el terreno y las informaciones que puedan obtenerse para delimitar el DPH y zonas anejas.

El MMA está comenzando a elaborar una cobertura SIG que contendrá el DPH ya estimado y que se facilitará a todos los interesados de forma que sea un referente en la gestión del mismo.

Posibles medidas analizadas en el plan de cuenca

Debe ser objetivo para el futuro el deslinde del dominio público asociado a los cauces superficiales de la cuenca con presiones urbanísticas y/o agrícolas.

La labor de definición del DPH está tan ligada a la determinación de las zonas inundables que hacen que actualmente ambos trabajos se deban realizar de forma conjunta en el ámbito territorial de las cuencas intercomunitarias. Actualmente, en base a la urgente necesidad de proteger los ecosistemas fluviales de acuerdo con la Directiva Marco del Agua y protección frente a las inundaciones, se deben impulsar ambas labores basándose en la experiencia acumulada y en las nuevas tecnologías cartográficas e hidrológico-hidráulicas existentes.

Para ello, los nuevos trabajos deben tener por objeto la determinación del DPH sobre cartografía en un gran número de tramos, definidos por las Confederaciones en función de la presión soportada o prevista, y sobre los cuales, de forma puntual, se procederá a realizar el deslinde físico.

Los pilares de los nuevos trabajos en ejecución se deben basan en:

1. Obtención de la cartografía mediante tecnologías de reproducción de la superficie topográfica (como la tecnología LIDAR, basada en emisión y recepción de rayos láser) y ortofotografía.
2. Modelación hidrológica-hidráulica basada en modelos conectados con sistemas de información geográfica.
3. Realización de estudios geomorfológicos y ambientales que sirvan de elementos coadyuvantes para la determinación del DPH y zonas inundables.
4. Comparación de los resultados obtenidos con los disponibles en Catastro, en lo posible el Registro de la Propiedad y con el Planeamiento Urbanístico.

Esto no es óbice para no perder de vista el objetivo final de esta labor, que no debe ser otra que la delimitación de todos y cada uno de las zonas deslindables de los cauces superficiales de la cuenca con presiones urbanísticas y/o agrícolas, una vez determinados los previstos en la fase I del programa LINDE.

Una vez delimitados estos trazados, la fase IV de establecimiento de programas de explotación racional del DPH permitirá llevar a cabo:

- ◆ Una estimación del potencial económico explotable, compatible con la protección del DPH
- ◆ Elaboración de una oferta pública de concesiones y autorizaciones correctoras de las situaciones anómalas detectadas.

Caracterización económica, social y ambiental de las medidas

El proceso de delimitación y deslinde de los cauces superficiales de la cuenca con presiones urbanísticas y/o agrícolas es objetivo ineludible y no cabe otra alternativa diferente a la consecución de este fin.

La elaboración del presupuesto debe, por tanto, tener en consideración todos los tramos de cauce que conforman la cuenca.

Tan sólo hay cuantificados presupuestos para los la realización de la Fase II en los 58 tramos considerados como “muy urgentes”, que sumaban una cantidad total de 415 km. Este presupuesto ascendía originalmente a 4.4 M€ para los dos quinquenios en los que originalmente se planeaba su realización (financiados por fondos F.E.D.E.R. europeos). Esa cantidad de 1994, actualizada equivaldría aproximadamente a 7 M€ (tasa de variación de un 60%).

Se estima que la longitud total de km de cauces superficiales en la cuenca del Segura, que se ajustan a la definición dada en el artículo 2 del Texto Refundido de la Ley de Aguas, es del orden de 3800 km (2600 km de arroyos, 1100 de ríos y 120 de encauzamientos) lo que llevaría a considerar factible un presupuesto en torno a 45 M€ para la consecución de los objetivos.

Sectores y actividades afectados por las medidas previstas:

La delimitación y deslinde del DPH provoca afecciones en los agentes que provocan las presiones sobre la zona de DPH y que aparecen en la tabla 2. Algunos de estos sectores o actividades son:

- Urbanísticas, como edificaciones, urbanizaciones, viales;
- Recreativas, como campings e instalaciones deportivas
- Actividades industriales anejas a cauces y que, ya fuera por la proximidad de las instalaciones o por el uso del DPH en sus actividades o por vertidos junto a los cauces, ya fueran líquidos o sólidos (escombreras y basureros), estén usando o abusando indebidamente de esta franja.
- Otras actividades económicas, como la explotación de graveras y excavaciones o piscifactorías
- Cultivos y plantaciones y actividades ganaderas

La incoación de un expediente de deslinde lleva consigo la usurpación de los derechos previos que el antiguo propietario o poseedor en usufructo del suelo poseyera.

Referencias documentales:

- Estudio General de la Demarcación (OPH, 2007).
- Plan Hidrológico de la Cuenca del Segura, aprobado por RD 1664/1998, de 24 de julio.
- Informe de los artículos 5, 6 y 7 de la DMA (OPH, 2005).
- Estudio “Consultoría y asistencia para el estudio de las repercusiones de la actividad humana en el estado de las aguas superficiales, identificación de las presiones, evaluación del impacto y localización de los sitios potenciales de referencia en la Cuenca Hidrográfica del Segura (Murcia, Albacete, Alicante, Jaén, Granada y Almería).”

Caracterización y localización del problema:

Una técnica de incremento de los recursos disponibles tradicionalmente considerada como no convencional es la de la desalinización del agua consistente en tratar aguas saladas procedentes del mar y quitarles las sales, transformándolas en aguas aptas para usos como el de abastecimiento a poblaciones o el regadío. En España se ha venido utilizando la desalinización de agua de mar desde finales de los 60 para los abastecimientos urbanos de Ceuta, Lanzarote, Fuerteventura y Gran Canaria, que tienen en común la escasa disponibilidad de recursos hídricos.



De acuerdo con la información de la que dispone el Organismo de cuenca, para el horizonte 2015 la capacidad de desalinización instalada en la demarcación del Segura, en el horizonte 2015, alcanzará los 334 hm³/año, de los que 146 hm³/año se corresponderán con el regadío (127 hm³/año correspondientes a IDAMs de promoción pública y 19 hm³/año en IDAMs de promoción privada) y 188 hm³/año al uso urbano, industrial y de servicios:

Desalinizadoras	Capacidad de producción Horizonte 2015	
	Regadío (hm ³)	Abastecimiento (hm ³)
Alicante I		45
Alicante II		
San Pedro del Pinatar I		48
San Pedro del Pinatar II		
Valdelentisco	30	20
Águilas ACUAMED	48	12
CR Marina de Cope	5	
CR Águilas	4	
CR Virgen de los Milagros	10	
Torre Vieja	40	40
Ampliación El Mojón	2	
Desaladora de Escombreras (CARM)		23
Bajo Almanzora	7	
TOTALES	146	188
	334 hm³	

La desalinización de agua del mar puede jugar un papel significativo en el suministro urbano de poblaciones costeras, pero de forma parcial dado que sus costes actuales, aunque claramente a la baja en los últimos años, aún se encuentran generalmente lejos de los de otras posibles fuentes alternativas convencionales de suministro.

Sin embargo, para los regadíos estas aguas presentan un elevado coste y pueden exceder la capacidad de pago del usuario, por lo que tan sólo son competitivas en situaciones puntuales de muy grave escasez, producciones de alta rentabilidad, o en caso de disponibilidad de agua con otro origen y a coste inferior para su mezcla.

Por otra parte, la muy alta dependencia del coste de producción con relación al precio de la energía sugiere una cierta prudencia ante la eventual posibilidad de una generación masiva de esta agua como única fuente de recursos externos y aconseja, estratégicamente, plantear opciones alternativas de forma que el sistema global de suministro tenga una menor dependencia energética.

El mayor coste unitario del recurso desalinizado frente a otros orígenes de recurso, especialmente al origen subterráneo, dificulta que puedan ser asignados para el uso agrícola, ya que puede excederse la capacidad de pago del usuario. Para que sea factible la asignación de los recursos desalados al usuario agrícola es necesario subvencionar su coste unitario de forma que se generen compromisos de gasto y de no recuperación de costes en un entorno económico de restricciones presupuestarias que pueden hacer inviable las subvenciones previstas.

Autoridades competentes:

Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (Confederación Hidrográfica del Segura)

Mancomunidad de los Canales del Taibilla

ACUAMED

Principales efectos sobre las masas de agua:

Aguas subterráneas:

La sustitución de recursos subterráneos sobreexplotados por recursos externos desalinizados reduce la sobreexplotación de las masas de agua subterránea, reduciendo los descensos observados en los niveles piezométricos.

Aguas superficiales continentales:

La mayor disponibilidad de recursos externos procedentes de desalinización con destino al abastecimiento hace innecesario el uso por parte de la Mancomunidad de los Canales del Taibilla de recursos extraordinarios de origen subterráneo que suponen una afección indirecta al sistema superficial.

Evolución y Tendencias observadas:

Las medidas realizadas y en curso por parte del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente garantizarán a corto, medio y largo plazo la satisfacción de las demandas urbanas mancomunadas en la MCT, siempre que se mantengan el resto de recursos asignados a la misma.

Sin embargo, el uso de un gran volumen de recursos desalinizados implicará necesariamente un incremento del coste del recurso para la MCT y por tanto, de la tarifa que traslada la MCT a los municipios mancomunados.

La capacidad de producción de desalinización a 2015 para regadío, que se estima que alcance los 146 hm³/año, presenta grandes problemas de asignación por su elevado coste, de forma que en 2015 se estima que los recursos realmente producidos sean del orden de la mitad de la capacidad máxima instalada.

Objetivos:**Medioambientales**

Invertir las tendencias significativas y sostenidas en el descenso de los niveles piezométricos y recuperar el buen estado cuantitativo de las masas de agua subterránea.

Otros objetivos del Plan de cuenca:

Lograr la sostenibilidad económica del regadío de la demarcación, asegurando la actividad generadora de empleo y de valor añadido bruto en un marco de sostenibilidad medioambiental.

Sectores y actividades generadoras de los problemas:

El sector agrario de la demarcación del Segura presenta problemas de capacidad de pago para hacer frente al mayor coste unitario del recurso desalinizado frente a otros orígenes de recurso, especialmente al origen subterráneo.

Medidas para solucionar el problema**Medidas actualmente en marcha****Asignación recursos desalinizados para regadío**

De la capacidad de producción prevista en 2015 para uso agrario, 146 hm³/año, tan sólo se pueden considerar como convenientes con los usuarios 79 hm³ (incluyendo 7 hm³/año de recursos desalinizados en la IDAM del Bajo Almanzora en el Distrito Hidrográfico Mediterráneo de Andalucía y aplicados en la CR de Pulpí).

Estos 79 hm³/año cabe entenderlos como la producción máxima esperable para regadío de las IDAMs de la demarcación en el horizonte 2015, frente a una capacidad máxima de producción de 146 hm³.

En esos 79 hm³ se encuentran incluidos los 34 hm³ de la de Águilas realizada por ACUAMED, en la que los convenios con los usuarios se suscribieron sin que por éstos se hubiese de abonar en su totalidad los costes de explotación y de amortización de las instalaciones.

Desalinizadoras	USO AGRARIO HORIZONTE 2015	
	Capacidad (hm ³ /año)	Producción esperada (hm ³ /año)
Valdelentisco	30	17
Águilas ACUAMED	48	34
CR Marina de Cope	5	5
CR Águilas	4	4
CR Virgen de los Milagros	10	10
Torre vieja (*)	40	
Ampliación El Mojón	2	2
Bajo Almanzora	7	7
TOTALES	146	79

Se incluye en la cifra anterior los recursos de la desalinizadora del Bajo Almanzora (7 hm³/año) que se aplican en la UDA 69 pero que son producidos fuera de la demarcación.

Asignación recursos desalinizados para abastecimiento

La sustitución de recursos convencionales por recursos procedentes de la desalación de agua de mar, ha supuesto un incremento notable de la tarifa del agua con destino a abastecimiento. Así la tarifa actualmente vigente que aplica la Mancomunidad de los Canales del Taibilla a los Ayuntamientos a los que da servicio, asciende a 66,33 cts€/m³ cuando en el año 2003, a la entrada en servicio de las instalaciones para desalación, ésta se elevaba a exclusivamente 25,30 cts€/m³. Se ha producido un encarecimiento del 168% del precio original, que aún se elevaría más si se procediese a la sustitución parcial de alguno de los recursos actuales por nuevos procedentes de desalación.

A esta tarifa para completar el ciclo completo del agua, los municipios deben incorporar sus propios gastos de distribución del agua en baja y los costes derivados del saneamiento y depuración, dando como resultado unas tarifas del ciclo completo del agua, de las más altas de las existentes en España.

Desalinizadoras	USO ABATECIMIENTO HORIZONTE 2015	
	Capacidad (hm ³ /año)	Producción esperada (hm ³ /año)
Alicante I y II	45	45
San Pedro I y II	48	48
Águilas ACUAMED	12	2
EPA	23	2
Torre vieja (*)	40	0
Valdelentisco	20	0
TOTALES	188	97

Notas:

(*) Contemplada en el Anexo III de LEY 11/2005, de 22 de junio, por la que se modifica la Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional, como actuación de “Planta desaladora para garantizar los regadíos del trasvase Tajo-Segura”. El SCRATS ha indicado a la OPH que renuncia a los volúmenes de desalinización destinados a aumentar la garantía del ATS.

Posibles medidas analizadas en el plan de cuenca para el uso agrario

En la actualidad, la Oficina de Planificación Hidrológica, y dada la grave problemática detectada, ha realizado en el presente Esquema de Temas Importantes un análisis de capacidad de pago de los usuarios agrarios mediante curvas de elasticidad de la demanda, frente a distintos precios para los aportes de nuevos recursos externos.

Las variables analizadas para las distintas hipótesis de precios son: el margen neto y su valor marginal, el valor de producción y la pérdida de empleo. En especial se ha analizado el efecto del aumento del coste de estos nuevos recursos por encima del coste medio del recurso actual.

En el presente Esquema de Temas Importantes se ha considerado que los recursos desalinizados para uso agrario podrían aplicarse en el Campo de Cartagena, Sur Murcia y Almería, Valle de Guadalentín y Sur de Alicante. Estas zonas presentan regadíos a cota relativamente bajas y tienen problemas de sobreexplotación de acuíferos. Para el caso específico de Ascoy-Sopalmo se podrían aplicar recursos mediante permuta con regadíos costeros que aplicaran recursos desalinizados.

De forma aproximada se ha estimado que, para estas zonas, la eliminación total de la sobreexplotación en la zona sin perjuicio económico alguno para el regadío implica asumir una tarifa final para el recurso externo de 0,24 €/m³.

Para las zonas con problemas de sobreexplotación ubicadas en cotas altas (Sureste de Albacete, Altiplano y Margen Derecha) no es factible, tanto por motivos técnicos como económicos, la aplicación de recursos desalinizados para la eliminación de los bombeos de recursos no renovables.

La asignación para el regadío de la totalidad de la capacidad de desalinización, supondría una elevada subvención para que no se excediese la capacidad de pago del usuario.

Sectores y actividades afectados por las medidas previstas:

Sector agrícola.

Administraciones Públicas.

Referencias documentales:

- Estudio General de la Demarcación (OPH, 2007).
- Plan Hidrológico de la Cuenca del Segura, aprobado por RD 1664/1998, de 24 de julio.
- Informe de los artículos 5, 6 y 7 de la DMA (OPH, 2005).
- Estudio “Consultoría y asistencia para el estudio de las repercusiones de la actividad humana en el estado de las aguas superficiales, identificación de las presiones, evaluación del impacto y localización de los sitios potenciales de referencia en la Cuenca Hidrográfica del Segura (Murcia, Albacete, Alicante, Jaén, Granada y Almería).”

Caracterización y localización del problema:

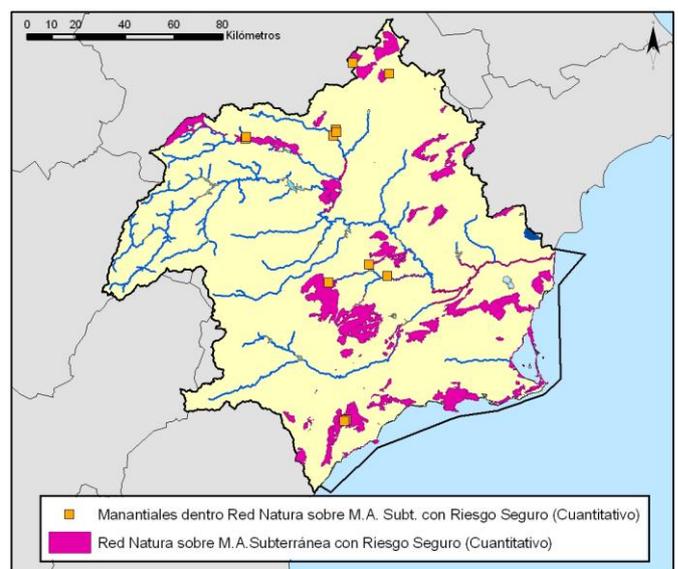
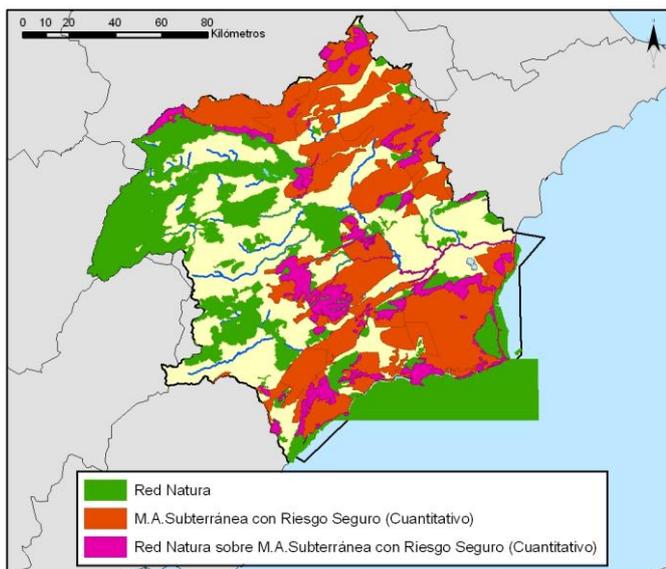
En la Demarcación Hidrográfica del Segura existen manantiales asociados a masas de agua subterránea sobre las que se asientan lugares de conservación de hábitats naturales, fauna y flora silvestres incluidos en la Red Natura 2000, según dicta la Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo.

La superficie total de zonas protegidas por la Red Natura 2000 dentro de la Demarcación Hidrográfica del Segura es aproximadamente de 7.390 km², lo que supone un 37% de la superficie total de la Demarcación. De esta superficie perteneciente a la Red Natura, 2.125 km² se asienta sobre masas de agua subterráneas que presentan riesgo seguro por problemas cuantitativos (sobreexplotación)

El destino principal del agua de estas masas de agua sobreexplotadas es el regadío, aunque también se dan casos de bombeos para abastecimiento urbano, menos relevantes que los primeros.

El problema originado por la sobreexplotación de las masas de agua implica que numerosas zonas consideradas de especial protección y numerosos tramos fluviales cuyo principal aporte se produce a partir de manantiales se vean afectadas, repercutiendo negativamente sobre los ecosistemas asociados, dado el gran número de zonas protegidas catalogadas como vulnerables o muy vulnerables dentro de la cuenca.

En la mayoría de los casos estos aportes superficiales son necesarios para la conservación de las especies representadas en cada uno de los LIC y/o ZEPAS que forman parte de la Red Natura 2000.



Así, manantiales como “Fuente de Mula” y “Fuente los Baños de Mula”, ambos manantiales que drenan al Río Mula, son un ejemplo claro de cómo la sobreexplotación de las aguas subterráneas asociadas a dichos manantiales influye sobre ellos, afectando de forma directa al LIC ES6200045 Río Mula y Pliego.

El manantial “Fuente de Mula” constituye el punto de descarga en régimen natural del acuífero de Bullas y supone el nacimiento del río Mula. Después de observar la evolución piezométrica del acuífero de Bullas en las inmediaciones del manantial, cuya marcada tendencia negativa es indicador de un acuífero con riesgo seguro por problemas cuantitativos, y la evolución hidrométrica de la Fuente de Mula, se observa una relación directa entre la explotación del acuífero y la situación del manantial encontrándose seco en la actualidad. Estos aportes que dejan de drenarse al Río Mula repercuten en los hábitats presentes en ese LIC, por ejemplo las “Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos” o los “Prados húmedos mediterráneos”.

Para citar otro ejemplo tenemos el manantial “Casuta Cantina”, que constituye una de las surgencias que drenan sus aguas hacia el complejo lagunar de Pétrola, incluido en la Red Natura 2000 localizándose los LIC 4210004 Lagunas saladas de Pétrola y Salobrejo y Complejo Lagunar de Corral Rubio; y la ZEPA ES0000153 Área Esteparia del este de Albacete. La surgencia de Casuta Cantina se asigna al acuífero Corral Rubio cuya evolución piezométrica muestra una tendencia descendente que responde a un ritmo medio de descenso del nivel piezométrico de 2 m/año, lo cual es indicativo de una situación de sobreexplotación en el acuífero, observándose como el descenso continuado de la cota de agua que experimenta el acuífero ha afectado al manantial, que en la actualidad se encuentra seco.

Se pueden citar otros ejemplos más en la Demarcación Hidrográfica del Segura donde la afección por sobreexplotación de las masa de agua subterránea afecta de manera directa a manantiales asociados a ellas y estos a su vez repercutir en espacios LIC y/o ZEPAS pertenecientes a la Red Natura2000, como los manantiales “Laguna de Alboraj” afectando al LIC ES4210011 Saladares de Cordovilla y a Agramón y Laguna de Alboraj; los manantiales “Fuente de la Toba” y “Fuente del Gargantón” con estrecha relación en el LIC ES4210008 y ZEPA ES0000388 Sierras de Alcaraz y de Segura y Cañones del Segura y del Mundo; etc.

Autoridades competentes:

Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (Confederación Hidrográfica del Segura)
Comunidades Autónomas
Administraciones Locales

Principales efectos sobre las masas de agua:

Aguas subterráneas:

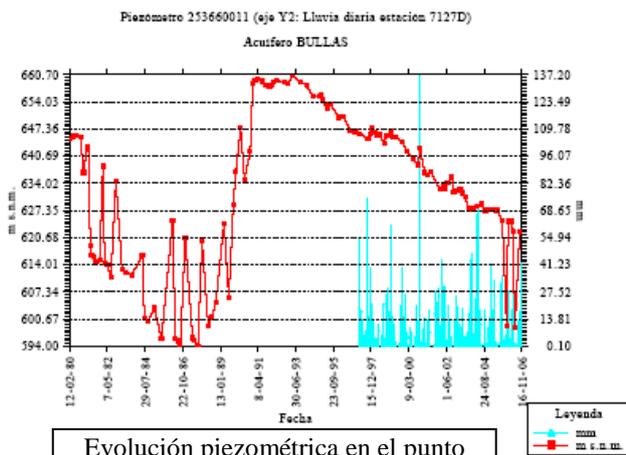
La sobreexplotación de las masas de agua subterráneas por extracciones para riego, en su mayoría, o consumo humano conlleva un descenso en los niveles piezométricos afectando de forma directa en la reducción de los caudales aportados por los manantiales y fuentes.

Aguas superficiales continentales:

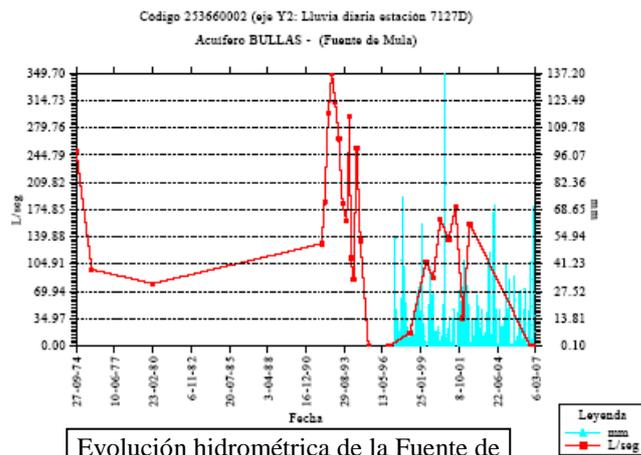
Reducción de caudales o desecación en muchos casos de los manantiales en conexión con masas de agua subterránea sobreexplotadas, tanto globalmente o con ciertos sectores sobreexplotados.

Evolución y Tendencias observadas:

De los manantiales anteriormente citados, se expone como ejemplo la evolución del manantial “Fuente de Mula”. Así, en las siguientes gráficas se puede observar la relación directa existente entre el caudal del manantial “Fuente de Mula” anteriormente citado y el “Acuífero de Bullas”.



Evolución piezométrica en el punto 2536-60011. Acuífero Bullas.



Evolución hidrométrica de la Fuente de Mula. Acuífero Bullas.

La evolución piezométrica en las inmediaciones del manantial (punto de control 2536-60011), viene marcada por fuertes oscilaciones del nivel piezométrico en el periodo 1980-1990, debido a los bombeos, una recuperación claramente visible a finales de los 80 y principios de los 90, y a partir de ahí una tendencia marcadamente negativa, indicativa de un acuífero sobreexplotado.

Por otro lado, el manantial Fuente de Mula, que presenta caudales de aforos entre los 350 l/s y los 0 l/s, presenta una evolución hidrométrica que refleja las oscilaciones piezométricas observadas en el acuífero. Así, en los periodos de cotas de agua baja, el manantial alcanza caudales mínimos, que para el período de sequía 1995-1996, provocó su secado.

Objetivos:

Medioambientales

Invertir las tendencias significativas y sostenidas en el descenso de los niveles piezométricos y recuperar el buen estado cuantitativo de las masas de agua subterránea, recuperando así las surgencias naturales que estas masas de agua pueden tener.

Otros objetivos del Plan de cuenca:

Lograr la sostenibilidad económica de la zona, asegurando la actividad generadora de empleo y de valor añadido bruto en un marco de sostenibilidad medioambiental.

Sectores y actividades generadoras de los problemas:

El problema generalizado de las masas de agua subterráneas en la Demarcación Hidrográfica del Segura es la explotación de sus acuíferos realizada casi totalmente por parte del sector agrícola (más del 95% del agua extraída de los acuíferos se utiliza para regadío)

Estudios recientes de cuantificación de la sobreexplotación llevados a cabo durante el período 2004-2007 por parte de la Oficina de planificación Hidrológica de la Confederación Hidrográfica del Segura indican que los valores de sobreexplotación podrían rondar los 300 hm³ de bombeos no renovables en la Demarcación.

La sobreexplotación acumulada en todas las masas de agua de la cuenca ronda los 7.000 hm³.

Medidas para solucionar el problema

Medidas actualmente en marcha

El vigente Plan de cuenca define el déficit de las zonas y recoge la sobreexplotación de los acuíferos.

La cuenca del Segura está inmersa en un proceso de regulación de los recursos procedentes de acuíferos, donde la elaboración de Planes de Ordenación es una herramienta básica en masas de agua subterráneas declaradas sobreexplotadas y que tengan otras alternativas de gestión y reordenación de sus recursos. Este proceso de elaboración de Planes de Ordenación se está llevando a cabo desde principios de 2007 y de momento afecta a las siguientes masas de agua subterránea.

	CODIGO		DENOMINACION	FECHA DE DECLARACIÓN DE SOBREEXPLOTADO	FECHA PUBLICACIÓN BOE		PLAZO (meses)
	U.H.	MASA AGUA			LICITACION	ADJUDICACION	
1	07.32	070.058	MAZARRON	6-abril-2004 (*)	25/10/2006	22/01/2007	12
2	07.05	070.023	JUMILLA-VILLENA	31-julio-1987 (**)	25/10/2006	22/01/2007	16
3	07.09	070.025	ASCOY-SOPALMO	17-diciembre-1986 (*)	25/10/2006	22/01/2007	16
4	07.33	070.061	AGUILAS	6-abril-2004 (*)	25/10/2006	22/01/2007	18
5	07.28	070.057	ALTO GUADALENTÍN	10-marzo-1987 y 4-octubre-1988 (*)	25/10/2006	22/01/2007	18
6	07.30	070.050	BAJO GUADALENTÍN	10-marzo-1987 y 4-octubre-1988 (*)	25/10/2006	22/01/2007	18
7	07.25	070.048	SANTA-YECHAR	6-abril-2004 (*)	25/10/2006	22/01/2007	18
8	07.29	070.055	TRIASICO DE CARRASCOY	6-abril-2004 (*)	04/12/2006	12/03/2007	18
9	07.48	070.042	TERCIARIO DE TORREVIEJA	6-abril-2004 (*)	04/12/2006	12/03/2007	18
10	07.57	070.049	ALEDO	6-abril-2004 (*)	04/12/2006	12/03/2007	18
11	07.24.098	070.051	CRESTA DEL GALLO	4-octubre-1988 (*)	04/12/2006	12/03/2007	18
12		070.054	Sector TRIASICO DE LAS VICTORIAS	6-abril-2004 (*)	04/12/2006	12/03/2007	18
13	07.31.145	070.053	CABO ROIG	6-abril-2004 (*)	04/12/2006	12/03/2007	18

(*) Junta Gob CHS

(**) DGOH y CA

Estas actuaciones son el primer paso imprescindible para reequilibrar la explotación de las aguas subterráneas de la cuenca del Segura.

Posibles medidas analizadas en el plan de cuenca

Para el cumplimiento de los objetivos medioambientales se han evaluado las siguientes medidas:

Básicas

- Reordenación de derechos
- Medidas de gobernanza para el control sobre extracción y almacenamiento de agua.

Complementarias

- Aplicación de nuevos recursos externos, con el origen que, en su caso, establezca el futuro PHN.

Se contrastarán las siguientes alternativas:

- Alternativa 0. Aplicación de las medidas básicas para que la reordenación de derechos con los futuros Planes de Ordenación permita minimizar las afecciones a los manantiales asociados a la Red Natura 2000.
- Alternativa 1. Además de las medidas básicas de la alternativa 0, aplicación de nuevos recursos externos para eliminar la sobreexplotación en las masas de agua, mediante la sustitución de recursos subterráneos no renovables por los nuevos recursos externos. Para la eliminación de la sobreexplotación es necesario el reconocimiento del déficit por el futuro Plan Hidrológico Nacional (PHN), cuya satisfacción corresponderá al mismo.

Será el PHN quien establezca el origen, tarifa y punto de incorporación en la demarcación de los nuevos recursos externos para eliminar el déficit de sobreexplotación en las masas subterráneas con manantiales asociados a la Red Natura 2000.

El RD 287/2006 prevé la modernización de regadíos en las Vegas Alta y Media del Segura, en el Valle del Guadalentín, etc., que afectará en total a 85.590 ha y supondrá un ahorro anual de 66 hm³ en su primera fase. Así mismo, el RD 287/2006 incluye la automatización de los canales e instalaciones del post-trasvase, lo que supondrá un ahorro anual de 5 hm³.

Por otra parte, la Sociedad Estatal de Infraestructuras Agrarias (SEIASA) tiene previstas más actuaciones relacionadas con la modernización y la consolidación de regadíos.

- Alternativa 2. Reducción de la demanda agrícola para eliminar la sobreexplotación y el mantenimiento de un régimen de caudales ecológicos en la zona mediante la reducción de la superficie regada mediante adquisición gradual de derechos. Esta medida se aplicaría de forma selectiva para aquellos terrenos con menor productividad.

Caracterización económica, social y ambiental de las medidas

La alternativa 0, implicaría la derogación de objetivos medioambientales para las masas de agua subterránea que han sido declaradas sobreexplotadas, ya que no se dispondría de recursos externos que permitieran eliminar la sobreexplotación de las masas, incluso para el horizonte 2027.

La alternativa 1 implicaría la aportación de recursos externos con el origen, tarifa y punto de incorporación en la demarcación que establezca el PHN y la prórroga de los OMA hasta 2027.

La alternativa 2 implicaría la adquisición de derechos de riego sobre un elevado número de hectáreas. Dado el tremendo coste de las expropiaciones, la aplicación de esta medida tendría que ser gradual lo cual podría retrasar hasta el año 2027 el alcance de los objetivos medioambientales. Además del coste de las expropiaciones, sería necesaria la reconversión de la agricultura en otros sectores ya que se estima en miles de empleos la pérdida de puestos de trabajo, con el agravante de que en general son empleos de baja cualificación lo cual impide su recolocación en otros sectores. Para estimar el coste de adquisición y dada la falta de información se supondrá como primera aproximación un coste anual equivalente al coste del lucro cesante, es decir el margen neto por año de la superficie afectada por la adquisición. Dado el gran coste de estas medidas, será necesario un análisis de costes desproporcionados y existe la posibilidad en algunas masas de aguas, de derogaciones o de retraso en el cumplimiento de objetivos medioambientales.

Las tres alternativas anteriormente indicadas presentan dificultades de implantación. La primera (alternativa 0) implicaría la derogación de objetivos medioambientales para la masa de agua y una gran incertidumbre dada la posibilidad de agotamiento de los recursos subterráneos, mientras que la segunda y la tercera presentan graves problemas socioeconómicos.

La alternativa 0 no se considera viable ambientalmente y puede no ser compatible con la DMA.

La alternativa 1 de aplicación de nuevos recursos externos, en función de la tarifa de recurso externo que considere el PHN, podría suponer aumentos considerables del precio del agua y graves efectos en el empleo y en el sector agrario por la pérdida de margen neto que supone. El elevado impacto socioeconómico que pudiera suponer la alternativa 1 aconseja que la sustitución de recursos subterráneos no renovables por recursos externos se realice de forma progresiva hasta 2027, de forma que se mitigue el impacto para el sector agrario.

El impacto económico en el sector agrario dependerá de la tarifa del recurso externo que finalmente establezca el PHN. Es deseable que la tarifa finalmente estimada por el PHN sea asumible por los usuarios y no suponga un coste desproporcionado para los mismos y que el PHC establezca la exención del principio de recuperación de costes de la DMA a la sustitución de recursos subterráneos no renovables por recursos externos.

En la actualidad, la Oficina de Planificación Hidrológica y dada la grave problemática de la zona, ha realizado un análisis de capacidad de pago de los usuarios de la zona mediante curvas de elasticidad de la demanda, simulando distintos precios para los aportes de nuevos recursos externos. Las variables analizadas para las distintas hipótesis de precios son: el margen neto, el valor de producción y la pérdida de empleo. En especial se ha analizado el efecto del aumento del coste de estos nuevos recursos por encima del coste medio del recurso actual. Estos análisis se incluyen en el Anexo E del ETI.

La alternativa 2 de eliminación de la superficie agrícola demandante de recursos hídricos, supone los mayores costes y una mayor destrucción de empleo lo que conllevaría una reconversión socioeconómica en la zona. Se considera que la alternativa 2 incurre en costes desproporcionados y supondría unas pérdidas socioeconómicas inasumibles.

Por lo tanto, la alternativa identificada preliminarmente como la mejor opción ambiental y socioeconómica es la 1, de aplicación de nuevos recursos externos, con derogación de plazos para alcanzar los OMA a 2027.

Sectores y actividades afectados por las medidas previstas:

Sector agrícola.

Administraciones Públicas.

Referencias documentales:

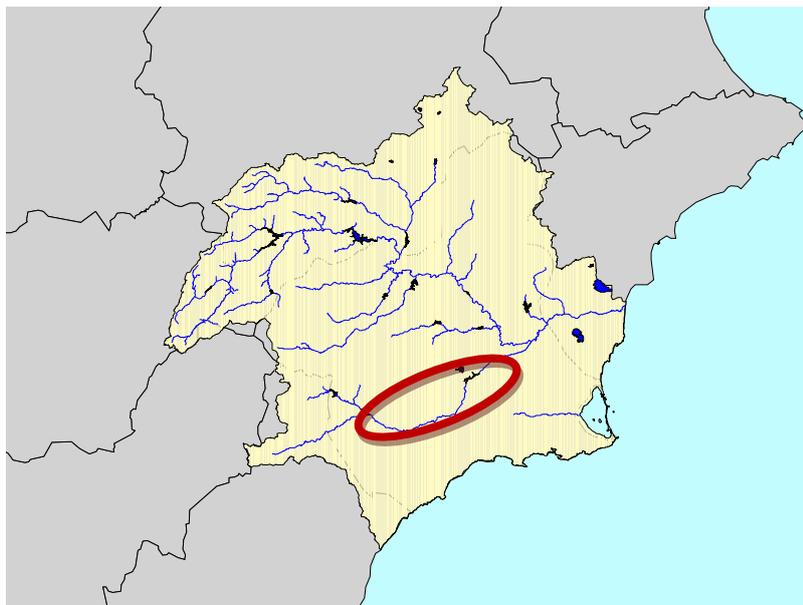
- Estudio General de la Demarcación (OPH, 2007).
- Plan Hidrológico de la Cuenca del Segura, aprobado por RD 1664/1998, de 24 de julio.
- Informe de los artículos 5, 6 y 7 de la DMA (OPH, 2005).
- Estudio “Consultoría y asistencia para el estudio de las repercusiones de la actividad humana en el estado de las aguas superficiales, identificación de las presiones, evaluación del impacto y localización de los sitios potenciales de referencia en la Cuenca Hidrográfica del Segura (Murcia, Albacete, Alicante, Jaén, Granada y Almería).”

Caracterización y localización del problema:

El tramo fluvial aguas abajo de Puentes, de 97 km de longitud, se corresponde con las siguientes masas de agua:

- Río Guadalentín antes Lorca desde Embalse de Puentes (nº ES0701010205)
- Río Guadalentín desde Lorca hasta surgencia de agua (nº ES0701010206)
- Río Guadalentín después de surgencia de agua hasta embalse del Romeral (nº ES0701010207)
- Río Guadalentín desde el Embalse del Romeral hasta el Reguerón (nº ES0701010209)
- Reguerón (nº ES0702080210)

El río Guadalentín, aguas abajo de Puentes no tiene asignado ningún caudal ecológico específico ni en el actual PHCS, ni recogido en el PHN, por lo que es de aplicación la regla general establecida en el artículo 15 del contenido normativo del PHCS, que indica “[...] En tanto en cuanto se establezcan las determinaciones antedichas, con carácter general, y salvo justificación en contrario, se fija un caudal mínimo medioambiental en cauces permanentes, equivalente al 10 por 100 de la aportación media anual en el régimen natural, [...]”.



La inexistencia de caudales ecológicos implica una clara afección a los ecosistemas acuáticos y pone en riesgo el cumplimiento de los Objetivos Medioambientales que establece la Directiva Marco de Aguas, que es el alcanzar el Buen Estado de las masas de agua del tramo fluvial afectado.

La implantación del régimen de caudales ecológicos se desarrollará finalmente, a partir de los resultados técnicos obtenidos en los estudios específicos en parte ya realizados, conforme a un proceso de concertación que tendrá en cuenta la afección a los usos y demandas actualmente existentes y su régimen concesional. El objetivo de la concertación es compatibilizar los derechos al uso del agua con el régimen de caudales ecológicos para hacer posible su implantación y abarcará todos los niveles de participación: información, consulta pública y participación activa.

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

Autoridades competentes:

Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

Principales efectos sobre las masas de agua:

Aguas subterráneas:

La implantación de un régimen de caudales ecológicos en el tramo aguas abajo de Puentes mejoraría la infiltración de recursos superficiales en el acuífero del Alto Guadalentín, mejorando su estado cuantitativo.

Aguas superficiales continentales:

La implantación de un régimen de caudales ecológicos en el tramo aguas abajo de Puentes implica una clara mejora medioambiental, de forma que junto con otras medidas se pueda alcanzar el Buen Estado de las masas de agua.

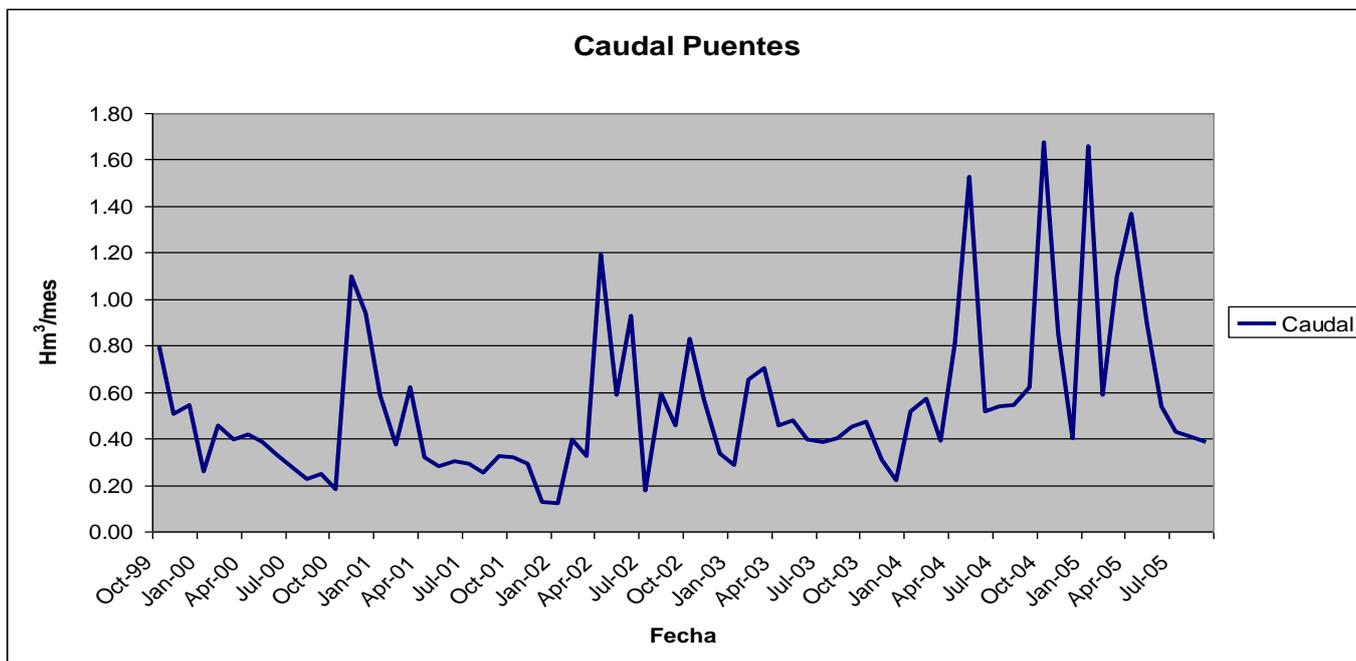
El régimen de caudales ecológicos permitirá el mantenimiento de los hábitats de los ecosistemas acuáticos y permitirá una mejora de la calidad ambiental de la vegetación de ribera, además de mejorar la capacidad de asimilación de vertidos en el tramo fluvial.

Descripción de los elementos significativos del problema:

El río Guadalentín se caracteriza por su gran irregularidad, propia del clima semiárido que padece la región. Sus caudales son exiguos puesto que la mayoría del agua que debería discurrir por su cauce de forma natural, es embalsada mediante un sistema de acequias para regar las huertas de Lorca.

Sus aportaciones hídricas globales a un territorio intensamente poblado son escasas, habiéndose tenido que recurrir a la construcción de embalses, a la explotación de aguas subterráneas y a las aportaciones de la cuenca del Tajo.

Caudal aguas abajo de Puentes



La legislación vigente, que obliga al mantenimiento de un caudal mínimo ecológico en el tramo fluvial aguas abajo de Puentes en el río Guadalentín, produce una clara afección a las garantías de los usuarios del regadío de Lorca, ya que se reducen los recursos disponibles para esta demanda en el sistema de explotación.

Por otra parte, la Instrucción de Planificación permite la relajación de los caudales ambientales en épocas de sequía, salvo que afecten a espacios de la Red Natura 2000. En el caso del tramo fluvial analizado, al presentar espacios naturales de singular importancia (LIC “Lomas del Buitre y río Luchena” y LIC “los Saladares del Guadalentín”) no será posible reducir el régimen de caudales ecológicos en periodos de sequía, si está reducción afecta a los espacios de la Red Natura 2000.

Para analizar las futuras afecciones del mantenimiento del régimen de caudales ecológicos a los usuarios del regadío de Lorca (UDA 61), se ha estimado el recurso disponible procedente de recursos propios de la cuenca destinado a esta UDA, en función de distintos valores de caudal ecológico.

A falta de estudios detallados, la Confederación Hidrográfica del Segura ha estimado de forma preliminar el caudal mínimo por motivos ambientales entre 0,02 y 0,2 m³/s en el tramo analizado.

En la tabla siguiente se indica, con la serie de recursos del periodo 1980-2006, cómo aumenta el déficit en la demanda del regadío de Lorca, en función del caudal mínimo establecido aguas abajo de Puentes. Se considera que el caudal ecológico es suministrado por los recursos propios de la cuenca y por tanto, sólo se ha tenido en cuenta la parte de la demanda suministrada con recursos propios y no la demanda que teóricamente es suministrada por el trasvase Tajo-Segura.

Serie 1980-2006	Escenarios de Caudal Ecológico Mínimo (Regadío de Lorca)				
	1	2	3	4	5
Caudal básico (m ³ /s)	0,00	0,02	0,05	0,10	0,20
Demanda ambiental (hm ³ /año)	0,00	0,63	1,58	3,15	6,31
Aportaciones a Puentes serie 1980-2005 (hm ³ /año)	10,65	10,65	10,65	10,65	10,65
Recurso disponible (hm ³ /año)	10,65	10,02	9,07	7,50	4,34
*Demanda UDA 61 (hm ³ /año)	9,8	9,8	9,8	9,8	9,8
Déficit medio interanual estimado (hm ³ /año)	0	0	-0,73	-3,3	-5,46

*Demanda UDA 61 de recursos propios de la cuenca en Puentes, de acuerdo con el vigente PHN.

Los resultados muestran como la consideración del mayor valor de caudal mínimo considerado para el tramo aguas abajo de Puentes (0,2 m³/s) frente al menor valor (0,02 m³/s) implica un aumento del déficit medio interanual de la UDA 61, Regadío de Lorca, del orden de 5,5 hm³/año, por la reducción de sus recursos disponibles.

Evolución y Tendencias observadas:

En la actualidad toda el agua procedente de la cuenca es detraída en el embalse de Puentes, para su aplicación en la agricultura por la Comunidad de Regantes de Lorca. Por tanto, apenas circula agua por el río Guadalentín aguas abajo de Puentes por lo que no se cumple la regla general establecida en el artículo 15 del contenido normativo del PHCS, debido a su incompatibilidad con los usos existentes.

Objetivos:

Medioambientales

Consecución del buen estado de las masas de agua del tramo fluvial en 2015.

Otros objetivos del Plan de cuenca:

Mantenimiento de un régimen de caudales ecológicos en el tramo fluvial que permita la regeneración de la vegetación de ribera y el mantenimiento de los ecosistemas acuáticos.

Sectores y actividades generadoras de los problemas:

La unidad de demanda agraria nº 61, Regadío de Lorca, presenta una demanda estimada en el Plan Hidrológico de la Cuenca del Segura de 54 hm³/año (con aplicación de recursos superficiales asociada a los recursos propios de la cuenca de 14 hm³/año, de los que 4,2 hm³/año corresponden a Excedentes y 9,8 hm³/año a recursos regulados en Puentes). Se corresponde con una superficie regada total de 9.013 ha netas de acuerdo con los datos del PHN.

El valor de producción estimado de la UDA 61 (regadío de Lorca) para el año 2008, se supone del orden de 141 M€ anuales de valor de producción y 40 M€ anuales de Margen Neto, de acuerdo con los cálculos realizados por la OPH de la CHS.

Las garantías de este regadío pueden verse afectadas por el mantenimiento de un régimen de caudales ecológicos. La media anual de aportaciones al embalse de Puentes, para la serie histórica de 1940 a 2005, se ha estimado en 18,98 hm³/año, mientras que la media anual de aportaciones en el embalse de Puentes, para la serie de 1980 a 2005, se ha visto reducida a 10,65 hm³/año.

Esta disminución en la disponibilidad de recursos ha aumentado el déficit del regadío de Lorca, con este fin, se ha puesto en marcha las actuaciones de modernización de regadíos del Real Decreto 287/2006 que posibilitarán el ahorro de 7,9 hm³ en el regadío de Lorca (sector VIII).

Medidas para solucionar el problema

Medidas actualmente en marcha

El RD 287/2006 contempla actuaciones de modernización de regadíos que suponen un ahorro estimado de 7,9 hm³/año en la demanda del regadío de Lorca, con una inversión prevista de 20,22 M€. Esta inversión se une a las realizadas por las CC.AA. y por la SEIASA del Sur y Este, con un importante peso inversor en las modernizaciones de regadíos de la demarcación.

Posibles medidas analizadas en el plan de cuenca

Las posibles medidas que se analizarán en el plan de cuenca derivarán de la consideración de las siguientes alternativas:

- Alternativa uno (1). Tras el proceso de concertación del régimen de caudales ambientales, éstos se implantan como una medida del nuevo plan de cuenca sin establecerse medidas paliativas que reduzcan el impacto negativo de su implantación en la garantía de los regadíos de la cuenca.
- Alternativa de reducción gradual de demanda (alternativa 2). No se modifica la gestión de los recursos propios de la cuenca sino que se adquieren derechos, de forma permanente y gradual, de recursos propios para el mantenimiento de los caudales ecológicos, de forma que se reduce la demanda de riego. La adquisición de derechos de agua implica la reducción de la superficie de regadío en Lorca.
- Alternativa de sustitución de los recursos propios del sistema por recursos desalados (alternativa 3). Se implanta el régimen de caudales ecológicos ya concertado, pero se minimiza el impacto negativo en la garantía de los regadíos de la cuenca mediante la aplicación de nuevos recursos externos. El impacto de la implantación de caudales ambientales genera un déficit que podrá compensarse, en su caso, con los recursos externos que establezca el PHN. El reconocimiento de este déficit corresponderá al PHN, así como la determinación del origen, tarifa y punto de incorporación a la cuenca de los recursos externos necesarios.

Caracterización económica, social y ambiental de las medidas

El objetivo perseguido es la implantación de un régimen de caudales ecológicos aguas abajo de Puentes para alcanzar el buen estado y potencial ecológico de las masas de agua afectadas.

Alternativas uno y de reducción gradual de demanda:

Desde el punto de vista de la atención a las demandas, la implantación de un caudal ecológico en el río Guadalentín aguas abajo del embalse de Puentes, implica una demanda adicional de hasta 5,5 hm³/año para el sistema cuenca.

La alternativa uno y alternativa de reducción de la demanda presentan un importante coste socioeconómico al afectar negativamente a los regadíos de Lorca, tal y como se muestra en la siguiente tabla:

Serie 1980-2006	Escenarios de Caudal Ecológico Mínimo (Regadío de Lorca)				
	1	2	3	4	5
Caudal básico (m ³ /s)	0	0,02	0,05	0,1	0,2
Demanda ambiental (hm ³ /año)	0	0,63	1,58	3,15	6,31
Pérdida de producción (M€)	0,00	0,00	0,66	4,50	10,11
Pérdida de margen neto (M€)	0,00	0,00	0,19	1,28	2,86

Hasta 10 M€ anuales de pérdidas de valor de producción y 3 M€ anuales de pérdidas de margen neto. En la alternativa de reducción de caudales, los agricultores se ven compensados por un valor similar a la pérdida de margen neto.

Alternativa de sustitución de recursos propios por otros externos

En esta alternativa, los nuevos recursos externos, con el origen que, en su caso, establezca el futuro PHN, permiten reducir la afección a la demanda producida como consecuencia de la implantación de los caudales ecológicos.

Será el PHN quien reconozca el déficit generado por la implantación de caudales ambientales y quien establezca el origen, tarifa y punto de incorporación a la cuenca de los nuevos recursos externos.

Para el análisis del impacto socioeconómico de la medida, de forma preliminar y con carácter conservador, ya que la tarifa del recurso externo será determinada por el futuro PHN, la tarifa para el usuario se ha estimado en 0,42 €/m³ en un escenario pésimo.

Serie 1980-2006	Escenarios de Caudal Ecológico Mínimo (Regadío de Lorca)				
	1	2	3	4	5
Caudal básico (m ³ /s)	0	0,02	0,05	0,1	0,2
Demanda ambiental (hm ³ /año)	0	0,63	1,58	3,15	6,31
Coste repercutido de los recursos externos (M€/año)	0	0	0,31	1,39	2,31

Se estima que, para el escenario pésimo, el coste total a repercutir a usuarios por la aplicación del nuevo recurso externo, sea de 2,3 M€/año.

El impacto económico en el sector agrario dependerá de la tarifa del recurso externo que finalmente establezca el PHN. Es deseable que la tarifa finalmente estimada por el PHN sea asumible por los usuarios y no suponga un coste desproporcionado para los mismos.

En cualquier caso y como quiera que la implantación del régimen de caudales ambientales que finalmente resulte del proceso de concertación precisará para su cumplimiento de la ejecución de obras y la aportación de recursos externos, será necesario establecer un periodo transitorio en tanto en cuanto el futuro PHN proporcione los caudales precisos para satisfacer el déficit de la cuenca.

	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
OMA 2015	Implantación régimen caudales ecológicos para alcanzar el buen estado y potencial de las masas de agua		
Atención Demandas	La implantación de un caudal ecológico en el río Guadalentín aguas debajo de Puentes implica reducir en una cuantía de hasta 5,5 hm ³ /año medios interanuales los recursos disponibles para el regadío de Lorca.		El regadío de Lorca se ve compensado con la aplicación de nuevos recursos externos.
Impacto positivo derivado de la medidas y del estado final	Alto en cuanto a la mejora de la calidad ambiental del río Guadalentín y de la masa de agua subterránea de Alto Guadalentín.		
Otros impactos socioeconómicos y ambientales: Regadío Lorca	Alto negativo. El incremento del déficit del regadío de Lorca puede suponer el incremento de las extracciones subterráneas no renovables o afectar muy negativamente al sector agrario.	Alto negativo. La reducción de la superficie regada supone costes desproporcionados.	Bajo. Se minimiza el impacto ambiental negativo sobre el regadío mediante nuevos recursos externos, con el origen que establezca en su caso el PHN.
Impacto socioeconómico negativo de las medidas y del estado final	Hasta 10 M€/año de pérdidas de valor de producción y 3 M€/año de pérdidas de margen neto.	Hasta 10 M€/año de pérdidas de valor de producción y 3 M€/año de pérdidas de margen neto. Los agricultores se ven compensados en un valor similar a su margen neto.	En función de la tarifa que establezca el PHN para el recurso externo. En escenario pésimo se estima 2,3 M€ de coste repercutido a los usuarios.
¿Es ambientalmente asumible?	Sí	Sí	Sí
¿Incurrir en costes desproporcionados?	Sí, por la afección al regadío de Lorca.		En función de la tarifa que establezca el PHN para el recurso externo
Alternativa preliminarmente identificada como la mejor opción ambiental y socioeconómica	Alternativa 3, de aplicación de nuevos recursos externos		

Sectores y actividades afectados por las medidas previstas:

Regadío de Lorca.
Administraciones públicas.

Referencias documentales:

- Estudio General de la Demarcación (OPH, 2007).
- Plan Hidrológico de la Cuenca del Segura, aprobado por RD 1664/1998, de 24 de julio.
- Informe de los artículos 5, 6 y 7 de la DMA (OPH, 2005).
- Estudio “Consultoría y asistencia para el estudio de las repercusiones de la actividad humana en el estado de las aguas superficiales, identificación de las presiones, evaluación del impacto y localización de los sitios potenciales de referencia en la Cuenca Hidrográfica del Segura (Murcia, Albacete, Alicante, Jaén, Granada y Almería).”

Caracterización y localización del problema:

Al Sureste de la provincia de Albacete y dentro del ámbito territorial de la cuenca del Segura existen nueve masas de agua con graves problemas de sobreexplotación, son las siguientes: Corral Rubio, Sinclinal de la Higuera, Boquerón, Conejeros-Albatana, Tobarra-Tedera-Pinilla, Ontur, Sierra de la Oliva, Cuchillos-Cabras y el Molar.

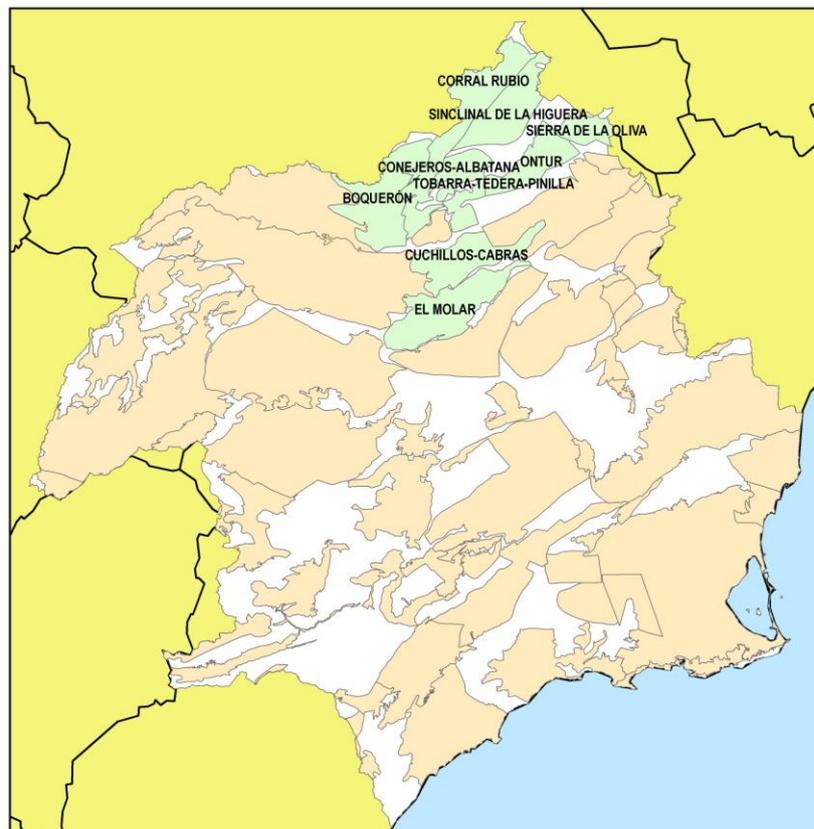
La sobreexplotación de estas masas de agua ha sido ligeramente más tardía que otras situadas en la Demarcación (Alto Guadalentín, Ascoy-Sopalmo, etc.), empezando la sobreexplotación entre los años 70 y 80, con tendencia a acentuarse los últimos años.

Las salidas de las masas de agua alcanzan en la actualidad los 147 hm³/año, de las que unos 130 hm³/año corresponden a extracciones de recursos, siendo las entradas totales a las masas de agua de alrededor de 59 hm³/año, lo cual produce un fuerte problema de sobreexplotación en la zona (88 hm³/año).

De la sobreexplotación total de las masas de agua de la zona, se estima que tan sólo 55 hm³/año son generados por extracciones con destino el regadío de superficies ubicadas en el Sureste de Albacete, mientras que el resto se corresponde con extracciones con destino regadíos de la Región de Murcia y Alicante.

Es especialmente grave la situación de las masas de agua del Sinclinal de la Higuera, de la masa de Tobarra-Tedera-Pinilla y la de El Molar. En el vigente PHCS la sobreexplotación de esta zona rondaba los 20 hm³/año lo cual indica el aumento de regadíos en esta zona.

Recientes estudios de teledetección muestran que sobre la zona existen más de 30.000 hectáreas de regadío, mientras que los datos del vigente PHCS indican una superficie neta de 11.091 ha.



Para la eliminación de la sobreexplotación de las masas de agua subterránea del Sureste de Albacete derivada del uso agrario de la zona (estimada en 55 hm³/año) es necesario el reconocimiento del déficit en esta zona, cuya satisfacción corresponderá al futuro Plan Hidrológico Nacional, en su caso.

Autoridades competentes:

Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (Confederación Hidrográfica del Segura)
Junta de Comunidades de Castilla La Mancha
Administraciones Locales

Principales efectos sobre las masas de agua:

Aguas subterráneas:

Las extracciones realizadas en los últimos cuarenta años en la masa de agua, han provocado un descenso continuado de los niveles piezométricos.

Se ha producido un vaciado de las reservas de alrededor de 780 hm³ en el total de las masas, lo que hace que en algunas masas aunque cesaran por completo las extracciones, para llegar a los niveles originales harían falta más de 20 años.

Aguas superficiales continentales:

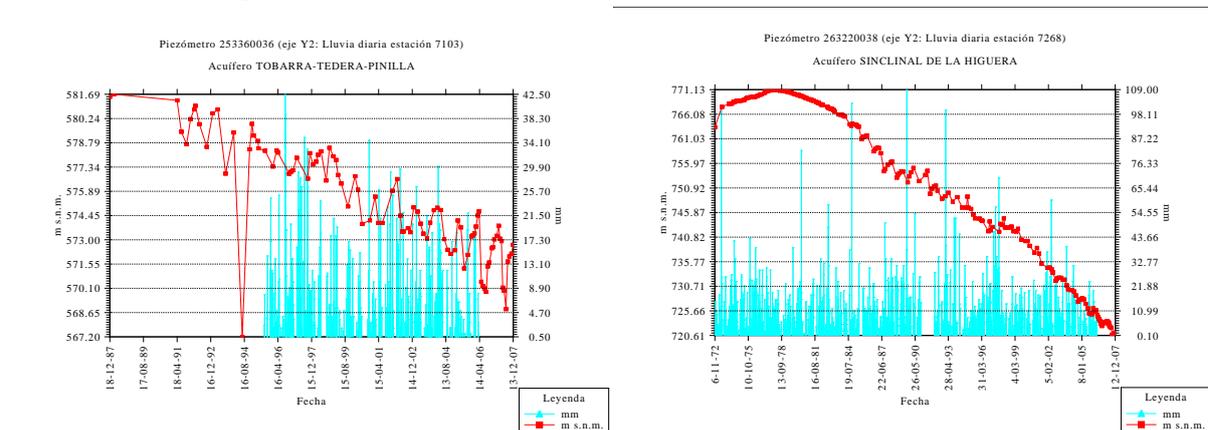
No existe ninguna conexión entre masas de agua superficiales y subterráneas.

Evolución y Tendencias observadas:

La tendencia general es negativa en piezometría (y también en calidad), continuándose los descensos en la mayor parte de los piezómetros instalados, sólo no se observan estos descensos en puntos donde ya sea por la mala calidad del agua o por su agotamiento han cesado las extracciones. Como ejemplo se muestran los niveles de dos piezómetros, uno en la masa de agua de Tabarra-Tedera-Pinilla y otro en la masa del Sinclinal de la Higuera que presentan notables descensos, persistiendo estos descensos en las actualidad.

En la actualidad la sobreexplotación de las nuevas masas ronda los 88 hm³, resultado de unas entradas a las masas de 59 hm³ y unas salidas de 147 hm³.

De esta sobreexplotación, 55 hm³/año corresponden al regadío del Sureste de Albacete, mientras que en el vigente PHCS la sobreexplotación de esta zona se estimó en 20 hm³/año.



Objetivos:

Medioambientales

Recuperar el buen estado, cualitativo y cuantitativo en 2015.

Para las nueve masas de agua al no poseer ecosistemas superficiales asociados se establecerá un objetivo de no deterioro (es decir, equilibrio entre entradas y salidas al acuífero), lo que provocará que no continúen los descensos piezométricos.

Otros objetivos del Plan de cuenca:

Lograr la sostenibilidad económica de la zona, asegurando la actividad generadora de empleo y de valor añadido bruto en un marco de sostenibilidad medioambiental.

Sectores y actividades generadoras de los problemas:

Sector agrícola, (alrededor de 30.000 ha dentro del ámbito territorial de las nueve masas). Los cultivos predominantes en esta zona son las vides, cereales y hortalizas. En general no son cultivos muy rentables por lo que cualquier elevación en el precio del agua tendrá graves efectos socioeconómicos.

Medidas para solucionar el problema

Medidas actualmente en marcha

El vigente Plan de cuenca define el déficit de la zona (20 hm³/año) y recoge la sobreexplotación de acuíferos. En la actualidad estudios recientes muestran un déficit en la zona de unos 55 hm³/año, derivados de las extracciones con destino al regadío del Sureste de Albacete.

Posibles medidas analizadas en el plan de cuenca

Básicas

- Reordenación de derechos
- Medidas de gobernanza para el control sobre extracción y almacenamiento de agua.

Complementarias

- Aplicación de nuevos recursos externos. Será el PHN, en su caso, quien establezca el origen, tarifa y punto de incorporación en la demarcación de los nuevos recursos externos para eliminar el déficit de sobreexplotación.

Se contrastarán las siguientes alternativas:

- Alternativa 0. Seguir con la situación actual.
- Alternativa 1. Aplicación de nuevos recursos hasta llegar al estado de no deterioro en todas las masas de agua (entradas=salidas). Para la eliminación de la sobreexplotación de la masa de agua subterránea es necesario el reconocimiento por el futuro Plan Hidrológico Nacional (PHN) del déficit en esta zona de 55 hm³/año, cuya satisfacción corresponderá al mismo.

Será el PHN quien establezca el origen, tarifa y punto de incorporación en la demarcación de los nuevos recursos externos (55 hm³/año) para eliminar el déficit de sobreexplotación.

No obstante lo anterior, dada la desconexión de esta zona con el resto del sistema de explotación de la demarcación del Segura, para que sea posible la sustitución de recursos subterráneos por recursos externos será necesario construir nuevas infraestructuras hidráulicas que permitan la conexión de estos regadíos con el resto del sistema de explotación.

- Alternativa 2. Reducción de la demanda agrícola para eliminar la sobreexplotación, mediante la reducción de la superficie regada mediante adquisición gradual de derechos (11.000 hectáreas aproximadamente con una dotación media de 5.000 m³/año). Esta medida se aplicaría de forma selectiva para aquellos terrenos con menor productividad.

En la caracterización de las medidas tan sólo se analizan aquellas necesarias para eliminar la sobreexplotación derivada de los regadíos del Sureste de Albacete.

Caracterización económica, social y ambiental de las medidas

	Alternativa 0	Alternativa 1	Alternativa 2
Medidas	Situación actual	PHN, nuevos recursos externos (55 hm ³ /año)	Adquisición gradual de derechos (55 hm ³ /año)
Hm ³ /año de sobreexplotación en el año 2015	55	Eliminación gradual y progresiva de la sobreexplotación desde la puesta en marcha de las medidas del PHN hasta alcanzar sobreexplotación nula en 2027	37
Hm ³ /año de sobreexplotación en el año 2021	55		18
Hm ³ /año de sobreexplotación en el año 2027	55		0
Derogación o retraso de plazos en los objetivos medioambientales	Derogación de objetivos	Retraso del cumplimiento de los objetivos medioambientales hasta el año 2027	Retraso del cumplimiento de los objetivos medioambientales hasta el año 2027
Coste anual de las medidas		En función de la tarifa final del recurso externo. En escenario pésimo 13,8 M€ para los agricultores de la zona.	CAE (2015)=5 M€/año CAE (2021)=13 M€/año CAE (2027)=25 M€/año
Impacto socioeconómico derivado de la medidas		Alto, en función de la tarifa final del recurso externo. Aumento del precio del agua en más de un 70%, pérdida de 750 empleos directos y de 17,5 M€ de Margen Neto/año para un escenario pésimo de tarifa de recurso externo a 0,42 €/m ³	Pérdida de unos 2.500 empleos en la zona. Pérdida de 17,6 M€ de margen neto/año.
Impacto medioambiental de las medidas	--	A desarrollar por el PHN	Significativo, por la pérdida de sumideros de CO ₂ y posible incremento de la erosión
¿Incurrir en costes desproporcionados?	No	En función de la tarifa final del recurso externo que establezca el PHN	Sí, claramente
¿Es ambientalmente asumible?	No	Sí	Sí
Alternativa identificada preliminarmente como la mejor opción ambiental y socioeconómica	Alternativa 1 de aplicación de los nuevos recursos externos que establezca el PHN		

La alternativa 0, implicaría la derogación de objetivos medioambientales para las nueve masas de agua subterránea.

La alternativa 1 implicaría la aportación de recursos externos con el origen, tarifa y punto de incorporación en la demarcación que establezca el PHN.

De forma preliminar y con criterio conservador, ya que la tarifa del recurso externo será determinada por el PHN, la tarifa para el usuario se ha estimado en 0,42 €/m³ en escenario pésimo, lo que implicaría una pérdida de margen neto para los agricultores de 13,8 M€/año (puesto que se sustituye un recurso no renovable con coste de 0,17 €/m³ por recurso externo con coste repercutido de 0,42 €/m³). El incremento en el coste del agua para los regantes es del 70%, lo cual podría implicar importantes efectos sociales para los regadíos menos productivos, que no podrían asumir el coste del recurso externo. Se estima una pérdida de unos 750 empleos en la zona.

La alternativa 2 implica la adquisición de derechos de riego sobre unas 11.000 hectáreas. Dado el elevado coste de las expropiaciones, la aplicación de esta medida tendría que ser gradual lo cual podría retrasar hasta el año 2027 el alcance de los objetivos medioambientales. Además del coste de las expropiaciones, sería necesaria la reconversión de la agricultura en otros sectores ya que se estima en unos 2.500 empleos la pérdida de puestos de trabajo, con el agravante de que en general son empleos de baja cualificación lo cual impide su recolocación en otros sectores. Así mismo, la desaparición de estas 11.000 hectáreas supondría la pérdida de unos 17,6 M€/año de margen neto. Para estimar el coste de adquisición y dada la falta de información se ha supuesto como primera aproximación un coste anual equivalente al coste del lucro cesante, es decir el margen neto por año de la superficie afectada por la adquisición.

Las tres alternativas anteriormente indicadas presentan dificultades de implantación. La primera (alternativa 0) implicaría aparte de la derogación de objetivos medioambientales para las nuevas masas de agua una gran incertidumbre dada la posibilidad de agotamiento de algunos de los recursos subterráneos, mientras que la segunda y la tercera presentan graves problemas socioeconómicos.

La alternativa 1 de aplicación de nuevos recursos externos, en función de la tarifa de recurso externo que considere el PHN, podría suponer aumentos muy considerables del precio del agua y graves efectos en el empleo y en el sector agrario por la pérdida de margen neto que supone. El elevado impacto socioeconómico que pudiera suponer la alternativa 1 aconseja que la sustitución de recursos subterráneos no renovables por recursos externos se realice de forma progresiva hasta 2027, de forma que se mitigue el impacto para el sector agrario.

El impacto económico en el sector agrario dependerá de la tarifa del recurso externo que finalmente establezca el PHN. Es deseable que la tarifa finalmente estimada por el PHN sea asumible por los usuarios y no suponga un coste desproporcionado para los mismos y que el PHC establezca la exención del principio de recuperación de costes de la DMA a la sustitución de recursos subterráneos no renovables por recursos externos.

En la actualidad, la Oficina de Planificación Hidrológica, y dada la grave problemática de la zona, ha realizado un análisis de capacidad de pago de los usuarios de la zona mediante curvas de elasticidad de la demanda, simulando distintos precios para los aportes de nuevos recursos externos. Las variables analizadas para las distintas hipótesis de precios son: el margen neto, el valor de producción y la pérdida de empleo. En especial se ha analizado el efecto del aumento del coste de estos nuevos recursos por encima del coste medio del recurso actual (mayoritariamente subterráneo) que se sitúa alrededor de 0,17-0,2 €/ m³. Este análisis se encuentra incluido en el Anexo E al ETI.

La alternativa 2 de eliminación de la superficie agrícola demandante de recursos hídricos, supone los mayores costes y una mayor destrucción de empleo lo que conllevaría una reconversión socioeconómica en la zona. Se considera que la alternativa 2 incurre en costes desproporcionados y supondría unas pérdidas socioeconómicas inasumibles.

Para la eliminación de la sobreexplotación de las masas de agua subterránea del Sureste de Albacete derivada del uso agrario de la zona es necesario el reconocimiento del déficit en esta zona, cuya satisfacción corresponderá al futuro Plan Hidrológico Nacional, en su caso.

Sectores y actividades afectados por las medidas previstas:

Sector agrícola.

Administraciones públicas.

Referencias documentales:

- Estudio General de la Demarcación (OPH, 2007).
- Plan Hidrológico de la Cuenca del Segura, aprobado por RD 1664/1998, de 24 de julio.
- Informe de los artículos 5, 6 y 7 de la DMA (OPH, 2005).
- Estudios de cuantificación de la sobreexplotación de recursos subterráneos en determinados acuíferos y unidades hidrogeológicas de la Demarcación del Segura.

Caracterización y localización del problema:

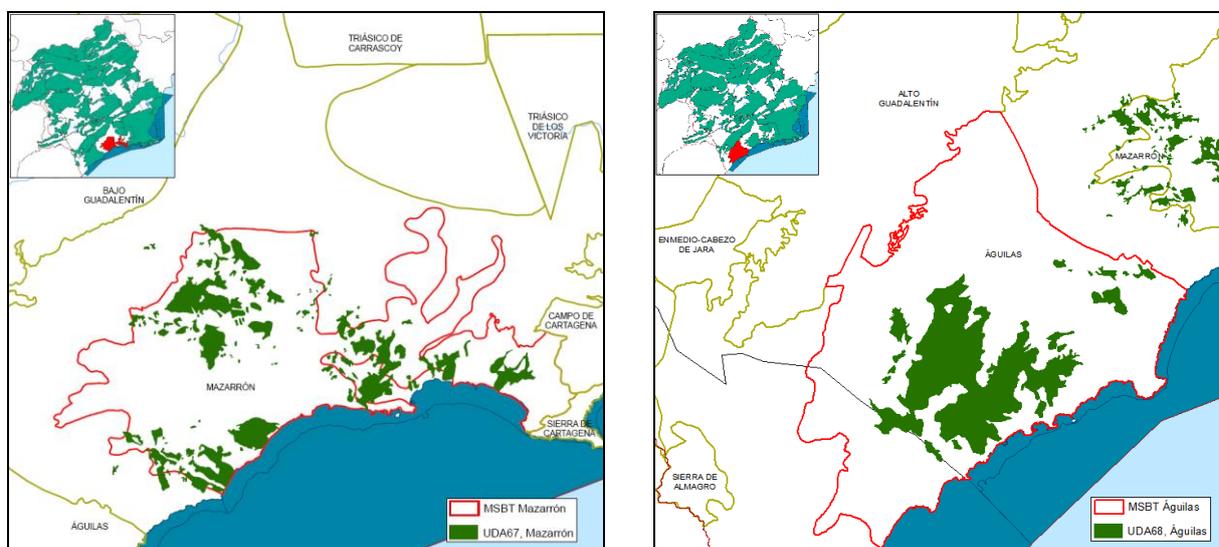
Los regadíos de Mazarrón y Águilas son uno de los más productivos, rentables y tecnificados de la demarcación del Segura y fueron caracterizados por el vigente PHC como las UDAs 67 Mazarrón y UDA 68 Águilas, con una superficie bruta de 14.501 ha, una superficie neta demandante de recursos de 8.295 ha y una demanda bruta de 53,5 hm³/año.

La productividad y rentabilidad de estos regadíos hace que su valor de producción alcance los 289 M€/año (con un ratio unitario de 5,4 €/m³ de recurso bruto) y su margen neto sea de 119 M€/año (con un ratio unitario de 2,2 €/m³ de recurso bruto).

Pese a la elevada productividad y claro motor económico de la demarcación, los regadíos de Mazarrón y Águilas presentan problemas por la falta de garantía de sus recursos y por la escasa calidad fisicoquímica de parte de los recursos aplicados, ya que en una fracción significativa se emplean recursos subterráneos no renovables procedentes de acuíferos sobreexplotados y con problemas de intrusión.

La falta de garantía de los recursos convencionales en los regadíos de Mazarrón y Águilas ha sido compensada parcialmente con actuaciones de generación de nuevos recursos desalinizados promovidas por los propios regantes (Desalinizadoras de la CR Virgen del Milagro, CR Águilas y CR de Marina de Cope) que han supuesto cerca de 19 hm³/año de capacidad de producción y con la firma de convenios entre la CR de Águilas y la IDAM de Águilas-ACUAMED, por un volumen de 15 hm³/año. De esta forma, en 2015 se espera que en la zona de apliquen cerca de 34 hm³/año de recursos desalinizados.

Esta aplicación de recursos desalinizados no elimina el déficit del regadío de la zona, ya que se ha estimado que en 2015 el déficit sea de cerca de 13 hm³/año, procedente de la extracción de recursos no renovables de masas de agua subterránea.



La aplicación de recursos subterráneos no renovables en el regadío de Águilas y Mazarrón es la causa principal de la sobreexplotación de recursos y problemas de intrusión marina de las masas de agua subterránea de Águilas y Mazarrón, así como una de las causas de la sobreexplotación de la masa de agua del Alto Guadalentín.

Autoridades competentes:

Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (Confederación Hidrográfica del Segura)

Comunidad Autónoma de la Región de Murcia

Administraciones Locales

Principales efectos sobre las masas de agua:

Aguas subterráneas:

Las extracciones realizadas para el suministro de recursos al regadío de Mazarrón y Águilas han provocado fenómenos de sobreexplotación e intrusión marina en las masas de agua subterránea de Águilas y Mazarrón, así como en la masa del Alto Guadalentín.

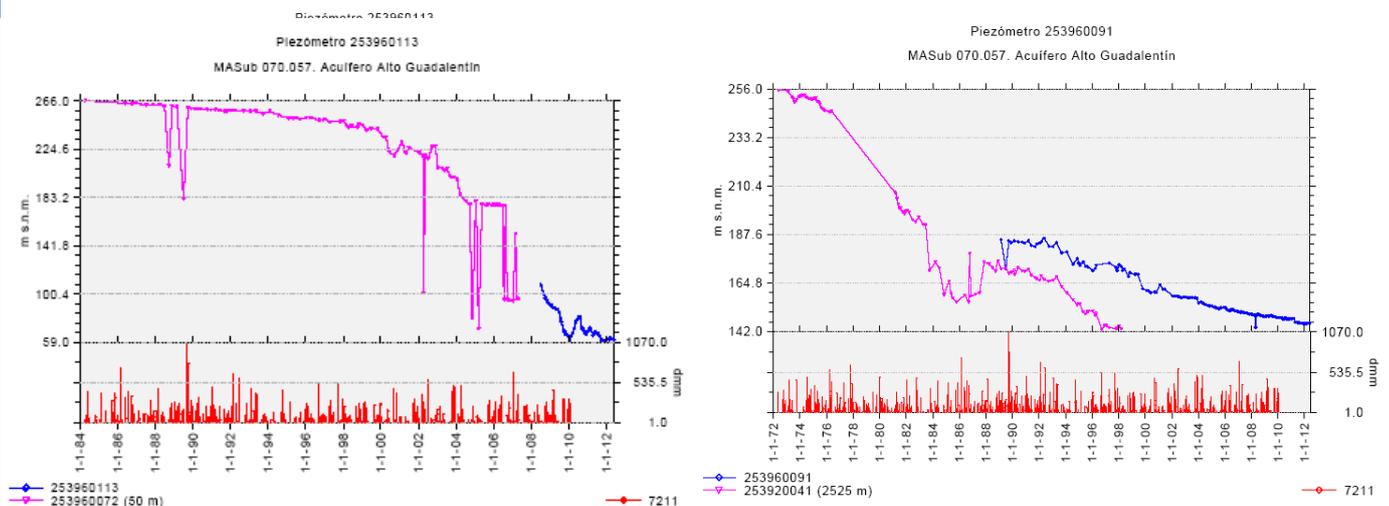
Además de los problemas cuantitativos de las masas de agua subterránea y los derivados de la intrusión marina, la masa de agua de Águilas presenta contaminación por nitratos.

Aguas superficiales continentales:

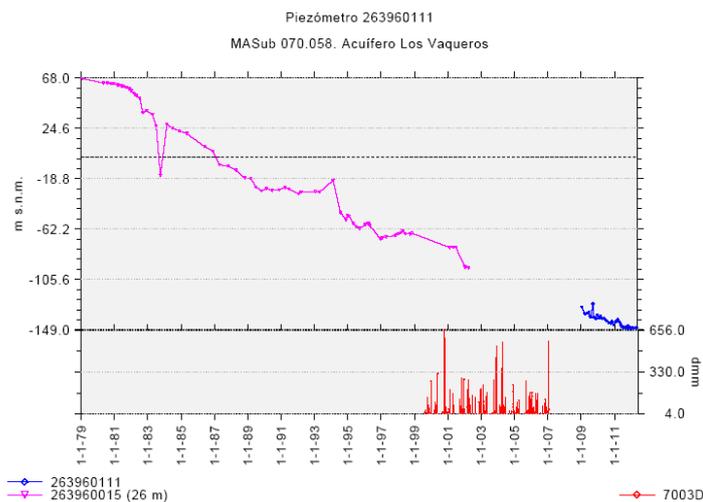
No se han identificado, en el proceso de planificación, ecosistemas superficiales asociados a las masas de agua subterránea afectadas por el regadío de Mazarrón y Águilas.

Evolución y Tendencias observadas:

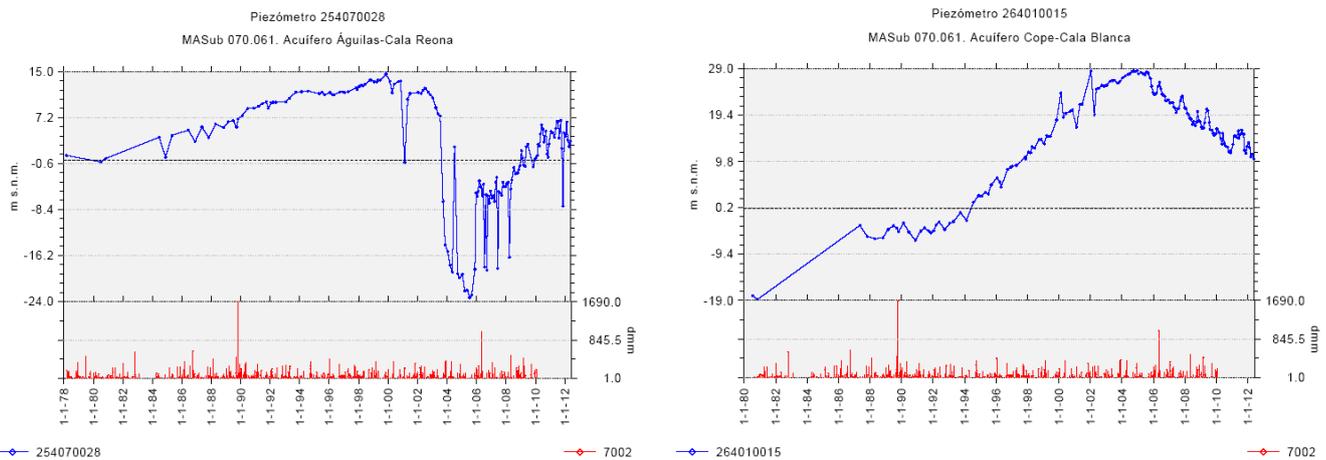
La tendencia general en la masa de agua de Alto Guadalentín es negativa en piezometría, continuándose los descensos en gran parte de los piezómetros instalados.



En la masa de agua subterránea de Mazarrón, el punto de control ubicado en el acuífero de Los Vaqueros muestra una clara tendencia descendente de sus niveles piezométricos.



Sin embargo, en la masa de agua de Águilas, los puntos de control piezométrico ubicados en la misma no muestran una evolución piezométrica negativa, sino una estabilización de niveles o incluso incremento de los mismos, derivado de un menor uso de recursos subterráneos procedentes de la citada masa de agua.



Objetivos:

Medioambientales

Invertir tendencias y recuperar el buen estado cualitativo y cuantitativo de las masas de agua subterráneas de Águilas y Mazarrón.

Para los acuíferos no costeros de estas masas, al no identificarse ecosistemas superficiales asociados se establecerá un objetivo de no deterioro (es decir, equilibrio entre entradas y salidas a los acuíferos), lo que provocará que no continúen los descensos piezométricos en la masa.

Para los acuíferos costeros de estas masas, el objetivo medioambiental no es sólo el equilibrio de entradas y salidas, sino también mantener una reserva para impedir el avance de la intrusión salina y que se recupere la calidad del acuífero.

Otros objetivos del Plan de cuenca:

Lograr la sostenibilidad económica del regadío de la zona, asegurando la actividad generadora de empleo y de valor añadido bruto en un marco de sostenibilidad medioambiental.

Sectores y actividades generadoras de los problemas:

Los regadíos de Mazarrón y Águilas (Udas 67 y 68) fueron caracterizados por el vigente PHC como las UDAs 67 Mazarrón y UDA 68 Águilas, con una superficie bruta de 14.501 ha, una superficie neta demandante de recursos de 8.925 ha y una demanda bruta de 53,5 hm³/año. La productividad y rentabilidad de estos regadíos hace que su valor de producción alcance los 289 M€/año (con un ratio unitario de 5,4 €/m³ de recurso bruto) y su margen neto sea de 119 M€/año (con un ratio unitario de 2,2 €/m³ de recurso bruto).

Medidas para solucionar el problema

Medidas actualmente en marcha

El vigente Plan de cuenca define el déficit de la zona y recoge la sobreexplotación de acuíferos.

En la actualidad se están elaborando los Planes de Ordenación en las masas de agua de Águilas y Mazarrón (que intenta dar solución a esta situación, limitando el volumen de agua que podría ser extraído de los mismos en función de los recursos externos sustitutores, creándose a su vez las Juntas Centrales de Usuarios).

Las Comunidades de Regantes de la zona han promovido desalinizadoras (CR Virgen del Milagro, CR Águilas y CR de Marina de Cope) ya ejecutadas, que han supuesto cerca de 19 hm³/año de capacidad de producción con destino al regadío de la zona.

Además, se ha ejecutado la IDAM de Águilas-Acuamed (una de las actuaciones contempladas en la Ley 11/2005) y la CR de Águilas ha suscrito convenios para el suministro de 15 hm³/año de agua desalinizada y aplicación en el regadío de la zona, estimándose que estarán plenamente operativos en el horizonte 2015.

Posibles medidas analizadas en el plan de cuenca

Básicas

- Reordenación de derechos
- Medidas de gobernanza para el control sobre extracción y almacenamiento de agua.

Complementarias

- Aplicación de nuevos recursos externos. Será el PHN quien establezca el origen, tarifa y punto de incorporación en la demarcación de los nuevos recursos externos para eliminar el déficit de sobreexplotación e infradotación.

Se contrastarán las siguientes alternativas:

- Alternativa 0. Seguir con la situación actual, una vez se apliquen los recursos de la IDAM de Águilas-ACUAMED.
- Alternativa 1. Además de las medidas en marcha, aplicación de nuevos recursos externos hasta eliminar el déficit de los regadíos y que se puedan alcanzar los objetivos medioambientales de las masas de agua subterránea. Para la eliminación de la sobreexplotación de la masa de agua subterránea es necesario el reconocimiento del déficit por el futuro Plan Hidrológico Nacional (PHN) en esta zona del orden de 13 hm³/año, cuya satisfacción corresponderá al mismo.
Será el PHN quien establezca el origen, tarifa y punto de incorporación en la demarcación de los nuevos recursos externos (en cuantía de 13 hm³/año) para eliminar el déficit de sobreexplotación.
La Oficina de Planificación Hidrológica, para el presente ciclo de planificación, ha estimado en cerca de 13 hm³/año los nuevos recursos externos necesarios para eliminar el déficit de estos regadíos, en su mayor parte en la zona de Mazarrón y una vez se apliquen en el regadío los recursos desalinizados de las medidas en marcha (IDAM Águilas-ACUAMED).
- Alternativa 2. Reducción de la demanda agrícola para eliminar la sobreexplotación, mediante la reducción de la superficie regada mediante adquisición gradual de derechos de riego (2.000 hectáreas con una dotación media de 6.500 m³/año) en el regadío que emplea recursos subterráneos no renovables. Esta medida se aplicaría de forma selectiva para aquellos terrenos con menor productividad.

Caracterización económica, social y ambiental de las medidas

	Alternativa 0	Alternativa 1	Alternativa 2
Medidas	Situación actual, sin Águilas-ACUAMED	PHN, nuevos recursos externos (13 hm ³ /año) + Águilas-Acuamed	Adquisición de derechos (13 hm ³ /año) + Águilas-Acuamed
Hm ³ /año de recursos sobreexplotados aplicados en el regadío en el año 2015	13	Eliminación gradual y progresiva de la sobreexplotación desde la puesta en marcha de las medidas del PHN hasta alcanzar sobreexplotación nula en 2027	13
Hm ³ /año de recursos sobreexplotados aplicados en el regadío en el año 2021	13		6
Hm ³ /año de recursos sobreexplotados aplicados en el regadío en el año 2027	13		0
Derogación o retraso de plazos en los objetivos medioambientales	Derogación de objetivos en las masas subterráneas	Retraso del cumplimiento de los objetivos medioambientales en las masas subterráneas hasta el año 2027	Retraso del cumplimiento de los objetivos medioambientales en las masas subterráneas hasta el año 2027
Tarifa repercutida a los usuarios por las medidas		En función de la tarifa final del recurso externo. En escenario pésimo 10 M€/año para los usuarios, lo que supone un sobrecoste de cerca de 6 M€/año con respecto al recurso subterráneo no renovable	CAE (2015)= 0 M€/año CAE (2021)= 15 M€/año CAE (2027)=29 M€/año
Impacto socioeconómico derivado de la medidas y del estado final	--	Alto, en función de la tarifa final del recurso externo. Aumento del precio del agua en un 50%, pérdida de 6 M€ de Margen Neto/año para un escenario pésimo de tarifa de recurso externo de 0,36 €/m ³	Alto. Pérdida de unos 1.800 empleos en la zona. Pérdida de 29 M€/año de margen neto. Pérdida de 70 M€/año de Valor de Producción.
Impacto medioambiental de las medidas	--	A desarrollar por el PHN	Significativo, por la pérdida de sumideros de CO ₂ y posible incremento de la erosión
¿Incurre en costes desproporcionados?	No	En función de la tarifa final del recurso externo que establezca el PHN	Sí, claramente
¿Es ambientalmente asumible?	No	Sí	Sí
Alternativa preliminarmente identificada como mejor opción ambiental y socioeconómica	Alternativa 1 de aplicación de los nuevos recursos externos que establezca el PHN		

La alternativa 0, implicaría la derogación de objetivos medioambientales la masa de agua subterránea de Mazarrón, mientras que la masa de agua de Águilas podría reducir su sobreexplotación gracias a la aplicación de los recursos desalinizados de la IDAM de Águilas-ACUAMED.

La alternativa 1 implicaría la aportación de nuevos recursos externos con el origen, tarifa y punto de incorporación en la demarcación que establezca el PHN y la prórroga de los OMA hasta 2027.

De forma preliminar y con criterio conservador, ya que la tarifa del recurso externo será determinada por el PHN, la tarifa para el usuario se ha estimado en 0,36 €/m³ en un escenario pésimo, lo que implicaría una pérdida de margen neto para los agricultores de 6 M€/año, aumentando el coste del agua en la zona en cerca del 50% para el horizonte 2015, lo cual podría implicar importantes efectos socioeconómicos.

La alternativa 2 implica la adquisición de derechos de riego sobre unas 2.000 hectáreas. Dado el tremendo coste de las expropiaciones, la aplicación de esta medida tendría que ser gradual lo cual podría retrasar hasta el año 2027 el alcance de los objetivos medioambientales. Además del coste de las expropiaciones, sería necesaria la reconversión de la agricultura en otros sectores ya que se estima en unos 1.800 empleos la pérdida de puestos de trabajo directos, con el agravante de que en general son empleos de baja

cualificación lo cual impide su recolocación en otros sectores. Así mismo, la desaparición de estas 2.000 hectáreas supondría la pérdida de unos 29 M€/año de margen neto y una pérdida de valor de producción de 70 M€/año para los agricultores de la zona. Para estimar el coste de adquisición se ha supuesto como primera aproximación un coste anual equivalente al coste del lucro cesante, es decir el margen neto por año de la superficie afectada por la adquisición.

Las tres alternativas anteriormente indicadas presentan dificultades de implantación. La primera (alternativa 0) implicaría la derogación de objetivos medioambientales para la masa de agua de Mazarrón y una gran incertidumbre dada la posibilidad de agotamiento de los recursos subterráneos, mientras que la segunda y la tercera presentan graves problemas socioeconómicos.

La alternativa 1 de aplicación de nuevos recursos externos, en función de la tarifa de recurso externo que considere el PHN, podría suponer aumentos considerables del precio del agua y graves efectos en el empleo y en el sector agrario por la pérdida de margen neto que supone. El elevado impacto socioeconómico que pudiera suponer la alternativa 1 aconseja que la sustitución de recursos subterráneos no renovables por recursos externos se realice de forma progresiva hasta 2027, de forma que se mitigue el impacto para el sector agrario.

El impacto económico en el sector agrario dependerá de la tarifa del recurso externo que finalmente establezca el PHN. Es deseable que la tarifa finalmente estimada por el PHN sea asumible por los usuarios y no suponga un coste desproporcionado para los mismos.

La alternativa 2 de eliminación de la superficie agrícola demandante de recursos hídricos, supone los mayores costes y una mayor destrucción de empleo lo que conllevaría una reconversión socioeconómica en la zona. Se considera que la alternativa 2 incurre en costes desproporcionados y supondría unas pérdidas socioeconómicas inasumibles.

Sectores y actividades afectados por las medidas previstas:

Sector agrícola.

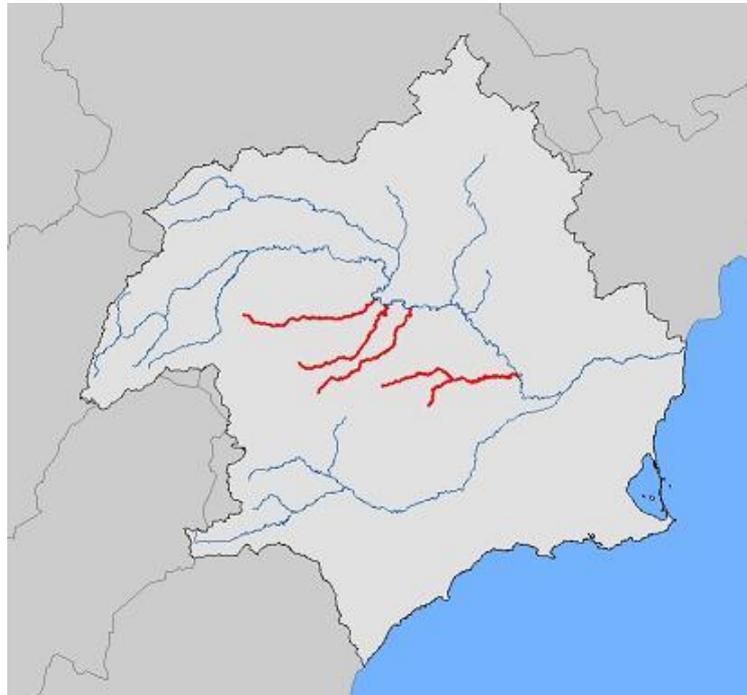
Administraciones públicas.

Referencias documentales:

- Estudio General de la Demarcación (OPH, 2007).
- Plan Hidrológico de la Cuenca del Segura, aprobado por RD 1664/1998, de 24 de julio.
- Informe de los artículos 5, 6 y 7 de la DMA (OPH, 2005).
- Estudios de cuantificación de la sobreexplotación de recursos subterráneos en determinados acuíferos y unidades hidrogeológicas de la Demarcación del Segura.

Caracterización y localización del problema:

Los ríos Moratalla, Argos, Quípar y Mula, son afluentes de la Margen Derecha del río Segura. Se caracterizan por tener caudales exiguos pero permanentes.



Estos tramos fluviales, tal y como indica la Directiva Marco del Agua, han sido caracterizados mediante distintas masas de agua en función de diferentes parámetros físicos y químicos.

Río	Código	Masa de agua	Longitud del tramo (km)
Moratalla	ES0701011801	Río Alhárabe hasta camping La Puerta	22,67
Moratalla	ES0701011802	Río Alhárabe aguas abajo del camping La Puerta	19,72
Moratalla	ES0701011803	Moratalla en embalse	5,44
Moratalla	ES0701011804	Río Benamor o río Alhárabe a su llegada a Moratalla	4,95
Argos	ES0701011901	Río Argos antes del embalse	32,59
Argos	ES0701011903	Río Argos después del embalse	15,07
Quípar	ES0701012001	Rambla Tarragoya y Barranco Junquera	29,4
Quípar	ES0701012002	Río Quípar antes del embalse	55,48
Quípar	ES0701012004	Río Quípar después del embalse	1,79
Mula	ES0701012301	Río Mula hasta el Embalse de La Cierva	22,32
Mula	ES0701012303	Río Mula desde el Embalse de la Cierva a río Pliego	5,59
Mula	ES0701012304	Río Mula desde el río Pliego hasta el Embalse de Los Rodeos	17,78
Mula	ES0701012306	Río Mula desde Embalse de Los Rodeos hasta el Azud de la Acequia de Torres de Cotillas	2,64
Mula	ES0701012307	Río Mula desde el Azud de la Acequia de Torres de Cotillas hasta confluencia con Segura	6,54

La vegetación de ribera tiene un gran valor ecológico puesto que poseen una alta diversidad biológica, alta productividad y un elevado dinamismo en los hábitats que acogen. Todo ello como consecuencia de sus particulares condiciones hídricas, que favorecen el refugio de especies propias de zonas climáticas frescas y húmedas en áreas más cálidas y secas.

Las funciones que desempeña la vegetación de ribera, se describen a continuación:

- Regulan el microclima del río.

- Aseguran la estabilidad de las orillas.
- Regulan el crecimiento de macrófitas.
- Son un hábitat ideal para un gran número de especies animales y vegetales.
- Suponen una fuente de alimento para las especies que albergan.
- Actúan como filtro frente a la entrada de sedimentos y sustancias químicas en el cauce.
- Cumplen un papel de acumuladores de agua y sedimentos.
- Funcionan como zonas de recarga de aguas subterráneas.
- Poseen un gran valor paisajístico, recreativo y cultural.

El deterioro sufrido por las masas de agua debido a la invasión continuada de los cauces y la desaparición de la vegetación de ribera, con modificaciones, en algunos casos irreversibles, del régimen hidrológico natural, implican una pérdida continua de la calidad de los ríos. Esto pone en riesgo el cumplimiento de los Objetivos Medioambientales que establece la Directiva Marco de Aguas, que es el alcanzar el Buen Estado de las masas de agua del tramo fluvial afectado.

En general, los tramos altos de los afluentes de la margen derecha se caracterizan por presentar buena calidad de la vegetación de ribera, estando poco degradados. Sin embargo, y como excepción a la buena calidad general de los tramos altos, la masa de agua nº ES0701012001, Rambla de Tarragona y barranco de la Junquera, presenta una mala calidad de la vegetación de ribera, como indica la valoración del índice QBR igual a 30, encontrándose muy degradado. El QBR (Índice Calidad Bosque de Ribera; Munné et al., 2003), es un indicador ampliamente utilizado en ríos mediterráneos para evaluar la calidad de la vegetación de ribera.

La calidad de la vegetación de ribera desciende a medida que se avanza a lo largo de los cursos fluviales. De modo que los tramos bajos presentan, en la mayoría de los casos, calidades peores a la de los tramos fluviales anteriores, estando en algunos casos muy degradados.

Los ríos estudiados, se caracterizan por la existencia de presas en sus cauces que alteran notablemente la hidrología y las características propias del cauce. Estas presas constituyen un punto de inflexión en la calidad de la vegetación de ribera.

Río	Código	Masa de agua	Índice QBR Invierno	Índice QBR Verano	Calidad
Moratalla	ES0701011801	Río Alhárabe hasta camping La Puerta	60-95	70-90	Buena a Intermedia
Moratalla	ES0701011802	Río Alhárabe aguas abajo del camping La Puerta	60-95	70-90	Buena a Intermedia
Moratalla	ES0701011803	Moratalla en embalse	55	55	Intermedia
Moratalla	ES0701011804	Río Benamor o río Alhárabe a su llegada a Moratalla	35	35	Mala
Argos	ES0701011901	Río Argos antes del embalse	80	85	Buena
Argos	ES0701011903	Río Argos después del embalse	70	80	Buena a Intermedia
Quípar	ES0701012001	Rambla Tarragona y Barranco Junquera	30	30	Mala
Quípar	ES0701012002	Río Quípar antes del embalse	95	95	Muy Buena
Quípar	ES0701012004	Río Quípar después del embalse	85	85	Buena
Mula	ES0701012301	Río Mula hasta el Embalse de La Cierva	75	75	Buena
Mula	ES0701012303	Río Mula desde el Embalse de la Cierva a río Pliego	50	55	Intermedia a Mala
Mula	ES0701012304	Río Mula desde el río Pliego hasta el Embalse de Los Rodeos	--	--	
Mula	ES0701012306	Río Mula desde Embalse de Los Rodeos hasta el Azud de la Acequia de Torres de Cotillas	15	0	Pésima
Mula	ES0701012307	Río Mula desde el Azud de la Acequia de Torres de Cotillas hasta confluencia con Segura	15	0	Pésima

Desde el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, se está trabajando en la Estrategia Nacional de Restauración de Ríos, un proyecto que quiere recuperar las masas fluviales: vegetación, agua y espacio, de modo que el río pueda recuperar su ecosistema asociado.

Autoridades competentes:

Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

Principales efectos sobre las masas de agua superficiales continentales:

La vegetación de ribera aporta distintos beneficios a las aguas superficiales continentales. Por una parte, ayuda a mejorar la calidad de las masas de agua superficiales, puesto que actúa como filtro a la entrada de sustancias químicas y sedimentos al cauce. La vegetación de ribera, además, representa un hábitat ideal para las especies animales y vegetales.

Finalmente, desde el punto de vista hidráulico, asegura la estabilidad de las laderas y retiene el agua en caso de crecidas.

Descripción de los elementos significativos del problema:

En estudios previamente realizados por la OPH de la CHS, se valoró la calidad de la vegetación de ribera mediante el cálculo del índice QBR, en cada una de las masas de agua tipo río clasificadas en la Demarcación del Segura. Se realizaron dos muestreos, uno en invierno y el otro en primavera, en el año 2006.

De acuerdo con estos estudios, el río Moratalla presenta una calidad de vegetación de ribera que evoluciona de valores buenos e intermedios en su tramo alto, a una mala calidad en su tramo final.

- Antes de la presa de Moratalla, masa de agua nº 10467, se ha estudiado la vegetación de ribera en dos estaciones distintas. En la primera, la calidad de la vegetación de ribera es buena, la vegetación apenas está alterada y el entorno no está degradado. Por el contrario, en la segunda estación la calidad de la vegetación de ribera es intermedia (con valores de QBR entre 60 y 70), las especies vegetales presentes en este tramo son el junco (*Juncus sp.*) y el pino carrasco (*Pinus halepensis*). El entorno está degradado por la existencia de fangos y la presencia de un camping en la margen derecha, que impide la conectividad de la ribera con el entorno.

Río Moratalla antes presa



- En el tramo fluvial inmediatamente posterior a la presa de Moratalla, masa de agua nº ES0701011803, la calidad de la vegetación de ribera se caracteriza como intermedia, con un valor del índice QBR de 55. El entorno se encuentra degradado por la presencia de la presa de Moratalla. Además, el tramo se ve afectado por la presencia de vegetación invasora (carrizo de aneas -*Typha domingensis*- y adelfa -*Nerium Oleander*-) y cultivos que invaden la ribera.

Moratalla en presa



- En el tramo final del río Moratalla, masa de agua nº ES0701011804, la calidad de la vegetación de ribera es mala (QBR igual a 35), la vegetación de ribera se encuentra muy degradada, con la presencia de caña (*Arundo donax*) y la *Typha domingensis* y de cultivos en las riberas. No existe conectividad de la ribera con el entorno por la presencia de caminos y cultivos.

El **río Argos** presenta una calidad de vegetación de ribera que evoluciona de Buena a Intermedia, tal y como se describe a continuación:

- En el río Argos antes de la presa, masa de agua nº ES0701011901, la calidad de la vegetación de ribera es buena. El uso del suelo es forestal, la vegetación de ribera presente en el tramo es el *Juncus sp.* y el *Pinus halepensis*. El entorno no está degradado y existe conectividad con el entorno.

Río Argos antes presa



- En el río Argos después de la presa, la calidad de la vegetación de ribera es intermedia (QBR igual a 70). La vegetación de ribera existente es muy pobre, formada por las especies *Arundo donax* y *Typha domingensis*. El entorno se encuentra degradado por el pastoreo, las talas y las basuras. Todo el tramo se encuentra muy afectado por la presencia de la presa de la presa de Argos aguas arriba.

Río Argos después de presa



El **río Quípar** presenta una calidad de vegetación de ribera mala en su tramo alto, que posteriormente pasa a ser muy buena y buena, en sus tramos intermedio y final.

- En la rambla de Tarragoya y barranco de la Junquera, la ribera se encuentra muy degradada por lo que la calidad de la vegetación de ribera es mala (índice QBR igual a 30). Las especies vegetales presentes en la ribera son *Juncus sp.* y *Arundo donax*. El entorno se encuentra degradado por la presencia de cultivos y debido a ello, no existe conectividad.

Rambla de Taragoya y barranco de Junquera



- En el tramo fluvial intermedio del río Quípar antes de la presa, masa de agua nº ES0701012002, la calidad de la vegetación de ribera es muy buena con un valor del índice QBR de 95. Las especies vegetales más abundantes son el álamo (*Populus alba*) y el chopo (*Populus nigra*) El uso del suelo es forestal y urbano.
- En el tramo final del río Quípar, después de la presa, masa de agua nº ES0701012004, la calidad de la vegetación de ribera se ha considerado buena, con un valor del índice QBR de 85. La especie vegetal dominante es el taray (*Tamaryx sp.*)

Río Quípar antes de presa



El **río Mula** presenta una calidad de la vegetación de ribera que evoluciona de buena a pésima a lo largo del cauce.

- En su tramo alto: río Mula hasta la Cierva, masa de agua nº ES0701012301, la vegetación de ribera está bien conservada, con un índice QBR igual a 75, su calidad es buena. Las especies vegetales presentes en el tramo son la zarza (*Rubus sp.*) y el junco (*Juncus sp.*) el entorno no se encuentra degradado y existe conectividad entre la ribera y el entorno.

Río Mula hasta la Cierva



- El río Mula desde Cierva hasta Pliego, masa de agua nº ES0701012303, presenta una calidad de vegetación de ribera mala (índice QBR igual a 50). La ribera se encuentra ocupada por cultivos y caminos, con lo que el entorno se encuentra degradado. Las especies vegetales presentes son el carrizo (*Phragmites sp*) y la adelfa (*Nerium oleander*).
- La calidad de la vegetación de ribera entre el río Mula de Pliego hasta Rodeos, masa de agua nº ES0701012304, no pudo ser evaluada con el QBR puesto que el porcentaje donde no puede enraizar la vegetación es superior al 80%. No obstante, el entorno está degradado ya que está muy antropizado.
- En el tramo final del río Mula la calidad de la vegetación de ribera es pésima (índice QBR igual a 15). El tramo se encuentra encauzado, con lo que no existe conectividad con el entorno, cuyo suelo está ocupado por edificaciones y vías de comunicación. La vegetación de ribera es muy escasa.

Río Mula desde Rodeos



Evolución y Tendencias observadas:

En los tramos bajos de los afluentes de la margen derecha del río Segura, la vegetación de ribera ha sufrido una progresiva degradación hasta llegar al estado actual. Si no se realiza ninguna actuación para revertir el proceso, la tendencia esperada es la del empeoramiento del estado de las riberas debido a la preponderancia de las especies invasoras y la elevada antropización de las riberas, ya sea por los cultivos, las edificaciones o las vías de comunicación.

Objetivos:

Medioambientales

Consecución del buen estado de las masas de agua de los afluentes de la margen derecha del río Segura en 2015.

Otros objetivos del Plan de cuenca:

Deslindar el dominio público hidráulico liberándolo de construcciones y ocupaciones diversas. Acercar el río a la ciudadanía, de modo que ésta vuelva a disfrutar del uso de las riberas.

Sectores y actividades generadoras de los problemas:

Existen diversas causas que han favorecido el deterioro de la vegetación de ribera en los cauces de los afluentes de la margen derecha del río Segura.

- La ocupación de las riberas para la creación de campos de cultivo afecta negativamente a la vegetación de ribera puesto que supone su sustitución por los cultivos. Además, la captación de aguas superficiales para su riego, ha menguado el caudal circulante por el río, lo que a su vez ha desfavorecido el crecimiento de la vegetación de ribera.
- La existencia de presas a lo largo de los cauces tiene diversos efectos perniciosos sobre la vegetación de ribera: por una parte, disminuye el caudal circulante aguas abajo, y por otra, altera el régimen hidrológico de los ríos, lo cual desfavorece el crecimiento de la vegetación riparia.
- La construcción de edificaciones con carácter urbano o industrial ocupando el dominio público hidráulico es otra de las causas del deterioro de la vegetación de ribera puesto que ocupan parte de las riberas de los ríos, suponen una barrera entre el río y su entorno, y además, modifican las características de la cuenca vertiente.
- Igualmente, la presencia de vías de comunicación afectan negativamente a la vegetación riparia ya que, al igual que las edificaciones, ocupan suelo.

Medidas para solucionar el problema

Medidas actualmente en marcha

En relación con el dominio público hidráulico, en el año 1993 se puso en marcha el denominado Proyecto LINDE. Este es un plan de actuación estructurado, que permite corregir a medio plazo situaciones de presión externa de cualquier tipo, actual o potencial, sobre el dominio público hidráulico. Su objetivo es el de delimitar y deslindar físicamente, cuando proceda, las zonas del dominio público hidráulico presionadas por intereses de cualquier tipo, que corren riesgo cierto de ser usurpadas, explotadas abusivamente o degradadas por falta de una respuesta contundente y reglamentada de la Administración.

Dada la complejidad del Proyecto, se estructuró en el ámbito territorial de cada cuenca en cuatro niveles o fases para ser acometidos de forma secuencial:

- Fase I: Identificación de las áreas sometidas a presión.
- Fase II: Estudio y delimitación cartográfica del dominio público hidráulico, en las zonas estudiadas.
- Fase III Deslinde provisional y proceso administrativo para su elevación a definitivo.
- Fase IV Establecimiento de programas de explotación racional del dominio público hidráulico.

La Fase I del Proyecto Linde, ya concluida, consiste en la Identificación de las áreas sometidas a presión, habiéndose considerado siete grandes grupos de presiones (urbanísticas, económicas, medioambientales y culturales, inherentes al cauce, provocadas por vertidos, ocasionadas por infraestructuras y otras).

El desarrollo de la segunda fase comprende el Estudio y delimitación cartográfica del D.P.H., en las zonas estudiadas.

La tercera Fase, de larga duración, supone el Deslinde provisional y el proceso administrativo para su elevación a definitivo, desarrollando el procedimiento previsto en el Reglamento de D.P.H. Esta fase se encuentra en ejecución.

El proyecto LINDE permite definir claramente las zonas asociadas al dominio público hidráulico, con lo que garantiza la preservación de espacios naturales.

Medidas para solucionar el problema

Posibles medidas analizadas en el plan de cuenca

Como posibles medidas a aplicar se consideran los programas específicos destinados a recuperar la vegetación de ribera de los tramos fluviales de los afluentes de la margen derecha del río Segura, que presenten una calidad ambiental inferior a buena. Para ello, deben incluirse acciones de mejora del hábitat ribereño tales como favorecer la recuperación o la creación de masas de vegetación riparia completa y hábitats faunísticos, repoblación de sotos con especies arbóreas y arbustivas típicas de ribera. Además, en aquellas zonas en las que predominen las especies invasoras, éstas deben ser eliminadas. Igualmente, donde corresponda, debe limpiarse el entorno de basuras y otros residuos.

Además, en aquellos tramos aguas abajo de una presa, deben preverse las medidas necesarias para mitigar el efecto negativo que las sueltas desde el embalse tengan sobre la vegetación de ribera.

Caracterización económica, social y ambiental de las medidas

Se estima que las medidas a aplicar para la recuperación de la vegetación de ribera tendrán un coste aproximado (asumiendo un coste constante por cada km de cauce recuperado), en cada uno de los tramos fluviales, de:

- 18 millones de € en el río Moratalla
- 17 millones de € en el río Argos.
- 31 millones de € en el río Quípar.
- 19 millones de € en el río Mula.

El carácter de servicio público de las actuaciones implica que no serán sometidas a recuperación de costes por parte de los usuarios.

Sectores y actividades afectados por las medidas previstas:

Los sectores más afectados serán aquellos cuyos usos se vean afectados por la recuperación de la vegetación de ribera. En este caso son:

- Regadíos situados en las riberas de los ríos Mula, Quípar, Argos y Moratalla.
- Edificaciones situadas en el DPH

Referencias documentales:

- Estudio General de la Demarcación (OPH, 2007).
- Plan Hidrológico de la Cuenca del Segura, aprobado por RD 1664/1998, de 24 de julio.
- Informe de los artículos 5, 6 y 7 de la DMA (OPH, 2005).
- Estudio “Establecimiento de la Red Provisional de Estaciones de Referencia en ríos y embalses para la definición de la red de control biológico en aplicación de la Directiva Marco de Aguas en la Cuenca del Segura”.

Caracterización y localización del problema:

Los afluentes de la Margen Derecha del río Segura, (excluyendo el río Guadalentín que presenta una mayor longitud) son afluentes de exiguuo caudal pero permanente y poseen unos recursos naturales propios de más de 60 hm³. Los cuatro principales afluentes son el río Moratalla, el río Argos, el Río Quípar y el río Mula. Los recursos naturales propios de estos ríos se calculan mediante la restitución al régimen natural de los caudales reales aforados y son los utilizados en los modelos de gestión hidráulica. En la Demarcación del Segura se dispone de las siguientes series de aportaciones naturales restituidas en diferentes estudios:

- Un primer estudio, del Plan Hidrológico de Cuenca del Segura de 1997, que recoge los datos de series completas de los años 1940/41 a 1989/90.
- En el año 2002 este plan fue objeto de revisión, de forma que se procedió a la restitución de la series de aportaciones naturales desde 1990/1991 hasta el año 1998/99.
- El Plan de Actuación en situaciones de alerta y eventual sequía en la Cuenca del Segura, de noviembre de 2006, procedió a la restitución de la series de aportaciones naturales desde el año 1998/99 hasta 2004/05.

En la siguiente tabla se pueden observar los recursos naturales propios medidos en las siguientes estaciones:

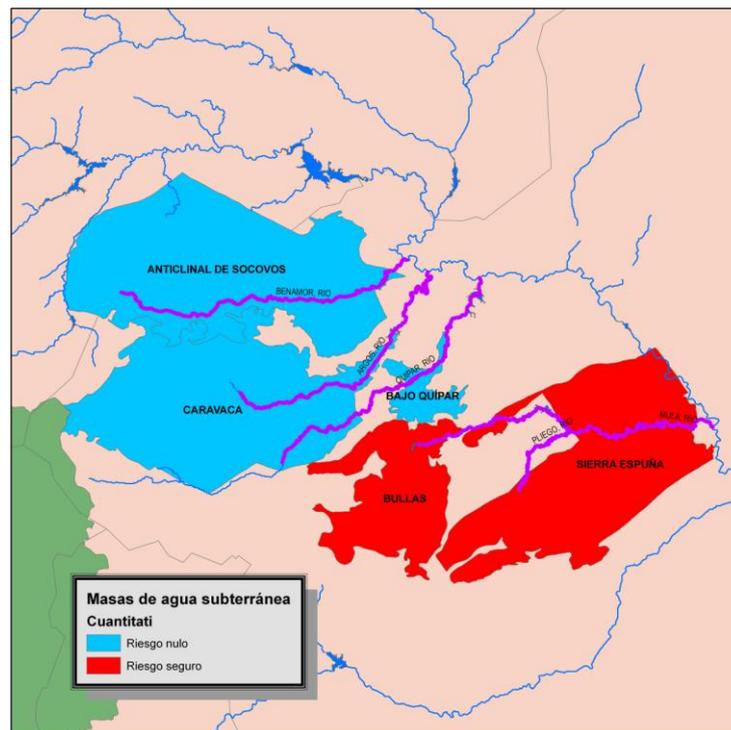
Estación	Río	Estación	PHCS (serie 1940-1989)	SRPHCS (serie 1940- 2000)	P.E.S. (serie 2000- 2005)	P.E.S. MEDIA SERIE 1940-2005
11	Benamor	La Esperanza	8.73	9.40	12.90	9.67
14	Argos	Calasparra	13.67	14.52	16.67	14.68
7	Quípar	Alfonso XII	19.12	19.15	18.93	19.13
20	Mula	Baños de Mula	21.72	22.40	18.43	22.10

En general los cuatro ríos presentan en los últimos años mermas en su caudales, siendo elevado el número de manantiales y fuentes que aportaban caudales a los cauces que se han secado o reducido sustancialmente como consecuencia de los bombeos para regadío. Como ejemplo de lo anterior se muestran los caudales históricos medidos en la Fuente de los Baños de Mula:

Fecha	Caudal (m ³ /seg)
13/07/1953	146
31/05/1961	110,7
12/09/1967	108,42
01/03/1983	81
20/06/1985	49.58
10/04/2004	19,8

Las masas de agua subterráneas que se encuentran relacionadas con los manantiales de la zona son: el Anticlinal de Socovos, Caravaca, Bajo Quípar, Bullas y Sierra de España. Las dos últimas se encuentran declaradas en riesgo y en la actualidad se está llevando a cabo una caracterización adicional por parte del IGME. Las otras tres masas (Anticlinal de Socovos, Caravaca y Bajo Quípar), aunque en general no tienen problemas de sobreexplotación, sí que pueden tener algún problema local de sobreexplotación y afectación a algún manantial. Es necesario un mayor conocimiento de la zona, por lo que la Confederación Hidrográfica del Segura está desarrollando estudios de cuantificación de sobreexplotación en la zona.

En el actual Plan Hidrológico de la Cuenca del Segura, ninguna de las cinco masas presenta bombeos no renovables, siendo por tanto el déficit de la zona nulo, aunque actualmente existen evidencias de zonas con problemas de sobreexplotación.



Por otra parte existen problemas de incumplimiento de caudales ecológicos en determinadas zonas de los cauces. Existen derivaciones de aguas que dejan prácticamente seco algunos tramos altos de los ríos Quípar, Argos y Moratalla, así como en varios tramos del río Mula. Esto hace necesario que diversos manantiales de la zona que en la actualidad son utilizados en su totalidad para riego, tendrán que aportar un volumen para el mantenimiento de los caudales ecológicos. Para el mantenimiento del caudal ecológico también se tendrán en cuenta los recursos de aguas regeneradas aportados por las EDARs de los distintos núcleos de la zona (Caravaca, Cehegín, Bullas, Mula, etc.).

La demanda ambiental por mantenimiento de caudales ecológicos generará un déficit adicional estimado del orden de 15 hm³/año (ver ficha nº 18) al que hay que añadir el déficit derivado de la sobreexplotación local o generalizada en diversas masas de agua subterránea de la zona.

Se considera que es necesaria la recuperación piezométrica de las masas de agua subterránea de la margen derecha para la recuperación de los manantiales y alcanzar la meta del establecimiento de un régimen de caudales ambientales en los ríos de la margen derecha.

Autoridades competentes:

Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (Confederación Hidrográfica del Segura)
Comunidad Autónoma de la Región de Murcia
Administraciones Locales

Principales efectos sobre las masas de agua:

Aguas subterráneas:

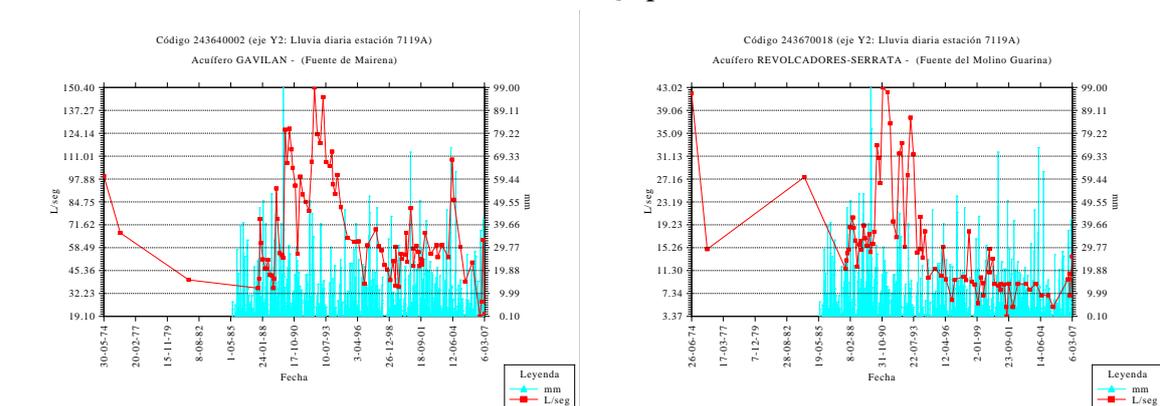
El descenso piezométrico tiene como efecto inmediato la reducción de los caudales aportados por los manantiales y fuentes. Aunque el efecto está constatado en los 4 ríos, el río más afectado por la pérdida de caudales es el río Mula, debido al mal estado de las masas de agua subterráneas de Sierra Espuña y de Bullas.

Aguas superficiales continentales:

Reducción de caudales en los ríos Mula, Argos, Quípar y Moratalla.

Evolución y Tendencias observadas:

En las siguientes gráficas se puede observar como ejemplo el caudal de dos manantiales, la fuente de Mairena situada en el acuífero del Gavilán, en la masa de agua subterránea de Caravaca situada en el Alto Quípar y la fuente del Molino Guarina situada también en la masa de agua subterránea de Caravaca pero en el acuífero de Revolcadores-Serrata, ambos en el Alto Quípar.



En ambas gráficas se muestra un descenso significativo de los caudales de ambas fuentes. Es destacable que en los períodos de sequía (1983-1995, 1992-1996, 2005-2008), el caudal lógicamente disminuye, pero este descenso es cada vez más acusado, quedándose prácticamente secas las dos fuentes en la sequía actual, y que en períodos húmedos (1989-1991, 1997-1999, 2004), las puntas de caudal son cada vez más pequeñas.

Esta pérdida de caudal está explicada por los bombeos en los acuíferos que han tendido a incrementarse en los últimos años con la consiguiente pérdida de caudal en los manantiales y fuentes, afectando al caudal aportado a los cauces.

Existen otros ejemplos de fuentes que permanecen secas o han reducido drásticamente sus caudales en los últimos años, lo que parece confirmar el deterioro de las masas de agua subterránea, como por ejemplo la Fuente de Mula, en la masa de agua de Bullas.

Objetivos:

Medioambientales

Recuperar el buen estado cuantitativo de las masas de agua subterráneas, al haber relación entre masas de agua subterránea y superficiales no será suficiente el objetivo de no deterioro (es decir entradas = salidas), sino que además es necesario que los cauces, a través de los manantiales existentes, puedan recibir la demanda ambiental para mantenimiento de los caudales ambientales.

Alcanzar el buen estado (químico + ecológico) en las masas de agua superficiales (ríos Argos, Quípar, Moratalla y Mula).

Cumplimiento del régimen de caudales ecológicos.

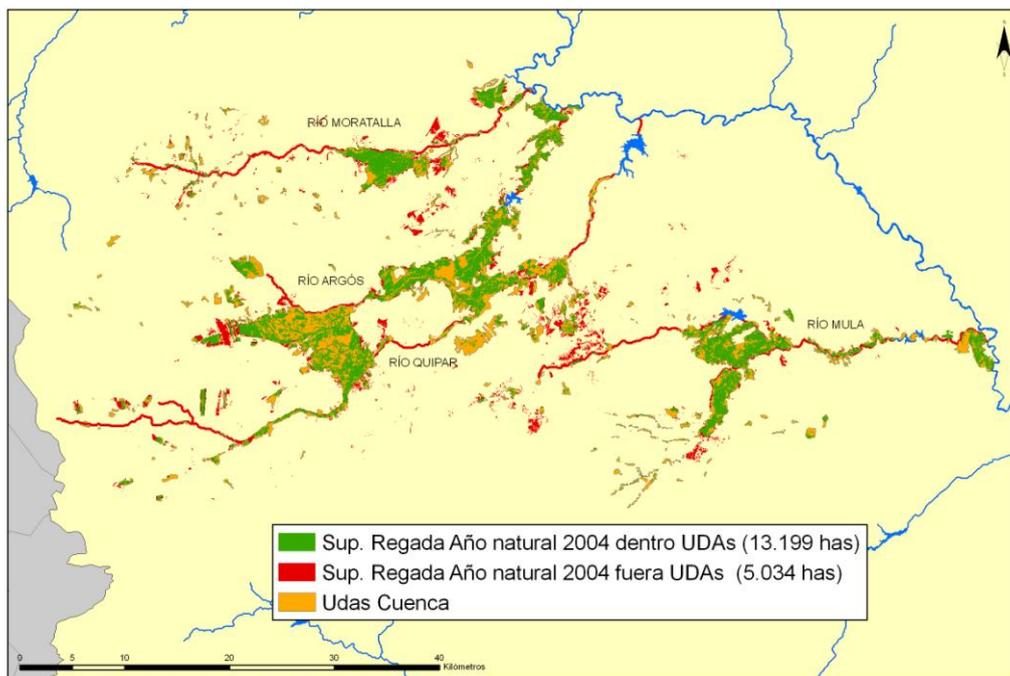
Otros objetivos del Plan de cuenca:

Lograr la sostenibilidad económica de la zona, asegurando la actividad generadora de empleo y de valor añadido bruto en un marco de sostenibilidad medioambiental.

Sectores y actividades generadoras de los problemas:

Sobre la cuenca de los cuatro ríos (Moratalla, Argos, Quípar y Mula), existen en la actualidad unas 18.000 hectáreas de riego (descontando las zonas regadas por el Trasvase Tajo-Segura). En la siguiente figura se puede observar que existen más de 5.000 hectáreas que se encuentran fuera de las UDAs de la cuenca (datos de teledetección del año 2004). La superficie neta de las UDAs de la zona y reconocida en el vigente PHCS es de aproximadamente unas 16.100 hectáreas, lo que hace que el aumento de la superficie regada y no estimada en el PHCS podría rondar las 2.000 hectáreas, lo que conlleva un aumento de la demanda de unos 10 hm³/año, sobre la estimación hecha en el PHCS que no implicaba sobreexplotación, por lo que se podría barajar la cifra de 10 hm³/año la cifra global actual de la sobreexplotación e infradotación en la zona.

Aunque en la zona existen captaciones subterráneas para abastecimiento humano, el principal uso que extrae recursos subterráneos es el agrario.



Medidas para solucionar el problema

Medidas actualmente en marcha

Posibles medidas analizadas en el plan de cuenca

Para el cumplimiento de los objetivos medioambientales se han evaluado las siguientes medidas:

Básicas

- Reordenación de derechos
- Medidas de gobernanza para el control sobre extracción y almacenamiento de agua.
- Realización de estudios de sobreexplotación de al menos las masas de Sierra Espuña y Bullas siendo recomendable también en la masa de agua de Caravaca y del Alto Quípar.

Complementarias

- Aplicación de nuevos recursos procedentes de la desalación y/o externos, mediante permuta con recursos asociados a zonas regables susceptibles de aplicar aguas desaladas.

Se contrastarán las siguientes alternativas:

- Alternativa 0. Seguir con la situación actual. (En todas las alternativas se contempla la realización de estudios de sobreexplotación en la zona y las medidas de gobernanza).
- Alternativa 1. Aplicación de nuevos recursos externos. El volumen de recurso externo a aplicar sería de 25 hm³/año, 10 hm³/año de la sobreexplotación e infradotación de la zona y del orden de 15 hm³/año adicionales para el mantenimiento de un régimen de caudales ecológicos (ver ficha 16). La aplicación de estos recursos se realizaría mediante elevaciones en el Canal Alto de la Margen Derecha, que llegaría desde el Cenajo hasta el embalse de Algeciras, cuya construcción sería necesaria. Esta conducción ya estaba planteada como alternativa para el vigente Plan Hidrológico Nacional.

El reconocimiento de este déficit corresponderá al PHN, así como la determinación del origen, tarifa y punto de incorporación a la cuenca de los recursos externos necesarios. La aplicación de esta alternativa haría necesaria el cambio de normativa del Túnel Talave-Cenajo que en la actualidad sólo permite el trasvase de recursos para abastecimiento y no para regadío.

- Alternativa 2. Reducción de la demanda agrícola para eliminar la sobreexplotación y permitir el mantenimiento de un régimen de caudales ecológicos en la zona mediante la reducción de la superficie regada mediante adquisición de derechos (5.000 hectáreas aproximadamente con una dotación media de 5.000 m³/año). Esta medida se aplicaría de forma selectiva para aquellos terrenos con menor productividad.

Caracterización económica, social y ambiental de las medidas

La alternativa 0, implicaría la derogación de objetivos medioambientales para las masas de agua subterránea de la margen derecha. El coste de estas medidas tienen un coste de inversión de 2 M€ y un CAE de 0,3M€/año.

La alternativa 1, que implicaría la aplicación de recursos nuevos externos, contempla la construcción del Canal Alto de la Margen Derecha. Los costes de esta actuación ya estaban incluidos en el Plan Hidrológico Nacional, que actualizando las cifras, daría un valor de inversión superior a los 100 millones de euros. Al pasar de una cota mayor a una cota menor no sería necesaria ninguna elevación, por lo que el coste del agua sería la tarifa repercutida del recurso externo (que deberá ser establecida por el PHN), más el coste de la amortización de la obra (que podría suponer entre 0,15 €/m³ y 0,20 €/m³).

De forma preliminar y con carácter conservador, ya que la tarifa del recurso externo será determinada por el futuro PHN, la tarifa para el usuario se ha estimado en 0,42 €/m³ en un escenario pésimo y el Coste Anual Equivalente de esta alternativa de:

- 4,4 M€/año derivados de la amortización de las infraestructuras de transporte
- 10,5 M€/año derivados de la tarifa del recurso externo.
- Al eliminarse 10 hm³/año de bombeos en la zona se produciría un ahorro de 1,2 M€/año, estimándose que el coste del agua subterránea en la zona es de 0,12 €/m³.

En total se establece un CAE de 13,7 M€, que sería repercutido a los regantes. Este coste, dadas en general las rentabilidades no muy altas de la zona, haría que se incurriera en costes desproporcionados por lo que podría ser planteable una derogación o un retraso en los objetivos medioambientales.

La alternativa 2 implica la adquisición de derechos de riego sobre unas 5.000 hectáreas. Dado el tremendo coste de las expropiaciones, la aplicación de esta medida tendría que ser gradual lo cual podría retrasar hasta el año 2027 el alcance de los objetivos medioambientales en las cuatro masas. Además del coste de las expropiaciones, sería necesaria la reconversión de la agricultura en otros sectores ya que se estima en unos 1.000 empleos la pérdida de puestos de trabajo, con el agravante de que en general son empleos de baja cualificación lo cual impide su recolocación en otros sectores. Así mismo, la desaparición de estas 5.000 hectáreas supondría la pérdida de unos 2 M€/año de margen neto.

Para estimar el coste de adquisición y dada la falta de información se ha supuesto como primera aproximación un coste anual equivalente al coste del lucro cesante, es decir el margen neto por año de la superficie afectada por la adquisición.

Dado el importante impacto económico que supone la alternativa 2 en el sector agrario y resto de sectores económicos, se considera que esta alternativa presenta costes desproporcionados.

	Alternativa 0	Alternativa 1	Alternativa 2
Medidas	Situación actual	Aplicación de nuevos recursos externos (25 hm ³ /año), con el origen, tarifa y punto de incorporación a la cuenca que establezca el PHN.	Expropiación gradual de derechos (25 hm ³ /año)
Derogación o retraso de plazos en los objetivos medioambientales	Derogación de objetivos medioambientales en la MAS de Bullas y de Sierra Espuña	Prórroga de objetivos a 2027	Prórroga de objetivos a 2027
Coste anual de las medidas	Coste de inversión de 2 M€ y un CAE de 0,3M€/año.	En función de la tarifa del recurso externo que establezca el PHN. Para un escenario pésimo los usuarios tendrían que recuperar 13,7 M€/año	CAE (2015)= 2 M€/año
Impacto socioeconómico derivado de la medidas y del estado final	--	En función de la tarifa del recurso externo que establezca el PHN. Aumento del precio del agua en más de un 500% en escenario pésimo. El usuario no presentaría capacidad de pago en escenario pésimo.	Muy alto negativo. Pérdida de unos 1.000 empleos en la zona y 2 M€/año de margen neto. Se vería muy afectado el empleo y sector agrario de la zona
Impacto medioambiental de las medidas	--	A desarrollar por el PHN. La construcción del Canal Alto de la Margen Derecha puede presentar impactos a Red Natura 2000.	Significativo, por la pérdida de sumideros de CO ₂ y posible incremento de la erosión
¿Incurrir en costes desproporcionados?	No	En función de la tarifa del recurso externo que establezca el PHN	Sí
¿Es ambientalmente asumible?	No	Sí, (supeditado a los correspondientes estudios ambientales) ⁸	Sí
Alternativa propuesta como mejor opción ambiental y socioeconómica	En función de la tarifa final que establezca el futuro PHN para los nuevos recursos externos, así como del resultado de los pertinentes estudios ambientales de la solución de ingeniería adoptada, podría proponerse la alternativa 1.		

⁸ Dado el marco ambiental de la zona, con gran número de Espacios integrados en la Red Natura 2000, la potencial afección de una obra como la referida (Canal Alto de la Margen Derecha), y más concretamente las distintas alternativas para la ejecución de la misma tanto en trazado como en soluciones de ingeniería, deberán ser objeto de Evaluación de Impacto Ambiental así como de Evaluación de Afecciones sobre Red Natura 2000, de tal modo que se garantice la integridad de la Red así como la correcta integración de la infraestructura en el medio.

Las tres alternativas anteriormente indicadas presentan dificultades de implantación. La primera (alternativa 0) implicaría la derogación de objetivos medioambientales para la masa de agua y una gran incertidumbre dada la posibilidad de agotamiento de los recursos subterráneos, mientras que la segunda y la tercera presentan graves problemas socioeconómicos.

La alternativa 1 de aplicación de nuevos recursos externos, en función de la tarifa de recurso externo que considere el PHN, podría suponer aumentos considerables del precio del agua y graves efectos en el empleo y en el sector agrario por la pérdida de margen neto que supone. El elevado impacto socioeconómico que pudiera suponer la alternativa 1 aconseja que la sustitución de recursos subterráneos no renovables por recursos externos se realice de forma progresiva hasta 2027, de forma que se mitigue el impacto para el sector agrario.

El impacto económico en el sector agrario dependerá de la tarifa del recurso externo que finalmente establezca el PHN. Es deseable que la tarifa finalmente estimada por el PHN sea asumible por los usuarios y no suponga un coste desproporcionado para los mismos y que el PHC establezca la exención del principio de recuperación de costes de la DMA a la sustitución de recursos subterráneos no renovables por recursos externos.

En la actualidad, la Oficina de Planificación Hidrológica y dada la grave problemática de la zona, ha realizado un análisis de capacidad de pago de los usuarios de la zona mediante curvas de elasticidad de la demanda, simulando distintos precios para los aportes de nuevos recursos externos. Las variables analizadas para las distintas hipótesis de precios son: el margen neto, el valor de producción y la pérdida de empleo. En especial se ha analizado el efecto del aumento del coste de estos nuevos recursos por encima del coste medio del recurso actual (mayoritariamente subterráneo) que se sitúa alrededor de 0,15-0,2 €/m³. Estos análisis se incluyen en el Anexo E del ETI.

La alternativa 2 de eliminación de la superficie agrícola demandante de recursos hídricos supone los mayores costes y una mayor destrucción de empleo, lo que conllevaría una reconversión socioeconómica en la zona. Se considera que la alternativa 2 incurre en costes desproporcionados y supondría unas pérdidas socioeconómicas inasumibles.

Sectores y actividades afectados por las medidas previstas:

Sector agrícola, Administraciones públicas.

Referencias documentales:

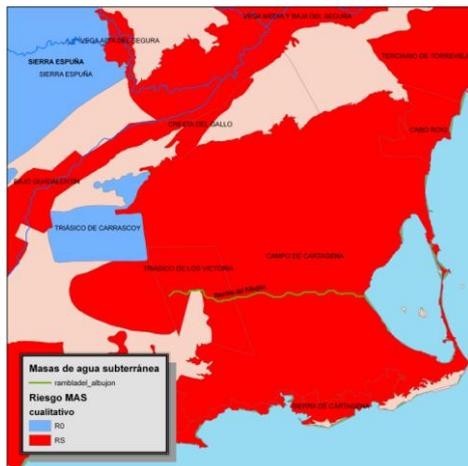
- Estudio General de la Demarcación (OPH, 2007).
- Plan Hidrológico de la Cuenca del Segura, aprobado por RD 1664/1998, de 24 de julio.
- Informe de los artículos 5, 6 y 7 de la DMA (OPH, 2005).
- Estudio “Consultoría y asistencia para el estudio de las repercusiones de la actividad humana en el estado de las aguas superficiales, identificación de las presiones, evaluación del impacto y localización de los sitios potenciales de referencia en la Cuenca Hidrográfica del Segura (Murcia, Albacete, Alicante, Jaén, Granada y Almería).”

Caracterización y localización del problema:

La rambla del Albuji3n se encuentra situada en el Campo de Cartagena, en los municipios de Fuente lamo, Cartagena, Murcia, Torre-Pacheco y los Alcázares y posee una longitud de unos 30 kil3metros.

En la actualidad toda naturalidad de la rambla del Albuji3n ha desaparecido, funcionando como un colector de retornos de riego de los regadíos del Campo de Cartagena (45.000 hectáreas de regadío intensivo).

En la siguiente figura se muestra la localizaci3n de la masa de agua superficial de la Rambla del Albuji3n, que se encuentra situada sobre las masas de agua subterránea del Campo de Cartagena y del Triásico de Las Victorias. Estas dos masas de agua presentan problemas por salinizaci3n y por nitratos.



En el Campo de Cartagena se han definido cuatro acuíferos principales constituidos por materiales permeables pertenecientes al: Tortonense, Andaluciense, Plioceno y Cuaternario. Existe, en ciertas zonas, una conexi3n hidráulica entre acuíferos, que se ha visto incrementada por la construcci3n de pozos en la zona, los que han conectado el agua de los distintos acuíferos, produciendo que la contaminaci3n por nitratos del acuífero más superficial que es quien recibe los retornos de riego (Cuaternario) haya sido traspasada a acuíferos de niveles inferiores (Plioceno). Toda esta contaminaci3n de nitratos que se extiende tanto por aguas superficiales y subterráneas hace que la rambla del Albuji3n se encuentre en un pésimo estado.

Datos recientes obtenidos de la red biol3gica indican una carga de nitratos de superior a los 1000 mg/l, la concentraci3n de oxígeno disuelto es menor de 6 mg/l y la concentraci3n de sulfatos superior a los 2400 mg/l, lo que hace totalmente imposible la vida piscícola. Otros índices biol3gicos de macroinvertebrados, diatomeas y macr3fitos han señalado también un muy mal estado de la masa de agua.

La rambla del Albuji3n debería tener un régimen hidrol3gico donde s3lo presentara caudal tras fuertes precipitaciones, estando en general seca. En la actualidad, la rambla del Albuji3n presenta caudal todo el año, siendo un colector de retornos de riego. Así mismo la rambla se encuentra encauzada en algunos tramos, y tiene motas de defensa contra avenidas.

Además, en la desembocadura de la Rambla del Albuji3n se encontraba el punto de vertido de la EDAR de Los Alcázares, que de forma hist3rica ha presentado una depuraci3n insuficiente y ha sido el mayor foco de contaminaci3n de la Rambla. La puesta en marcha de la nueva EDAR y la reutilizaci3n total de su efluente están permitiendo eliminar el foco de contaminaci3n más importante de la citada Rambla, pero no implica que no sea necesario actuar también en los aportes de nutrientes que recibe el Mar Menor y la Rambla del Albuji3n procedentes del uso agrario.

Autoridades competentes:

Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (Confederación Hidrográfica del Segura)
Comunidad Autónoma de la Región de Murcia
Administraciones Locales

Principales efectos sobre las masas de agua:**Aguas superficiales:**

El aumento de la contaminación por residuos orgánicos y fertilizantes ha provocado la disminución de la calidad de las aguas presentando un riesgo seguro de incumplimiento de los objetivos medioambientales de la DMA. La rambla del Albuñón aporta actualmente al Mar Menor retornos de riego altamente salinos y con elevadas concentraciones de nutrientes, lo que empeora notablemente el estado ecológico y químico de la masa de agua del Mar Menor

Aguas subterráneas:

La elevada concentración de nitratos produce la contaminación de nitratos del acuífero Cuaternario de la masa de agua del Campo de Cartagena (conectado hidráulicamente con la rambla del Albuñón). Dado el gran número de pozos existentes en la zona, se produce la interconexión de los dos acuíferos contaminándose también el acuífero inferior al Cuaternario, que es el acuífero del Plioceno

Evolución y Tendencias observadas:

La tendencia al deterioro de las aguas de la rambla del Albuñón es creciente en la mayor parte de su longitud, derivado del aumento de las concentraciones de nitratos en el acuífero Campo de Cartagena y de la acumulación de nutrientes procedentes de retornos de riego.

Sin embargo, en la desembocadura del Albuñón, la puesta en marcha de la depuradora de Los Alcázares ha eliminado el principal foco de contaminación de la Rambla del Albuñón y ha reducido los aportes de nutrientes que se aportaban al Mar Menor.

La declaración del Mar Menor como zona sensible (según Orden de 20 de diciembre de 2001) obliga a una depuración rigurosa de los efluentes urbanos, de acuerdo con la Directiva 91/271/CEE.

Objetivos:**Medioambientales**

Alcanzar el buen estado (ecológico+químico) de la masa de agua de la Rambla del Albuñón. Disminución del impacto al Mar Menor, mediante la reducción del aporte de nitratos y otros contaminantes a la laguna.

Otros objetivos del Plan de cuenca:

Lograr la sostenibilidad económica de la zona, asegurando la actividad generadora de empleo y de valor añadido bruto en un marco de sostenibilidad medioambiental.

Sectores y actividades generadoras de los problemas:

Regadío del Campo de Cartagena, que supone 65.844 has brutas regables de regadío. Aplicando el coeficiente de improductivos, la superficie regable ascendería a 55.967 has, de las que se considera que se riegan cada año 34.328 has netas y demanda 223,1 hm³ anuales, según el vigente PHCS y PHN. Es una de las principales zonas agrarias de la Demarcación, con un regadío altamente productivo y tecnificado, que genera un importante número de empleos y es uno de los motores económicos principales de la comarca.

Medidas para solucionar el problema

Medidas actualmente en marcha

- Medidas básicas: las derivadas de la aplicación de la Directiva de nitratos (91/676/CEE):
 1. Fomento y control público de mejoras del balance de agroquímicos:
 2. Refuerzo de los servicios de asesoría al agricultor -agroquímicos- y
 3. Declaración de zona vulnerable y aplicación de un programa de acción
 4. Mejoras prácticas agrícolas
- Prevista la ampliación de la desalobrador del Mojón, en ejecución (medidas Ley 11/2005). Se captarán 9,4 hm³/año de drenajes de la Rambla del Albuñón, para su posterior desalinización y aplicación al regadío. Esta desalinizadora producirá recursos para el regadío en situaciones coyunturales de sequía.
- Mejora de la red de salmueroductos existentes en el Campo de Cartagena, de forma que ésta red sea ampliada y se plantee un desagüe de la misma en el Mar Mayor (Mar Mediterráneo).

Posibles medidas analizadas en el plan de cuenca

Como medidas adicionales se plantean las siguientes actuaciones:

- Mejora de la red de drenes para la captación de los retornos de riego del Campo de Cartagena y construcción de drenes laterales en el cauce de la rambla del Albuñón y su vertido posterior al Mar Mediterráneo, con o sin tratamiento previo en la desalobrador del Mojón. Aunque en la construcción de la desalobrador del Mojón ya se realizaron diversas obras de construcción de drenes, se constató que no eran suficientes para recibir todos los retornos de riego del Campo de Cartagena por lo que se hace necesario mejorar esta infraestructura.
- Mejora y defensa del Dominio Público Hidráulico de la Rambla del Albuñón. Entre las actuaciones previstas estarían la limpieza del cauce, revegetación con planta autóctona, limpieza de sedimentos y aterramientos, etc.

Por tanto se plantean dos alternativas de actuación:

- Alternativa 0. Situación actual. Realización de todas las medidas en marcha: las derivadas de la Directiva de Nitratos y la ampliación de la desalobrador del Mojón. La aplicación de esta alternativa podría llevar a derogar los objetivos medioambientales, ya que aunque mejoraría notablemente el estado de la masa de agua, no se conseguiría la mejora hasta el buen estado.
- Alternativa 1. Alternativa 0 + medidas adicionales (mejora de la red de drenes, mejora y defensa del Dominio Público Hidráulico).

Caracterización económica, social y ambiental de las medidas

El coste de la alternativa 0 incluye el coste de la ampliación de la desalobrador del Mojón, que se encuentra en ejecución. Se captarán 9,4 hm³/año de drenajes de riego del Campo de Cartagena procediendo a realizar un tratamiento de desalinización y su posterior aplicación al regadío. El CAE de esta actuación se estima en 5,64 M€/año.

Por otra parte, con respecto a la aplicación de la mayoría de las medidas de la alternativa 0, éstas ya están siendo implementadas, siendo las Comunidades Autónomas (la Región de Murcia en este caso) las competentes para la aplicación de estas medidas. No existe información de las Autoridades Competentes sobre la implementación de estas medidas así como de sus costes. Así mismo, no existe un impacto medioambiental negativo por la aplicación de estas medidas.

El coste de la alternativa 1 incluye además de las actuaciones contempladas en la alternativa 0, la mejora de la red de drenes y la mejora y defensa del dominio público hidráulico. La actuación de la mejora de la red de drenes tiene una inversión estimada de unos 4 millones de euros, con lo que el CAE alcanzaría 0,1 M€/año. Las diversas actuaciones para la mejora y defensa del DPH están cuantificadas en 2 M€, por lo que el CAE sería de 0,05 M€/año.

Se considera preliminarmente como mejor opción ambiental y socioeconómica la alternativa 1, con la mejora de la red de drenes y mejora y defensa del dominio público hidráulico.

Sectores y actividades afectados por las medidas previstas:

Regadío del Campo de Cartagena.

Referencias documentales:

- Estudio General de la Demarcación (OPH, 2007).
- Plan Hidrológico de la Cuenca del Segura, aprobado por RD 1664/1998, de 24 de julio.
- Informe de los artículos 5, 6 y 7 de la DMA (OPH, 2005).
- Estudio “Establecimiento de la Red Provisional de Estaciones de Referencia en ríos y embalses para la definición de la red de control biológico en aplicación de la Directiva Marco de Aguas en la Cuenca del Segura”.
- Estudio “Consultoría y asistencia para el estudio de las repercusiones de la actividad humana en el estado de las aguas superficiales, identificación de las presiones, evaluación del impacto y localización de los sitios potenciales de referencia en la Cuenca Hidrográfica del Segura (Murcia, Albacete, Alicante, Jaén, Granada y Almería).”
- Declaración del Mar Menor como zona sensible (Orden de 20 de diciembre de 2001)

Caracterización y localización del problema:

El tramo fluvial del río Segura entre la confluencia con el Mundo hasta el azud de Ojós, se corresponde con las masas de agua ES0701010109 (Río Segura desde Cenajo hasta CH de Cañaverosa) con una longitud de 40 km, ES0701010110 (Río Segura desde CH Cañaverosa a Quípar) de 19 km y ES0701010111 (Río Segura desde confluencia con río Quípar a Azud de Ojós) de 33 km.



La vegetación de ribera tiene un gran valor ecológico puesto que poseen una alta diversidad biológica, alta productividad y un elevado dinamismo en los hábitats que acogen. Todo ello como consecuencia de sus particulares condiciones hídricas, que favorecen el refugio de especies propias de zonas climáticas frescas y húmedas en áreas más cálidas y secas.

Las funciones que desempeña la vegetación de ribera, se describen a continuación:

- Regulan el microclima del río.
- Aseguran la estabilidad de las orillas.
- Regulan el crecimiento de macrófitas.
- Son un hábitat ideal para un gran número de especies animales y vegetales.
- Suponen una fuente de alimento para las especies que albergan.
- Actúan como filtro frente a la entrada de sedimentos y sustancias químicas en el cauce.
- Cumplen un papel de acumuladores de agua y sedimentos.
- Funcionan como zonas de recarga de aguas subterráneas.
- Poseen un gran valor paisajístico, recreativo y cultural.

El deterioro sufrido por las masas de agua debido a la invasión continuada de los cauces y la desaparición de la vegetación de ribera, con modificaciones, en algunos casos irreversibles, del régimen hidrológico natural, implican una pérdida continua de la calidad de los ríos. Esto pone en riesgo el cumplimiento de los Objetivos Medioambientales que establece la Directiva Marco de Aguas, que es el alcanzar el Buen Estado de las masas de agua del tramo fluvial afectado.

En el tramo fluvial entre la confluencia con el Mundo hasta CH Cañaverosa, la vegetación de ribera presenta una calidad inferior a buena, ya que el indicador biológico utilizado para medir la calidad de la

vegetación de ribera, el índice QBR (Índice Calidad Bosque de Ribera; Munné et al., 2003), presenta un valor de 60 durante el invierno y de 70 en primavera (sobre un máximo de 100). El QBR, es un indicador ampliamente utilizado en ríos mediterráneos para evaluar la calidad de la vegetación de ribera.

En el tramo fluvial entre CH Cañaverosa y el azud de Ojós, la vegetación de ribera presenta una calidad inferior a buena, puesto que el indicador biológico utilizado para medir la calidad de la vegetación de ribera (índice QBR) presenta un valor de 60 (sobre un máximo de 100), característico de una calidad intermedia de la vegetación de ribera.

El Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente está ejecutando la Estrategia Nacional de Restauración de Ríos, un novedoso proyecto que quiere recuperar las masas fluviales: vegetación, agua y espacio, de modo que el río pueda recuperar su ecosistema asociado.

Autoridades competentes:

Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente

Principales efectos sobre las masas de agua superficiales continentales:

La vegetación de ribera aporta distintos beneficios a las aguas superficiales continentales. Por una parte, ayuda a mejorar la calidad de las masas de agua superficiales, puesto que actúa como filtro a la entrada de sustancias químicas y sedimentos al cauce. La vegetación de ribera, además, representa un hábitat ideal para las especies animales y vegetales.

Finalmente, desde el punto de vista hidráulico, asegura la estabilidad de las laderas y retiene el agua en caso de crecidas.

Descripción de los elementos significativos del problema:

Actualmente, la calidad de la vegetación de ribera del tramo entre la confluencia con el río Mundo y el azud de Ojós es inferior a buena. En concreto, en el tramo desde la confluencia con el Mundo a CH Cañaverosa, en el punto de muestreo la vegetación de ribera predominante es el chopo (*Populus nigra*) y el carrizo (*Phragmites sp.*), especies que ven favorecido su crecimiento por la falta de sombra. La conectividad con el entorno es limitada debido a la presencia de áreas recreativas y edificaciones en la margen derecha, por lo que el entorno se encuentra degradado.

A pesar de encontrarse el punto de muestreo aguas abajo de la confluencia con el Mundo, los caudales no son elevados ya que gran parte de los caudales aportados son derivados por acequias previamente.

En este tramo, los usos del suelo en las riberas son urbanos, forestales y recreativos.

Río Segura desde confluencia con el Mundo a CH Cañaverosa



El segundo tramo estudiado, Río Segura desde CH Cañaverosa a Ojós, es el primer tramo donde el río se ve afectado por las aguas del trasvase Tajo-Segura además de estar situado aguas abajo de la toma de la acequia de regantes de Abarán. Todo esto afecta negativamente al río debido básicamente, a las alteraciones continuas de caudal.

La vegetación de ribera dominante en el tramo estudiado es la caña (*Arundo donax*) y la subdominante el chopo (*Populus nigra*). El *Arundo donax* compite con la vegetación autóctona y se ve favorecida por la inexistencia de sombra generada por una vegetación de ribera desarrollada. Esta planta da poca sombra con lo que aumenta la temperatura del agua y altera el hábitat silvestre acuático. El entorno se encuentra degradado por la presencia del azud y la vegetación invasora, previamente mencionada.

El uso del suelo es forestal en este segundo tramo.

Río Segura desde CH Cañaverosa a Ojós



Evolución y Tendencias observadas:

En el tramo del río Segura entre la confluencia con el Mundo y Ojós, la vegetación de ribera ha sufrido una progresiva degradación hasta llegar al estado actual. Si no se realiza ninguna actuación para revertir el proceso, la tendencia esperada es la del empeoramiento del estado de las riberas debido a la preponderancia de las especies invasoras.

Objetivos:

Medioambientales

Consecución del buen estado de las masas de agua del tramo fluvial en 2015.

Otros objetivos del Plan de cuenca:

Deslindar el dominio público hidráulico liberándolo de construcciones y ocupaciones diversas.
Acercar el río a la ciudadanía, de modo que ésta vuelva a disfrutar del uso de las riberas.

Sectores y actividades generadoras de los problemas:

La ocupación de las riberas del río Segura por los usos agrícola y urbano ha favorecido la degradación progresiva de éstas.

Las zonas ribereñas del tramo del río Segura entre la confluencia con el Mundo y Ojós, se han visto ocupadas por los riegos tradicionales de la Vega Alta, que han modificado éstas adaptándolas al uso agrícola. La vegetación riparia se ha visto disminuida por la expansión de los campos de cultivos. Del mismo modo, la captación de aguas superficiales para su riego, ha menguado el caudal circulante por el río, lo que a su vez ha desfavorecido el crecimiento de la vegetación de ribera.

El uso de las riberas para el uso urbano, en algunos puntos del tramo fluvial estudiado, ocupando el dominio público hidráulico es otra de las causas del deterioro de la vegetación de ribera, ya que se elimina la vegetación para realizar construcciones.

Las variaciones periódicas de caudal que experimenta este tramo como consecuencia de los aportes del trasvase Tajo-Segura, también afectan negativamente a la vegetación de ribera.

Medidas para solucionar el problema

Medidas actualmente en marcha

En relación con el dominio público hidráulico, en el año 1993 se puso en marcha el denominado Proyecto LINDE. Este es un plan de actuación estructurado, que permite corregir a medio plazo situaciones de presión externa de cualquier tipo, actual o potencial, sobre el dominio público hidráulico. Su objetivo es el de delimitar y deslindar físicamente, cuando proceda, las zonas del dominio público hidráulico presionadas por intereses de cualquier tipo, que corren riesgo cierto de ser usurpadas, explotadas abusivamente o degradadas por falta de una respuesta contundente y reglamentada de la Administración.

Dada la complejidad del Proyecto, se estructuró en el ámbito territorial de cada cuenca en cuatro niveles o fases para ser acometidos de forma secuencial:

Fase I: Identificación de las áreas sometidas a presión.

Fase II: Estudio y delimitación cartográfica del dominio público hidráulico, en las zonas estudiadas.

Fase III Deslinde provisional y proceso administrativo para su elevación a definitivo.

Fase IV Establecimiento de programas de explotación racional del dominio público hidráulico.

La Fase I del Proyecto Linde, ya concluida, consiste en la Identificación de las áreas sometidas a presión, habiéndose considerado siete grandes grupos de presiones (urbanísticas, económicas, medioambientales y culturales, inherentes al cauce, provocadas por vertidos, ocasionadas por infraestructuras y otras).

El desarrollo de la segunda fase comprende el Estudio y delimitación cartográfica del D.P.H., en las zonas estudiadas.

La tercera Fase, de larga duración, supone el Deslinde provisional y el proceso administrativo para su elevación a definitivo, desarrollando el procedimiento previsto en el Reglamento de D.P.H. Esta fase se encuentra en ejecución.

La cuarta y última Fase, aún por desarrollar, supondrá la realización de actuaciones dentro de las zonas delimitadas como dominio público hidráulico y que solucione las presiones detectadas.

El proyecto LINDE permite definir claramente las zonas asociadas al dominio público hidráulico, con lo que permite mejorar la preservación de espacios naturales.

Medidas para solucionar el problema

Posibles medidas analizadas en el plan de cuenca

Como posibles medidas a aplicar se consideran los programas específicos destinados a recuperar la vegetación de ribera de los tramos fluviales de los afluentes de la margen derecha del río Segura, que presenten una calidad ambiental inferior a buena. Para ello, deben incluirse acciones de mejora del hábitat ribereño tales como favorecer la recuperación o la creación de masas de vegetación riparia completa y hábitats faunísticos, repoblación de sotos con especies arbóreas y arbustivas típicas de ribera. Además, en aquellas zonas en las que predominen las especies invasoras, éstas deben ser eliminadas. Igualmente, donde corresponda, debe limpiarse el entorno de basuras y otros residuos.

Caracterización económica, social y ambiental de las medidas

Se estima que las medidas a aplicar para la recuperación de la vegetación riparia en el tramo considerado tendrán un coste aproximado (asumiendo un coste constante por cada Km. de cauce recuperado), de 25 millones de euros.

El carácter de servicio público de las actuaciones implica que no serán sometidas a recuperación de costes por parte de los usuarios.

Sectores y actividades afectados por las medidas previstas:

Los sectores más afectados serán aquellos cuyos usos se vean afectados por la recuperación de la vegetación de ribera, situados en las riberas del río. En este caso son:

Regadío Tradicional de la Vega Alta

Edificaciones situadas en el DPH

Referencias documentales:

- Estudio General de la Demarcación (OPH, 2007).
- Plan Hidrológico de la Cuenca del Segura, aprobado por RD 1664/1998, de 24 de julio.
- Informe de los artículos 5, 6 y 7 de la DMA (OPH, 2005).
- Estudio “Establecimiento de la Red Provisional de Estaciones de Referencia en ríos y embalses para la definición de la red de control biológico en aplicación de la Directiva Marco de Aguas en la Cuenca del Segura”.

Caracterización y localización del problema:

En la cuenca del Segura se ubican 22 municipios de la provincia de Albacete cuyo núcleo principal de población se encuentra dentro de los límites de la Demarcación, con una población de 69.878 habitantes de acuerdo con las cifras del padrón municipal de población a fecha 1 de enero de 2008.

Parte de los municipios de la provincia de Albacete presentan unas infraestructuras de captación de recursos para el uso urbano insuficientes para el crecimiento previsto de la demanda de los mismos y serán necesarias medidas para atender estas demandas, consistentes en nuevas infraestructuras que aumenten los recursos disponibles para el uso urbano en la zona sin comprometer los objetivos medioambientales de las masas de agua de la demarcación.

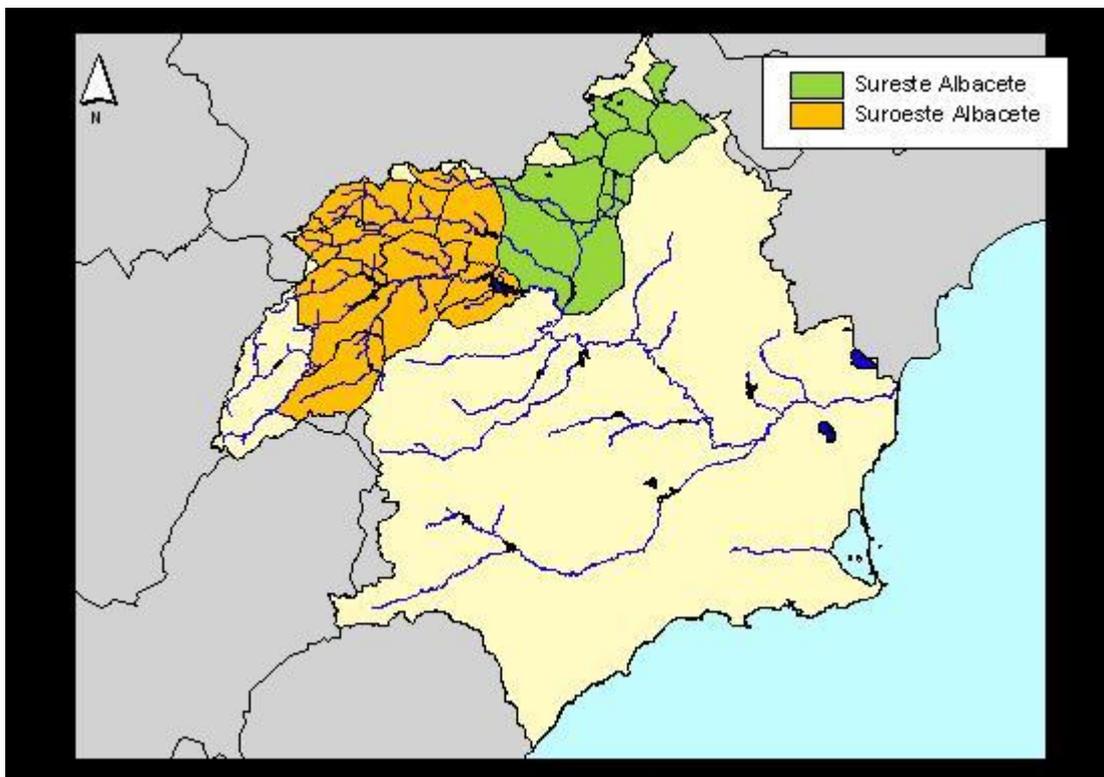
Cabe diferenciar los municipios de la provincia de Albacete en dos bloques bien definidos:

- 1) Municipios del Suroeste de Albacete, coincidentes en su mayor parte con los municipios de la Sierra del Segura. Estos municipios son: Alcazozo, Ayna, Bogarra, Elche de la Sierra, Férez, Letur, Liétor, Molinicos, Nerpio, Partena de Madera, Riópar, Socovos y Yeste, con una población total de 19.992 hab en 2008.

Los orígenes de recurso para el uso urbano son fundamentalmente manantiales y captaciones subterráneas de titularidad municipal, salvo el caso de Socovos y Férez, que se encuentran mancomunados en la MCT.

- 2) Municipios del Sureste de Albacete: Albatana, Bonete, Corral-Rubio, Fuente Álamo, Hellín, Montealegre del castillo, Ontur, Pétrola y Tobarra, con una población de 49.886 personas en 2008, de las que 31.054 habitantes corresponden a Hellín.

Los orígenes de recurso para el uso urbano son fundamentalmente captaciones subterráneas de titularidad municipal, en gran parte sobre acuíferos con problemas de sobreexplotación, y una concesión de 100 l/s para uso urbano del Canal de Hellín.



Autoridades competentes:

Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente
 Junta de Comunidades de Castilla La Mancha.
 Administraciones Locales.

Principales efectos sobre las masas de agua:**Aguas superficiales:**

El aumento de la demanda de agua para uso urbano puede implicar la reducción de caudales circulantes por los cauces naturales de las masas de agua superficial.

Aguas subterráneas:

El aumento de la demanda de agua para uso urbano puede implicar un incremento de extracciones de recursos subterráneos, empeorando el estado cuantitativo de las mismas.

Descripción de los elementos significativos del problema:Estimación de demandas

La demanda bruta (en dominio público) de uso urbano considerada en el presente ETI para los municipios del Sureste de Albacete alcanza los 8,61 hm³/año para el horizonte 2015, de los que 5,45 hm³/año corresponden a Hellín.

Nombre Municipio	Demanda neta urbana (m ³ /año)			Demanda bruta urbana (m ³ /año)		
	Horizonte 2015	Horizonte 2021	Horizonte 2027	Horizonte 2015	Horizonte 2021	Horizonte 2027
Albatana	75.233	85.224	96.994	139.347	154.631	172.320
Corral-Rubio	32.316	28.899	25.743	59.856	52.434	45.735
Fuente-Álamo	241.059	241.201	241.343	446.489	437.635	428.770
Hellín	2.943.319	3.195.543	3.453.548	5.451.615	5.797.992	6.135.573
Montealegre del Castillo	338.262	345.613	353.047	626.529	627.081	627.223
Ontur	183.743	177.142	170.670	340.329	321.406	303.212
Pétrola	68.841	69.524	70.327	127.507	126.144	124.943
Tobarra	765.783	799.144	833.285	1.418.383	1.449.966	1.480.414
TOTAL	4.648.556	4.942.290	5.244.957	8.610.055	8.967.289	9.318.191

Fuente: JJCLM

La demanda bruta (en dominio público) de uso urbano considerada en el presente ETI para los municipios del Suroeste de Albacete alcanza los 3,46 hm³/año para el horizonte 2015, tal y como muestra la tabla siguiente.

Nombre Municipio	Demanda neta urbana (m ³ /año)			Demanda bruta urbana (m ³ /año)		
	Horizonte 2015	Horizonte 2021	Horizonte 2027	Horizonte 2015	Horizonte 2021	Horizonte 2027
Alcaozo	53.895	50.451	47.157	99.824	91.556	83.779
Ayna	75.406	68.486	62.082	139.667	124.260	110.295
Bogarra	87.121	76.973	67.803	161.366	139.659	120.459
Elche de la Sierra	426.056	435.384	449.782	789.141	789.960	799.083
Férez	66.600	62.074	57.771	123.357	112.627	102.636
Letur	110.199	102.958	96.083	204.111	186.806	170.702
Liétor	132.420	137.907	145.095	245.268	250.219	257.775
Molinicos	124.895	145.495	168.536	231.331	263.986	299.421
Nerpio	176.151	215.362	259.785	326.267	390.752	461.534
Paterna del Madera	48.661	46.571	44.553	90.130	84.498	79.152
Riópar	143.350	145.035	146.732	265.513	263.151	260.684
Socovos	170.492	171.318	172.727	315.785	317.315	306.867
Yeste	255.311	233.684	213.265	472.887	423.996	378.887
TOTAL	1.870.557	1.891.698	1.931.371	3.464.646	3.438.785	3.431.274

Fuente: JJCLM

Prioridad de usos

El uso de abastecimiento de población, incluyendo pequeñas industrias de poco consumo situadas en los núcleos de población y conectadas a las redes municipales, de estos municipios es prioritario frente al resto de usos, de acuerdo con el de orden de prioridad de usos.

El orden para el otorgamiento de concesiones atenderá a las siguientes prioridades:

- 1.-Abastecimiento de población, incluyendo pequeñas industrias de poco consumo situadas en los núcleos de población y conectadas a las redes municipales.
- 2.-Regadíos y usos agrarios
- 3.-Usos industriales distintos de los de producción de energía eléctrica.
- 4.-Usos industriales para producción de energía eléctrica
- 5.-Acuicultura
- 6.-Usos recreativos
- 7.-Otros aprovechamientos

El orden de preferencia señalado se entiende en régimen normal de disponibilidad y utilización de recursos y tan sólo para el otorgamiento de nuevas concesiones y adquisición forzosa, puesto que una concesión no puede otorgarse en perjuicio de una concesión anterior.

Debido a lo anteriormente expuesto, aunque en el Suroeste de Albacete sea posible la ejecución de infraestructuras que posibiliten el aumento de los recursos disponibles para el uso urbano, esta mayor disponibilidad debe realizarse sin incurrir a afecciones a terceros, como es el caso de los usuarios de las Vegas del Segura.

Por otro lado, en los municipios del Sureste de Albacete los posibles recursos disponibles se encuentran en acuíferos sobreexplotados fundamentalmente por el uso agrario.

Evolución y Tendencias observadas:

La evolución prevista de la demanda bruta de agua, en dominio público hidráulico, en los municipios de la provincia de Albacete con su núcleo principal dentro de la demarcación del Segura implica que se alcanzan los 12,07 hm³/año en 2015 frente a una demanda de 11,39 hm³/año en 2007.

Objetivos:**Medioambientales**

Para las masas de agua existen los siguientes objetivos de referencia:

- Prevenir el deterioro del estado de las masas de aguas superficiales y subterráneas.
- Proteger, mejorar y regenerar todas las masas de agua con el objeto de alcanzar un buen estado de las mismas.
- Reducir progresivamente la contaminación procedente de sustancias prioritarias y eliminar o suprimir gradualmente los vertidos, las emisiones y las pérdidas de sustancias peligrosas prioritarias.

Otros objetivos del Plan de cuenca:

Proporcionar recursos a las demandas de uso urbano de la cuenca del Segura en garantía y calidad suficientes.

Sectores y actividades:

El uso urbano de la provincia de Albacete dentro de la cuenca, cerca de 70.000 habitantes en 2008.

Medidas básicas para solucionar el problema:

Se plantean las siguientes medidas básicas para la mejora de la calidad y garantía del suministro urbano de los municipios de la provincia de Albacete con su núcleo principal dentro de la demarcación del Segura:

1. Asistencia a los municipios de la provincia de Albacete para el apoyo a las entidades municipales para la realización de las siguientes actividades:
 - Inventario de captaciones para consumo humano, caracterización e incorporación de las mismas al Registro de Zonas protegidas y al Sistema de Información Nacional de Aguas de Consumo (SINAC).
 - Incorporación al SINAC de la información necesaria del suministro municipal de agua
 - Apoyo técnico a las Autoridades Locales para la inscripción de las captaciones subterráneas y superficiales en el Registro de comisaría de aguas de la CHS.
2. Actuaciones de mejora en las redes municipales de abastecimiento para conseguir como objetivo un porcentaje total de pérdidas desde la captación hasta el usuario final equivalente al obtenido por los municipios del resto de provincias de la cuenca, que prevén un 16-20 % de pérdidas para el año 2015.
3. Instalación de contadores en todas las tomas con destino al uso urbano.

Medidas complementarias para solucionar el problema:

No se han analizado otras alternativas, de tal manera que únicamente y dado el régimen concesional existente en la zona para absorber el crecimiento de la demanda del Suroeste de Albacete se propone la ampliación de las ETAPs municipales, ejecución de nuevas infraestructuras de captación que permitan una mejora en el suministro de recursos de al menos 1,5 hm³/año.

-Para absorber el crecimiento de la demanda del Sureste de Albacete se propone la constitución de Juntas Centrales de Usuarios en todos los acuíferos con problemas de sobreexplotación del Sureste de Albacete, de forma que en ellas participe tanto el usuario agrario como el de urbano y se establezcan planes de ordenación que permitan finalmente adaptar las extracciones a los recursos renovables del acuífero. No obstante lo anterior y para la eliminación de la sobreexplotación de las masas de agua subterránea del Sureste de Albacete derivada del uso agrario de la zona (estimada en 55 hm³/año) es necesario el reconocimiento del déficit en esta zona, cuya satisfacción corresponderá al futuro Plan Hidrológico Nacional, en su caso.

Caracterización económica, social y ambiental de las medidas

El coste evaluado preliminarmente de las medidas básicas planteadas es de 10,21 M€ de coste de inversión, cerca de 78.000 €/año de coste de explotación y de cerca de 265.000 €/año de CAE.

Actuación	Coste de inversión (Eur)	Coste de explotación (Eur/año)	Coste Anual Equivalente (Eur/año)
Asistencia a los municipios de Albacete para la identificación e inscripción en Registro de las captaciones de consumo humano. Asistencia para la incorporación de la información necesaria al SINAC.	696.2000	13.924	46.332
Mejora de las redes municipales de distribución de agua potable en los municipios de Albacete, con el objetivo de alcanzar el 16% de pérdidas en 2015	2.950.000	59.000	196.323
Instalación de contadores en las captaciones de consumo humano en DPH que aún no dispongan de los mismos	295.000	5.900	19.632
TOTAL	10.207.000	78.824	262.287

El coste de las medidas complementarias analizadas, para el suministro de los recursos de abastecimiento mediante la ampliación de las captaciones y permuta a usuarios de las Vegas, se ha estimado en 30,5 M€ de coste de inversión, 0,4 M€/año de coste de explotación y 1,8 M€/año de CAE.

Actuación	Coste de inversión (Eur)	Coste de explotación (Eur/año)	Coste Anual Equivalente (Eur/año)
Ejecución de nuevas infraestructuras de captación de recursos para uso urbano en la provincia de Albacete	30.517.241	366.207	1.786.791

Se considera que dado que el usuario urbano presenta capacidad de pago suficiente, es repercutible el coste de las medidas a los usuarios, debiéndose establecer estrategias de financiación de estas medidas que impliquen una imputación de los costes a los usuarios finales.

Sectores y actividades afectados por las medidas previstas:

En los 22 municipios de la provincia de Albacete con núcleo principal dentro de la cuenca viven actualmente cerca de 70.000 habitantes.

Referencias documentales:

- Estudio General de la Demarcación (OPH, 2007).
- Plan Hidrológico de la Cuenca del Segura, aprobado por RD 1664/1998, de 24 de julio.
- Informe de los artículos 5, 6 y 7 de la DMA (OPH, 2005).
- Información aportada por la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha en 2009.

Caracterización y localización del problema:

En la actualidad, la posible creación de regadíos con carácter social se encuentra recogida en el artículo 9 del contenido normativo del actual PHCS, por Orden de 13 de agosto de 1999, *“el otorgamiento de nuevas concesiones de aguas subterráneas orientadas a la generación de nuevos regadíos en zonas desfavorecidas [..]. Estas concesiones excepcionales deberán obedecer, en cualquier caso, al interés social, y su otorgamiento requerirá que no se prevean afecciones significativas a terceros, ni suponga explotación de reservas. A los efectos previstos en el presente artículo, se entenderán por cabeceras las cuencas vertientes a los embalses del Talave y Cenajo, y por zonas desfavorecidas a las definidas de esa forma o similar en la legislación o normativa vigente, de carácter autonómico, nacional o comunitaria.”*

De acuerdo con el contenido normativo del actual plan de cuenca podrían concederse concesiones de aguas subterráneas para la creación de regadíos sociales en zonas desfavorecidas, siempre que no se prevean afecciones a terceros.

De acuerdo con el actual Plan Nacional de Regadíos se entiende por regadío social:

- Superficie inferior a 2.500 has.
- Que se encuentren en zona declarada desfavorecida
- Que permitan la fijación de la población

De manera adicional, la Ley de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social para el año 2004 (ley 62/2003, publicada en el BOE del 31/12/2003) declara de interés general obras de transformación en riego y modernización de la Zona Regable de la Cabecera del Segura, en los términos municipales de Elche de la Sierra, Férez, Liétor, Letur, Socovos y otros y la segunda ampliación de regadíos de Hellín.

La definición de un regadío como social necesitará en todo caso su consideración como tal en la planificación nacional de regadíos.

Para que a nivel del Plan Hidrológico de la cuenca se refleje nuevamente dicha circunstancia se debería contar con el respaldo normativo correspondiente.

En particular, se consideran como municipios susceptibles de alojar regadíos sociales aquellos de zonas desfavorecidas de las zonas altas de la cuenca. Estos regadíos sociales, para su consideración como tal, deberán estar recogidos en la planificación nacional de regadíos.

Autoridades competentes:

Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente
CCAA.
Administraciones Locales.

Principales efectos sobre las masas de agua:**Aguas superficiales:**

El crecimiento del regadío en las partes altas de la demarcación puede generar un aumento de las concentraciones de sales y nutrientes en el río Segura y sus afluentes, por menor efecto de dilución al disminuir caudales circulantes.

Aguas subterráneas:

La concesión de recursos subterráneos para la creación de nuevos regadíos sociales en las partes altas de la demarcación puede generar una disminución de los caudales drenados por los manantiales de la Sierra del Segura.

Descripción de los elementos significativos del problema:

Las partes altas de la cuenca y en particular las Sierras del Segura y Mundo presentan decrecimiento de la población en los últimos decenios. Para invertir la tendencia socioeconómica de la zona se pretende reconocer en el nuevo plan de cuenca la consideración de alrededor de 5.000 has brutas de regadío adicionales a las actuales en la Sierra del Segura y Mundo, con una demanda bruta de 10 hm³/año.

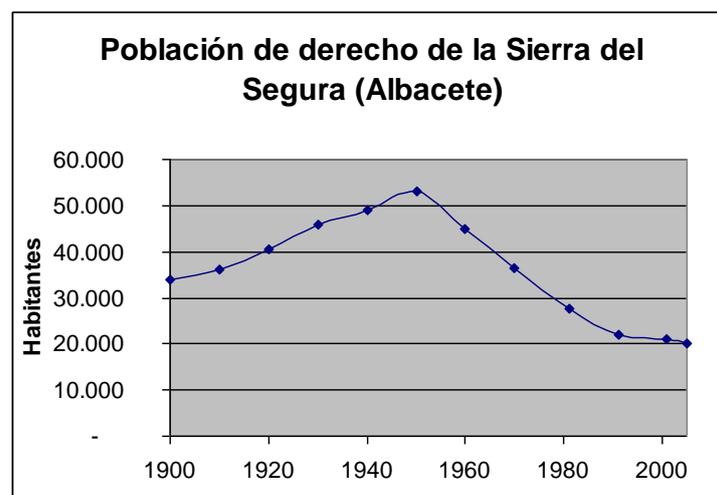
Dado que no es posible el incremento de regadíos de la cuenca del Segura por ser una cuenca deficitaria, el cómputo total del regadío asociado al sistema Segura-Mundo debe permanecer estable. Por ello, la ejecución de nuevos regadíos de carácter social tan sólo es posible si se constata una disminución de la superficie regada en las Vegas tradicionales en la misma cuantía que la superficie que se quiere incorporar como regadíos sociales.

Incluso admitiendo que la superficie actual del regadío tradicional de las vegas es inferior a la contemplada en el actual PHCS, la extracción de recursos subterráneos o superficiales en la Sierra del Segura con destino al regadío social presentaría afecciones a terceros, puesto que la cuenca del Segura es deficitaria y los recursos subterráneos o superficiales necesarios para la puesta en marcha de estos regadíos sociales implicará una clara afección a los regadíos de las Vegas del Segura, que no presentan actualmente garantía suficiente de recursos. Por otro lado, existe un problema de sobreexplotación total en las masas de agua de la zona (88 hm³/año), de las que se estima que unos 55 hm³/año son generados por extracciones con destino el regadío de superficies ubicadas en el Sureste de Albacete. Este valor es sensiblemente superior al que en su día estimara el Plan de Cuenca vigente (20 hm³/año). Es especialmente grave la situación en masas como Sinclinal de la Higuera, la masa Tobarra-Tedera-Pinilla y la de El Molar.

Por ello, es necesario el establecimiento de medidas que minimicen la afección a terceros derivada de la creación de estos nuevos regadíos sociales, mediante la aportación de recursos externos que compensen esta afección y/o medidas de compensación económica. Además, es necesario indicar que recuperación de los costes derivados de la aportación de nuevos recursos externos presentaría unas tarifas inasumibles para el regadío social por su propia naturaleza.

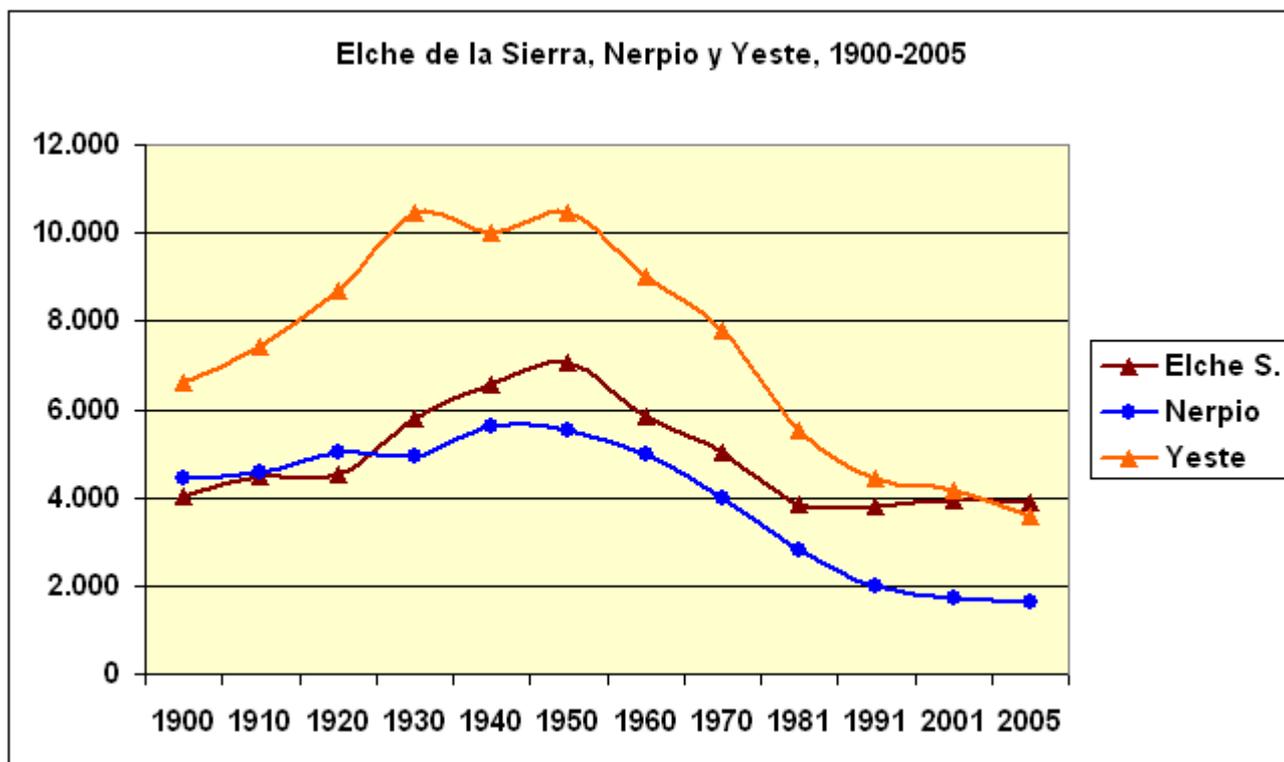
Evolución y Tendencias observadas:

La dificultad de las comunicaciones, la escasa industrialización de los municipios y la desaparición de usos tradicionales como la explotación maderera, provocaron un flujo migratorio muy intenso en todos los municipios de la Sierra del Segura y Mundo a partir de la década de 1950, que en la actualidad se ha reducido hasta casi estabilizarse en algunos casos, por lo general en cifras bastante inferiores a las de mediados del siglo pasado. Así, en 2005, sólo dos municipios superan con creces los 2.000 habitantes (Elche de la Sierra y Yeste) y el promedio es de 1.646 habitantes por entidad municipal; en 1950, todos salvo Paterna superaban esa cifra y el promedio era de 4.404 habitantes.



Fuente: INE. Población de los municipios de Ayna, Bogarra, Elche de la Sierra, Férez, Letur, Liétor, Molinicos, Nerpio, Paterna del Madera, Riópar, Socovos, y Yeste.

En el periodo 1991–2005, sólo Riópar incrementa su población (+15%) en la Sierra del Segura; Elche de la Sierra, Férez y Socovos se mantienen estables, y el resto descienden. En su conjunto, la Sierra del Segura ha perdido el 41% de sus habitantes desde 1900; el 63%, si contamos desde 1950; y el 10%, desde 1991.



Para evitar el despoblamiento de la Sierra del Segura, mejorar la economía local y favorecer la inversión en zonas generadoras de recursos hídricos que son aprovechados en las Vegas del Segura, se pretende por parte de la JCCM la creación de 5.000 has brutas de regadíos sociales con una demanda bruta de 10 hm³/año, junto con otras obras de compensación territorial en dominio público hidráulico que mejore la potencialidad turística de la comarca.

Objetivos:

Medioambientales

Para las masas de agua existen los siguientes objetivos de referencia:

- Prevenir el deterioro del estado de las masas de aguas superficiales y subterráneas.
- Proteger, mejorar y regenerar todas las masas de agua con el objeto de alcanzar un buen estado de las mismas.
- Reducir progresivamente la contaminación procedente de sustancias prioritarias y eliminar o suprimir gradualmente los vertidos, las emisiones y las pérdidas de sustancias peligrosas prioritarias.

Otros objetivos del Plan de cuenca:

Mitigar el despoblamiento de la Sierra del Segura mediante el establecimiento de regadíos sociales.
Mejorar las infraestructuras hidráulicas.

Sectores y actividades:

Se prevé que la ejecución de 5.000 has brutas máximas de regadíos sociales en la Sierra del Segura permita el riego localizado de cultivos leñosos con dotaciones brutas inferiores a 2.000 m³/ha/año con aguas subterráneas.

En particular se prevé el riego de olivar y almendro, de forma que se asegure un cierto nivel de producción, de forma que se recupere la rentabilidad que permita la fijación de población.

Además del efecto económico directo, la fijación de población supondrá un importante impacto positivo indirecto en el resto de sectores económicos de la Sierra del Segura, de forma que junto con las actividades turísticas se pueda contribuir a la recuperación socioeconómica de esta comarca de la provincia de Albacete.

Medidas complementarias para solucionar el problema

Se plantean las siguientes medidas para la mejora socioeconómica de las partes altas de la demarcación:

1. Creación de 5.000 has brutas máximas de regadíos sociales, con una demanda bruta de 10 hm³/año. Los regadíos sociales deberán ser promovidos por la Administración Autonómica y consistirán en distintas zonas regables de nueva creación, con menos de 2.500 has cada una, para el riego localizado de cultivos leñosos con menos de 2.000 m³/ha/año de dotación bruta. Estos regadíos sociales, para su consideración como tal, deberán estar previamente recogidos en la planificación nacional de regadíos.
2. Actuaciones de mejora medioambiental en dominio público hidráulico en los municipios de la Sierra del Segura, de forma que se mejore el estado de las masas de agua de la zona y la potencialidad turística de la comarca.

Para la mitigación del impacto en el estado de las masas de agua superficiales y subterráneas generado por la creación de estas nuevas zonas regables se establecen las siguientes medidas:

1. Realización de estudios edafológicos previos a la puesta en marcha de cada nueva zona regable, de forma que no se pongan en regadío superficies de cultivo en terrenos poco permeables y con alto contenido salino, de forma que se evite la incorporación de sales al sistema superficial.
2. Realización de estudios hidrogeológicos previos a la concesión de las aguas subterráneas para estos nuevos regadíos, de forma que la explotación de aguas subterráneas se realice sobre recursos renovables y no sobre reservas y no sea nunca superior a los recursos disponibles de cada masa de agua y acuífero, entendidos como la diferencia entre las entradas al acuífero (infiltraciones de lluvia y retornos de riego) y la demanda medioambiental de cada acuífero y masa de agua necesaria para el mantenimiento de los caudales mínimos y humedales.
3. Instalación de contadores en los pozos que suministren recursos a las nuevas zonas regables y constitución de una Comunidad de Regantes en cada una de ellas, de forma que la explotación de los pozos se realice a través de la misma.
4. Instalación de piezómetros de control en todos aquellos acuíferos objeto de explotación para la ejecución de estos nuevos regadíos sociales.
5. Asesoramiento a los regantes por parte de las Consejerías de Agricultura de las CCAA, de forma que no se produzcan riegos abusivos, uso de plaguicidas prohibidos y se controle la aplicación de nutrientes.

Para la mitigación de la afección de la creación de nuevas zonas regables de carácter social, se establecen las siguientes medidas:

1. Aplicación de nuevos recursos externos, con el origen que establezca en su caso el PHN, por valor de 10 hm³/año, de forma que los regantes de las Vegas del Segura no se vean perjudicados por la extracción de recursos subterráneos para nuevos regadíos sociales de la Sierra del Segura.

2. Exención parcial del principio de recuperación de costes al regadío social, de forma que los costes asociados a la aplicación del recurso externo y permuta de recursos no serán objeto de recuperación de costes, puesto que el regadío social, por su propia definición no presenta capacidad de pago suficiente. Análisis de distintas estrategias de financiación que permitan abordar el elevado coste de las medidas.

No se consideran alternativas de actuación, ya que la puesta en marcha de regadíos sociales en las partes altas de la demarcación, en particular en la Sierra del Segura se considera necesaria para evitar el despoblamiento de la comarca y mejorar su perspectivas socio económicas.

Por otro lado, la necesaria conservación del estado de las masas de agua de la Sierra del Segura, que es una de las principales fuentes de riqueza de la comarca, hace imprescindibles el establecimiento de las actuaciones de mitigación del impacto medioambiental.

De igual forma, dado que la cuenca del Segura es deficitaria y que los recursos regulados en los embalses de cabecera se encuentran asignados a las Vegas del Segura, es necesario el establecimiento de medidas que eliminen la afección a otros usuarios.

Caracterización económica, social y ambiental de las medidas

El coste global las medidas dependerá de la tarifa del recurso externo que finalmente establezca el PHN. De forma preliminar y con carácter conservador, ya que la tarifa del recurso externo será determinada por el futuro PHN, la tarifa para el usuario se ha estimado en 0,35 €/m³ en un escenario pésimo. En este escenario pésimo, el coste evaluado preliminarmente de las medidas planteadas es el siguiente:

Medida	Tipo medida	Coste de inversión (M€)	CAE inv.+ funcionamiento (€/año)
Transformación de 5.000 has brutas en regadío	Compl.	42,4	1.350.000
Actuaciones de compensación territorial y mejora medioambiental en la Sierra del Segura	Compl.	7	220.000
Realización de estudios edafológicos previos a la transformación de nuevos regadíos sociales	Compl.	0,35	11.138
Realización de estudios hidrogeológicos previos a la transformación de nuevos regadíos sociales	Compl.	0,35	11.138
Asesoría al regante de las zonas regables sociales	Compl.	(*)	60.000
Constitución de Comunidades de regantes en las nuevas zonas regables sociales	Compl.	0,5	45.912
Instalación de contadores en los pozos que suministren recursos a los nuevos regadíos sociales	Compl.	0,2	32.231
Instalación de piezómetros en los acuíferos con pozos para el suministro a los nuevos regadíos sociales	Compl.	0,7	52.276
Aplicación de nuevos recursos externos en la Vega Baja por valor de 10 hm ³ /año, de forma que se liberen recursos para los nuevos regadíos sociales en cuantía de 10 hm ³ /año. Coste repercutido a usuarios en escenario pésimo.	Compl.	22,13	3.500.000
TOTAL	Compl.	73,63 M€	5.282.695

(*) No se considera un coste de inversión en la medida de asesoría al Regante puesto que desde las Autoridades Competentes prestan ya estos servicios parcialmente, pero sí una ampliación del gasto corriente de los mismos.

Sectores y actividades afectados por las medidas previstas:

En la comarca de la Sierra del Segura viven actualmente cerca de 20.000 habitantes censados en doce municipios, que podrían verse beneficiados de la creación de nuevas zonas de regadío social y de actuaciones de compensación territorial y mejora medioambiental.

De forma directa se transformarían en regadío 5.000 ha.

Referencias documentales:

- Estudio General de la Demarcación (OPH, 2007).
- Plan Hidrológico de la Cuenca del Segura, aprobado por RD 1664/1998, de 24 de julio.
- Informe de los artículos 5, 6 y 7 de la DMA (OPH, 2005).
- Estudio “Establecimiento de la Red Provisional de Estaciones de Referencia en ríos y embalses para la definición de la red de control biológico en aplicación de la Directiva Marco de Aguas en la Cuenca del Segura”.
- Estudio “Consultoría y asistencia para el estudio de las repercusiones de la actividad humana en el estado de las aguas superficiales, identificación de las presiones, evaluación del impacto y localización de los sitios potenciales de referencia en la Cuenca Hidrográfica del Segura (Murcia, Albacete, Alicante, Jaén, Granada y Almería).”

Caracterización y localización del problema:

Dentro de la necesidad derivada de la DMA de establecer unos regímenes ecológicos por los cauces de los ríos de la cuenca y dada la escasez de recursos disponibles en la cuenca, especialmente en situaciones de sequía, se hace imprescindible una mejor racionalización de las asignaciones según los usos legalmente establecidos y una herramienta básica para ello es ejercer un mayor control de caudales fluyentes por las acequias y tomas de riego de los ríos.

Para dar cumplimiento a ello y para la mejor gestión de los recursos, se está inmerso en un proceso de sistematización y de control de éstos.

Con el fin de optimizar el sistema y la forma de los suministros se aprobó, en Junta de Gobierno y por su Comisión Permanente en 2005, un único sistema de gestión de todos esos recursos, ya fueran regulados en embalses o no, de carácter natural o generados por medidas para paliar los efectos de la sequía.

El control de suministros individualizados de agua se ha desarrollado en virtud del Plan de Vigilancia y Control del Regadío. Este plan tiene por objeto básico obtener información de cada aprovechamiento y de los sistemas de asignación y distribución del agua, de forma que puedan evaluarse posibles desviaciones sobre las previsiones establecidas en los Planes de Riego y promover las actuaciones que correspondan en cada caso.

En esta línea, se ha implantado un Sistema Integrado de Control de Aprovechamientos (SICA). El SICA finalmente se concretará en un sistema de información geográfico, al que estarán asociadas las Bases de Datos correspondientes del Registro de Aguas y del resto de la información georreferenciada disponible por Comisaría de Aguas, y en el conjunto de aplicaciones informáticas precisas para su desarrollo modular. En particular, al SICA se le ha asociado el ingente volumen de datos generados por el Plan de Vigilancia y Control del Regadío relativos a los aprovechamientos individualizados y los aforos y mediciones sistemáticas y complementarias de la red oficial que se consideran precisos para la correcta gestión del sistema.

El proceso se encuentra actualmente en su fase inicial. Hasta la fecha no se ha completado el proceso de sensorización de las compuertas y tomas para riego. También se está en la fase inicial de instalación en los puntos susceptibles de control de una serie de medidores de flujo a través de acequias, conducciones, azarbes y retornos.

El proceso final de envío a tiempo real de la información a las dependencias de la CHS, junto al tratamiento y gestión de bases de datos generadas a partir de esta información serán la última fase de este proyecto.

Autoridades competentes:

Confederación Hidrográfica del Segura

Principales efectos sobre las masas de agua:**Aguas superficiales continentales:**

Con este sistema SICA se podrá controlar el agua suministrada a cada unidad de demanda desde la red principal. Esta información repercutirá necesariamente en un mejor conocimiento de los recursos aportados a los usuarios finales. Se conocerá así con exactitud las detracciones por riego, que una vez satisfechas las demandas medioambientales, conseguirán un reparto más equitativo y óptimo entre todos los usuarios finales del agua de la cuenca, para cada situación de existencias y recursos determinada de ésta.

Descripción de elementos significativos del problema

En una cuenca como la del Segura se hace, si cabe, más imprescindible conocer los caudales que fluyen continuamente por todos los cauces y derivaciones.

Por otro lado, se ha venido produciendo un reparto desigual de los recursos en la cuenca. Así, ha sido normal hasta ahora que los usuarios de las vegas más aguas arriba del río Segura satisficieran sus demandas en mayor medida que los usuarios situados aguas abajo. Este sistema servirá para paliar esta situación, dado el control que se tendrá de los caudales suministrados a cada comunidad de usuarios. Con este sistema, además, se detectarán posibles desviaciones indebidas de agua que puedan darse para usos o usuarios no contemplados.

Además, se podrá establecer un régimen sancionador en base a hechos consumados a partir de las lecturas de sensores.

En una cuenca como ésta con una disponibilidad de recursos tan baja, los caudales provenientes de los retornos de riegos son un volumen significativo. Hasta ahora esos recursos no se tenían controlados y este plan pretende su conocimiento para una mejor gestión global de los recursos de la cuenca.

En una primera fase, se está controlando la mecanización de compuertas y tomas de derivación a acequias, que tienen su origen en los ríos de la cuenca.

A su vez se están instalando caudalímetros en acequias basados en la tecnología Doppler que, actualmente, almacena el flujo que pasa por cada acequia y que en un futuro permitirán conocer a tiempo real el caudal de paso por cada tramo gracias a un sistema de transmisión de datos hasta un Centro de Control que se ubicará en dependencias de la Confederación.

Evolución y tendencias observadas

El proceso se inició en 2005 y hasta la fecha sólo se ha desarrollado en algunas de las medidas, y el ámbito de aplicación hasta el momento se ha circunscrito al río Segura.

Así, se ha automatizado la apertura de compuertas y la sensorización de caudales de acequias en un pequeño porcentaje de las posibles. En los próximos dos o tres años se debería concluir esta fase.

También debe extenderse esta red a todas las derivaciones de otros ríos y ramblas de la cuenca, no solamente al río Segura.

Actualmente personal de la Guardería Fluvial o de Tragsa se personan en el lugar y descargan la información. Esta fase de lectura in situ de datos se debe acabar cuando se implante el sistema de transmisión de datos a tiempo real. Dependiendo de qué determinación se siga en cuanto a la utilización de red de comunicaciones ajena (en principio está contemplado que se use la red del SAIH) o de una propia la finalización de este proceso llegará más pronto o no. Sea cual sea la decisión final, la implantación de esta red automática de información no debería prorrogarse más de tres años. Por consiguiente en 2015 no hay nada que pueda hacer pensar que no deba estar funcionando y siendo adecuadamente gestionada esta red.

Objetivos:**Medioambientales**

Mejor estado de las masas de agua superficiales.

Otros objetivos del Plan de cuenca:

- Control de caudales suministrados a cada unidad de demanda a tiempo real.
- Lucha contra las desviaciones indebidas de caudal ya sea por abuso de volúmenes por encima de los programados o por salidas hacia otros destinos no contemplados.
- Reparto equitativo de los recursos disponibles de la cuenca entre los usuarios de la manera más óptima posible.
- Análisis a posteriori de la gestión realizada a partir de la información suministrada por sensores y dataloggers.
- Extensión a toda la cuenca de esta red de control y gestión de caudales.

Sectores y actividades generadoras de los problemas:

El correcto suministro de recursos a la agricultura es al mismo tiempo el generador de la situación que ha llevado a establecer este programa y a su vez el objeto beneficiario de las medidas a aplicar. El mayor conocimiento de los caudales que circulan a través de las acequias derivadas de la red general es un bien necesario y no puede otra cosa que redundar en un provecho más adecuado del recurso por parte de los usuarios finales.

Medidas para solucionar el problema**Medidas actualmente en marcha**

Actualmente se está en proceso de ampliación de la sensorización de compuertas e implantación de caudalímetros. Personal de campo descargan la información in situ periódicamente hasta que no se implante una red de transmisión a tiempo real.

Se encuentra en desarrollo un programa piloto que permita la transmisión en tiempo real de estos datos capturados automáticamente desde los aprovechamientos al Centro de Control del SICA ubicado en las dependencias del ÁREA de Gestión del DPH.

Posibles medidas analizadas en el plan de cuenca

- Aumentar la plantilla de Guardería Fluvial, que permita el mantenimiento y vigilancia de los dispositivos instalados.
- Aumentar la extensión del proyecto a todas y cada una de las derivaciones que tomen agua en cualquier lugar de la cuenca, no solamente el río Segura.
- Configurar un equipo de trabajo en el organismo de cuenca que gestione el volumen de información que se reciba a tiempo real y permita administrar el recurso agua de un modo conveniente en función de las circunstancias de cada momento.

Caracterización económica, social y ambiental de las medidas

La estimación del presupuesto de las medidas anteriormente citadas dependerá de determinadas circunstancias. Por ejemplo sería conveniente a la hora de la transmisión de la información utilizar el soporte de otras redes de gestión de la Confederación, como es el SAIH. En un principio así está contemplado pero determinados problemas técnicos pueden llevar a Comisaría de Aguas a optar por una red propia. Considerando que no se llegue a este supuesto, el presupuesto debería cubrir la implantación de nuevos caudalímetros, en torno al centenar con un coste total aproximado de 300 mil €. El aumento de plantilla de vigilancia y de gestión de la información supondría un coste total aproximado de unos 800 mil € anuales. A esto se añade el mantenimiento de la infraestructura actual, con un coste anual del orden de 0,6 M €, según consta en el pliego.

Sectores y actividades afectados por las medidas previstas:

Los agricultores son los principales beneficiarios de las medidas. Aquellos con derechos reconocidos dispondrán con mayor exactitud de sus caudales contemplados legalmente y tendrán herramientas de conocimiento de si se les satisface o no su derecho.

Referencias documentales:

- Estudio General de la Demarcación (OPH, 2007).
- Plan Hidrológico de la Cuenca del Segura, aprobado por RD 1664/1998, de 24 de julio.
- Informe de los artículos 5, 6 y 7 de la DMA (OPH, 2005).

Caracterización y localización del problema:

El tramo fluvial Ojós-Contraparada, de 34 Km. de longitud, se corresponde con las masas de agua nº ES0701010113 (Río Segura desde el Azud de Ojós a depuradora aguas abajo de Archena) y ES0701010113 (Río Segura desde depuradora de Archena hasta Contraparada).



La vegetación de ribera tiene un gran valor ecológico puesto que poseen una alta diversidad biológica, alta productividad y un elevado dinamismo en los hábitats que acogen. Todo ello como consecuencia de sus particulares condiciones hídricas, que favorecen el refugio de especies propias de zonas climáticas frescas y húmedas en áreas más cálidas y secas.

Las funciones que desempeña la vegetación de ribera, se describen a continuación:

- Regulan el microclima del río.
- Aseguran la estabilidad de las orillas.
- Regulan el crecimiento de macrófitas.
- Son un hábitat ideal para un gran número de especies animales y vegetales.
- Suponen una fuente de alimento para las especies que albergan.
- Actúan como filtro frente a la entrada de sedimentos y sustancias químicas en el cauce.
- Cumplen un papel de acumuladores de agua y sedimentos.
- Funcionan como zonas de recarga de aguas subterráneas.
- Poseen un gran valor paisajístico, recreativo y cultural.

El deterioro sufrido por las masas de agua debido a la invasión continuada de los cauces y la desaparición de la vegetación de ribera, con modificaciones, en algunos casos irreversibles, del régimen hidrológico natural, implican una pérdida continua de la calidad de los ríos. Esto pone en riesgo el cumplimiento de los Objetivos Medioambientales que establece la Directiva Marco de Aguas, que es el alcanzar el Buen Estado de las masas de agua del tramo fluvial afectado.

En el tramo fluvial Ojós-Archena la vegetación de ribera presenta una calidad mala, ya que el indicador biológico utilizado para medir la calidad de la vegetación de ribera, el índice QBR (Índice Calidad Bosque de Ribera; Munné et al., 2003) presenta un valor de 50 (sobre un máximo de 100), característico de una mala calidad de la vegetación de ribera. El QBR, es un indicador ampliamente utilizado en ríos mediterráneos para evaluar la calidad de la vegetación de ribera.

En el tramo fluvial Archena-Contraparada la vegetación de ribera presenta una calidad mala, ya que el

indicador biológico utilizado para medir la calidad de la vegetación de ribera (índice QBR) presenta un valor de 5 (sobre un máximo de 100), característico de una pésima calidad de la vegetación de ribera.

El Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, está ejecutando la Estrategia Nacional de Restauración de Ríos, un novedoso proyecto que quiere recuperar las masas fluviales: vegetación, agua y espacio, de modo que el río pueda recuperar su ecosistema asociado.

Autoridades competentes:

Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente

Principales efectos sobre las masas de agua superficiales continentales:

La vegetación de ribera aporta distintos beneficios a las aguas superficiales continentales. Por una parte, ayuda a mejorar la calidad de las masas de agua superficiales, puesto que actúa como filtro a la entrada de sustancias químicas y sedimentos al cauce. La vegetación de ribera, además, representa un hábitat ideal para las especies animales y vegetales.

Finalmente, desde el punto de vista hidráulico, asegura la estabilidad de las laderas y retiene el agua en caso de crecidas.

Descripción de los elementos significativos del problema:

Actualmente, la vegetación de ribera del tramo Ojós-Contraparada se encuentra en un avanzado estado de degradación. En concreto, en el tramo de Río Segura desde el Azud de Ojós a depuradora aguas abajo de Archena la margen derecha del río está formada por escollera y por tanto, no existe conectividad con el entorno que permita el establecimiento de una vegetación de ribera de calidad suficiente para la consecución de los objetivos medioambientales. Por el contrario, en la margen izquierda se encuentran especies vegetales como el carrizo (*Phragmites sp.*) cuyo desarrollo se ve favorecido por la falta de sombra.

En este tramo, los usos del suelo en las riberas son agrícolas e industriales.

Río Segura desde el Azud de Ojós a depuradora aguas abajo de Archena



En el segundo tramo estudiado, Río Segura desde depuradora de Archena hasta Contraparada, ambas márgenes presentan protección de escollera, por lo que no existe conectividad con el entorno que se encuentra muy degradado por la presencia de campos de cultivo, vías de comunicación (caminos y la autovía E-15) y vegetación invasora.

La vegetación de ribera dominante en el tramo estudiado es la caña (*Arundo donax*) y la subdominante el carrizo (*Phragmites sp.*). El *Arundo donax* compite con la vegetación autóctona y se ve favorecida por la falta de sombra, al no existir una vegetación de ribera en el tramo fluvial.

Las riberas de este tramo están ocupadas por cultivos, vías de comunicación y usos urbanos.

Río Segura desde depuradora de Archena hasta Contraparada



Evolución y Tendencias observadas:

En el tramo del río Segura entre Ojós y Contraparada, la vegetación de ribera ha sufrido una progresiva degradación hasta llegar al estado actual. Si no se realiza ninguna actuación para revertir el proceso, la tendencia esperada es la del empeoramiento del estado de las riberas debido a la preponderancia de las especies invasoras.

Objetivos:

Medioambientales

Consecución del buen estado de las masas de agua del tramo fluvial en 2015.

Otros objetivos del Plan de cuenca:

Acercar el río a la ciudadanía, de modo que ésta vuelva a disfrutar del uso de las riberas.

Deslindar el dominio público hidráulico liberándolo de construcciones y ocupaciones diversas.

Sectores y actividades generadoras de los problemas:

La ocupación de las riberas del río Segura por los usos agrícola y urbano ha favorecido la degradación progresiva de éstas.

Las zonas ribereñas del tramo del río Segura entre Ojós y Contraparada, se han visto ocupadas por los riegos tradicionales de la Vega Alta, que han modificado éstas adaptándolas al uso agrícola. La vegetación riparia se ha visto disminuida por la expansión de los campos de cultivos. Del mismo modo, la captación de aguas superficiales para su riego, ha menguado el caudal circulante por el río, lo que a su vez ha desfavorecido el crecimiento de la vegetación de ribera.

El uso de las riberas para el uso urbano ocupando el dominio público hidráulico es otra de las causas del deterioro de la vegetación de ribera, ya que se elimina la vegetación para realizar construcciones.

La presencia de la autovía E-15 en el tramo entre Lorquí-Ceutí y Contraparada también afecta negativamente a la vegetación de ribera puesto que además de ocupar suelo, supone una barrera para la vegetación de ribera.

Medidas para solucionar el problema

Medidas actualmente en marcha

Proyecto de “Recuperación ambiental del río Segura, entre el Azud de Ojós y la Contraparada”, incluido en la Ley 11/2005 que modifica el PHN, cuya inversión global supera los 30 millones de euros. El proyecto pretende devolver el cauce a los ciudadanos tras la degradación que sufría el río. Las actuaciones que se plantean en este proyecto son las siguientes:

- Corredor Verde de la Vega Media. El proyecto, gestionado por la sociedad estatal Aguas de las Cuencas Mediterráneas (ACUAMED) se divide en cinco tramos correspondientes a los cinco términos municipales afectados: Alguazas, Ceutí, Lorquí, Las Torres de Cotillas y Molina de Segura. De éstos, los cuatro primeros tramos ya han sido ejecutados, y el de Molina de Segura está en ejecución con 3 millones de euros. Además está en estudio una posible actuación en el término municipal de Ulea. La actuación, en su conjunto, cuenta con un presupuesto total de más de 7 millones de euros y está declarada prioritaria y urgente. Su finalidad es la recuperación de las riberas del río, mediante la creación de un corredor ecológico y cultural en estos municipios. Para ello, se han incluido acciones de mejora del hábitat ribereño como favorecer la recuperación o la creación de masas de vegetación riparia completa y hábitats faunísticos, repoblación de sotos con especies arbóreas y arbustivas típicas de ribera.
- Recuperación ambiental del río Segura en el término municipal de Archena. Este proyecto es ejecutado por AcuaSegura, que financia un 70% de la actuación con cargo al Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER), mientras que la CHS aporta el 30% restante. La actuación global supone una inversión de 4,5 millones de euros. Consiste en un paseo fluvial de más de 6 km. de longitud desde el Balneario hasta la pedanía de Algaida, plenamente integrado en el entorno y el paisaje fluvial, que ha sido regenerado con vegetación autóctona de ribera.
- Recuperación de la Contraparada: este proyecto comprende la rehabilitación de la Contraparada, intervención cuyo presupuesto estimado es de 18 millones de euros que pretende recuperar este complejo hidráulico construido en el siglo XVII. El proyecto comprende la eliminación de la vegetación intrusa, la limpieza del entorno y la supresión de las obras añadidas a la original, así como de aquellas en estado ruinoso. Se repoblará con especies autóctonas y se generarán espacios que potencien el uso social de la Contraparada.

En el año 1993 se puso en marcha el denominado Proyecto LINDE, como un plan de actuación estructurado, que permite corregir a medio plazo situaciones de presión externa de cualquier tipo, actual o potencial, sobre el dominio público hidráulico. Su objetivo es el de delimitar y deslindar físicamente, cuando proceda, las zonas del dominio público hidráulico presionadas por intereses de cualquier tipo, que corren riesgo cierto de ser usurpadas, explotadas abusivamente o degradadas por falta de una respuesta contundente y reglamentada de la Administración.

Dada la complejidad del Proyecto, se estructuró en el ámbito territorial de cada cuenca en cuatro niveles o fases para ser acometidos de forma secuencial:

- Fase I: Identificación de las áreas sometidas a presión.
- Fase II: Estudio y delimitación cartográfica del dominio público hidráulico, en las zonas estudiadas.
- Fase III Deslinde provisional y proceso administrativo para su elevación a definitivo.
- Fase IV Establecimiento de programas de explotación racional del dominio público hidráulico.

La Fase I del Proyecto Linde, ya concluida, consiste en la Identificación de las áreas sometidas a presión, habiéndose considerado siete grandes grupos de presiones (urbanísticas, económicas, medioambientales y culturales, inherentes al cauce, provocadas por vertidos, ocasionadas por infraestructuras y otras).

El desarrollo de la segunda fase comprende el Estudio y delimitación cartográfica del D.P.H., en las zonas estudiadas.

La tercera Fase, de larga duración, supone el Deslinde provisional y el proceso administrativo para su elevación a definitivo, desarrollando el procedimiento previsto en el Reglamento de D.P.H. Esta fase se encuentra en ejecución.

La cuarta y última Fase, aún por desarrollar, supondrá la realización de actuaciones dentro de las zonas delimitadas como dominio público hidráulico y que solucione las presiones detectadas.

El proyecto LINDE permite definir claramente las zonas asociadas al dominio público hidráulico, con lo que permite mejorar la preservación de espacios naturales.

Medidas para solucionar el problema

Posibles medidas analizadas en el plan de cuenca

No se establecen alternativas a este problema importante, ya que se consideran medidas básicas el deslinde del dominio público hidráulico y la recuperación de la vegetación de ribera. Estas medidas ya se han iniciado y se prevé su finalización antes de 2015, de forma que puedan ayudar a alcanzar el buen estado de las masas de agua fluviales.

Caracterización económica, social y ambiental de las medidas

La inversión para la redacción del proyecto de “Recuperación ambiental del río Segura, entre el Azud de Ojós y la Contraparada” es de 117.000 euros, mientras que se destinarán 13 millones de euros para el total de las actuaciones. El carácter de servicio público de las actuaciones implica que no serán sometidas a recuperación de costes por parte de los usuarios.

Sectores y actividades afectados por las medidas previstas:

Los sectores más afectados serán aquellos cuyos usos se vean afectados por la recuperación de la vegetación de ribera, situados en las riberas del río. En este caso son:

Regadío Tradicional de la Vega Alta

Edificaciones situadas en el DPH

Referencias documentales:

- Estudio General de la Demarcación (OPH, 2007).
- Plan Hidrológico de la Cuenca del Segura, aprobado por RD 1664/1998, de 24 de julio.
- Informe de los artículos 5, 6 y 7 de la DMA (OPH, 2005).
- Estudio “Establecimiento de la Red Provisional de Estaciones de Referencia en ríos y embalses para la definición de la red de control biológico en aplicación de la Directiva Marco de Aguas en la Cuenca del Segura”.

Caracterización y localización del problema:

Las Lagunas de la Mata y Torrevieja se sitúan al sur de la provincia de Alicante, en la comarca de la Vega Baja del Segura, integradas en los términos municipales de Guardamar del Segura, Torrevieja y los Montesinos. Tienen una superficie aproximada de 3.700 ha de las que unas 2.100 corresponden a láminas de agua constituyendo las salinas propiamente dichas. Estas lagunas presentan las figuras de protección siguientes: zona húmeda catalogada (ZHC nº 40), zona LIC, ZEPA, humedal RAMSAR, parque natural y declaración de zona sensible mediante resolución de fecha 25-5-1998 del antiguo Ministerio de Medio Ambiente.

De acuerdo con la ficha RAMSAR, en régimen natural, la alimentación de las salinas se realizaría mediante la entrada de aguas superficiales de su cuenca vertiente y subterráneas. El complejo lagunar está situado en la Unidad Hidrogeológica definida por el ITGE como "Terciario de Torrevieja", sobre formaciones del Cuaternario que ocupan sendos sinclinales en materiales del Terciario (Andaluciense Pliocuaternario). Las primeras están constituidas por limos negros, rojos y cantos encostrados, con potencia variable. Estas formaciones dan lugar a un acuífero de bajas características productivas que contribuye de forma actualmente no cuantificada a la alimentación hídrica de las lagunas.

De forma artificial estas lagunas han sido conectadas con el Mar Mediterráneo para su explotación salinera y su alimentación actual, además del agua que recibe directamente del mar, se realiza mediante una conducción que traslada salmueras desde el diapiro del Cabezo de la Sal, situado en la localidad de Pinoso.



El nivel de nitratos en la Laguna de la Mata alcanza (en los estudios realizados por la Oficina de Planificación Hidrológica de la CHS) valores superiores a 10 mg/l. Se considera que estos valores deben ser reducidos para alcanzar el buen estado de la masa de agua.

La entrada de nutrientes a las masas de agua se produce mediante la incorporación a la misma de los retornos de riego del regadío que las circunda (los Riegos de Levante Margen Derecha con 3.913 ha netas regadas cada año), bien directamente por escorrentía superficial o bien a través de escorrentía subterránea, y por el aporte de aguas salobres procedentes del diapiro salino de Pinoso.

Autoridades competentes:

Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

Generalitat Valenciana.

Administraciones Locales.

Principales efectos sobre las masas de agua:**Aguas superficiales:**

El aumento de la contaminación por fertilizantes ha provocado la disminución de la calidad de las aguas de las lagunas, que puede impedir que se cumplan los objetivos medioambientales de la DMA.

Aguas subterráneas:

Las lagunas de la Mata y Torrevieja presentan una relación con la masa de agua subterránea Terciario de Torrevieja, ya que reciben descargas del mismo. La reducción de las entradas de nutrientes al acuífero es fundamental para reducir las entradas de nitratos al humedal.

Descripción de los elementos significativos del problema:

Los recursos hídricos de las lagunas de La Mata y Torrevieja proceden, principalmente, del Mar Mediterráneo y de recursos subterráneos de la masa de agua de Quíbas, que son circulados por el diapiro salino de Pinoso. De esta manera se obtiene un agua en origen subterránea con una elevada salinidad y que es transportada mediante tuberías a presión a las lagunas de La Mata y Torrevieja.

Los puntos de control de agua subterránea en la masa de agua de Quíbas indican que esta masa de agua no presenta una significativa contaminación por nitratos, con unas concentraciones medias de los últimos años de entre 10 y 20 mg/l, por debajo de los 50 mg/l que se establece en la Directiva de Aguas Subterráneas.

Sin embargo, los requerimientos medioambientales de las lagunas de La Mata y Torrevieja pueden implicar reducir la concentración de nitratos de entrada a las mismas en el recurso subterráneo procedente de Pinoso.

Por otro lado, las lagunas presentan entradas de nitratos procedentes de escorrentía subterránea del ámbito territorial de la masa de agua del acuífero cuaternario.

Estos retornos de riego presentan elevadas concentraciones de nutrientes y plaguicidas, por lo que el término municipal de Los Montesinos ha sido declarado zona vulnerable a la contaminación por nitratos por la Generalitat Valenciana.

La reducción de la concentración de nutrientes en el acuífero es fundamental para reducir la presión sobre las lagunas, ya que estas reciben descargas del mismo.

Por otro lado, los retornos de riego que recibía la Rambla de la Fayona y que desembocaban en las lagunas se han visto reducidos desde la construcción del colector de drenaje de riego de los Riegos de Levante de la Margen Derecha (RLMD), que recoge gran parte de los retornos de riego de la zona y los conduce al Mar Mediterráneo.

El vertido de los retornos de riego al Mar Mediterráneo presenta un importante impacto ambiental derivado de las elevadas concentraciones de nutrientes y plaguicidas de los mismos, ya que no presenta tratamiento previo.

Evolución y Tendencias observadas:

El deterioro de la calidad fisicoquímica de las aguas de las lagunas de la Mata y Torrevieja por la incorporación de nutrientes no es creciente ya que no existe un crecimiento del regadío en la zona, no están autorizados los vertidos directos de aguas residuales a las lagunas y la construcción del colector de los RLMD reduce los retornos de aportes de riego a la Rambla de la Fayona.

Objetivos:

Medioambientales

Para las masas de agua existen los siguientes objetivos de referencia:

- Prevenir el deterioro del estado de la masa de agua superficial.
- Proteger, mejorar y regenerar todas las masas de agua superficial con el objeto de alcanzar un buen potencial de la misma.
- Reducir progresivamente la contaminación procedente de sustancias prioritarias y eliminar o suprimir gradualmente los vertidos, las emisiones y las pérdidas de sustancias peligrosas prioritarias.

Otros objetivos del Plan de cuenca:

Garantizar el suministro de agua a las demandas sostenibles.

Sectores y actividades generadoras de los problemas:

Regadío de los Riegos de Levante de la Margen Derecha, que presenta una demanda de recursos de agua de 24,6 hm³/año establecida en el PHN.

El regadío de los Riegos de Levante de la Margen Derecha comprende 3.913 ha netas regadas como máximo cada año, con un valor de producción de 34,4 M€/año y un margen neto de 17,4 M€/año, con un rendimiento unitario estimado de 1,4 €/m³ de valor de producción y 0,71 €/m³ de margen neto. El empleo directo generado por estos regadíos se estima en 1.350 empleos.

Explotación industrial de las salinas de La Mata y Torrevieja, concesión estatal cuyo titular desde 1950 es la Nueva Compañía Arrendataria de las Salinas de Torrevieja y la Mata S.A. La explotación salinera ha sido de forma histórica el elemento moldeador del paisaje y la causa de la conservación del espacio natural.

Medidas para solucionar el problema

Medidas actualmente en marcha

Medidas básicas: las derivadas de la aplicación de la Directiva de nitratos (91/676/CEE) en el término municipal de Los Montesinos:

- Fomento y control público de mejoras del balance de agroquímicos:
 - Refuerzo de los servicios de asesoría al agricultor -agroquímicos- y
 - Declaración de zona vulnerable y aplicación de un programa de acción
- Mejoras prácticas agrícolas

Posibles medidas analizadas en el plan de cuenca

Medidas básicas:

- Declaración de zona vulnerable de todo el perímetro de la masa de agua Terciario de Torrevieja, de forma que se vea afectado el regadío de los municipios de Torrevieja, San Miguel de Salinas, Los Montesinos, Algorfa, Rojales, Benijófar y Guardamar ubicado sobre la masa de agua subterránea del Terciario de Torrevieja.
- Trabajos de investigación para el establecimiento del origen de los nitratos en el recurso hídrico procedente de Pinoso. En caso de que éste sea agrario, declaración de zona vulnerable de todo el perímetro de la masa de agua Quíbas, de forma que se vea afectado el regadío de los municipios de Abanilla, Algueña y Pinoso ubicado sobre la masa de agua subterránea.
- Sustitución del uso de fitosanitarios que contienen sustancias potencialmente contaminantes por otros neutros y fertirrigación individual.

- Sellado de pozos para reducir la interconexión entre los distintos niveles acuíferos y evitar la contaminación de los niveles acuíferos más profundos.

Medidas complementarias:

Puesta en marcha de la desalinizadora de la Fayona, de forma que la totalidad de los retornos de riego recogidos en el colector de los RLMD sean desalinizados y aplicados sus recursos para el suministro de las demandas de la cuenca. La nueva planta desalinizadora trataría 1,5 hm³/año, produciéndose cerca de 1 hm³/año de recursos desalinizados. El rechazo del proceso de desalinización debería ser tratado en un proceso de desnitrificación para eliminación de nutrientes previo a su vertido al mar. Es posible que sea necesaria la prolongación del emisario submarino ya existente. Esta planta desalinizadora ya construida se encuentra cedida a la Mancomunidad de los Canales del Taibilla y se encuentra actualmente sin uso alguno.

Se contrastarán las siguientes alternativas:

- Alternativa 1. Aplicación de la Directiva de nitratos (91/676/CEE) en la totalidad del ámbito del acuífero Terciario de Torre vieja y del regadío que aporte nutrientes al recurso procedente de Pinoso. Tratamiento de desnitrificación y eliminación de plaguicidas de los retornos de riego del colector de los RLMD previo a su vertido al mar y modificación del punto de vertido mediante prolongación del emisario submarino.
- Alternativa 2. Aplicación de la Directiva de nitratos (91/676/CEE) en la totalidad del ámbito del acuífero Terciario de Torre vieja y del regadío que aporte nutrientes al recurso procedente de Pinoso. Desalinización de los retornos de riego recogidos en el colector de los RLMD de desnitrificación y eliminación de plaguicidas del rechazo de salmuera previo a su vertido al mar y modificación del punto de vertido mediante prolongación del emisario submarino.

La desalinización de los retornos agrarios recogidos en el colector de los RLMD presenta como objetivo mejorar la garantía del regadío, al disponer de recursos adicionales.

El tratamiento de los retornos de riego del colector de los RLMD previo a su vertido al mar se ha estimado con un coste de inversión de 3,2 M€ y un CAE de 0,53 M€, para lo cual se ha supuesto que sería necesario construir un estación de tratamiento de agua para su desnitrificación con una capacidad nominal de 4.000 m³/día. La ampliación del emisario submarino se ha estimado en 2 M€, con un CAE de 21.000 €.

En total se consideran unos costes globales de la alternativa 1 de 5,2 M€ y un CAE de 0,55 M€/año. El coste de esta actuación (alternativa 1) debería ser asumido en su totalidad, según el principio de recuperación de costes, por el uso agrario que genera los retornos.

La desalinización de los retornos de riego del colector de los RLMD se ha estimado con coste de inversión de 4 M€ y un CAE de 0,45 M€.

El tratamiento del rechazo de salmuera previo a su vertido al mar se ha estimado con un coste de inversión de 2,3 M€ y un CAE de 0,50 M€, para lo cual se ha supuesto que sería necesario construir un estación de tratamiento de agua para su desnitrificación con una capacidad nominal de 1.400 m³/día. La ampliación del emisario submarino se ha estimado en 2 M€, con un CAE de 21.000 €.

El coste de la alternativa 2 presenta un coste de inversión de 8,3 M€ y un CAE de 0,95 M€/año, de los que 0,45 M€/año son del uso urbano y 0,5 M€ del uso agrario.

	Alternativa 1	Alternativa 2
OMA 2015	Alcanzar el buen estado de la masa de Torrevieja y La Mata	
Atención Demandas	No se generan recursos para su aprovechamiento posterior	Se genera 1 hm ³ /año de recursos desalinizados provenientes de retornos subterráneos de riego y que aumentarían la garantía del uso urbano.
Impacto socioeconómico y ambiental positivo derivado de la medidas y del estado final	Alto, ya que minimiza la entrada de nutrientes a La Mata y Torrevieja procedentes de retornos superficiales y subterráneos de riego.	Alto, ya que minimiza la entrada de nutrientes a La Mata y Torrevieja procedentes de retornos superficiales y subterráneos de riego.
Otros impactos socioeconómicos y ambientales		El uso urbano recibe 1 hm ³ /año de recursos adicionales.
Impacto socioeconómico negativo de las medidas y del estado final	Los costes asociados al sector agrario presentan un CAE de 0,55 M€. Si se aplicara el principio de recuperación de costes significaría un coste unitario de 135 €/ha regada y año.	Los costes asociados al sector agrario presentan un CAE de 0,5 M€. Si se aplicara el principio de recuperación de costes significaría un coste unitario de 128 €/ha regada y año. Los costes asociados al sector urbano presentan un CAE de 0,45 M€/año
COSTE TOTAL	CAE 0,55 M€/año	CAE 0,95 M€/año

Sectores y actividades afectados por las medidas previstas:

Riegos de Levante de la Margen Derecha.

Mancomunidad de los Canales del Taibilla.

Referencias documentales:

- Estudio General de la Demarcación (OPH, 2007).
- Informe de los artículos 5, 6 y 7 de la DMA (OPH, 2005).
- Estudio “Establecimiento de la Red Provisional de Estaciones de Referencia en ríos y embalses para la definición de la red de control biológico en aplicación de la Directiva Marco de Aguas en la Cuenca del Segura”.
- Estudio “Consultoría y asistencia para el estudio de las repercusiones de la actividad humana en el estado de las aguas superficiales, identificación de las presiones, evaluación del impacto y localización de los sitios potenciales de referencia en la Cuenca Hidrográfica del Segura (Murcia, Albacete, Alicante, Jaén, Granada y Almería).”

Caracterización y localización del problema:

El pantano del Hondo se encuentra en la llanura aluvial de la Comarca del Baix Vinalopó, cerca de las salinas de Santa Pola, con quien comparte un origen común. Se sitúa en el *Sinus ilicitanus*, antigua desembocadura del los ríos Segura y Vinalopó que, a partir de una barrera sedimentaria cegó la desembocadura del Vinalopó y formó l'Albufera d'Elx, origen del sistema Salinas de Santa Pola-Hondo de Elche.

El actual humedal del Hondo tiene su origen en 1923, cuando se excava el embalse de Levante, de 409 ha y 5 hm³ de capacidad; entre 1940 y 1942 se construye el embalse de Poniente, 658 ha y 11 hm³. Ambos son de construcción simple, ya que se excavaron a partir de una depresión natural, rodeándose luego cada embalse con diques de arcilla compactada.

Además de los dos embalses, el Parque Natural (declarado zona Ramsar) incluye una orla de charcas estacionales, muchas de ellas creadas para la práctica cinegética, además de un conjunto de saladares.

El embalse del Hondo recibe recursos del río Segura a través de la toma e impulsión existente en el azud de San Antonio y de azarbes en la Vega Baja que recogen retornos de riego de los regadíos tradicionales. Estos recursos pueden ser almacenados y regulados en los embalses de Poniente y Levante del Hondo, declarados masa de agua muy modificada por las alteraciones hidromorfológicas que presenta debido a su uso como elemento regulador de los Riegos de Levante Margen Izquierda, con una superficie de regadío neta de 27.000 ha. No toda la superficie de regadío de los RLMI es dominada desde el Hondo, ya que estos riegos también presentan como elemento regulador el embalse de Crevillente.



Tanto el conjunto de los embalses reguladores del Hondo, así como las lagunas perimetrales y el saladar asociado presentan una mala calidad fisicoquímica del agua, derivada de los aportes de nutrientes y sales que recibe a través de su alimentación por retornos de riego y sobrantes del río Segura.

El Hondo está incluido en el convenio internacional RAMSAR de protección de zonas húmedas y en la Red Natura 2000 como Zona de Especial Protección de las Aves y Lugar de Importancia Comunitaria (LIC). Cuenta con 2.495 hectáreas, fue declarado Parque Natural por la Generalitat Valenciana el 12 de diciembre de 1988 y está incluido en el Catálogo de Humedales de la Comunidad Valenciana (ZH nº 12).

Además, el Hondo es hábitat de nidificación de dos especies en peligro de extinción: la Malvasía Cabeciblanca y la Cerceta Pardilla.

La laguna del Hondo fue declarada como zona sensible por resolución del Resolución 25 de mayo de 1998, con el fin de impedir la eutrofización de la masa de agua.

Autoridades competentes:

Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente
Generalitat Valenciana.
Administraciones Locales.

Principales efectos sobre las masas de agua:**Aguas superficiales:**

El aumento de la contaminación por residuos orgánicos y fertilizantes ha provocado la disminución de la calidad de sus aguas, que junto al aumento de su salinidad impide que se cumplan los objetivos medioambientales de la DMA. La incorporación de retornos de riego no sólo supone un incremento de nutrientes, sino también de fitosanitarios.

La elevada salinidad de los recursos embalsados en el Hondo hace que tan sólo sea susceptible de uso como agua de riego (salvo mezcla con aguas de menor salinidad) de cultivos más resistentes como olivo, palmera y granado.

Aguas subterráneas:

La laguna del Hondo (conjunto embalses, lagunas cinegéticas y saladares) presenta una relación con el acuífero Vega Media y Baja del Segura, ya que recibe descargas del mismo en forma de nacimiento de aguas salobres “ojales”.

Descripción de los elementos significativos del problema:

La alimentación de los embalses del Hondo con retornos de riego y sobrantes del Segura con elevadas concentraciones de nutrientes y con elevada salinidad ha propiciado que la clasificación trófica de la laguna del Hondo sea “eutrófica”, a partir de los datos recogidos por la OPH de la CHS en 2006.

Evolución y Tendencias observadas:

El deterioro de la calidad fisicoquímica de las aguas del Hondo no es creciente por la mejora significativa de la calidad fisicoquímica del río Segura en los últimos años por la mejoras en la depuración de las aguas urbanas. Sin embargo, no se prevé que se mejore la calidad de los retornos de riego, que es la fuente principal de alimentación al Hondo.

Objetivos:**Medioambientales**

Para la masa de agua existen los siguientes objetivos de referencia:

- Prevenir el deterioro del estado de la masa de agua superficial.
- Proteger, mejorar y regenerar todas las masas de agua superficial con el objeto de alcanzar un buen potencial de la misma.
- Reducir progresivamente la contaminación procedente de sustancias prioritarias y eliminar o suprimir gradualmente los vertidos, las emisiones y las pérdidas de sustancias peligrosas prioritarias.

Otros objetivos del Plan de cuenca:

Garantizar el suministro de agua a las demandas sostenibles.

Sectores y actividades generadoras de los problemas:

Regadío de los Riegos de Levante de la Margen Izquierda, que presenta una demanda de recursos de agua de 159,7 hm³/año establecida en el PHN.

El regadío de los Riegos de Levante de la Margen Izquierda presenta un valor de producción estimado en 196 M€/año y un margen neto de 67 M€/año.

Los Riegos de Levante de la Margen Izquierda ocupan la huerta de Orihuela, Elche y Alicante y son una de las principales zonas de producción agraria de la provincia de Alicante.

Medidas para solucionar el problema

Medidas actualmente en marcha

Las contempladas en el:

- Plan Nacional de Calidad de las Aguas (2007-2015) establece una batería de medidas (ampliación EDARs, mejora de la calidad de sus vertidos) que permiten la mejora de la calidad fisicoquímica del río Segura en la Vega Baja. El coste de inversión de estas medidas en la EDARs que vierten al río Segura en la Vega Baja o a azarbes (Almoradí, Benejúzar, Dolores-Catral, Orihuela y Rincón de Bonaza) es de 17 M€, con un CAE de 2,30 M€.

Posibles medidas analizadas en el plan de cuenca

Las medidas básicas que serán analizadas en el Plan de Cuenca son las siguientes:

- Mejora de las prácticas agrarias en la Vega Baja, incluyendo medidas para la reducción de la aplicación de fitosanitarios que contengan sustancias peligrosas y sustitución, en su caso, de los mismos por otros neutros.
- Adecuación de los vertidos de la Vega Media y Baja a la Directiva de Tratamiento de Aguas Residuales (91/271/EEC). A las medidas del Plan Nacional de Calidad de las Aguas es necesario añadir medidas para la mejora de la depuración en la EDAR Benejúzar, con un CAE de 0,43 M€/año.

Las medidas complementarias propuestas para reducir la salinización y entrada de nutrientes al Hondo son las siguientes:

- Tratamientos terciarios en los vertidos urbanos de la Vega Baja con destino azarbes o río Segura, aplicado en las siguientes EDARs: Almoradí, Benejúzar, Dolores-Catral, Orihuela y Rincón de Bonanza, para reducir la concentración de nutrientes del vertido a menos de 15 mg/l de nitrógeno total y de 2 mg/ de fósforo total. Los vertidos de estas EDARs se producen al río Segura, no declarado sensible, por lo que la necesaria desnitrificación de los efluentes de estas EDARs se debe a los problemas de eutrofización del Hondo derivado del bombeo de los recursos del río Segura al Hondo para su almacenamiento y posterior uso para regadío.

No se consideran alternativas de actuación, ya que el elevado rango de protección ambiental del Hondo, así como su importancia en la nidificación de aves, obliga a tomar las medidas necesarias para conseguir su buen potencial ecológico.

Sí son plausibles distintas estrategias de financiación y posibles prórrogas en el plazo de cumplimiento de los objetivos medioambientales.

Caracterización económica, social y ambiental de las medidas

El coste evaluado preliminar de las medidas planteadas es el siguiente:

Medida	Tipo medida	Coste de inversión (€)	CAE inv.+ funcionamiento (€/año)
Tratamientos secundarios en EDARs Vega Baja.	Básica	16.930.314	2.296.275
Tratamientos terciarios en EDARs Vega Baja	Compl.	2.009.406	402.227
Total básicas + complementarias		18.939.720	2.698.502

La estrategia prevista de financiación de las medidas es la siguiente:

Concepto	Tipo medida	Usuarios	Presup. Estado	Sociedades Estatales	Fondos UE	Total CAE (€/a)
Tratamiento secundarios en EDARs Vega Baja	Básica	2.296.275 (urbano)				2.296.275
Tratamientos terciarios en EDARs Vega Baja	Compl.	402.227 (urbano)				402.227
Total		2.698.502	0	0	0	2.698.502

Sectores y actividades afectados por las medidas previstas:

El pago actual por el agua en los servicios urbanos es de 118 €/hab/año, siendo la tarifa actual de 1,29 €/m³ y la dotación 250 l/hab/día. Las medidas para eliminación de nutrientes en los efluentes de vertidos urbanos con destino al río Segura en la Vega Baja suponen un aumento del coste por habitante de 30 €/hab/año, supuesta una recuperación del 100% de los costes.

En conjunto el pago por habitante aumentaría a 148 €/hab/año, lo que supone un 1,2 % sobre la renta disponible bruta per cápita (148 / 12.300), cifra que se considera viable en la zona analizada.

Referencias documentales:

- Estudio General de la Demarcación (OPH, 2007).
- Plan Hidrológico de la Cuenca del Segura, aprobado por RD 1664/1998, de 24 de julio.
- Informe de los artículos 5, 6 y 7 de la DMA (OPH, 2005).
- Estudio “Establecimiento de la Red Provisional de Estaciones de Referencia en ríos y embalses para la definición de la red de control biológico en aplicación de la Directiva Marco de Aguas en la Cuenca del Segura”.
- Estudio “Consultoría y asistencia para el estudio de las repercusiones de la actividad humana en el estado de las aguas superficiales, identificación de las presiones, evaluación del impacto y localización de los sitios potenciales de referencia en la Cuenca Hidrográfica del Segura (Murcia, Albacete, Alicante, Jaén, Granada y Almería).”

Caracterización y localización del problema:

La dársena de Escombreras se encuentra situada en la ensenada del mismo nombre, delimitada por la punta del Gate en su parte norte y punta Aguilones y la isla de Escombreras al sur.



La ensenada de Escombreras, por sus propias características geográficas y su cercanía a la ciudad portuaria de Cartagena, se ha ido configurando como un importante núcleo de transporte marítimo que da servicio a numerosas industrias situadas en el valle de Escombreras. Los vertidos y residuos producidos por las actividades que se dan en esta zona han significado para el lugar un condicionante que ha ido modelando la apariencia de la bahía y las comunidades biológicas que allí se desarrollan.



La bahía de Escombreras, junto con el Puerto de Cartagena, constituye el más importante foco industrial de la Región de Murcia. En esta zona se concentran industrias energéticas y químicas, muchas de las cuales realizan vertidos al mar desde sus correspondientes conducciones de vertido. La naturaleza de estos vertidos es diversa, existiendo un riesgo de contaminación química elevado y poniendo en peligro importantes valores naturales en el entorno que precisan ser salvaguardados.

Autoridades competentes:

Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (Demarcación de Costas en Murcia)
Ministerio de Fomento (Puertos del Estado)
Comunidad Autónoma de la Región de Murcia
Autoridad Portuaria de Cartagena

Principales efectos sobre las masas de agua:**Aguas superficiales:**

Debido a las diferentes actividades que se concentran en esta zona el medio marino se ve afectado tanto por contaminación térmica, vertidos químicos y vertido de salmuera, siendo la contaminación química la más importante debido a la actividad comercial, industrial y minera (tanto en explotación como en transformación de minerales) llevada a cabo durante décadas. Actualmente se puede afirmar que las comunidades marinas así como las características físico-químicas de las aguas y sedimentos marinos han sido alteradas y modificadas en los últimos años como consecuencia de estos vertidos. (Salas, 2002; 2006).

Diversos estudios han mostrado una concentración elevada de Plomo, Zinc, Cobre, y Cadmio en los sedimentos. Resultados de la Red de Vigilancia y Calidad del Litoral (CARM, 2003) mostraron en diferentes puntos de esta zona concentraciones de dichos metales superiores a las establecidas como aquellas a partir de las cuales se producen efectos químicos o bioquímicos sobre la flora y fauna marina (CEDEX, 1994). Así, en la zona más interior de la dársena aparecen valores superiores de Plomo y Zinc a los establecidos por Long *et al.* (1995) como de toxicidad media. Estos metales pesados retenidos en el sedimento, pueden también ser asimilados por organismos vivos que los incorporan a las cadenas tróficas, produciéndose un fenómeno de bioacumulación.

Además de la contaminación por metales pesados, otro tipo de contaminación química importante en la bahía de Escombreras es la originada por los hidrocarburos, ya sea por la actividad de industrias petroquímicas instaladas en esta zona o por el agua utilizada para el lastrado y como consecuencia del bombeo de las sentinas y otras operaciones de limpieza en los buques de transporte marítimo.

Por otro lado, la presencia constante de aceites y grasas en la zona de Escombreras, con valores en algunos casos bastante elevados y apreciables a simple vista, fue una de las observaciones mostradas en la Red de Vigilancia y Calidad del Litoral (CARM, 2003).

Descripción de los elementos significativos del problema:

La confluencia de las actividades industriales de tipo químico y energético junto con la actividad minera llevada a cabo en esta zona desde hace décadas, así como el transporte marítimo en la zona hacen que la degradación del medio sea evidente, junto con el peligro que puede suponer un vertido accidental.

Actualmente existen diez autorizaciones de vertido al mar, siendo en la mayoría de los casos el origen de los efluentes de tipo industrial. Recientemente también existe el vertido de las aguas de rechazo de la desaladora de una empresa con actividad industrial en esta zona, y está pendiente la autorización del vertido de salmuera de otra planta desaladora.

Evolución y tendencias observadas:

La presión antrópica en la bahía de Escombreras existe desde hace décadas, habiéndose constituido en los últimos años como un núcleo industrial importante con empresas dedicadas a la actividad energética y química. Sin embargo, junto con la consolidación de esta zona como foco industrial, también en los últimos años se ha intensificado el control sobre los vertidos de contaminantes al medio marino. La tendencia es que ese control ambiental sea cada vez más intenso con el fin de que no se produzca un mayor deterioro del medio receptor.

Objetivos:

Medioambientales

- Prevenir para que no haya un mayor deterioro del estado de las masas de agua superficial.
- Proteger, mejorar y regenerar todas las masas de agua superficial con el objeto de alcanzar un buen estado de las mismas.
- Prevenir y reducir progresivamente la contaminación procedente de sustancias prioritarias y eliminar o suprimir gradualmente los vertidos, las emisiones y las pérdidas de sustancias peligrosas prioritarias.

Otros objetivos del Plan de cuenca:

Depuración y reutilización de aguas residuales

Mejora y modernización de las infraestructuras de vertido: Emisarios marinos

Plan de contingencia de vertidos accidentales

Aplicación de sistemas eficientes de depuración previa a cualquier vertido.

Potenciar la reutilización

Asegurar el vertido cero por parte de las embarcaciones (zona de limpieza de sentinas, descarga de residuos, etc.)

Sectores y actividades generadoras de los problemas:

El principal generador de este problema es el sector industrial y el tráfico marítimo que se da en esta zona.

Medidas para solucionar el problema:**Medidas actualmente en marcha**

Control e inspecciones de las empresas con vertidos al medio marino para asegurar el cumplimiento de los valores límites impuestos en la autorización de vertido al mar correspondiente.

Existe un servicio permanente de limpieza y lucha anticontaminación, mediante la embarcación "Limpiamar" que realiza diariamente la limpieza de las aguas, tanto en la Dársena de Cartagena como en la de Escombreras.

El puerto de Cartagena dispone de un Plan de Emergencia Interior y de un Plan Interior de Contingencias por Contaminación Marina Accidental (PICCMA) donde se recogen medidas y recursos para la prevención de la contaminación marina. El Plan de Emergencia Interior está coordinado con el Plan de Emergencia Exterior del Sector Químico del Valle de Escombreras.

Actualmente se están iniciando los trámites desde el Servicio de Vigilancia e Inspección Ambiental de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, para la puesta en marcha de un plan de vigilancia integral coordinado junto con un sistema de vigilancia en tiempo real en las dársenas de Escombreras y Cartagena. El objetivo del plan de vigilancia integral es el establecimiento de una instrucción de vigilancia ambiental, acorde a los requisitos de la Directiva Marco del Agua que sirva de modelo para posibles nuevas autorizaciones de vertido en esta zona, o para la renovación de las existentes.

El sistema de vigilancia en tiempo real consiste en un sistema de adquisición de datos "in situ" sobre los vertidos (en cada emisario) y sobre el medio, un sistema de transmisión de datos a centro de control donde se almacenarán los valores recogidos en una base de datos única, y un sistema de alarma en el caso de detección de superación de valores límites.

Sectores y actividades afectados por las medidas previstas:

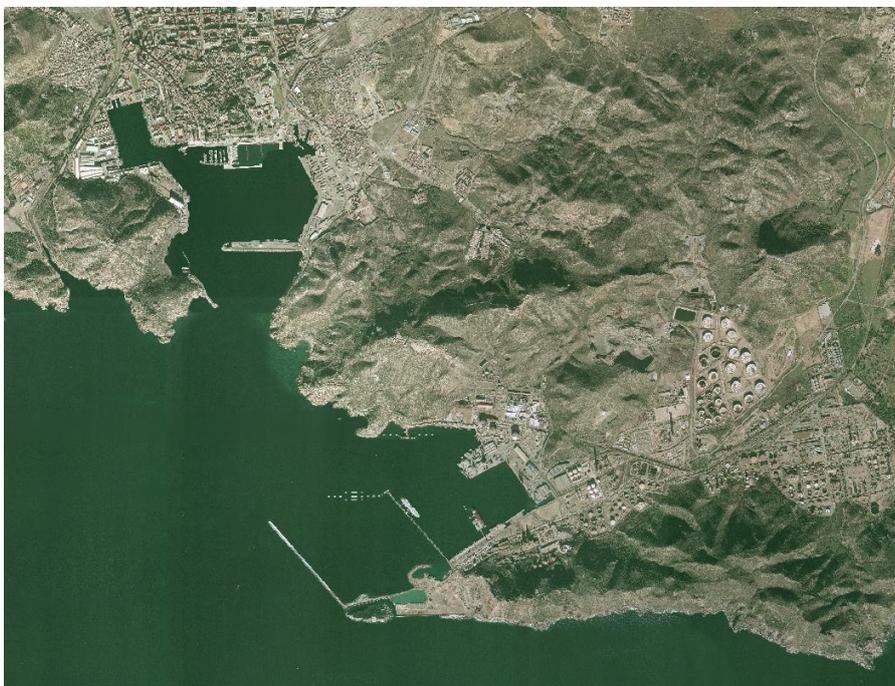
Sector industrial con empresas ubicadas en la zona de Escombreras, Sector portuario, Población local del entorno.

Referencias documentales:

- CARM, 2003. Red de Control y Vigilancia de las Aguas Litorales de la Región de Murcia 2002-2003.
- Long, E.R., D.D. MacDonald, S.L. Smith and F.D. Calder. 1995. Incidence of adverse biological effects within ranges of chemical concentrations in marine and estuarine sediments. *Environmental Management*. 19:81-97.
- Salas, F. 2002. Valoración y Aplicabilidad de los índices e indicadores biológicos de contaminación para la gestión del medio marino. Tesis doctoral. Universidad de Murcia.
- Salas, F., Patricio, J., Neto, J., Marcos, C., Pérez-Ruzafa, A. & Marques, J.C. 2006. User friendly guide for using ecological indicators in coastal and marine quality assessment. *Ocean & Coastal Management* 49:308-331.
- CEDEX, 1994. Recomendaciones para la gestión del material dragado en los puertos Españoles.

Caracterización y localización del problema:

El puerto de Cartagena está constituido por la dársena de Cartagena y la dársena Escombreras separadas entre sí por una distancia de 1,5 millas por mar y 5 km. por carretera.



Históricamente, el puerto de Cartagena ha sido uno de los emplazamientos del Mar Mediterráneo con mayor actividad comercial y militar. Las condiciones naturales de este puerto han conformado su historia y características. Actualmente el puerto de Cartagena ocupa el sexto lugar entre los puertos españoles en cuanto al total de tráfico de mercancías.

La dársena de Cartagena está enclavada en la bahía de Cartagena, rodeada de un entorno montañoso que limita el acceso marítimo y que le hace ser un lugar de aguas abrigadas y de fácil defensa. Pero este entorno montañoso limita el desarrollo urbano de la población y mucho más del propio puerto, siendo la configuración actual de la dársena de Cartagena prácticamente la misma que la de finales del siglo XIX (Castro y Cebrián, 2003).

En la dársena de Cartagena se localiza la terminal de cruceros, un puerto deportivo, tres muelles, instalaciones pesqueras, y muelles y dársenas pertenecientes al Ministerio de Defensa.

Autoridades competentes:

Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (Demarcación de Costas en Murcia)

Ministerio de Fomento (Puertos del Estado) y Autoridad Portuaria de Cartagena

Comunidad Autónoma de la Región de Murcia

Principales efectos sobre las masas de agua:

Aguas superficiales:

Resultados de la Red de Vigilancia y Calidad del Litoral (CARM, 2003) mostraron en diferentes puntos de la dársena de Cartagena la presencia de metales tanto en la superficie como en el fondo en la columna del agua, superándose los objetivos de calidad establecidos para el plomo. En relación al sedimento, se observaron concentraciones para el Cadmio, Cobre, Plomo y Zinc superiores a las establecidas como aquellas a partir de las cuales se producen efectos químicos o bioquímicos sobre la flora y fauna marina (CEDEX, 1994).

Por otro lado, el estudio realizado acerca de la calidad de las aguas litorales en áreas portuarias por López-Samaniego et al. (2005), sobre los resultados obtenidos en el proyecto de investigación para el desarrollo de un Sistema Integrado de Seguimiento de la Calidad de las aguas en el Puerto de Cartagena, muestra que las aguas de la dársena de Cartagena no cumplen los objetivos de calidad para el cadmio y para el mercurio. Teniendo en cuenta diversos índices de calidad de agua y de sedimento, el potencial ecológico mostrado en este estudio para la dársena de Cartagena es insuficiente, luego los objetivos medioambientales serán de difícil cumplimiento

Los resultados derivados del estudio de macroinvertebrados bentónicos realizados en esta zona coinciden con esa categoría de potencial ecológico insuficiente. Malonda et al. (2005) mostraron una dominancia del grupo taxonómico de los poliquetos, y en concreto de la familia *Capitellidae*, indicadora de contaminación, junto con una diversidad más baja que la encontrada incluso en la dársena de Escombreras.

Descripción de los elementos significativos del problema:

El constante tráfico marítimo en la zona hacen que la calidad de las aguas no sea óptima, junto con el peligro que puede suponer un vertido accidental.

Actualmente existen dos autorizaciones de vertido al mar, siendo el origen de los efluentes de tipo industrial.

Evolución y tendencias observadas:

El continuo crecimiento del puerto de Cartagena y el aumento de su tráfico marítimo (ej. en octubre de 2008 ha habido 2.605.503 Tn más de tráfico portuario total en relación al año de 2007) aumenta la probabilidad de posibles vertidos accidentales sobre las masas de agua.

Objetivos:

Medioambientales

- Prevenir para que no haya un mayor deterioro del estado de las masas de agua superficial.
- Proteger, mejorar y regenerar todas las masas de agua superficial con el objeto de alcanzar un buen estado de las mismas.
- Prevenir y reducir progresivamente la contaminación procedente de sustancias prioritarias y eliminar o suprimir gradualmente los vertidos, las emisiones y las pérdidas de sustancias peligrosas prioritarias.

Otros objetivos del Plan de cuenca:

Depuración y reutilización de aguas residuales.

Plan de contingencia de vertidos accidentales (PICCMA).

Aplicación de sistemas eficientes de depuración previa a cualquier vertido.

Potenciar la reutilización.

Asegurar el vertido cero por parte de las embarcaciones (zona de limpieza de sentinas, descarga de residuos, etc.).

Sectores y actividades generadoras de los problemas:

El principal generador de este problema es el intenso tráfico marítimo que se da en esta zona.

Medidas para solucionar el problema:**Medidas actualmente en marcha**

Construcción de un colector de alcantarillado propio dentro de la zona de servicio en la Dársena de Cartagena

Existe un servicio permanente de limpieza y lucha anticontaminación, mediante la embarcación "Limpiamar" que realiza diariamente la limpieza de las aguas, tanto en la Dársena de Cartagena como en la de Escombreras. Durante el periodo 2003-2007, se han retirado 561.860 kg de residuos procedentes de la superficie de las aguas portuarias (Boletín Dársenas, 2008).

El puerto de Cartagena dispone de un Plan de Emergencia Interior y de un Plan Interior de Contingencias por Contaminación Marina Accidental (PICCMA) donde se recogen medidas y recursos para la prevención de la contaminación marina.

Control e inspecciones de las empresas con vertidos al medio marino para asegurar el cumplimiento de los valores límites impuestos en la autorización de vertido al mar correspondiente.

Actualmente se están iniciando los trámites desde el Servicio de Vigilancia e Inspección Ambiental de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, para la puesta en marcha de un plan de vigilancia integral coordinado junto con un sistema de vigilancia en tiempo real en las dársenas de Escombreras y de Cartagena. El objetivo del plan de vigilancia integral es el establecimiento de una instrucción de vigilancia ambiental, acorde a los requisitos de la Directiva Marco del Agua que sirva de modelo para posibles nuevas autorizaciones de vertido en esta zona, o para la renovación de las existentes.

El sistema de vigilancia en tiempo real consiste en un sistema de adquisición de datos "in situ" sobre los vertidos (en cada emisario) y sobre el medio, un sistema de transmisión de datos a centro de control donde se almacenarán los valores recogidos en una base de datos única, y un sistema de alarma en el caso de detección de superación de valores límites.

Sectores y actividades afectados por las medidas previstas:

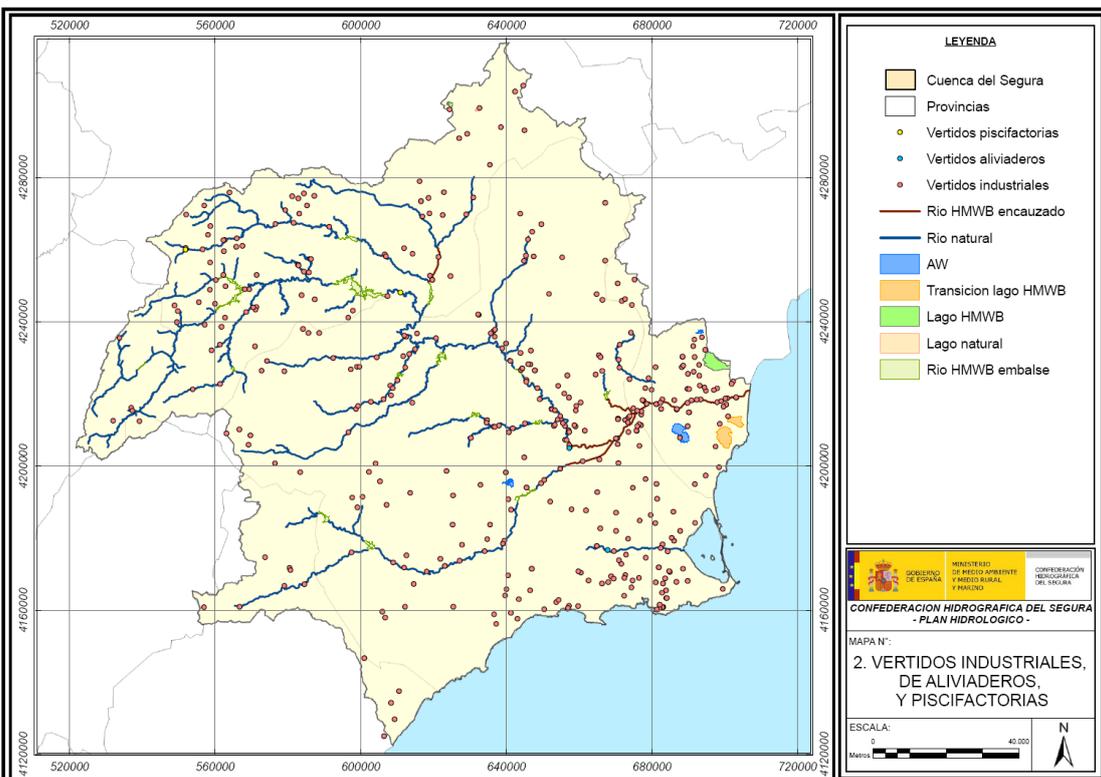
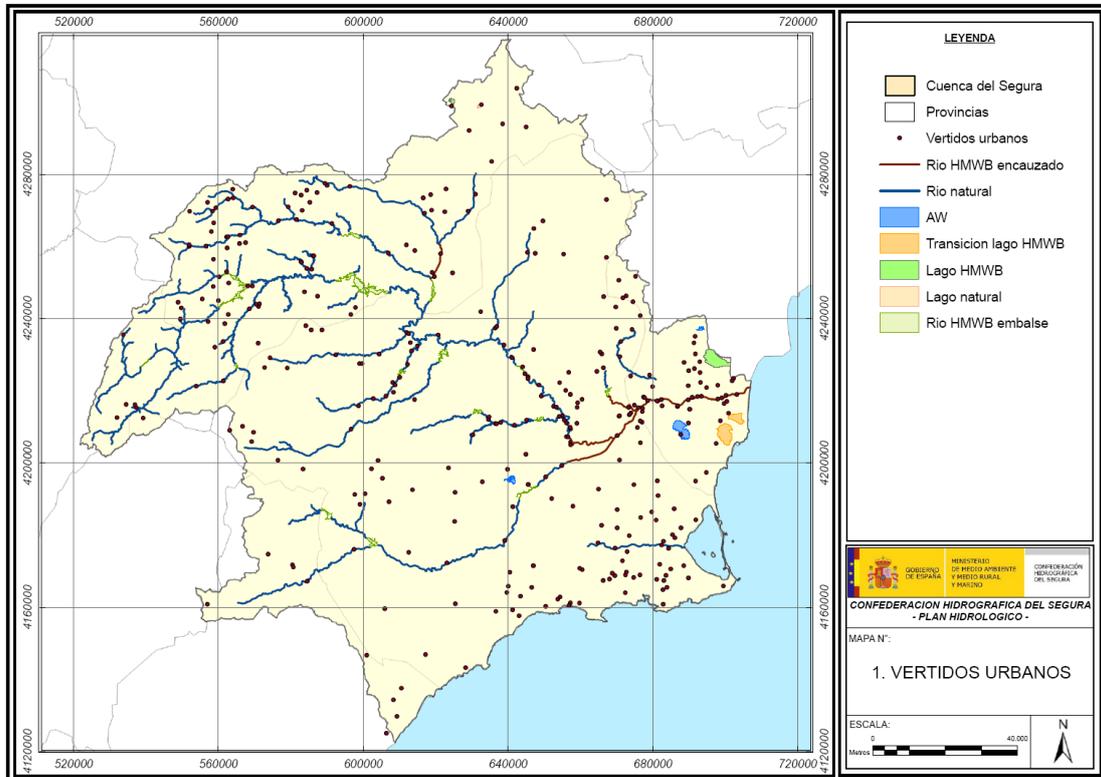
Sector portuario, Sector pesquero, Sector turístico, Sector industrial con empresas ubicadas en la zona, Población local del entorno.

Referencias documentales:

- Boletín Dársenas. Boletín informativo del Puerto de Cartagena. Octubre 2008.
- CARM, 2003. Red de Control y Vigilancia de las Aguas Litorales de la Región de Murcia 2002-2003.
- Castro, D y Cebrián, J.G., 2003. Ampliación de la Dársena de Escombreras. Revista de Obras Públicas, 3.430: 39-46.
- CEDEX, 1994. Recomendaciones para la gestión del material dragado en los puertos Españoles.
- López-Samaniego, E., Malonda, I., Miranda, F.J., Rol, F., Cano, R., Sierra, M.J. y Millán, R. 2005. Aplicabilidad de la ROM5.1-05 al Puerto de Cartagena. En: Puertos del Estado. ROM 5.1-05: Calidad de las aguas litorales en áreas portuarias. Ministerio de Fomento. 136 pp.
- Malonda, I., San Martín, G., López-Samaniego, E., Miranda, J., Herráez, I. Y Millán, R. 2004. Marine polychaete community in Cartagena and Escombreras Harbours (Murcia, Spain). VIII Congreso Internacional de Poliquetos. Madrid. Publicación en las Actas del Congreso.

Caracterización y localización del problema:

Los vertidos de aguas residuales urbanas en aguas dulces o estuarios se encuentran legislados de acuerdo con la Directiva 91/271/CEE, que establece la obligación de que todas las aglomeraciones urbanas mayores de 2.000 habitantes equivalentes dispongan de un sistema colector y de tratamiento de las aguas.



Los límites del vertido de las estaciones depuradoras de estas aglomeraciones urbanas, fijados por la Directiva 91/271/CEE, no son suficientes en muchos casos para alcanzar el buen estado de todas las masas de aguas superficiales continentales de acuerdo con la DMA. Así, la consecución del buen estado o buen potencial implica unos niveles mínimos de calidad fisicoquímica establecidos en la Instrucción de Planificación Hidrológica:

Límite para el buen estado
Oxígeno disuelto ≥ 5 mg/L
$60 \% \leq$ Tasa de saturación de Oxígeno $\leq 120 \%$
$6 \leq$ pH ≤ 9
DBO ₅ ≤ 6 mg/L O ₂
Nitrato ≤ 25 mg/L NO ₃
Amonio ≤ 1 mg/L NH ₄
Fósforo total $\leq 0,4$ mg/L PO ₄

Debido a la hidrología propia de los ríos mediterráneos y a la falta de caudales circulantes significativos frente a los vertidos urbanos, en muchos casos la calidad fisicoquímica del tramo fluvial viene condicionada por la calidad del vertido de aguas residuales en el tramo fluvial, por lo que los requerimientos que se impongan al mismo deben permitir la consecución del buen estado.

Tampoco hay que olvidar que la Directiva 91/271/CEE no impone límites para el vertido de las aglomeraciones urbanas con menos de 2.000 h.e., cuando en el caso de cabeceras con escasos volúmenes circulantes y población dispersa, los vertidos con menos de 2.000 h.e. impiden en ocasiones alcanzar los OMA.

A este respecto cabe indicar que el contenido normativo del actual PHCS establece en su artículo Artículo 31, Normas generales para la ordenación de vertidos: “Para la concesión de las autorizaciones de vertido se comprobará que se cumplen las condiciones de calidad exigibles para el cauce, embalse o acuífero potencialmente receptores, y los objetivos de calidad establecidos en este Plan Hidrológico.”

Para establecer los tratamientos adicionales a los considerados para el cumplimiento de la Directiva 91/271/2009 se ha procedido a analizar los resultados de la Red de Control de Aguas Superficiales de la Cuenca del Segura, gestionada por Comisaría de Aguas, identificando en la misma los impactos generados por los vertidos urbanos.

Por otra parte, también se ha elaborado un modelo de evaluación de la calidad fisicoquímica de la cuenca del río Segura en el que se han incorporado todas las medidas básicas necesarias para el cumplimiento de la Directiva 91/271/2009 y se han identificado los incumplimientos de estado fisicoquímico existentes, para lo cual se han establecido las medidas complementarias necesarias para alcanzar el buen estado de las masas de agua.

Cabe indicar que uno de los parámetros más importantes para establecer las necesidades de depuración de los vertidos en la cuenca del Segura es la existencia de caudales circulantes que permitan la dilución de los vertidos. Así, en caso de que los mismos sean poco significativos frente al volumen del vertido urbano en una masa de agua, los requerimientos a imponer al vertido debieran ser prácticamente iguales a los requerimientos para el buen estado de la masa, valores muy estrictos difícilmente alcanzables en gran parte de las EDARs de la cuenca.

Autoridades competentes:

Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente
Comunidad Autónoma de la Región de Murcia
Generalitat Valenciana.
Junta de Comunidades de Castilla La Mancha
Administraciones Locales

Principales efectos sobre las masas de agua:

Aguas superficiales:

La mejora de los niveles de depuración de las aguas residuales urbanas implicará una mejora del estado fisicoquímico de las masas de agua, imprescindible para alcanzar el buen estado y potencial de las mismas.

Aguas subterráneas:

La mejora de los niveles de depuración implica una mejora en la calidad de las aguas subterráneas, por infiltración directa de río a acuífero y por la mejora de la calidad de las aguas de riego y por tanto de las infiltraciones del mismo.

Descripción de los elementos significativos del problema:

Los límites del vertido de las estaciones depuradoras de estas aglomeraciones urbanas, fijados por la Directiva 91/271/CEE, con vertido a aguas no declaradas sensibles, son los siguientes:

Parámetros	Concentración	Porcentaje mínimo de reducción (1)
Demanda bioquímica de oxígeno (DBO 5 a 20 °C) sin nitrificación (2)	25 mg/l O ²	70-90
Demanda química de oxígeno (DQO)	125 mg/l O ²	75
Total de sólidos en suspensión	35 mg/l (3)	90 (3)

(1) Reducción relacionada con la carga del caudal de entrada.

(2) Este parámetro puede sustituirse por otro: carbono orgánico total (COT) o demanda total de oxígeno (DTO), si puede establecerse una correlación entre DBO 5 y el parámetro sustitutivo.

(3) Este requisito es optativo

Para el caso de vertidos en aguas declaradas sensibles (embalses Argos, Anchuricas, Camarillas, Mar Menor, Hondo, rambla Albuñón y lagunas Mata y Torrevieja), los límites impuestos adicionales a los vertidos urbanos de acuerdo con la Directiva 91/271/CEE son los siguientes:

Parámetros	Concentración	Porcentaje mínimo de reducción (1)
Fósforo total	2 mg/l P (de 10.000 a 100.000 he) 1 mg/l (más de 100.000 he)	80
Nitrógeno total (2) (3)	15 mg/l (de 10.000 a 100.000 he) 10 mg/l (más de 100.000 he)	70-80

(1) Reducción relacionada con la carga del caudal de entrada.

(2) Nitrógeno total equivalente a la suma del nitrógeno Kjeldahl total (N orgánico y amoniacal), nitrógeno en forma de nitrato y nitrógeno en forma de nitrito.

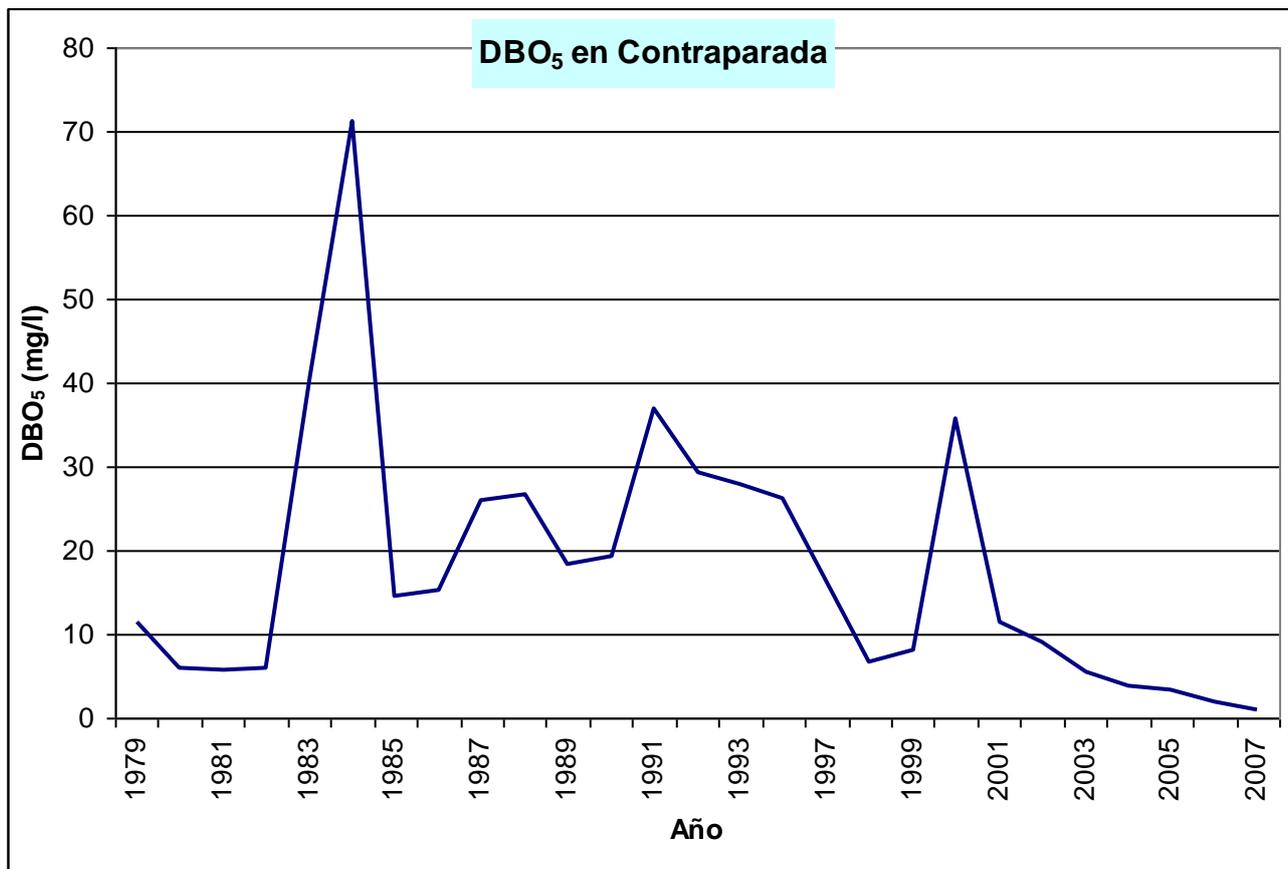
(3) Alternativamente el promedio diario no deberá superar los 20 mg/l N.

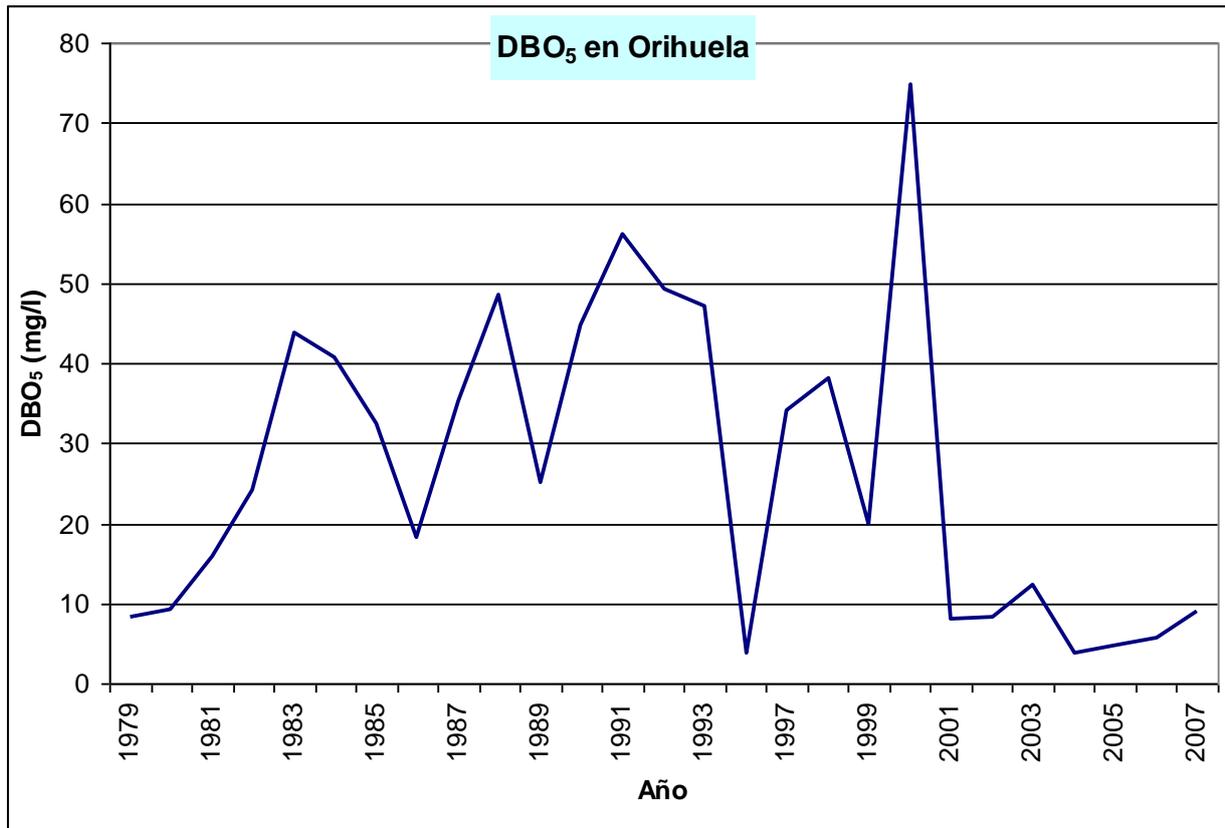
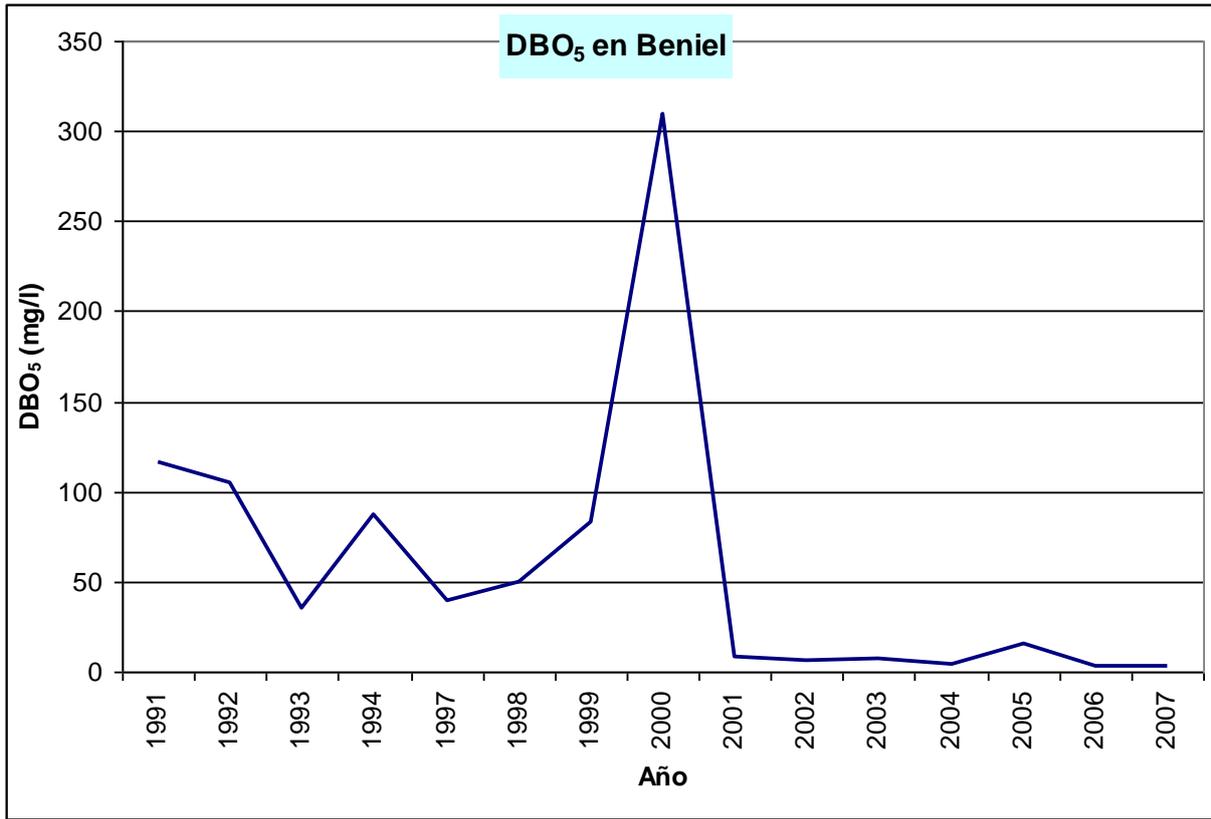
Tal y como se ha expuesto en el apartado de caracterización del problema, los límites impuestos a los vertidos residuales urbanos deben adecuarse en muchos casos para permitir alcanzar el buen estado de las aguas superficiales continentales de acuerdo con la DMA, incluso para vertidos a zonas sensibles.

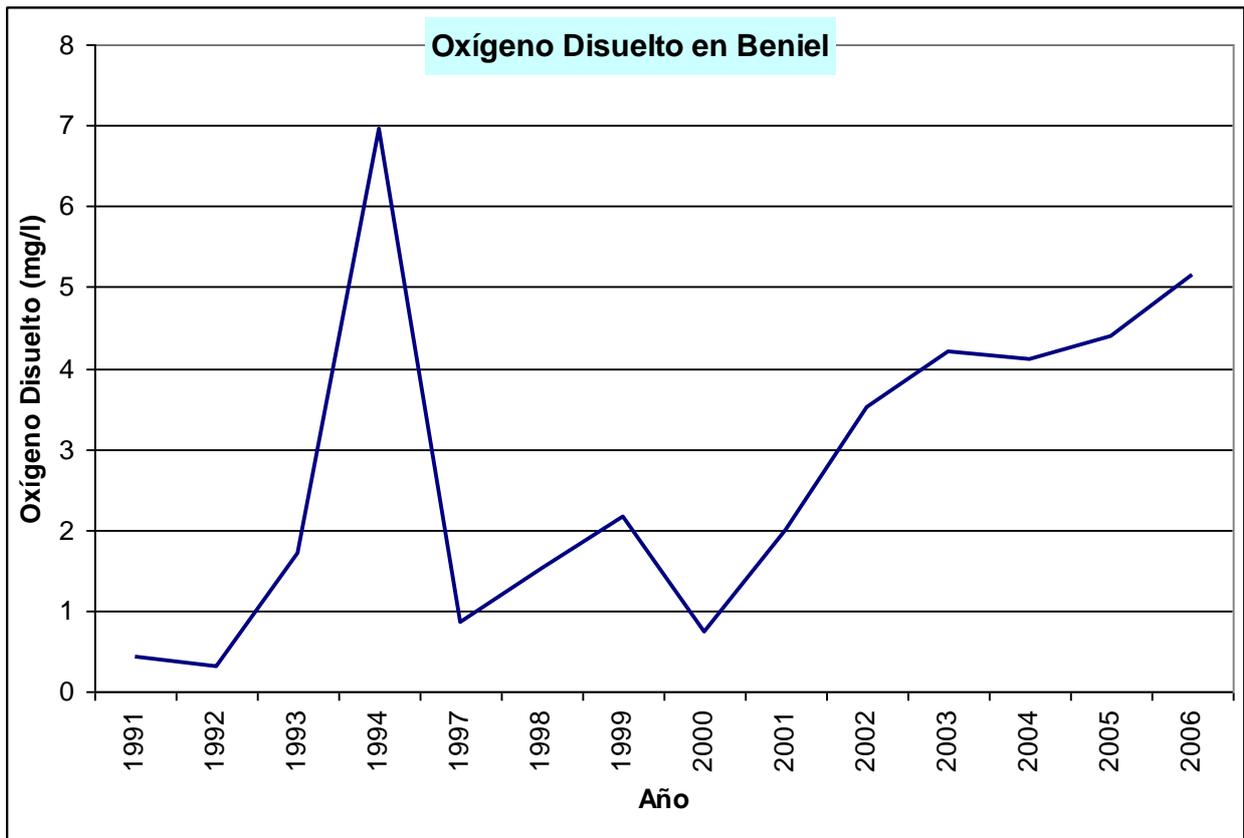
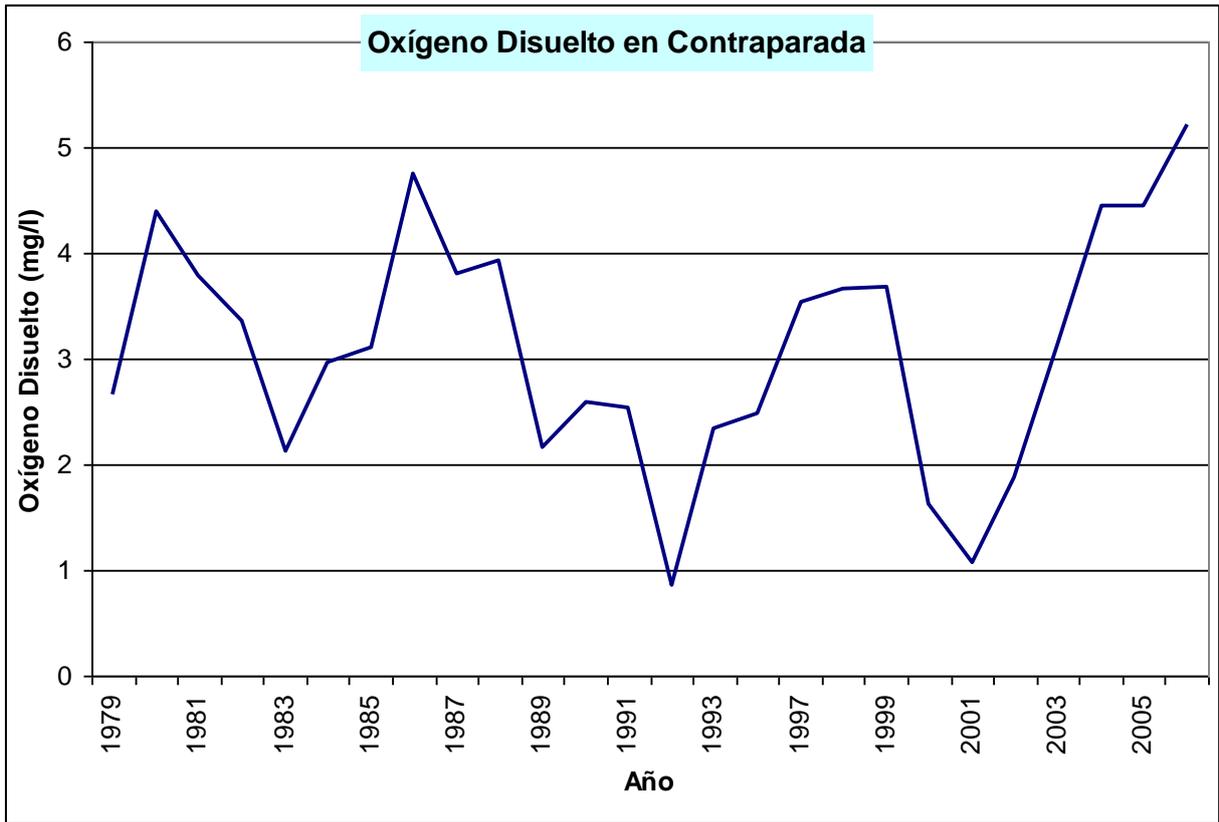
Evolución y Tendencias observadas:

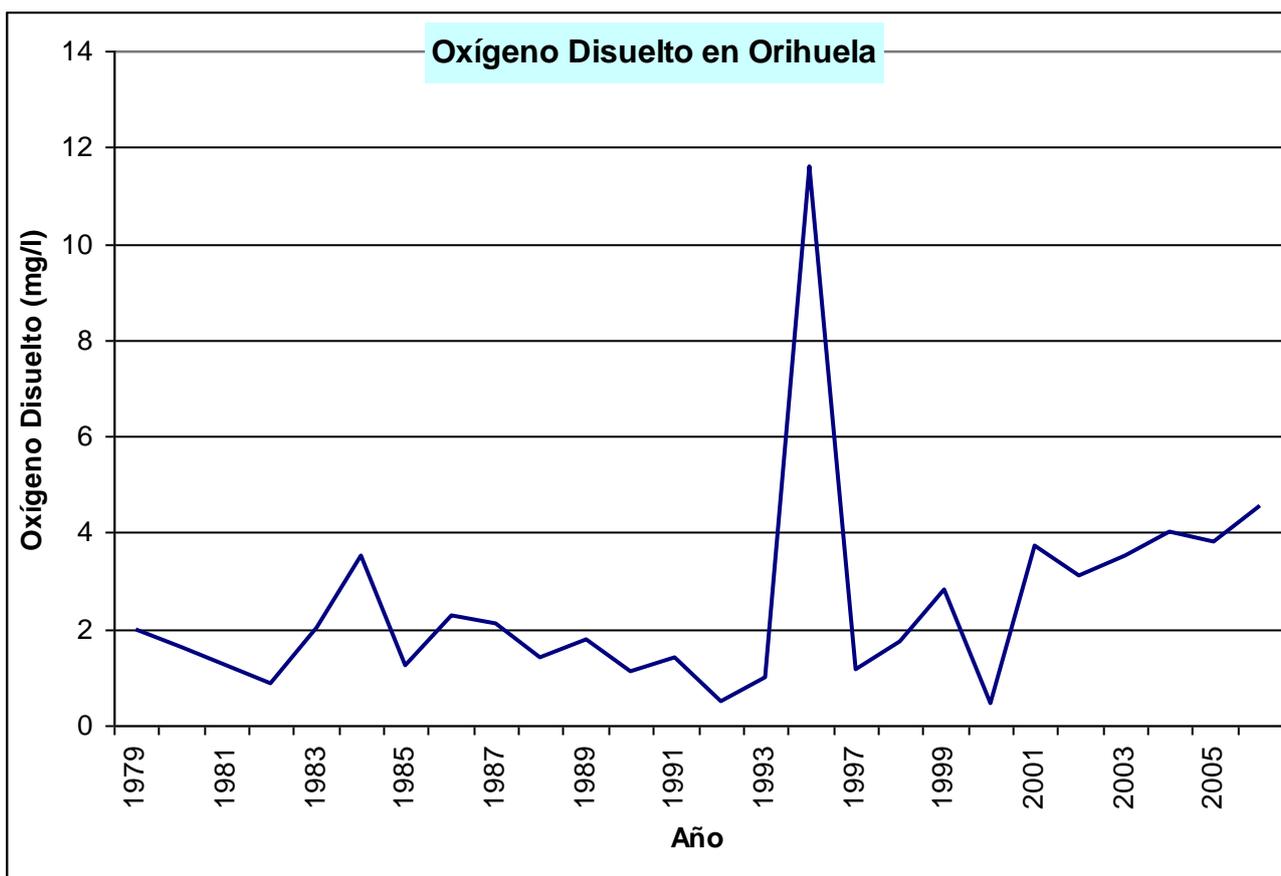
La mejora de las condiciones fisicoquímicas del río Segura en su Vega Media y Baja, la más degradada en los últimos decenios, ha sido evidente, gracias al esfuerzo de las distintas administraciones en el incremento de los niveles de depuración e implementación de la Directiva 91/271/CEE. Es destacable la mejora que ha supuesto la creación de la entidad de saneamiento de la Región de Murcia, ESAMUR, en la mejora de la calidad fisicoquímica, así como EPSAR en la Comunidad Valenciana.

Sin embargo, debe mejorarse aún la calidad del efluente de las EDARs vertientes para que se alcance el buen potencial ecológico en el tramo fluvial Contraparada-San Antonio.









Objetivos:

Medioambientales

Para las masas de agua existen los siguientes objetivos de referencia:

- Prevenir el deterioro del estado de las masas de aguas superficiales y subterráneas.
- Proteger, mejorar y regenerar todas las masas de agua con el objeto de alcanzar un buen estado de las mismas.
- Reducir progresivamente la contaminación procedente de sustancias prioritarias y eliminar o suprimir gradualmente los vertidos, las emisiones y las pérdidas de sustancias peligrosas prioritarias.

Otros objetivos del plan de cuenca:

- Cumplimiento de la Directiva 91/271/CEE.
- Tratamiento secundario o equivalente para las aglomeraciones urbanas de la cuenca con menos de 2000 h.e. y más de 500 h.e.
- Tratamiento terciario para todas las aglomeraciones urbanas de la provincia de Murcia y Alicante con reutilización directa de sus aguas
- Tratamiento terciario para todas aquellas EDARs de la cuenca con un volumen tratado superior a los 250.000 m³/año y vertido al DPH
- Vertido cero al Mar Menor de las primeras aguas de tormenta. Ejecución de tanques de tormenta.

Sectores y actividades:

El conjunto de los usos urbanos e industriales de la Demarcación del Segura.

Medidas para solucionar el problema

Medidas actualmente en marcha

Actualmente se encuentra en fase de negociación la firma de convenios y/o protocolos entre el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente y las distintas CCAA para el desarrollo del Plan Nacional de Calidad de las Aguas, Saneamiento y Depuración 2007-2015.

El II Plan de Depuración de Castilla-La Mancha estima que serán necesarios 41,5 millones de € para la construcción y ampliación de nuevas EDARs en el ámbito territorial de la CHS.

La Generalitat Valenciana está en fase de planeamiento del Plan de Reutilización Directa de Aguas Depuradas en la Provincia de Alicante, con actuaciones, entre otras, de saneamiento y depuración con una inversión prevista de 5 M€ en la implantación y/o ampliaciones de tratamientos terciarios en EDARs ubicadas en la cuenca del Segura.

Posibles medidas analizadas en el plan de cuenca

Las posibles medidas que se analizarán en el plan de cuenca derivarán de la consideración de las siguientes alternativas:

- Medidas para cumplir con la Directiva 91/271/CEE. Se han considerado las siguientes actuaciones ya contempladas en el borrador del PNC y programas autonómicos cuyo objeto principal sea la consecución de los objetivos de la citada directiva.
- Medidas para asegurar que las aglomeraciones urbanas de la cuenca con menos de 2000 h.e. y más de 500 h.e. presenten un nivel de depuración equivalente a tratamiento secundario como mínimo. Gran parte de estas actuaciones se encuentran recogidas en los planes autonómicos o estatales antes reseñados.
- Medidas para asegurar que todas las aglomeraciones urbanas de la provincia de Murcia y Alicante con reutilización directa de sus aguas presenten un nivel mínimo de tratamiento terciario, así todas aquellas EDARs de la cuenca con un volumen tratado superior a los 250.000 m³/año y vertido al DPH. Gran parte de estas actuaciones se encuentran recogidas en los planes autonómicos o estatales antes reseñados.
- Medidas para reducir la incorporación de las primeras aguas de tormenta a las masas de agua de la cuenca del Segura, con especial hincapié en el Mar Menor para el que se establece como objetivo el vertido cero de aguas residuales y ejecución de tanques de tormenta. Gran parte de estas actuaciones se encuentran recogidas en los planes autonómicos o estatales antes reseñados.
- Medidas de saneamiento para la recogida de vertidos puntuales de escaso volumen y su tratamiento posterior en EDARs gestionadas por ESAMUR y EPSAR. Gran parte de estas actuaciones se encuentran recogidas en los planes autonómicos o estatales antes reseñados.

Dado que la mayor parte de estas medidas se encuentran recogidas en planes autonómicos y estatales y que estas medidas son necesarias para alcanzar el buen estado fisicoquímico de las aguas continentales, no se consideran alternativas de actuación, sino tan sólo cabe plantearse las posibilidades temporales de financiación de las mismas.

Caracterización económica, social y ambiental de las medidas

Las posibles medidas que se analizarán en el plan de cuenca derivarán de la consideración de las siguientes alternativas:

- Medidas para cumplir con la Directiva 91/271/CEE. El coste de inversión de estas medidas se establece en 342 M€, con un coste de explotación de 27 M€ y un CAE de 47,9 M€.
- Medidas para asegurar que las aglomeraciones urbanas de la cuenca con menos de 2000 h.e. y más de 500 h.e. presenten un nivel de depuración equivalente a tratamiento secundario como mínimo. El coste de inversión de estas medidas se establece en 48 M€, con un coste de explotación de 1,7 M€ y un CAE de 4,4 M€.
- Medidas de saneamiento para la recogida de vertidos puntuales de escaso volumen y su tratamiento posterior en EDARs gestionadas por ESAMUR y EPSAR. El coste de inversión de estas medidas se establece en 295 M€, con un coste de explotación de 3,6 M€ y un CAE de 12,9 M€.
- Medidas para reducir la incorporación de las primeras aguas de tormenta a las masas de agua de la cuenca del Segura, con especial hincapié en el Mar Menor para el que se establece como objetivo el vertido cero de aguas residuales y ejecución de tanques de tormenta. El coste de inversión de estas medidas se establece en 274 M€, con un coste de explotación de 3,3 M€ y un CAE de 12,06 M€.
- Medidas para asegurar que todas las aglomeraciones urbanas de la provincia de Murcia y Alicante con reutilización directa de sus aguas presenten un nivel mínimo de tratamiento terciario, así todas aquellas EDARs de la cuenca con un volumen tratado superior a los 250.000 m³/año y vertido al DPH. El coste de inversión de estas medidas se establece en 161 M€, con un coste de explotación de 5,5 M€ y un CAE de 15,3 M€.

Por tanto, se establece un coste total de inversión de 1.120 M€, un coste de explotación de 41,1 M€ y un CAE de 92,56 M€.

La financiación de estas medidas puede abordarse mediante fondos europeos y/o estatales, pero no debe olvidarse la necesaria contribución del usuario urbano de la cuenca, que presenta capacidad de pago suficiente para un cierto grado de recuperación de costes.

Existen diversas estructuras tarifarias, como los cánones de depuración, para permitir la financiación parcial de estas medidas.

Sectores y actividades afectados por las medidas previstas:

El usuario urbano e industrial de la Demarcación.

Referencias documentales:

- Estudio General de la Demarcación (OPH, 2007).
- Plan Hidrológico de la Cuenca del Segura, aprobado por RD 1664/1998, de 24 de julio.
- Informe de los artículos 5, 6 y 7 de la DMA (OPH, 2005).
- Estudio “Establecimiento de la Red Provisional de Estaciones de Referencia en ríos y embalses para la definición de la red de control biológico en aplicación de la Directiva Marco de Aguas en la Cuenca del Segura”.
- Estudio “Consultoría y asistencia para el estudio de las repercusiones de la actividad humana en el estado de las aguas superficiales, identificación de las presiones, evaluación del impacto y localización de los sitios potenciales de referencia en la Cuenca Hidrográfica del Segura (Murcia, Albacete, Alicante, Jaén, Granada y Almería).”

Caracterización y localización del problema:

El ámbito territorial de la Demarcación Hidrográfica del Segura ha sido una zona recurrentemente castigada por avenidas e inundaciones desde que se tiene constancia histórica. Una de las últimas avenidas, acaecida en noviembre de 1987, fue el desencadenante para la aprobación por el procedimiento de urgencia y con rango de ley del R.D.L. 4/1987 de 13 de Noviembre, del Plan de Defensa frente a inundaciones en la cuenca del Segura, que incluía los proyectos concretos de obras, con sus plazos previstos de ejecución y los correspondientes compromisos económicos.

Los principales efectos que puede provocar una avenida son, además de los daños humanos, daños materiales y, en algunos casos, contaminación por arrastres de tóxicos o contaminantes.

Las zonas de la demarcación donde tradicionalmente ha existido mayor riesgo potencial de inundación son las vegas y planicies del río Segura (Vegas Media y Baja) y del Guadalentín, los núcleos de población atravesados por ramblas, como Cartagena o Puerto Lumbreras, aquellos ubicados aguas abajo de presas, como Santomera o Crevillente, y las ramblas costeras sin infraestructuras de laminación.

El río Guadalentín es un claro ejemplo de la alta variabilidad de los caudales registrados en los ríos del Sureste español. La persistencia interanual de caudales bajos contrasta con el repentino, aunque estadísticamente periódico, crecimiento de los mismos, dando lugar a grandes avenidas capaces de provocar cuantiosos daños materiales y personales dentro de los límites de la llanura de inundación. Algunos ejemplos de las principales avenidas conocidas en la cuenca del río Guadalentín son:

- El 15 de octubre de 1879, cuando se produjo la riada de Santa Teresa, en la cabecera del Guadalentín se estima que cayeron 600 l/m^2 en una hora. Tuvo a su paso por Lorca una punta de $1.510 \text{ m}^3/\text{s}$ y ocasionó 13 muertos.
- El 19 de octubre de 1973 se produjo la peor crecida del siglo tras unas precipitaciones de más de 300 l/m^2 en el norte de Almería. La rambla de Nogalte alcanzó un caudal de $1.974 \text{ m}^3/\text{s}$ a su paso por Puerto Lumbreras, donde se registraron 83 víctimas y 13 en Lorca.
- El 28 de septiembre de 2012, los intensos episodios de lluvias torrenciales registrados en su cuenca vertiente provocaron innumerables daños materiales en los términos de Lorca y Puerto Lumbreras, con pérdida incluso de vidas humanas. En el Pantano de Puentes se llegó a registrar un caudal de entrada de $2.000 \text{ m}^3/\text{s}$, aumentando el agua embalsada de $5,1 \text{ hm}^3$ a 18 hm^3 en apenas unas horas. El Guadalentín a su paso por la ciudad de Lorca llegó a los $200 \text{ m}^3/\text{s}$, que es el límite del caudal que puede acoger en este tramo urbano.

Las infraestructuras de regulación y laminación de avenidas de las que dispone la cuenca, gran parte de las mismas ejecutadas en el marco del Plan de Defensa de Avenidas de 1987, han permitido mejorar sustancialmente la capacidad de absorción de avenidas de la demarcación y la mitigación de las mismas.

Así, la ampliación de la presa de Puentes, junto con las infraestructuras del desvío de aguas del río Guadalentín desde el Paretón de Totana hasta el Mediterráneo, a través de la rambla de Las Moreras, han permitido evitar avenidas de efectos catastróficos en la Vega Baja del Segura y en el Valle del Guadalentín, tal y como ha quedado manifiesto en la riada del 28 de septiembre de 2012. Así, en la citada avenida el embalse de Puentes retuvo un caudal que alcanzó los $2.000 \text{ m}^3/\text{s}$, una cantidad que supera en un tercio los $1.510 \text{ m}^3/\text{s}$ que arrasaron la ciudad de Lorca durante la histórica riada de Santa Teresa, el 15 de octubre de 1879, la de mayor magnitud de cuantas se tenía registro hasta la actualidad por las crecidas del río Guadalentín.

No obstante, en el nuevo plan hidrológico se establecerán las medidas de mitigación de los efectos de las avenidas que se consideren necesarias y que no se encuentran recogidas en el Plan de Defensa de Avenidas de 1987.

De acuerdo con la definición establecida en el Real Decreto 9/2008, de 11 de enero que modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por Real Decreto 849/1986, las zonas inundables son aquellas delimitadas por los niveles teóricos que alcanzarían las aguas en las avenidas cuyo período estadístico de retorno sea de 500 años.

La nueva Directiva 2007/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 23 de octubre de 2007 relativa a la evaluación y gestión de los riesgos de inundación, establece un esquema de actuación por aproximaciones sucesivas en tres fases de actuación: evaluación preliminar del riesgo potencial significativo, elaboración de mapas de peligrosidad y de riesgo de inundación y realización de planes de gestión del riesgo de inundación. En este marco se está acometiendo la cartografía de riesgo de inundación dentro de un Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables.

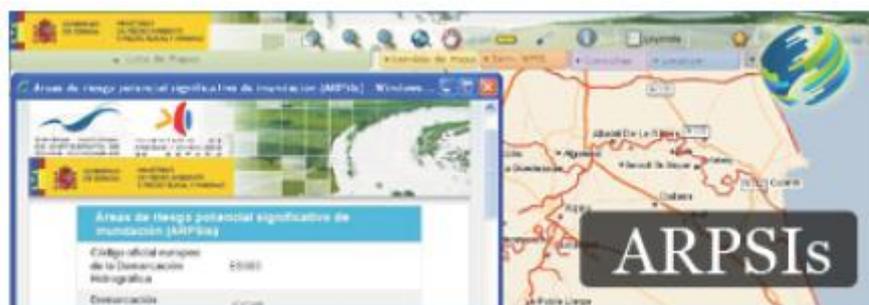
Esta directiva supone el reconocimiento de que el dominio público hidráulico cumple funciones ambientales, de protección de los ecosistemas fluviales, de prevención de inundaciones y de prestación de otros servicios ambientales. Además, la creciente presión sobre los cauces, fundamentalmente urbanística reduce día a día el espacio fluvial, incrementa los riesgos frente a las inundaciones y dificulta la consecución de los objetivos medioambientales que contempla la DMA. El RD 9/2008, de 11 de enero, por el que se modifica el RDPH, incorpora los criterios que dicha Directiva 2007/60/CE establece en lo que se refiere a las zonas inundables.

La citada Directiva 2007/60/CE ha sido traspuesta al ordenamiento jurídico español mediante el Real Decreto 903/2010, de 9 de julio, de evaluación y gestión de riesgos de inundación, que establece en su artículo 19 los siguientes plazos de comunicación al MAGRAMA:

- La evaluación preliminar del riesgo de inundación (EPRI), en las cuencas intercomunitarias antes del 1 de junio de 2011 y en las cuencas intracomunitarias antes del 1 de octubre de 2011.
- Los mapas de peligrosidad y de riesgo de inundación antes del 1 de junio de 2013.
- Los planes de gestión del riesgo de inundación antes del 1 de junio de 2015.

La evaluación preliminar del riesgo de inundación de la cuenca del Segura se ha realizado en noviembre de 2010. Esta evaluación preliminar del riesgo de inundación se recoge en el Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables (SNCZI), donde puede ser consultada por el público (http://www.magrama.gob.es/es/cartografia-y-sig/ide/descargas/agua/descargas_agua_snczi.aspx).

En el citado SNCZI se han definido las Áreas con Riesgo Potencial Significativo de Inundación (ARPSIs), como aquellas zonas para las cuales se ha llegado a la conclusión de que existe un riesgo potencial de inundación significativo o bien en las cuales la materialización de tal riesgo pueda considerarse probable como resultado de los trabajos de Evaluación Preliminar del Riesgo de Inundación (EPRI).



En el Programa de Medidas del borrador de plan hidrológico se incorporarán todas aquellas medidas que nazcan de la implementación de la Directiva 2007/60/CE relativa a la evaluación y gestión de los riesgos de inundación.

Autoridades competentes:

Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente
Comunidad Autónoma de la Región de Murcia
Generalitat Valenciana.
Junta de Comunidades de Castilla La Mancha
Junta de Andalucía
Administraciones Locales

Principales efectos sobre las masas de agua:**Aguas superficiales:**

Las inundaciones pueden ocasionar contaminación por arrastres de tóxicos o contaminantes. Las infraestructuras de laminación de avenidas generan impactos medioambientales negativos que deben ser adecuadamente evaluados y mitigados, mediante el correspondiente procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental.

Aguas subterráneas:

Las inundaciones pueden suponer un importante aporte de recursos a las masas de agua subterránea, por la percolación en el terreno de los recursos que anegan las zonas inundables.

Evolución y Tendencias observadas:

El cambio climático puede incrementar la intensidad de los fenómenos de gota fría que son los que generan los episodios de avenidas en el Sureste peninsular.

Objetivos:**Medioambientales**

Reducir la contaminación por arrastre de tóxicos o contaminantes, para alcanzar el buen estado de las masas de agua superficiales de la demarcación.

Otros objetivos del plan de cuenca:

Reducir los daños humanos y materiales por las inundaciones y avenidas.

Sectores y actividades:

El conjunto de los usos de la Demarcación del Segura.

Medidas para solucionar el problema

Plan de Defensa contra avenidas de 1987

Este plan ha permitido la mitigación de los efectos de posibles avenidas e inundaciones mediante la construcción de presas de laminación y diferentes tramos de encauzamiento y eliminación de meandros en el tramo comprendido desde el azud de Contraparada y el Reguerón hasta la desembocadura. El encauzamiento está diseñado para un caudal de 400 m³/s, correspondiente a un periodo de retorno de 50 años.

El Plan plasmó 17 actuaciones, que se convirtieron en 25 proyectos independientes una vez elaborado un nuevo análisis del encauzamiento del río Segura (Murcia y Alicante).

El encauzamiento se plasmó en 7 proyectos independientes (2 en Murcia y 5 en Alicante, 2 de ellos los encauzamientos urbanos).

Por otra parte, el Estudio del programa de defensa y encauzamiento de avenidas de la margen izquierda del río Mundo (Albacete), dio lugar a 4 proyectos distintos.

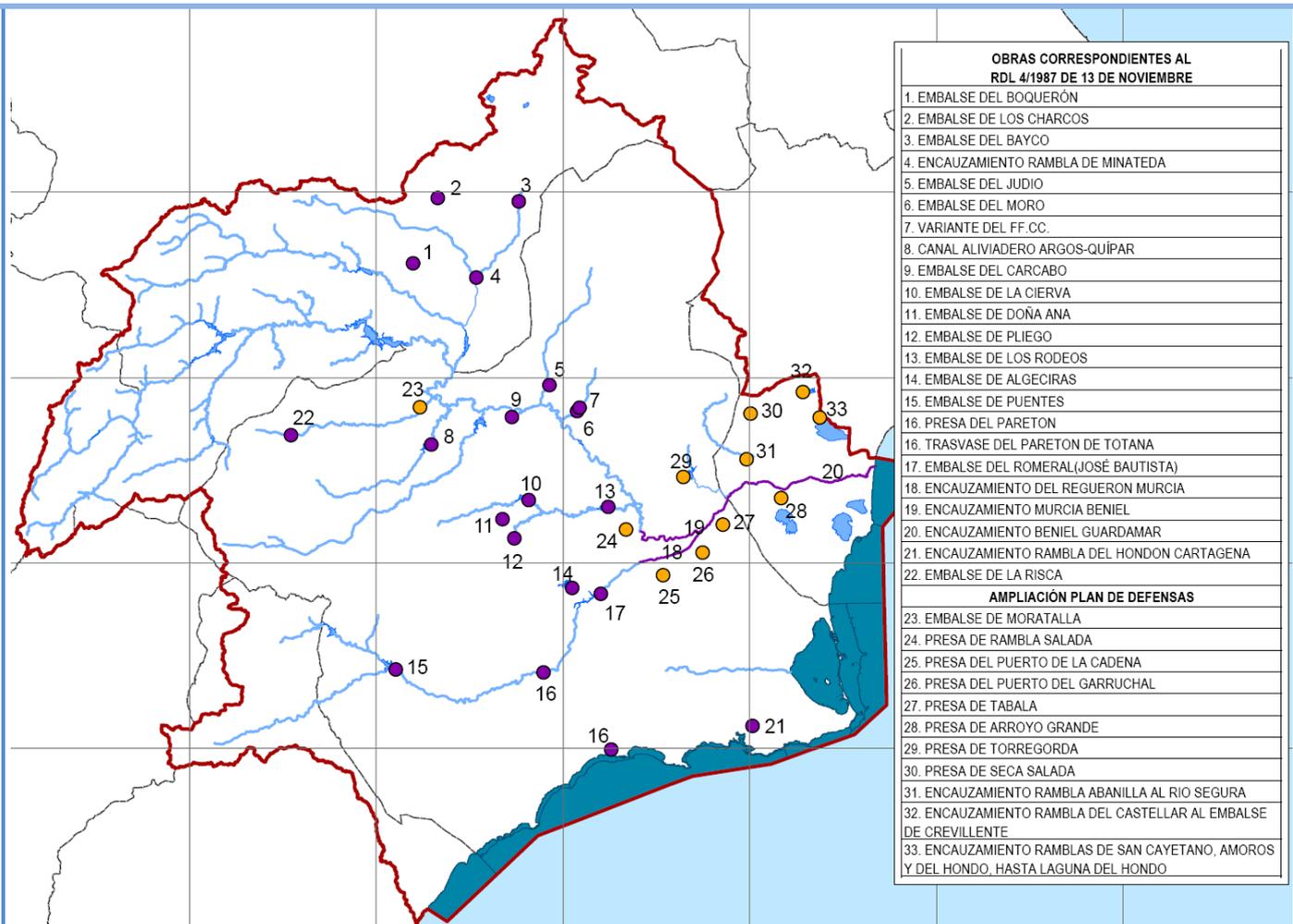
Cada uno de los 25 proyectos contó con sus Estudios de Impacto Ambiental, de Seguridad e Higiene y procesos de Información Pública independiente.

Las actuaciones del Plan de defensa contempladas en el RDL 4/1987, de 13 de noviembre, fueron las siguientes:

1. Mitigación de inundaciones en el río Guadalentín: Nueva Presa de Puentes, Presa de la Rambla de Algeciras, Presa de El Romeral o José Bautista, Presa del Paretón, Traspase del Paretón de Totana, Encauzamiento del Reguerón. – Inversión 130,5 M€
2. Minoración de los caudales de avenidas en la cuenca del río Mula: Recrecimiento de la presa de La Cierva, Presa de Pliego, Presa de Doña Ana, Presa de los Rodeos (río Mula) – Inversión 37,6 M€
3. Defensa de la margen izquierda del río Mundo (Albacete): Encauzamiento de la rambla de Minateda, Presa de Bayco, Presa de la rambla del Boquerón (que incluye un trasvase Mullidar-Boquerón) y Presa de los Charcos. – Inversión 61,6 M€
4. Mitigación de desbordamiento en la Vegas Media (Murcia) y Baja (Alicante): Encauzamiento del río Segura desde la Contraparada a Guardamar, Defensa de la Ciudad de Cartagena (Inversión 15,3 M€), Encauzamiento de la rambla del Hondón. – Inversión Total 140,2 M€
5. Defensa de las Vegas de Calasparra y de Valentín: Canal aliviadero del Argos al Quípar. – 8,4 M€
6. Minoración de caudales de avenida en las ramblas del Moro, Judío y Cárcabo (afluentes del Segura medio): Presa del Moro, variante del Ferrocarril, Presa del Judío, Presa del Cárcabo. – Inversión 35,3 M€
7. Correcciones Hidrológicas en las cuencas receptoras de diferentes zonas – Inversión 14,2 M€

El valor actualizado de las 25 actuaciones y las 6 correcciones hidrológicas para defensa de inundaciones y avenidas en la Cuenca del Segura suponen aproximadamente unos 700 M€ a precios actualizados.

En la lámina siguiente se muestran las actuaciones del Plan de Defensa contra avenidas de 1987, así como las contempladas en la ampliación del mismo recogida en el plan hidrológico vigente, aprobado por RD 1664/1998, de 24 de julio.



Otras medidas actualmente en marcha

En la cuenca tan sólo existe un estudio de inundaciones históricas y mapa de riesgos potenciales de 1983, creado por la Comisión Técnica de Inundaciones de Protección Civil y que sirvió para la elaboración del Plan de Defensa, donde se clasificó la cuenca en diferentes zonas de riesgo potencial, se determinaron puntos especialmente peligrosos y se diseñó un mapa de riesgos potenciales. Sin embargo, este estudio está siendo actualizado dado que han variado las presiones sobre el DPH desde entonces, se han producido nuevos episodios y además este estudio no establecía una relación entre las inundaciones producidas en la cuenca y las presas que en el momento de la ocurrencia existían y hubiesen podido influir en la mitigación de las avenidas.

Por otro lado, en la Comunidad Valenciana existe, desde 2002, el PATRICOVA, un instrumento de ordenación del territorio que zonifica el riesgo de sufrir inundación; en la Región de Murcia existe, desde 2007, el Plan Especial de Protección Civil ante el Riesgo de Inundaciones en la Región de Murcia (INUNMUR), cuyo objetivo es la prevención de inundaciones y la minimización de los posibles daños en el caso de que éstas se produzcan; en Andalucía el Plan de Emergencia ante el Riesgo de Inundaciones en Andalucía, aprobado por el BOJA de 4 de agosto de 2004. Finalmente, también Castilla-La Mancha acaba de aprobar (Orden de 28/04/2010) el Plan Especial de Protección Civil ante el Riesgo de Inundaciones de Castilla-La Mancha (PRICAM).

El Reglamento de Planificación Hidrológica establece que el Plan Hidrológico recopilará las medidas más relevantes de prevención y mitigación de inundaciones y avenidas ya previstas por las autoridades competentes. Asimismo, incluirá información sobre la cartografía de riesgo de inundaciones disponible y sobre los planes de gestión de inundaciones.

La nueva Directiva 2007/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 23 de octubre de 2007 relativa a

la evaluación y gestión de los riesgos de inundación, establece un esquema de actuación por aproximaciones sucesivas en tres fases de actuación, evaluación preliminar del riesgo potencial significativo, elaboración de mapas de peligrosidad y de riesgo de inundación y realización de planes de gestión del riesgo de inundación.

La evaluación preliminar del riesgo de inundación de la cuenca del Segura se ha realizado en noviembre de 2010, identificándose como zonas inundables las delimitadas por los niveles teóricos que alcanzarían las aguas en las avenidas cuyo período estadístico de retorno sea de 500 años, conforme a la definición establecida en el Real Decreto 9/2008, de 11 de enero que modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por Real Decreto 849/1986.

Esta evaluación preliminar del riesgo de inundación se recoge en el Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables, donde puede ser consultada por el público (http://www.magrama.gob.es/es/cartografia-y-sig/ide/descargas/agua/descargas_agua_snczi.aspx).

Además de las actuaciones no estructurales que se han comentado (mapas de riesgos de inundación, planes de protección civil y regulación legal), como medida actualmente en marcha es necesario destacar el Sistema Automático de Información Hidrológica (SAIH) que es una herramienta de primer orden en la prevención de daños por inundaciones y avenidas.

Posibles medidas analizadas en el plan de cuenca. Caracterización económica, social y ambiental de las medidas

Las medidas sobre inundaciones que se incluirán en el nuevo plan hidrológico serán las siguientes:

- Las nuevas medidas de mitigación de los efectos de las avenidas que se consideren necesarias en el marco de la ampliación del Plan de Defensas.
- Todas aquellas medidas que nazcan de la implementación de la Directiva 2007/60/CE relativa a la evaluación y gestión de los riesgos de inundación.

De forma preliminar, las nuevas infraestructuras de laminación de avenidas que se consideran necesarias y que no se encuentran recogidas en el Plan de Defensa de Avenidas de 1987 son las siguientes:

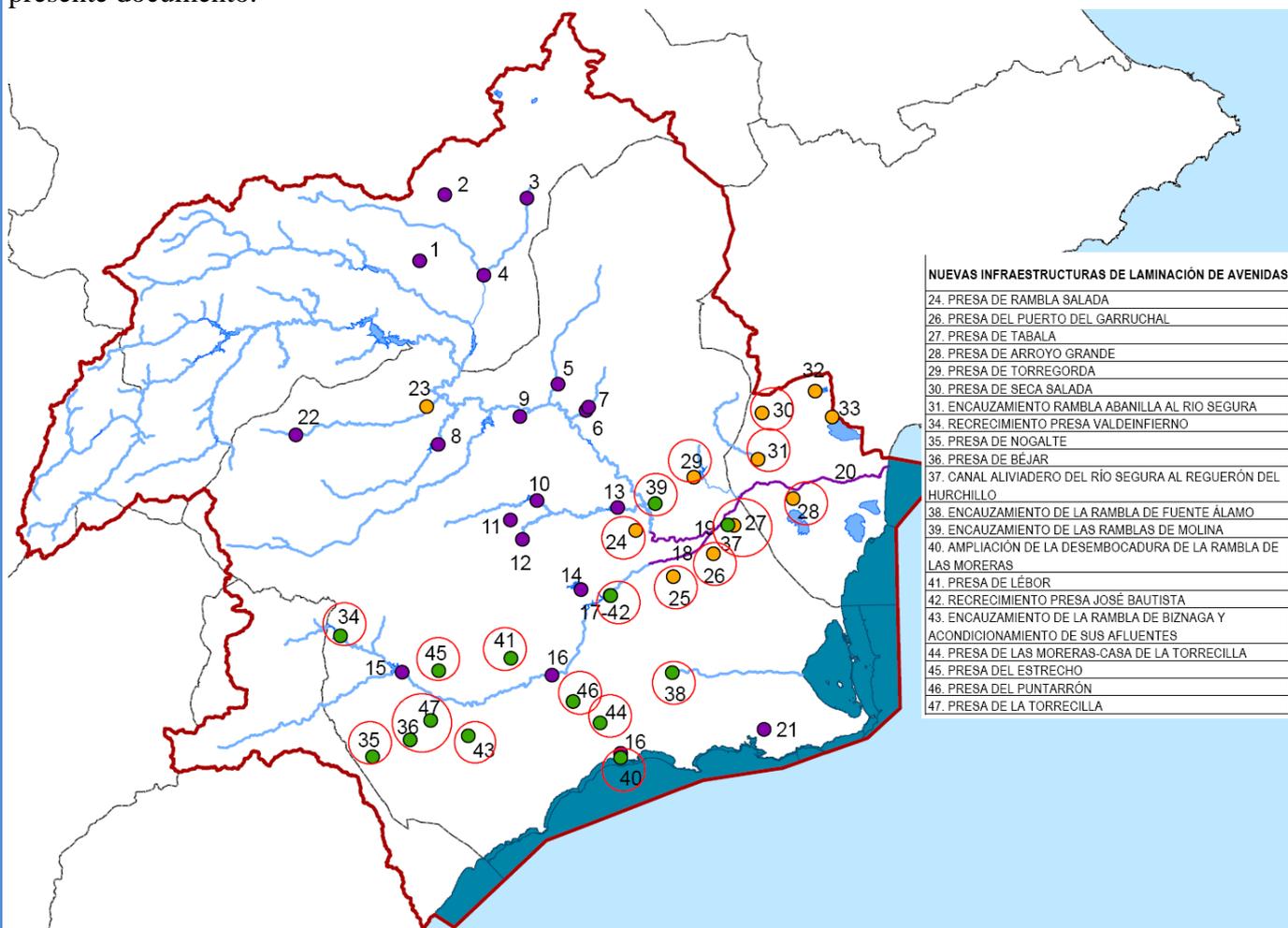
- Canal aliviadero del río Segura al Reguerón de Hurchillo
- Ampliación de la desembocadura de la rambla de las Moreras
- Encauzamiento de la rambla de Fuente Álamo
- Encauzamiento de las ramblas de Molina
- Encauzamiento de la rambla de Abanilla
- Encauzamiento de la rambla de Biznaga y acondicionamiento de sus afluentes
- Recrecimiento de la presa de Valdeinfierno
- Recrecimiento de la presa de José Bautista.
- Ejecución de las nuevas presas de laminación de:
 1. Las Moreras-Casas de la Torrecilla
 2. Tabala
 3. Arroyo Grande
 4. Torregorda
 5. Secasalada
 6. Garruchal
 7. Nogalte
 8. Béjar
 9. El Estrecho
 10. Puntarrón
 11. Torrecilla
 12. Rambla Salada
 13. Lébor

De forma adicional, se plantea el incremento de la capacidad de laminación de avenidas en el río Mundo, identificándose posibles ubicaciones para las nuevas infraestructuras necesarias.

Estas actuaciones se han presupuestado en 510 M€ de coste de inversión.

Dada la elevada afección negativa de las avenidas, no se consideran alternativas de actuación, sino tan sólo cabe plantearse las posibilidades temporales de financiación de las medidas y su supeditación a los estudios de impacto ambiental específicos para cada una de ellas.

En la lámina siguiente se muestran las nuevas infraestructuras de laminación de avenidas planteadas en el presente documento.



Sectores y actividades afectados por las medidas previstas:

El conjunto de los usuarios de la Demarcación.

Referencias documentales:

- Real Decreto-ley 4/1987, de 13 de noviembre, por el que se adoptan medidas urgentes para reparar los daños causados por las inundaciones ocurridas en la Comunidad Autónoma Valenciana y en la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.
- Directiva 2007/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 23 de octubre de 2007 relativa a la evaluación y gestión de los riesgos de inundación.
- R.D. 903/2010, de 9 de julio, de evaluación y gestión de riesgo de inundaciones.
- Plan Hidrológico de la Cuenca del Segura, aprobado por RD 1664/1998, de 24 de julio.
- Web CHS