

ANEXO B. FICHAS DE LOS TEMAS IMPORTANTES

SELECCIÓN DE TEMAS IMPORTANTES ORGANIZADOS POR CATEGORÍAS

Nº	Categoría	Grupo	Tipo Masa o uso que presenta el problema	Problema general	Descripción	Ponderación (%)					Valoración
						25	25	15	15	20	
						Afección medioambiental	Afección socioeconómica	Extensión territorial	Tendencia futura	Percepción social	
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. Sierra del Segura	Baja	Media-Baja	Media-Baja	Alta	Muy Alta	48
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 Guadaleñín	Baja	Media-Baja	Baja	Alta	Muy Alta	45
3	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. Sierra del Mundo	Baja	Media-Baja	Media-Baja	Alta	Muy Alta	48
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
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
6	Medioambientales	Aguas de transición o costeras	Desembocadura Segura	Ausencia de un régimen de caudales ecológicos	Ausencia de un régimen de caudales ecológicos en la desembocadura del río Segura (1)	Alta	Muy Alta	Muy Alta	Alta	Media	86
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 Valdeinfierno	Alta	Baja	Media-Baja	Alta	Alta	61
8	Medioambientales	Aguas continentales superficiales	Ríos	Ausencia de un régimen de caudales ecológicos	Ausencia de un régimen de caudales ecológicos aguas abajo del embalse de Puente	Muy Alta	Alta	Media-Baja	Muy Alta	Media-Alta	81
9	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, Argós, Quipar y Mula)	Muy Alta	Alta	Media	Alta	Alta	95,5
10	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	Media-baja	Baja	Alta	Alta	65,5
11	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	71,5
12	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	71,5
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 aguas arriba de la Fuensanta	Media-Baja	Baja	Media	Alta	Alta	41,5
14	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
15	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	46
16	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
17	Medioambientales	Aguas subterráneas	Subterráneas	Explotación insostenible de las aguas subterráneas	Sobreexplotación generalizada en los acuíferos del Valle del Guadaleñín	Muy Alta	Muy Alta	Alta	Alta	Media-Baja	83
18	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
19	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
20	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
21	Medioambientales	Aguas subterráneas	Subterráneas	Explotación insostenible de las aguas subterráneas	Reducción de recursos drenados por manantiales en los afluentes de la margen derecha (Moratalla, Argós, Quipar y Mula)	Alta	Media-Alta	Media	Alta	Alta	79
22	Medioambientales	Aguas subterráneas	Subterráneas	Explotación insostenible de las aguas subterráneas	Intrusión marina y sobreexplotación de recursos en acuíferos costeros de la UH de Aguilas y Mazarrón	Alta	Muy Alta	Media	Media-Baja	Media-Baja	65,5
23	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
24	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
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 Guadaleñín	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	Muy Alta	Alta	96,5
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 Quipar.	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 Ascoy Sopalmo 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 Camanillas.	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 Torrevieja, 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	Alta	Alta	Media	Muy Alta	88,5
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, declarado 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	Contaminación de origen difusa de tipo agrario en la Vega Media	Incorporación de nutrientes y pesticidas al cauce fluvial procedente de la infiltraciones de riego, bien directamente o a través de acuíferos asociados. Zona Vega Media	Media	Media	Media-Alta	Alta	Media	59
41	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 la infiltraciones de riego, bien directamente o a través de acuíferos asociados. Zona Vega Baja	Alta	Media	Media-Alta	Alta	Media	69
42	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
43	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 la infiltraciones de riego, bien directamente o a través de acuíferos asociados. Mula	Muy Alta	Media	Media	Alta	Media	68,5
44	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
45	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
46	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
47	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, Argós, Quipar y Mula).	Muy Alta	Media	Alta	Media-Alta	Alta	79,5
48	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
49	Medioambientales	Aguas superficiales continentales	Ríos	Afección de bosques de ribera	Afección de los bosques de ribera de la cabecera del Guadaleñín	Media	Baja	Media	Media	Media-Alta	44
50	Medioambientales	Aguas superficiales continentales	Ríos	Afección de bosques de ribera	Restauración hidromorfológica de las Ramblas Costeras.	Muy Alta	Media	Media-Alta	Alta	Media	46,5
51	Medioambientales	Aguas superficiales continentales	Ríos	Afección de bosques de ribera	Restauración hidromorfológica de la Rambla del Albuñón.	Muy Alta	Media	Media	Media-Alta	Media	40,5
52	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
53	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
54	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
55	Medioambientales	Aguas superficiales continentales	Ríos	Afección hidrológica para producción hidroeléctrica	Adecuación del régimen concesional de las centrales hidroeléctricas a los requerimientos ambientales	Alta	Muy Alta	Baja	Baja	Baja	52,5
56	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 bombos de recursos subterráneos en acuíferos con problemas de sobreexplotación.	Alta	Muy Alta	Alta	Alta	Muy Alta	94,5
57	Atención de las demandas sostenibles	Atención de las demandas sostenibles	Regadío Tradicional	Garantía insuficiente de los recursos propios para el regadío tradicional de la Demarcación	Los recursos propios superficiales no permiten el mantenimiento de dotaciones suficientes a los regadíos tradicionales de las Vegas en los periodos de sequía, que son más recurrentes, prolongados y acusados en los últimos años	Alta	Alta	Alta	Alta	Muy Alta	92
58	Atención de las demandas sostenibles	Atención de las demandas sostenibles	Nuevos regadíos sociales	Creación de regadíos sociales en Albacete	En diversos municipios de la provincia de Albacete existe una demanda de regadíos sociales en un margo general de la cuenca de escasez de recursos	Media-Baja	Media	Media-Baja	Media-Baja	Alta	47
59	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.	Media-Alta	Muy Alta	Alta	Alta	Muy Alta	89,5
60	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
61	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 Hetín.	Media	Media-Baja	Media	Media-Baja	Media	42
62	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
63	Inundaciones	Protección frente a avenidas	Ramblas	Actuaciones puntuales en Ramblas costeras para mitigar el efecto de las avenidas	Nuevas actuaciones necesarias y posibilidad de mitigar el impacto ambiental de las realizadas.	Media-Alta	Media-Baja	Media-Baja	Media	Alta	55
64	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

CUESTIONES SOBRE CONOCIMIENTO Y GOBERNANZA

Ponderación (%)												
40				15		15		15		15		
Dificultad para conseguir los objetivos												
Grupo	Descripción	Magnitud del problema		Ambientales		Atención demandas sostenibles		Seguridad		Participación		Valoración
Gobernanza	Dificultades en la elaboración de planes de ordenación de acuíferos en masas de agua en riesgo por problemas cuantitativos	Alta	90	Alta	90	Alta	90	Media-Alta	70	Alta	90	87
Gobernanza	Escasez de control foronómico del sistema Segura	Media	50	Alta	90	Alta	90	Alta	90	Alta	90	74
Gobernanza	Delimitación de las zonas de riesgo de inundación	Alta	90	Media	50	Baja	10	Alta	90	Media	50	66
Conocimiento	Cuantificación de la sobreexplotación de las masas de agua subterráneas ligadas a los afluentes de la Margen Derecha (Moratalla, Argós y Quípar Mula)	Media	50	Alta	90	Alta	90	Media-Baja	30	Media	50	59
Conocimiento	Mejora del conocimiento de la interrelación de masas de agua y zonas protegidas	media	50	Alta	90	Alta	90	Baja	10	Media-Alta	70	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	70	Media	50	Media	50	Media-Baja	30	Media-Baja	30	52
Conocimiento	Descarga de ríos a masas costeras	Media	50	Media	50	Media	50	Baja	10	Baja	10	38

SELECCIÓN DE TEMAS IMPORTANTES ORGANIZADOS POR SU VALORACIÓN ESTIMADA

Nº	Categoría	Grupo	Tipo Masa o uso que presenta el problema	Problema general	Descripción	Ponderación (%)												Valoración
						25	25	25	15	15	20	20						
						Afectación medioambiental	Valoración afectación medioambiental	Afectación socioeconómica	Valoración afectación socioeconómica	Extensión territorial	Valoración afectación territorial	Tendencia futura	Valoración tendencia futura	Percepción social	Valoración percepción social	Valoración		
1	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	100	Muy Alta	100	Muy Alta	100	Muy Alta	100	Alta	90	98		
2	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	100	Muy Alta	100	Muy Alta	100	Muy Alta	100	Alta	90	98		
3	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	100	Muy Alta	100	Alta	90	Muy Alta	100	Alta	90	96,5		
4	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. Afectación al Mar Menor	Muy Alta	100	Muy Alta	100	Alta	90	Muy Alta	100	Alta	90	96,5		
5	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	100	Muy Alta	100	Alta	90	Muy Alta	100	Alta	90	96,5		
6	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	100	Muy Alta	100	Alta	90	Muy Alta	100	Alta	90	96,5		
7	Atención de las demandas sostenibles	Atención de las demandas sostenibles	Regadío ATS	Garantía insuficiente de los recursos trasvaseados	Los recursos del ATS presentan una garantía insuficiente, de forma que en épocas de escaso volumen trasvaseado se ve afectado el regadío (especialmente los leñosos) y se incrementan los bombeos de recursos subterráneos en acuíferos con problemas de sobreexplotación.	Alta	90	Muy Alta	100	Alta	90	Alta	90	Muy Alta	100	94,5		
8	Sequías	Minimización efectos sequía		Sequía recurrentes, prolongadas y acentuadas que ponen en riesgo el abastecimiento y el regadío.	Necesidad de la actualización del PES antes las nuevas medidas encaminadas a paliar la sequía (Programa AGUA)	Alta	90	Alta	90	Alta	90	Muy Alta	100	Muy Alta	100	93,5		
9	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	100	Alta	90	Alta	90	Alta	90	Alta	90	92,5		
10	Atención de las demandas sostenibles	Atención de las demandas sostenibles	Regadío Tradicional	Garantía insuficiente de los recursos propios para el regadío tradicional de la cuenca	Los recursos propios superficiales no permiten el mantenimiento de dotaciones suficientes a los regadíos tradicionales de las Vegas en los periodos de sequía, que son más recurrentes, prolongados y acusados en los últimos años	Alta	90	Alta	90	Alta	90	Alta	90	Muy Alta	100	92		
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 la Vega Baja y Sur de Alicante	Muy Alta	100	Muy Alta	100	Media-Alta	70	Muy Alta	100	Media-Alta	70	89,5		
12	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.	Media-Alta	70	Muy Alta	100	Alta	90	Alta	90	Muy Alta	100	89,5		
13	Medioambientales	Aguas Costeras	Mar Menor	Eutrofización en masa de agua declarada sensible	Eutrofización de la masa de agua del Mar Menor, declarada sensible	Muy Alta	100	Alta	90	Alta	90	Media	50	Muy Alta	100	88,5		
14	Gobernanza			Dificultades en la elaboración de planes de ordenación de acuíferos en masas de agua en riesgo por problemas cuantitativos	Dificultades en la elaboración de Planes de Ordenación en alguno de los acuíferos declarados sobreexplotados	Alta	90	Alta	90	Alta	90	Media-Alta	70	Alta	90	87		
15	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, Argós, Quipár y Mula)	Muy Alta	100	Alta	90	Media	50	Alta	90	Alta	90	86,5		
16	Medioambientales	Aguas de transición o costeras	Desembocadura Segura	Ausencia de un régimen de caudales ecológicos	Adecuación del régimen de caudales ecológicos en la desembocadura del río Segura (1)	Alta	90	Muy Alta	100	Muy Alta	100	Alta	90	Media	50	86		
17	Medioambientales	Aguas subterráneas	Subterráneas	Explotación insostenible de las aguas subterráneas	Sobreexplotación generalizada del acuífero Ascoy-Sopalmó	Muy Alta	100	Muy Alta	100	Alta	90	Muy Alta	100	Media-Baja	30	84,5		
18	Medioambientales	Aguas subterráneas	Subterráneas	Explotación insostenible de las aguas subterráneas	Sobreexplotación generalizada en los acuíferos del Altiplano	Muy Alta	100	Muy Alta	100	Alta	90	Muy Alta	100	Media-Baja	30	84,5		
19	Medioambientales	Aguas subterráneas	Subterráneas	Explotación insostenible de las aguas subterráneas	Sobreexplotación generalizada en los acuíferos del Valle del Guadalentín	Muy Alta	100	Muy Alta	100	Alta	90	Alta	90	Media-Baja	30	83		
20	Medioambientales	Aguas superficiales continentales	Ríos	Invasión del D.P.H.	Ausencia del deslinde del D.P.H. de la mayoría ríos de la cuenca hidrográfica del Segura que están afectados por presiones urbanísticas y la actividad agraria	Muy Alta	100	Media	50	Media-Alta	70	Muy Alta	100	Muy Alta	100	83		
21	Medioambientales	Aguas subterráneas	Lagos y humedales	Disminución de caudales de manantiales asociados a especies Red Natura	Disminución de caudales de manantiales asociados a especies de la Red Natura en masas de agua subterráneas con problemas de sobreexplotación	Muy Alta	100	Media-Alta	70	Media	50	Alta	90	Alta	90	81,5		
22	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	100	Alta	90	Media-Baja	30	Muy Alta	100	Media-Alta	70	81		
23	Medioambientales	Aguas subterráneas	Subterráneas	Explotación insostenible de las aguas subterráneas	Sobreexplotación generalizada en los acuíferos del sureste de Albacete	Alta	90	Alta	90	Alta	90	Muy Alta	100	Media-Baja	30	79,5		
24	Medioambientales	Aguas superficiales continentales	Ríos	Afectación de bosques de ribera	Afectación de los bosques de ribera de los tramos fluviales de la Margen Derecha (Moratalla, Argós, Quipár y Mula)	Muy Alta	100	Media	50	Alta	90	Media-Alta	70	Alta	90	79,5		
25	Medioambientales	Aguas subterráneas	Subterráneas	Explotación insostenible de las aguas subterráneas	Reducción de recursos drenados por manantiales en los afluentes de la margen derecha (Moratalla, Argós, Quipár y Mula)	Alta	90	Media-Alta	70	Media	50	Alta	90	Alta	90	79		
26	Medioambientales	Aguas superficiales continentales	Ríos	Contaminación de origen difusa de tipo agrario en la Rambla del Albuñón	Contaminación de nutrientes y pesticidas al cauce fluvial procedente de la infiltraciones de riego, bien directamente o a través de acuíferos asociados. Rambla Albuñón.	Alta	90	Media	50	Media-Alta	70	Alta	90	Muy Alta	100	79		
27	Medioambientales	Aguas superficiales continentales	Ríos	Afectación de bosques de ribera	Afectación de los bosques de ribera del río Segura desde su confluencia con el Mundo al azud de Ojós	Alta	90	Media	50	Alta	90	Media-Alta	70	Alta	90	77		
28	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	70	Media-Alta	70	Media-Alta	70	Muy Alta	100	Media-Alta	70	74,5		
29	Gobernanza			Escasez de control foronómico del sistema Segura	Escasez de control foronómico del sistema Segura	Media	50	Alta	90	Alta	90	Alta	90	Alta	90	74		
30	Medioambientales	Aguas superficiales continentales	Ríos	Afectación de bosques de ribera	Afectación de los bosques de ribera del río Segura desde Ojós a Contraparada	Muy Alta	100	Media	50	Media	50	Media-Alta	70	Alta	90	73,5		
31	Medioambientales	Aguas de transición	Lagunas de transición	Eutrofización en masa de agua declarada sensible.	Eutrofización de las lagunas de la Mata y Torrevelilla, declaradas zonas sensibles	Muy Alta	100	Media	50	Media	50	Media	50	Muy Alta	100	72,5		
32	Medioambientales	Aguas superficiales continentales	Lago HMWB	Eutrofización en masa de agua declarada sensible.	Eutrofización del humedal y embalse del Hondo, declarado zona sensible	Muy Alta	100	Media	50	Media	50	Media	50	Muy Alta	100	72,5		
33	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	90	Media	50	Alta	90	Baja	10	Muy Alta	100	70		
34	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	100	Media	50	Media-Alta	70	Muy Alta	100	Media-Baja	30	69		
35	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 la infiltraciones de riego, bien directamente o a través de acuíferos asociados. Zona Vega Baja.	Alta	90	Media	50	Media-Alta	70	Alta	90	Media	50	69		
36	Medioambientales	Aguas superficiales continentales	Ríos HMWB	Encauzamiento del río Segura, convertido en canal y totalmente desnaturalizado	Mejora ambiental y ecológica del entorno del encauzamiento del río Segura y del propio encauzamiento	Alta	90	Media-Baja	30	Alta	90	Media	50	Alta	90	69		
37	Medioambientales	Aguas superficiales continentales	Ríos	Restauración de bosques de ribera	Restauración hidromorfológica de las Ramblas Costeras	Alta	90	Media	50	Media-Alta	70	Alta	90	Media	50	69		
38	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 la infiltraciones de riego, bien directamente o a través de acuíferos asociados. Mula.	Muy Alta	100	Media	50	Media	50	Alta	90	Media	50	68,5		
39	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	100	Baja	10	Alta	90	Media	50	Muy Alta	100	68,5		
40	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	70	Media-Alta	70	Alta	90	Media	50	Media	50	68		
41	Gobernanza				Delimitación de las zonas de riesgo de inundación	Alta	90	Media	50	Baja	10	Alta	90	Media	50	66		
42	Medioambientales	Aguas continentales superficiales	Ríos	Adecuación del régimen de caudales ecológicos	Adecuación del régimen de caudales ecológicos el río Taibilla	Muy Alta	100	Media-Baja	30	Baja	10	Alta	90	Alta	90	65,5		
43	Medioambientales	Aguas superficiales continentales	Ríos	Restauración de bosques de ribera	Restauración hidromorfológica de la Rambla del Albuñón.	Muy Alta	100	Media	50	Media	50	Media-Alta	70	Media	50	65,5		
44	Medioambientales	Aguas subterráneas	Subterráneas	Explotación insostenible de las aguas subterráneas	Intrusión marina y sobreexplotación de recursos en acuíferos costeros de la UII de Águilas y Mazarrón	Alta	90	Muy Alta	100	Media	50	Media-Baja	30	Media-Baja	30	65,5		
45	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	90	Muy Alta	100	Media	50	Media-Baja	30	Media-Baja	30	65,5		
46	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	70	Media-Alta	70	Media	50	Muy Alta	100	Media-Baja	30	63,5		
47	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 Sopalmó y Cuaternario de Fortuna.	Alta	90	Media	50	Media	50	Muy Alta	100	Media-Baja	30	63,5		
48	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	90	Media	50	Media	50	Muy Alta	100	Media-Baja	30	63,5		
49	Medioambientales	Aguas superficiales continentales	Ríos	Restauración de bosques de ribera	Restauración hidromorfológica de las Ramblas de la Margen Izquierda.	Muy Alta	100	Media-Baja	30	Media-Alta	70	Media-Alta	70	Media	50	63,5		
50	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 Quipár.	Muy Alta	100	Media	50	Media-Baja	30	Muy Alta	100	Media-Baja	30	63		
51	Medioambientales	Aguas continentales superficiales	Ríos	Adecuación del régimen de caudales ecológicos	Adecuación del régimen de caudales ecológicos aguas abajo del embalse de Valdeinfierro	Alta	90	Baja	10	Media-Baja	30	Alta	90	Alta	90	61		
52	Medioambientales	Aguas continentales superficiales	Ríos	Adecuación del régimen de caudales ecológicos	Adecuación del régimen de caudales ecológicos en la Sierra del Segura entre la Puentearta y el embalse del Cenajo	Alta	90	Baja	10	Media-Baja	30	Alta	90	Alta	90	61		
53	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 la infiltraciones de riego, bien directamente o a través de acuíferos asociados. Zona Vega Media.	Media	50	Media	50	Media-Alta	70	Alta	90	Media	50	59		
54	Conocimiento				Cuantificación de la sobreexplotación de las masas de agua subterráneas ligadas a los afluentes de la Margen Derecha (Moratalla, Argós y Quipár y Mula)	Media	50	Alta	90	Alta	90	Media-Baja	30	Media	50	59		
55	Conocimiento				Mejora del conocimiento de la interrelación de masas de agua y zonas protegidas	Media	50	Alta	90	Alta	90	Baja	10	Media-Alta	70	59		

UMBRAL DE CORTE

SELECCIÓN DE TEMAS IMPORTANTES ORGANIZADOS POR SU VALORACIÓN ESTIMADA

Nº	Categoría	Grupo	Tipo Masa o uso que presenta el problema	Problema general	Descripción	Ponderación (%)												
						25	25	15	15	20	Valoración							
						Afección medioambiental	Valoración afección medioambiental	Afección socioeconómica	Valoración afección socioeconómica	Extensión territorial		Valoración afección territorial	Tendencia futura	Valoración tendencia futura	Percepción social	Valoración percepción social		
56	Medioambientales	Aguas superficiales continentales	Embalses	Reducción nutrientes en masa de agua declarada sensible.	Reducción de la entrada de nutrientes al embalse de Camarillas.	Alta	90	Media-Baja	30	Media	50	Media-Baja	30	Media-Alta	70	56		
57	Medioambientales	Aguas subterráneas	Subterráneas	Explotación insostenible de las aguas subterráneas	Sobreexplotación en acuíferos en la comarca del Campo de Cartagena	Media-Alta	70	Alta	90	Media-Baja	30	Media-Baja	30	Media-Baja	30	55		
58	Inundaciones	Protección frente a avenidas	Rambias	Actuaciones puntuales en Rambias costeras para mitigar el efecto de las avenidas	Nuevas actuaciones necesarias y posibilidad de mitigar el impacto ambiental de las realizadas.	Media-Alta	70	Media-Baja	30	Media-Baja	30	Media	50	Alta	90	55		
59	Medioambientales	Aguas superficiales continentales	Ríos	Afección hidrológica para producción hidroeléctrica	Adecuación del régimen concesional de las centrales hidroeléctricas a los requerimientos ambientales	Alta	90	Muy Alta	100	Baja	10	Baja	10	Baja	10	52,5		
60	Conocimiento				Mejora del conocimiento de la interrelación río-acuífero en las masas de agua del Molar, Sincinal de Calasparra, Vega Alta, Vegas Media y Baja	Media-Alta	70	Media	50	Media	50	Media-Baja	30	Media-Baja	30	52		
61	Medioambientales	Aguas superficiales continentales	Ríos	Restauración de bosques de ribera	Restauración de los bosques de ribera de la Sierra del Segura y Mundo	Media	50	Baja	10	Alta	90	Media	50	Media-Alta	70	50		
62	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	50	Media-Baja	30	Media-Baja	30	Media	50	Alta	90	50		
63	Medioambientales	Aguas continentales superficiales	Ríos	Adecuación del régimen de caudales ecológicos	Adecuación del régimen de caudales ecológicos en la Sierra del Segura aguas arriba de la Fuensanta	Media-Baja	30	Baja	10	Media	50	Alta	90	Alta	90	49		
64	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 gamatía y calidad suficientes. Sierra del Segura	Baja	10	Media-Baja	30	Media-Baja	30	Alta	90	Muy Alta	100	48		
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 gamatía y calidad suficientes. Sierra del Mundo	Baja	10	Media-Baja	30	Media-Baja	30	Alta	90	Muy Alta	100	48		
66	Atención de las demandas sostenibles	Atención de las demandas sostenibles	Nuevos regadíos sociales	Creación de regadíos sociales en Albacete	En diversos municipios de la provincia de Albacete existe una demanda de regadíos sociales en un margo general de la cuenca de escasos recursos	Media-Baja	30	Media	50	Media-Baja	30	Media-Baja	30	Alta	90	47		
67	Medioambientales	Aguas continentales superficiales	Ríos	Adecuación del régimen de caudales ecológicos	Adecuación del régimen de caudales ecológicos en la Sierra del Mundo aguas arriba del embalse de Talavera	Media-Baja	30	Baja	10	Media-Baja	30	Alta	90	Alta	90	46		
68	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 gamatía y calidad suficientes. Cabeecera Guadalestín	Baja	10	Media-Baja	30	Baja	10	Alta	90	Muy Alta	100	45		
69	Medioambientales	Aguas superficiales continentales	Ríos	Restauración de bosques de ribera	Restauración de los bosques de ribera de la cabecera del Guadalestín	Media	50	Baja	10	Media	50	Media	50	Media-Alta	70	44		
70	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	50	Media-Baja	30	Media	50	Media-Baja	30	Media	50	42		
71	Conocimiento				Descarga de ríos a masas costeras	Media	50	Media	50	Media	50	Baja	10	Baja	10	38		

SELECCIÓN FINAL DE TEMAS IMPORTANTES

Nº	Categoría	Grupo	Tipo Masa o uso que presenta el problema	Problema general	Descripción	Valoración
1	Medioambientales	Aguas continentales superficiales	Ríos	Ausencia de un régimen de caudales ecológicos	Ausencia de un régimen de caudales ecológicos en el tramo Ojós-Contraparada	98
2	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	98
3	Medioambientales	Aguas subterráneas	Subterráneas	Contaminación por nitratos y reducción de la calidad físicoquímica de masas de agua subterránea	Contaminación por nitratos y disminución de la calidad físicoquímica de las aguas subterráneas en el Valle del Guadalentín	96,5
4	Medioambientales	Aguas subterráneas	Subterráneas	Contaminación por nitratos y reducción de la calidad físicoquímica de masas de agua subterránea	Contaminación por nitratos y pesticidas y disminución de la calidad físicoquímica en el Campo de Cartagena. Afección al Mar Menor	96,5
5	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	96,5
6	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	96,5
7	Atención de las demandas sostenibles	Atención de las demandas sostenibles	Regadío ATS	Garantía insuficiente de los recursos trasvasados	Los recursos del ATS presentan una garantía insuficiente, de forma que en épocas de escaso volumen trasvasdo se ve afectado el regadío (especialmente los leñosos) y se incrementan los bombeos de recursos subterráneos en acuíferos con problemas de sobreexplotación.	94,5
8	Sequías	Minimización efectos sequía		Sequía recurrentes, prolongadas y acentuadas que ponen en riesgo el abastecimiento y el regadío.	Necesidad de la actualización del PES antes las nuevas medidas encaminadas a paliar la sequía (Programa AGUA)	93,5
9	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	92,5
10	Atención de las demandas sostenibles	Atención de las demandas sostenibles	Regadío Tradicional	Garantía insuficiente de los recursos propios para el regadío tradicional de la cuenca	Los recursos propios superficiales no permiten el mantenimiento de dotaciones suficientes a los regadíos tradicionales de las Vegas en los periodos de sequía, que son más recurrentes, prolongados y acusados en los últimos años	92
11	Medioambientales	Aguas subterráneas	Subterráneas	Contaminación por nitratos y reducción de la calidad físicoquímica de masas de agua subterránea	Contaminación por nitratos y disminución de la calidad físicoquímica de las aguas subterráneas en la Vega Baja y Sur de Alicante	89,5
12	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.	89,5
13	Medioambientales	Aguas Costeras	Mar Menor	Eutrofización en masa de agua declarada sensible.	Eutrofización de la masa de agua del Mar Menor, declarada sensible.	88,5
14	Gobernanza			Dificultades en la elaboración de planes de ordenación de acuíferos en masas de agua en riesgo por problemas cuantitativos	Dificultades en la elaboración de Planes de Ordenación en alguno de los acuíferos declarados sobreexplotados	87
15	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, Argós, Quipar y Mula)	86,5
16	Medioambientales	Aguas de transición o costeras	Desembocadura Segura	Ausencia de un régimen de caudales ecológicos	Adecuación del régimen de caudales ecológicos en la desembocadura del río Segura (1)	86
17	Medioambientales	Aguas subterráneas	Subterráneas	Explotación insostenible de las aguas subterráneas	Sobreexplotación generalizada del acuífero Ascoy-Sopalmo	84,5
18	Medioambientales	Aguas subterráneas	Subterráneas	Explotación insostenible de las aguas subterráneas	Sobreexplotación generalizada en los acuíferos del Altiplano	84,5
19	Medioambientales	Aguas subterráneas	Subterráneas	Explotación insostenible de las aguas subterráneas	Sobreexplotación generalizada en los acuíferos del Valle del Guadalentín	83
20	Medioambientales	Aguas superficiales continentales	Ríos	Invasión del D.P.H.	Ausencia del deslinde del D.P.H. de la mayoría ríos de la cuenca hidrográfica del Segura que están afectados por presiones urbanísticas y la actividad agraria	83
21	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	81,5
22	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	81
23	Medioambientales	Aguas subterráneas	Subterráneas	Explotación insostenible de las aguas subterráneas	Sobreexplotación generalizada en los acuíferos del sureste de Albacete	79,5
24	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, Argós, Quipar y Mula).	79,5
25	Medioambientales	Aguas subterráneas	Subterráneas	Explotación insostenible de las aguas subterráneas	Reducción de recursos drenados por manantiales en los afluentes de la margen derecha (Moratalla, Argós, Quipar y Mula)	79
26	Medioambientales	Aguas superficiales continentales	Ríos	Contaminación de origen difusa de tipo agrario en la Rambla del Albujón	Contaminación de nutrientes y pesticidas al cauce fluvial procedente de la infiltraciones deiego, bien directamente o a través de acuíferos asociados. Rambla Albujón.	79
27	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	77
28	Medioambientales	Aguas subterráneas	Subterráneas	Contaminación por nitratos y reducción de la calidad físicoquímica de masas de agua subterránea	Contaminación por nitratos de las aguas subterráneas en la Vega Media	74,5
29	Gobernanza			Escasez de control foronómico del sistema Segura	Escasez de control foronómico del sistema Segura	74
30	Medioambientales	Aguas superficiales continentales	Ríos	Afección de bosques de ribera	Afección de los bosques de ribera del río Segura desde Ojós a Contraparada	73,5
31	Medioambientales	Aguas de transición	Lagunas de transición	Eutrofización en masa de agua declarada sensible.	Eutrofización de las lagunas de la Mata y Torrevieja, declaradas zonas sensibles	72,5
32	Medioambientales	Aguas superficiales continentales	Lago HMWB	Eutrofización en masa de agua declarada sensible.	Eutrofización del humedal y embalse del Hondo, declarado zona sensible	72,5

Problema Importante

Ausencia de un régimen de caudales ecológicos en el tramo Ojós-Contraparada

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 10669 (Ojós-Edar Archena) y 10668 (Edar Archena-Contraparada), presenta un caudal ecológico en el actual Plan Hidrológico de la cuenca del Segura y en el actual Plan Hidrológico Nacional 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 Medio Ambiente, Medio Rural y Marino 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 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, las demandas ambientales 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 Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.

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 actual 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:

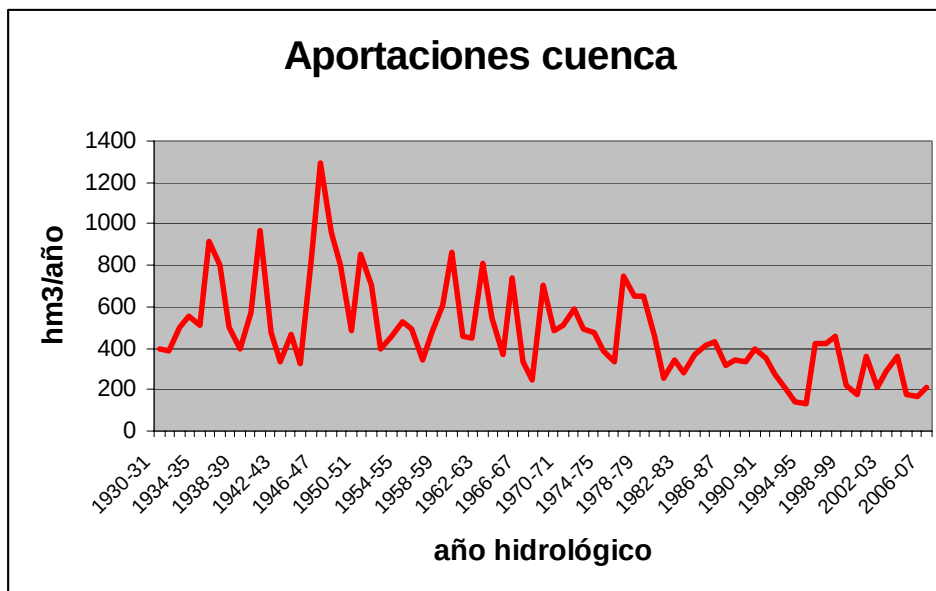
La implantación de un régimen de caudales ecológicos en el tramo Ojós-Contraparada implica una clara mejora medioambiental, de forma que junto con otras medidas se pueda alcanzar el Buen Estado de las masas de agua.

El régimen de caudales ecológicos permitirá el mantenimiento de los hábitats de los ecosistemas acuáticos y permitirá una mejora de la calidad ambiental del bosque 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 el borrador de 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.

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. A falta de estudios detallados que serán realizados por la Dirección General del Agua, la Confederación Hidrográfica del Segura ha estimado de forma preliminar el caudal mínimo por motivos ambientales entre 0,8 y 4 m³/s, correspondientes a los caudales mínimos que permiten el mantenimiento de entre el 30% y el 60% 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 el borrador 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 + Programa AGUA (desalinización, modernización y reutilización). Serie 1980-2006							
	Sin imposición Qecológico	1 (30% hábitat potencial)	2	3	4	5	6 (60% hábitat potencial)	PHN
Ojós-Contraparada	-	0,8	1,44	2,08	2,72	3,36	4	3
Déficit interanual medio Vegas Segura (hm³/año)	9,64	24,46	39,2	55,11	70,62	87,1	99,47	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							
	Sin imposición Qecológico	1 (30% hábitat potencial)	2	3	4	5	6 (60% hábitat potencial)	PHN
Talave-Camarillas	-	0,3	0,44	0,58	0,72	0,86	1	0,44
Cenajo-Confluencia	-	0,5	0,9	1,3	1,7	2,1	2,5	1,37
Almadenes-Ojos	-	0,6	1,28	1,96	2,64	3,32	4	2
Ojós-Contraparada	-	0,8	1,44	2,08	2,72	3,36	4	3
Contraparada-San Antonio	-	1,25	1,8	2,35	2,9	3,45	4	4

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 actual PHCS, considerándose la modernización de regadíos del Programa AGUA, 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 debajo de las tomas de los regadíos de la Vega Baja. Así, en el escenario 5 con un caudal mínimo de 3,36 m³/s en el tramo Ojós-Contraparada presenta un menor déficit que el escenario de los caudales ambientales del PHN, con un caudal mínimo de sólo 3 m³/s, debido a que en este último escenario el caudal mínimo del tramo Contraparada-San Antonio es superior al anterior escenario.

Los resultados del modelo muestran como **la consideración de unos caudales mínimos correspondientes a los necesarios para mantener el 60% 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 Ojós-Contraparada de entre 4 m³/s y 0,8 m³/s y un aumento del déficit medio interanual de la cuenca, para la hipótesis más desfavorable, de 90 hm³/año y una vez se haya procedido a la modernización de regadíos contemplada en el programa AGUA, que en la zona implica un ahorro de 16 hm³/año.**

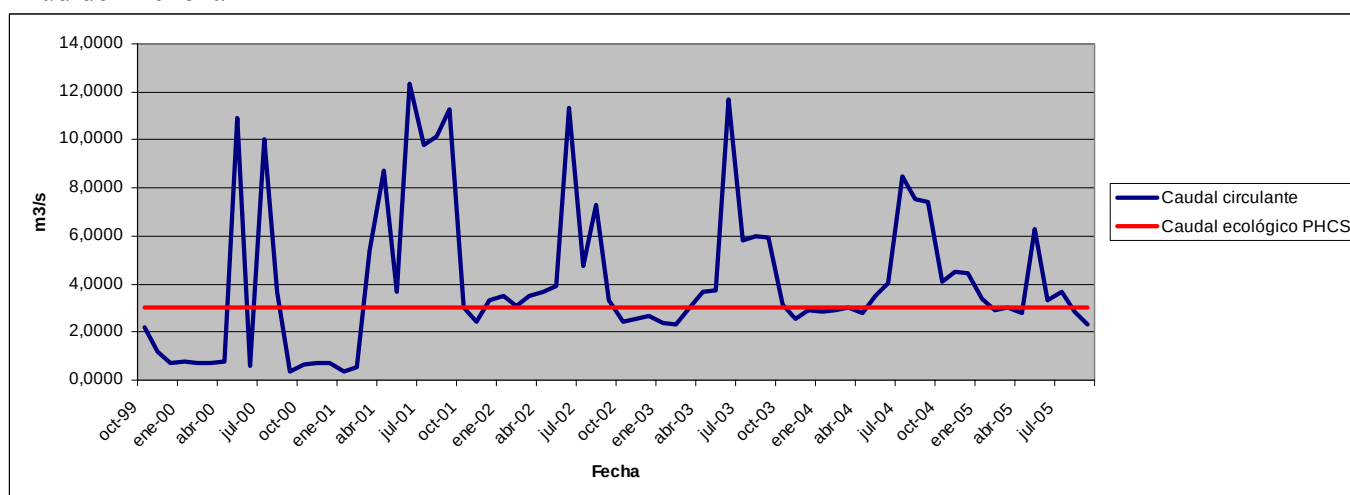
El coste de no aprovechamiento para el sistema de estos recursos, dentro de una cuenca deficitaria, se ha evaluado de forma preliminar en el coste asociado a la disposición de recursos externos (desalinización u otros) en cantidad similar con destino al regadío. Si se considera un coste medio del recurso externo de 0,35 €/m³ que sería asumido por parte de los usuarios, el coste del no aprovechamiento de estos recursos implica un coste anual de 31,5 M€/año. El coste a asumir por parte del usuario se ha estimado en 0,30 €/m³ por coste del recurso y 0,05 €/m³ el coste derivado de la infraestructura necesaria para la distribución del recurso externo.

Evolución y Tendencias observadas:

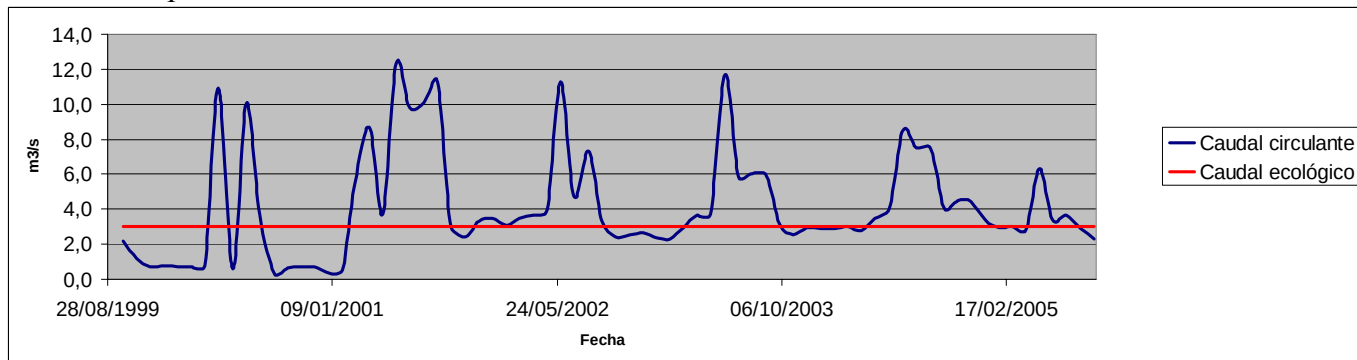
En la última década no se ha mantenido el caudal mínimo establecido en el PHCS en un reducido número de meses, coincidentes con los meses invernales en los que los desembalses para riegos de las Vegas Media y Baja son inferiores al mismo. Sin embargo, salvo el año hidrológico 1999-2000 y 2000-2001, los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



Azud 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 del bosque de ribera y 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 522 M€ anuales de valor de producción y 229 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.

Las garantías de este regadío pueden verse disminuidas por el mantenimiento de un régimen de caudales ecológicos, ya que las aportaciones registradas en los embalses de cabecera de la cuenca son inferiores a las demandas de riego atendidas por los mismos en los últimos años.

	Aportaciones aforadas en embalses cuenca (hm ³ /año)	Demanda superficial Vegas Segura (hm ³ /año)	Demanda 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

Esta merma en la disponibilidad de recursos ha afectado especialmente a las Vegas Media y Baja del Segura. Las actuaciones en marcha de modernización de regadíos del Programa Agua posibilitarán el ahorro de 17,8 hm³/año en la Vega Alta, 4 hm³/año en la Vega Media y 11,9 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 338 hm³/año, suponiendo la misma superficie de riego que la contemplada en el actual PHCS.

Dado que las aportaciones a los embalses de la cuenca han sido inferiores en los últimos años a las demandas de agua superficiales del regadío de la misma, el mantenimiento de un régimen de caudales ecológicos supondría una menor disponibilidad de recursos para regadío de las Vegas del Segura, de hasta 90 hm³/año de acuerdo con las simulaciones realizadas del sistema de explotación, que incorporan el ahorro por modernización de regadíos en la demanda.

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.

Medidas para solucionar el problema

Medidas actualmente en marcha

El actual programa AGUA del Ministerio de Medio Ambiente 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. 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€.

La Confederación Hidrográfica del Segura ha adquirido derechos de agua con destino a la Cuenca del Segura, por razones de garantía del abastecimiento de poblaciones y caudales ambientales, para el año hidrológico 2007-2008 con motivo de la sequía.

El Ministerio de Medio Ambiente ha iniciado los trabajos 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

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

- Alternativa cero (0). 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 se compensa con aportes de recursos externos a las Vegas.
- Alternativa de reducción gradual de demanda (alternativa 1). 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. La adquisición de derechos de agua implica la reducción de la superficie de regadío de las Vegas del Segura.
- Alternativa de modificación de la gestión de recursos del sistema único de explotación (alternativa 2). 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 acequias 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.

- Control y seguimiento de las detracciones al río Segura entre los embalses del Cenajo y Camarillas y Ojós ocasionado por las extracciones de recursos subterráneos.
- 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 (desalinización u otros), de forma que se reduzcan los caudales detraídos al río Segura. Esta medida implicaría la permuta, para el regadío costero, de las aguas subterráneas por recursos externos asumiendo el coste de la permuta los usuarios de la cuenca del río Segura, siempre que la explotación de recursos subterráneos presente concesión en vigor.
- Aplicación de recursos externos a las Vegas del Segura (desalinización u otros) para compensar la reducción de garantía derivada del cumplimiento de los caudales mínimos ambientales.
- Aplicación de las medidas del PES para minimizar las afecciones de la sequía a los regadíos de la cuenca mediante movilización de recursos extraordinarios.
- Reducción de los caudales mínimos en episodios de sequía de acuerdo con la Instrucción de Planificación Hidrológica.
- Sustitución gradual y parcial de las tomas del ATS de los Riegos de Levante Margen Izquierda y Derecha de Ojós al azud de San Antonio. De esta forma, una fracción de los caudales de recursos propios y del trasvase del Tajo con destino a estos regadíos, derivados actualmente en Ojós, podrían ayudar al mantenimiento de los caudales ambientales en el río Segura. Esta medida podría llevar implícita la compensación económica a los usuarios por los sobrecostes derivados de la necesidad de bombear recursos desde el río Segura al embalse del Hondo y desde este último a las distintas zonas de riego.
- No conceder nuevas concesiones de aguas depuradas para uso agrario, de forma que los retornos de las EDARs que vierten al río Segura pueda ser empleado en el mantenimiento del caudal ambiental.

Una vez sea modificado el sistema de explotación y los recursos de los Riegos de Levante Margen Izquierda y Derecha puedan derivarse por San Antonio, 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							
	Regla de gestión del ATS							
	Sin imposición Qecológico	1 (30% hábitat potencial)	2	3	4	5	6 (60% hábitat potencial)	PHN
Ojós-Contraparada	0	0,8	1,44	2,08	2,72	3,36	4	3
Déficit interanual medio Vegas Segura (hm3/año)	8,73	11,07	12,5	13,12	14,14	16,56	19,39	17,56

Así, el impacto de la implantación de los caudales ecológicos se reduce significativamente y el déficit del regadío de la Vegas se puede ver aumentado hasta un límite de 9 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, valor superior de la horquilla que contempla el borrador de la Instrucción de Planificación para las masas de agua muy alteradas hidrológicamente.

Sin embargo, para los tramos fluviales aguas debajo de Ojós se han valorado las alternativas ante un escenario de caudales mínimos ambientales dentro de la horquilla estipulada en la Instrucción (entre el 30% y el 60% del hábitat potencial útil) pero 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 lo 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 (60% 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 el borrador de la Instrucción establece como aquel que genera entre el 30 y el 60% 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 60% hábitat potencial útil	Caudales mínimos PHN por mantenimiento ecosistemas y dilución vertidos
Talave-Camarillas	1	1	0,44
Cenajo-Confluencia	2,5	2,5	1,37
Almadenes-Ojos	4	4	2
Ojós-Contraparada	3	4	3
Contraparada-Beniel	2	4	4
Beniel-San Antonio	1	4	4

La consideración de estos caudales mínimos en el sistema de explotación modificado (Alternativa 2) 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. Regla de gestión del ATS	
	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 0 y 1) genera un déficit en el regadío de las Vegas del Segura de 19,29 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)	9,64	28,93

La alternativa cero implica la aplicación de 19 hm³/año en la Vega Baja del Segura para paliar el déficit generado por la implantación del régimen de caudales mínimos. Si se asume un coste del recurso externo de 0,35 €/m³, el coste anual de esta alternativa se estima en 6,75 M€ que 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 uno 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 la Vega Media y Baja, preferentemente a aquellos con 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 tradicionales de la cuenca del Segura, con un importante valor ambiental.

La alternativa dos 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 que mitigaran el impacto negativo sobre el regadío tradicional.

La elevación de una fracción de los recursos del ATS y propios de la cuenca en el azud de San Antonio con destino a los Riegos de Levante Margen Izquierda y Derecha implica un sobre coste evaluado en 0,1 €/m³, lo cual supone un coste anual de 3,15 M€/año para elevar 31,54 hm³/año.

La aplicación de recursos externos en la Vega Baja del Segura para paliar el déficit por la implantación de caudales mínimos en la alternativa dos implica un coste anual de 1,26 M€ aportando 3,61 hm³/año a un coste unitario de 0,35 €/m³.

El coste total estimado de la alternativa dos, 4,41 M€/año, podría ser asumido por la totalidad de los usuarios de la cuenca del Segura afectados por la implantación de caudales mínimos.

	Alternativa cero	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 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 3,61 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 valores socioeconómicos y ambientales: Regadío tradicional de las Vegas	Medio. Se plantea la necesidad de disponer de 19 hm ³ /año de recursos externos adicionales a los contemplados en el Programa Agua. 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.

	Alternativa cero	Alternativa 1	Alternativa 2
Impacto socioeconómico negativo de las medidas y del estado final	El regadío de las Vegas no presenta capacidad de pago suficiente para afrontar el coste total de aplicación de recursos externos.	Hasta 31,32 M€ anuales de pérdidas de valor de producción y 14 M€ anuales 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.
COSTE TOTAL	6,75 M€/año de coste de aplicación de recursos externos derivados de la implantación de un régimen de caudales ambientales. Dado que el regadío de las Vegas no presenta capacidad de pago para afrontar el coste asociado a los recursos externos se pone en riesgo su mantenimiento y viabilidad.	14 M€ anuales de pérdidas de margen neto, compensado al agricultor mediante compra de derechos.	4,4 M€/año, coste de suministro de recursos externos a los regantes de la Vega Baja para minimizar el déficit por implantación de caudales ambientales (1,3 M€/año) y 3,15 M€/año por la elevación de recursos propios y del ATS en el azud de San Antonio. Estos costes podrían ser asumidos por la totalidad de los regadíos de las Vegas como tasa medioambiental o incluso por la totalidad de los usuarios.

Los estudios de teledetección realizados por la OPH de la CHS indican como en el año 2004 (año de máximos aportes y superficie regada 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 43.059 has, frente a las 51.840 has estimadas en el actual PHCS, lo que supone una reducción de 8.781 has (17% del total). Esta reducción de superficie regada se debe al crecimiento urbanístico de las Vegas Media y Baja.

Si se trasladara la reducción de superficie a términos de demanda, la demanda del regadío de las Vegas ascendería a 278 hm³/año una vez finalizase la modernización de regadíos, frente a los 368 hm³/año que considera el vigente plan de cuenca.

Si se repitieran los análisis considerando la minoración de la superficie de cultivo en las Vegas del Segura los déficit medios interanuales considerado serían los siguientes:

	Sistema de explotación actual. Serie 1980-2006.		Sistema de explotación modificado. Serie 1980-2006. Regla de gestión del ATS	
	Sin imposición caudal ecológico	Con caudal ecológico	Sin imposición caudal ecológico	Con caudal ecológico
Caudal mínimo Ojós-Contraparada		3		3
Caudal mínimo Contraparada-Beniel		2		2
Caudal mínimo Beniel-San Antonio		1		1
Déficit interanual medio Vegas Segura (hm³/año)	5,54	13,14	7,01	10,1

La consideración de estos caudales mínimos en el sistema de explotación modificado (Alternativa 2) genera un déficit adicional en el regadío de las Vegas del Segura de 3,09 hm³/año, con respecto a la situación de no imposición de caudal mínimo en los meses sin desembalses con destino al regadío. La consideración de estos caudales mínimos en el sistema de explotación actual (Alternativa 0 y 1) genera un déficit en el regadío de las Vegas del Segura de 7,6 hm³/año, con respecto a la situación de no imposición de caudal mínimo en los meses sin desembalses con destino al regadío.

La razón por la cual una minoración de la demanda del regadío tradicional no supone una eliminación del déficit interanual medio se debe a que este debe a la obligación de mantenimiento de caudales mínimos en meses sin desembalses para riego y en periodos de sequía, aunque evidentemente sí se reduce significativamente.

La alternativa cero implica la aplicación de 7,6 hm³/año en la Vega Baja del Segura para paliar el déficit generado por la implantación del régimen de caudales mínimos. Si se asume un coste del recurso externo de 0,35 €/m³, el coste anual de esta alternativa se estima en 2,66 M€ que 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 uno implica la reducción de la demanda de recursos superficiales de las Vegas del Segura en al menos 8 hm³/año medios interanuales, mediante la compra de derechos de riego a los agricultores de la Vega Media y Baja. 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. Se ha estimado un coste de 5,9 M€/año por compensación a los agricultores.

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

El coste de la alternativa dos implica un coste anual por aplicación de recursos externos en la Vega Baja del Segura para paliar el déficit por la implantación de caudales mínimos de 1,08 M€ aportando 3,09 hm³/año a un coste unitario de 0,35 €/m³. La elevación de una fracción de los recursos del ATS y propios de la cuenca en el azud de San Antonio con destino a los Riegos de Levante Margen Izquierda y Derecha implica un sobrecoste evaluado en 0,1 €/m³, lo cual supone un coste anual de 3,15 M€/año para elevar 31,54 hm³/año.

El coste total estimado de la alternativa dos, 6,24 M€/año, podría ser asumido por la totalidad de los usuarios de la cuenca del Segura afectados por la implantación de caudales mínimos. Medioambientalmente la alternativa dos presenta los mayores beneficios ambientales al discurrir por el río Segura aguas debajo de Ojós un mayor caudal y presentar menores necesidades de recursos externos.

Sectores y actividades afectados por las medidas previstas:

Regadío Tradicional.

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

Uso recreativo en los municipios ribereños.

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.
- 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:

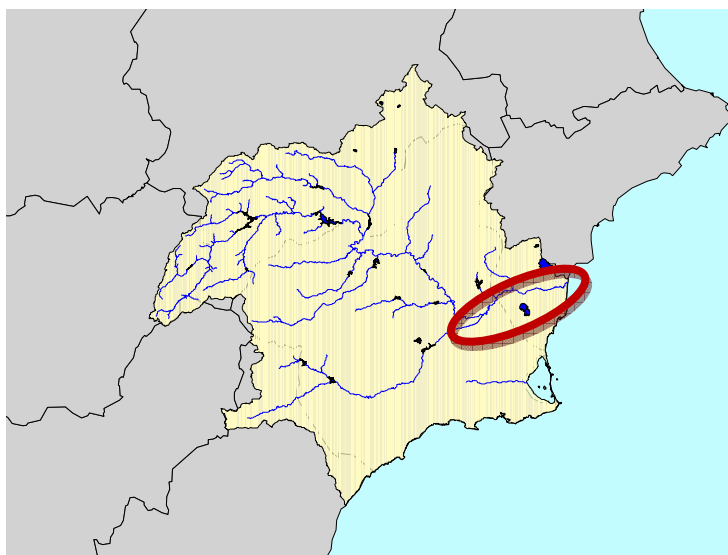
El tramo fluvial Contraparada-San Antonio, de 79 Km. de longitud y que se corresponde con las masas de agua nº 71071020 (Contraparada-Reguerón) y 71071021 (Reguerón-San Antonio), designadas como muy modificadas por estar encauzadas en su totalidad, presenta un caudal ecológico en el actual Plan Hidrológico de la cuenca del Segura y en el actual 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 Medio Ambiente, Medio Rural y Marino 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, las demandas ambientales 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, fisicoquímicos y químicos reflejan leves cambios respecto a los máximos alcanzables compatibles con el encauzamiento existente.

Autoridades competentes:

Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino

Principales efectos sobre las masas de agua:

Aguas subterráneas:

No considerados significativos.

Aguas superficiales continentales:

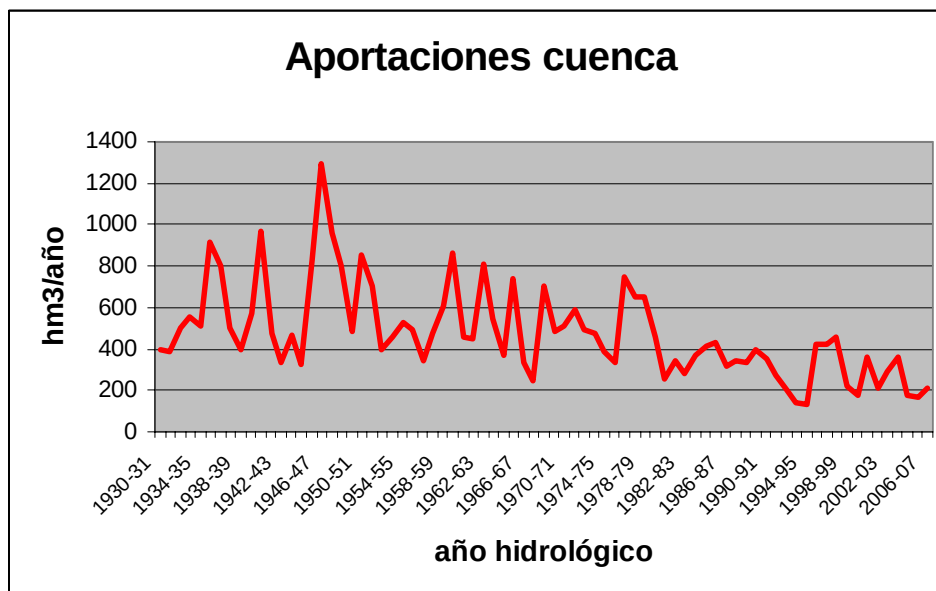
La implantación de un régimen de caudales ecológicos en el tramo Contraparada-San Antonio implica una clara mejora medioambiental, de forma que junto con otras medidas se pueda alcanzar el Buen Potencial de las masas de agua.

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 el borrador de 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.

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. A falta de estudios detallados que serán realizados por la Dirección General del Agua, la Confederación Hidrográfica del Segura ha estimado de forma preliminar el caudal mínimo por motivos ambientales entre 1,25 y 4 m³/s, correspondientes a los caudales mínimos que permiten el mantenimiento de entre el 30% y el 60% 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 el borrador 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 la misma, sin incorporarse al modelo los recursos trasvasados desde el Tajo ni las demandas asociadas a los mismos.

m ³ /s	Escenarios de Caudal Ecológico Mínimo Serie 1980-2006							
	0	1 (30% hábitat potencial)	2	3	4	5	6 (60% hábitat potencial)	PHN
Contraparada-San Antonio	-	1,25	1,8	2,35	2,9	3,45	4	4
Déficit interanual medio UDAs cuenca sin ATS (hm³/año)	9,64	24,46	39,2	55,11	70,62	87,1	99,47	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							
	0	1 (30% hábitat potencial)	2	3	4	5	6 (60% hábitat potencial)	PHN
Talave-Camarillas	-	0,3	0,44	0,58	0,72	0,86	1	0,44
Cenajo-Confluencia	-	0,5	0,9	1,3	1,7	2,1	2,5	1,37
Almadenes-Ojos	-	0,6	1,28	1,96	2,64	3,32	4	2
Ojós-Contraparada	-	0,8	1,44	2,08	2,72	3,36	4	3
Contraparada-San Antonio	-	1,25	1,8	2,35	2,9	3,45	4	4

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 actual PHCS, considerándose la modernización de regadíos del Programa AGUA, pero sin imponerse caudales mínimos en meses en los cuales no se desembalsen recursos para el riego de las Vegas.

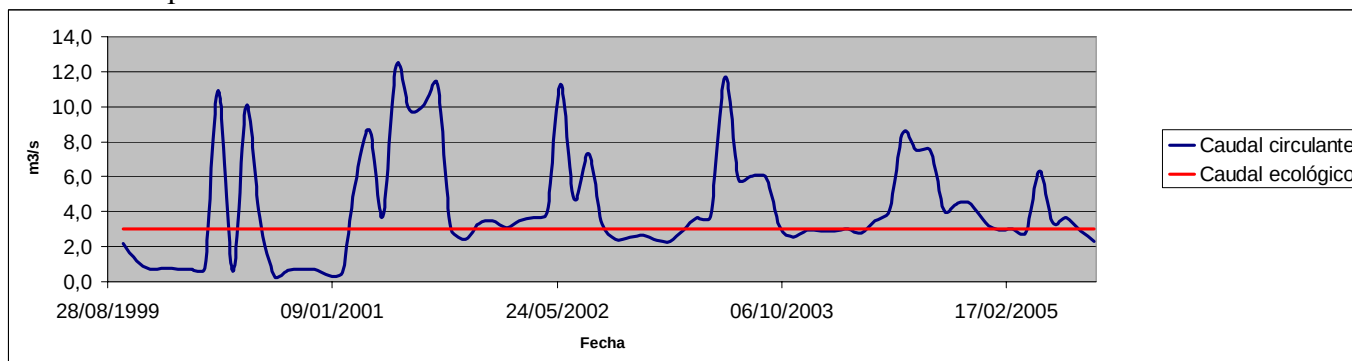
Los resultados del modelo muestran como **la consideración de unos caudales mínimos correspondientes a los necesarios para mantener el 60% del hábitat potencial útil para la especie objetivo (barbo gitano) en el río Segura frente a la consideración de tan sólo un 30% de su hábitat potencial útil implica un rango de caudales mínimos considerados para el tramo Contraparada-San Antonio de entre 4 m³/s y 1,25 m³/s y un aumento del déficit medio interanual de la cuenca, para la hipótesis más desfavorable, de 90 hm³/año y una vez se haya procedido a la modernización de regadíos contemplada en el programa AGUA, que en la zona implica un ahorro de 16 hm³/año.**

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 (desalinización u otros) en cantidad similar con destino al regadío. Si se considera un coste medio del recurso externo de 0,35 €/m³ que sería asumido por parte de los usuarios, el coste del no aprovechamiento de estos recursos implica un coste anual de 31,5 M€/año. El coste a asumir por parte del usuario se ha estimado en 0,30 €/m³ por coste del recurso y 0,05 €/m³ el coste derivado de la infraestructura necesaria para la distribución del recurso externo.

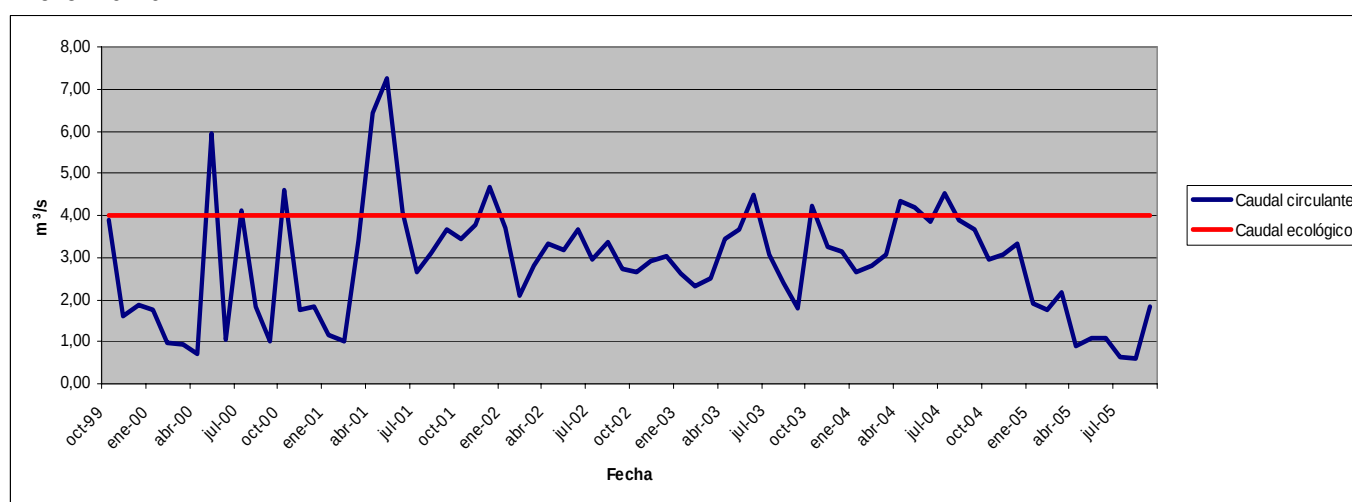
Evolución y Tendencias observadas:

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 PES 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.

Azud 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:

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 522 M€ anuales de valor de producción y 229 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.

Las garantías de este regadío pueden verse afectadas por el mantenimiento de un régimen de caudales ecológicos, ya que las aportaciones registradas en los embalses de cabecera de la cuenca son inferiores a las demandas de riego atendidas por los mismos en los últimos años.

	Aportaciones aforadas en embalses cuenca (hm ³ /año)	Demanda superficial Vegas Segura (hm ³ /año)	Demanda Afluentes aguas abajo embalses (hm ³ /año)	Demanda Total regadío (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

Esta merma en la disponibilidad de recursos ha afectado especialmente a las Vegas Media y Baja del Segura. Las actuaciones en marcha de modernización de regadíos del Programa Agua posibilitarán el ahorro de 17,8 hm³/año en la Vega Alta, 4 hm³/año en la Vega Media y 11,9 hm³/año en la Vega Baja, de forma que la demanda total de las vegas de recursos superficiales pueda reducirse de 368 hm³/año a alrededor de 338 hm³/año, suponiendo la misma superficie de riego que la contemplada en el actual PHCS.

Dado que las aportaciones a los embalses de la cuenca han sido inferiores en los últimos años a las demandas de agua superficiales del regadío de la misma, el mantenimiento de un régimen de caudales ecológicos supondrá una menor disponibilidad de recursos para de regadío de las Vegas del Segura, de hasta 90 hm³/año de acuerdo con las simulaciones realizadas del sistema de explotación, que incorporan el ahorro por modernización de regadíos en la demanda.

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.

Medidas para solucionar el problema

Medidas actualmente en marcha

El actual programa AGUA del Ministerio de Medio Ambiente 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. 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€.

La Confederación Hidrográfica del Segura ha adquirido derechos de agua con destino a la Cuenca del Segura, por razones de garantía de abastecimiento de poblaciones y caudales ambientales, para el año hidrológico 2007-2008 con motivo de la sequía.

El Ministerio de Medio Ambiente ha iniciado los trabajos 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

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

- Alternativa cero (0). 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 se compensa con aportes de recursos externos a las Vegas.
- Alternativa de reducción gradual de demanda (alternativa 1). 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. La adquisición de derechos de agua implica la reducción de la superficie de regadío de las Vegas del Segura.
- Alternativa de modificación de la gestión de recursos del sistema único de explotación (alternativa 2). 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 acequias 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.
 - Control y seguimiento de las detracciones al río Segura entre los embalses del Cenajo y Camarillas y Ojós ocasionado por las extracciones de recursos subterráneos.
 - 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 (desalinización u otros), de forma que se reduzcan los caudales detraídos al río Segura. Esta medida implicaría la permuta, para el regadío costero, de las aguas subterráneas por recursos externos asumiendo el coste de la permuta los usuarios de la cuenca del río Segura, siempre que la explotación de recursos subterráneos presente concesión en vigor.
 - Aplicación de recursos externos a las Vegas del Segura (desalinización u otros) para compensar la reducción de garantía derivada del cumplimiento de los caudales mínimos ambientales.

- Aplicación de las medidas del PES para minimizar las afecciones de la sequía a los regadíos de la cuenca mediante movilización de recursos extraordinarios.
- Reducción de los caudales mínimos en episodios de sequía de acuerdo con la Instrucción de Planificación Hidrológica.
- Sustitución gradual y parcial de las tomas del ATS de los Riegos de Levante Margen Izquierda y Derecha de Ojós al azud de San Antonio. De esta forma, una fracción de los caudales de recursos propios y del trasvase del Tajo con destino a estos regadíos, derivados actualmente en Ojós, podrían ayudar al mantenimiento de los caudales ambientales en el río Segura. Esta medida podría llevar implícita la compensación económica a los usuarios por los sobrecostos derivados de la necesidad de bombear recursos desde el río Segura al embalse del Hondo y desde este último a las distintas zonas de riego.
- No conceder nuevas concesiones de aguas depuradas para uso agrario, de forma que los retornos de las EDARs que vierten al río Segura pueda ser empleado en el mantenimiento del caudal ambiental.

Una vez sea modificado el sistema de explotación y los recursos de los Riegos de Levante Margen Izquierda y Derecha puedan derivarse por San Antonio, 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							
	Regla de gestión del ATS							
	0	1	2	3	4	5	6	PHN
Contraparada-San Antonio	0	1,25	1,8	2,35	2,9	3,45	4	4
Déficit interanual medio de las UDAs de la cuenca (hm3/año)	8,73	11,07	12,5	13,12	14,14	16,56	19,39	17,56

Así, el impacto de la implantación de los caudales ecológicos se reduce significativamente y el déficit del regadío de la cuenca se puede ver aumentado hasta un límite de 9 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, valor superior de la horquilla que contempla el borrador de la Instrucción de Planificación para las masas de agua muy alteradas hidrológicamente.

Sin embargo, para los tramos fluviales aguas debajo de Ojós se han valorado las alternativas ante un escenario de caudales mínimos ambientales dentro de la horquilla estipulada en la Instrucción (entre el 30% y el 60% del hábitat potencial útil) pero 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 lo 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 (60% 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 el borrador de la Instrucción establece como aquel que genera entre el 30 y el 60% 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 60% hábitat potencial útil	Caudales mínimos PHN por mantenimiento ecosistemas y dilución vertidos
Talave-Camarillas	1	1	0,44
Cenajo-Confluencia	2,5	2,5	1,37
Almadenes-Ojos	4	4	2
Ojós-Contraparada	3	4	3
Contraparada-Beniel	2	4	4
Beniel-San Antonio	1	4	4

La consideración de estos caudales mínimos en el sistema de explotación modificado (Alternativa 2) 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. Regla de gestión del ATS	
	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 0 y 1) genera un déficit en el regadío de las Vegas del Segura de 19,29 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)	9,64	28,93

La alternativa cero implica la aplicación de 19 hm³/año en la Vega Baja del Segura para paliar el déficit generado por la implantación del régimen de caudales mínimos. Si se asume un coste del recurso externo de 0,35 €/m³, el coste anual de esta alternativa se estima en 6,75 M€ que 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 uno 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 la Vega Media y Baja, preferentemente a aquellos con 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 tradicionales de la cuenca del Segura, con un importante valor ambiental.

La alternativa dos 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 que mitigaran el impacto negativo sobre el regadío tradicional.

La elevación de una fracción de los recursos del ATS y propios de la cuenca en el azud de San Antonio con destino a los Riegos de Levante Margen Izquierda y Derecha implica un sobrecoste evaluado en 0,1 €/m³, lo cual supone un coste anual de 3,15 M€/año para elevar 31,54 hm³/año.

La aplicación de recursos externos en la Vega Baja del Segura para paliar el déficit por la implantación de caudales mínimos en la alternativa dos implica un coste anual de 1,26 M€ aportando 3,61 hm³/año a un coste unitario de 0,35 €/m³.

El coste total estimado de la alternativa dos, 4,41 M€/año, podría ser asumido por la totalidad de los usuarios de la cuenca del Segura afectados por la implantación de caudales mínimos.

	Alternativa cero	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 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 demandas de la cuenca hasta un valor de 3,61 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 valores socioeconómicos y ambientales: Regadío tradicional de las Vegas	Medio. Se plantea la necesidad de disponer de 19 hm ³ /año de recursos externos adicionales a los contemplados en el Programa Agua. 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.
Impacto socioeconómico negativo de las medidas y del estado final	El regadío de las Vegas no presenta capacidad de pago suficiente para afrontar el coste total de aplicación de recursos externos.	Hasta 31,32 M€ anuales de pérdidas de valor de producción y 14 M€ anuales 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.
COSTE TOTAL	6,75 M€/año de coste de aplicación de recursos externos derivados de la implantación de un régimen de caudales ambientales. Dado que el regadío de las Vegas no presenta capacidad de pago para afrontar el coste asociado a los recursos externos se pone en riesgo su mantenimiento y viabilidad.	14 M€ anuales de pérdidas de margen neto, compensado al agricultor mediante compra de derechos.	4,4 M€/año, coste de suministro de recursos externos a los regantes de la Vega Baja para minimizar el déficit por implantación de caudales ambientales (1,3 M€/año) y 3,15 M€/año por la elevación de recursos propios y del ATS en el azud de San Antonio. Estos costes podrían ser asumidos por la totalidad de los regadíos de las Vegas como tasa medioambiental o incluso por la totalidad de los usuarios.

Los estudios de teledetección realizados por la OPH de la CHS indican como en el año 2004 (año de máximos aportes y superficie regada 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 43.059 has, frente a las 51.840 has estimadas en el actual PHCS, lo que supone una reducción de 8.781 has (17% del total). Esta reducción de superficie regada se debe al crecimiento urbanístico de las Vegas Media y Baja.

Si se trasladara la reducción de superficie a términos de demanda, la demanda del regadío de las Vegas ascendería a 278 hm³/año una vez finalizase la modernización de regadíos, frente a los 368 hm³/año que considera el vigente plan de cuenca.

Si se repitieran los análisis considerando la minoración de la superficie de cultivo en las Vegas del Segura los déficit medios interanuales considerado serían los siguientes:

	Sistema de explotación actual. Serie 1980-2006.		Sistema de explotación modificado. Serie 1980-2006. Regla de gestión del ATS	
	Sin imposición caudal ecológico	Con caudal ecológico	Sin imposición caudal ecológico	Con caudal ecológico
Caudal mínimo Ojós-Contraparada		3		3
Caudal mínimo Contraparada-Beniel		2		2
Caudal mínimo Beniel-San Antonio		1		1
Déficit interanual medio Vegas Segura (hm³/año)	5,54	13,14	7,01	10,1

La consideración de estos caudales mínimos en el sistema de explotación modificado (Alternativa 2) genera un déficit adicional en el regadío de las Vegas del Segura de 3,09 hm³/año, con respecto a la situación de no imposición de caudal mínimo en los meses sin desembalses con destino al regadío. La consideración de estos caudales mínimos en el sistema de explotación actual (Alternativa 0 y 1) genera un déficit en el regadío de las Vegas del Segura de 7,6 hm³/año, con respecto a la situación de no imposición de caudal mínimo en los meses sin desembalses con destino al regadío.

La razón por la cual una minoración de la demanda del regadío tradicional no supone una eliminación del déficit interanual medio se debe a que este debe a la obligación de mantenimiento de caudales mínimos en meses sin desembalses para riego y en periodos de sequía, aunque evidentemente sí se reduce significativamente.

La alternativa cero implica la aplicación de 7,6 hm³/año en la Vega Baja del Segura para paliar el déficit generado por la implantación del régimen de caudales mínimos. Si se asume un coste del recurso externo de 0,35 €/m³, el coste anual de esta alternativa se estima en 2,66 M€ que 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 uno implica la reducción de la demanda de recursos superficiales de las Vegas del Segura en al menos 8 hm³/año medios interanuales, mediante la compra de derechos de riego a los agricultores de la Vega Media y Baja. 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. Se ha estimado un coste de 5,9 M€/año por compensación a los agricultores.

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

El coste de la alternativa dos implica un coste anual por aplicación de recursos externos en la Vega Baja del Segura para paliar el déficit por la implantación de caudales mínimos de 1,08 M€ aportando 3,09 hm³/año a un coste unitario de 0,35 €/m³. La elevación de una fracción de los recursos del ATS y propios de la cuenca en el azud de San Antonio con destino a los Riegos de Levante Margen Izquierda y Derecha implica un sobrecoste evaluado en 0,1 €/m³, lo cual supone un coste anual de 3,15 M€/año para elevar 31,54 hm³/año.

El coste total estimado de la alternativa dos, 6,24 M€/año, podría ser asumido por la totalidad de los usuarios de la cuenca del Segura afectados por la implantación de caudales mínimos. Medioambientalmente la alternativa dos presenta los mayores beneficios ambientales al discurrir por el río Segura aguas debajo de Ojós un mayor caudal y presentar menores necesidades de recursos externos.

Sectores y actividades afectados por las medidas previstas:

Regadío Tradicional.

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

Uso recreativo en los municipios ribereños.

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.
- 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).”

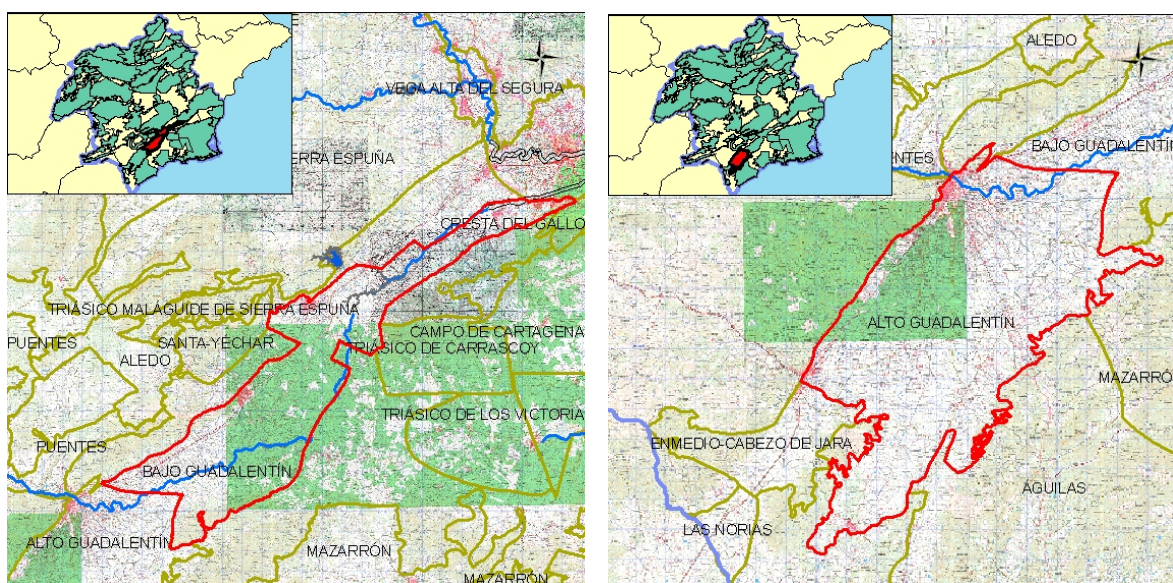
Problema Importante

Contaminación por nitratos y disminución de la calidad físico-química en la calidad de las aguas subterráneas en el Valle del Guadalentín

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 Alto Guadalentín. Esta presión se ve agravada por los problemas de sobreexplotación existentes en ambas masas.



Autoridades competentes:

Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Medio Marino (Confederación Hidrográfica del Segura)
Región de Murcia
Administraciones Locales

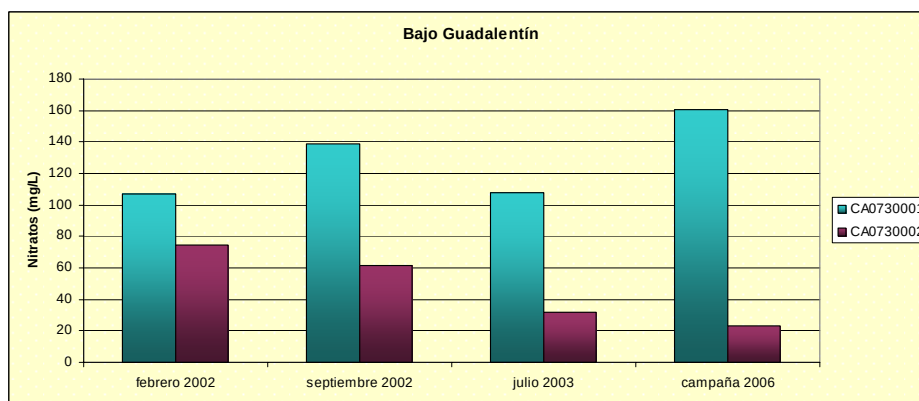
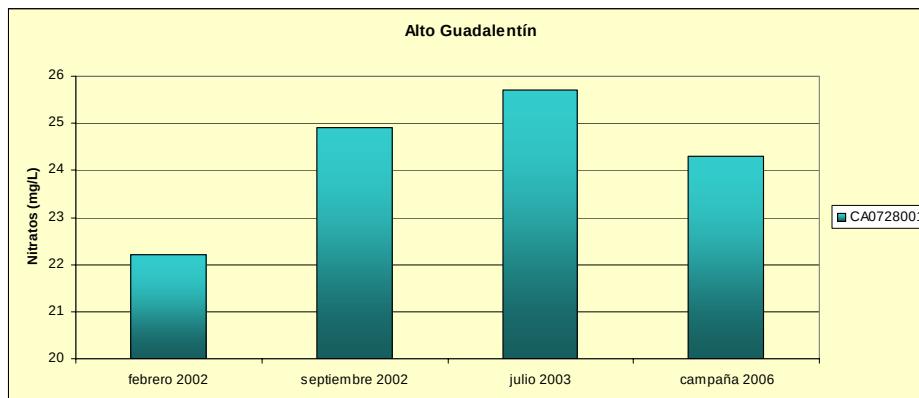
Principales efectos sobre las masas de agua:

Aguas subterráneas:

Existe un impacto por nitratos en la masa de agua del Bajo Guadalentín, los valores alcanzan en un punto de control los 160 mg/l, lo cuál esta 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.

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.

Medidas para solucionar el problemas

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:
 - o Refuerzo de los servicios de asesoría al agricultor -agroquímicos- y
 - o Declaración de zona vulnerable y aplicación de un programa de acción
- 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
 - o Transformación de derechos
 - o Adquisición de terrenos y derechos
 - o Contratos de cesión

Se contrastarán las siguientes alternativas:

- Alternativa 0. Aplicación de buenas prácticas agrícolas, servicios de asesoría al agricultor y sustitución del uso de fitosanitarios que contengan sustancias potencialmente contaminantes)
- Alternativa 1. Medidas de la alternativa 0 + expropiación de derechos de riego. Al no poder disponerse todavía de las herramientas necesarias para poder cuantificar la reducción necesaria de superficie se evaluarán distintas hipótesis de reducción de superficie de regadío.

La aplicación de cualquiera de las dos alternativas no permite asegurar la rebaja de la concentración de nitratos a valores menores de 50 g/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. 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.

Para estudiar con mayor profundidad la evaluación de concentración de nitratos se está desarrollando por parte del Ministerio de 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 0:

La mayoría de las medidas de la alternativa 0 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 1:

Dada la no disponibilidad del modelo de simulación de nitratos, 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	6000	12000	15000
Pérdida de Margen Neto (M€/año) = Coste anual de la expropiación (CAE)	7	16	30
Pérdida Valor de producción (M€/año)	21	52	167
Pérdida estimada de empleos	1125	2250	3750

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 expropiación 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 expropiación.

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.
- 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

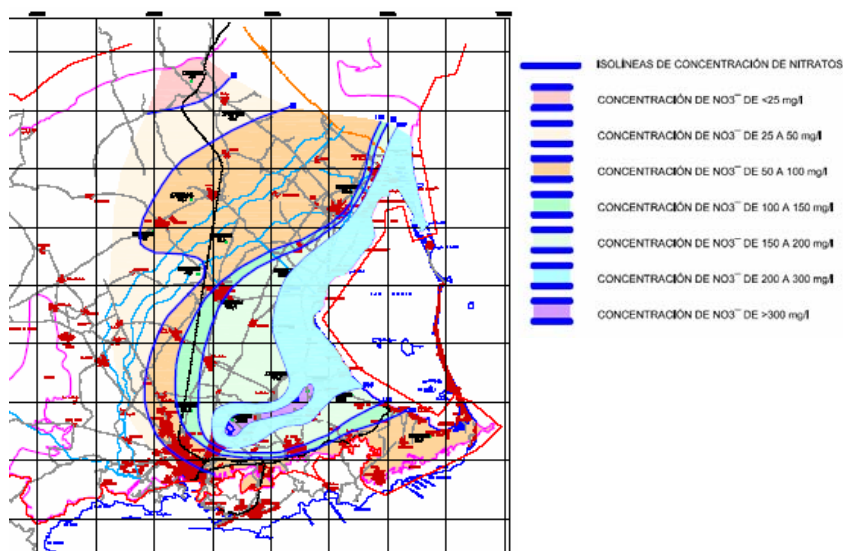
Caracterización y localización del problema:

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 un área de regadío dotada 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, 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 pesticidas.

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.



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 Medio Ambiente, Medio Rural y Medio Marino (Demarcación de Costas de Murcia y Confederación Hidrográfica del Segura)

Región de Murcia

Administraciones Locales

Principales efectos sobre las masas de agua:

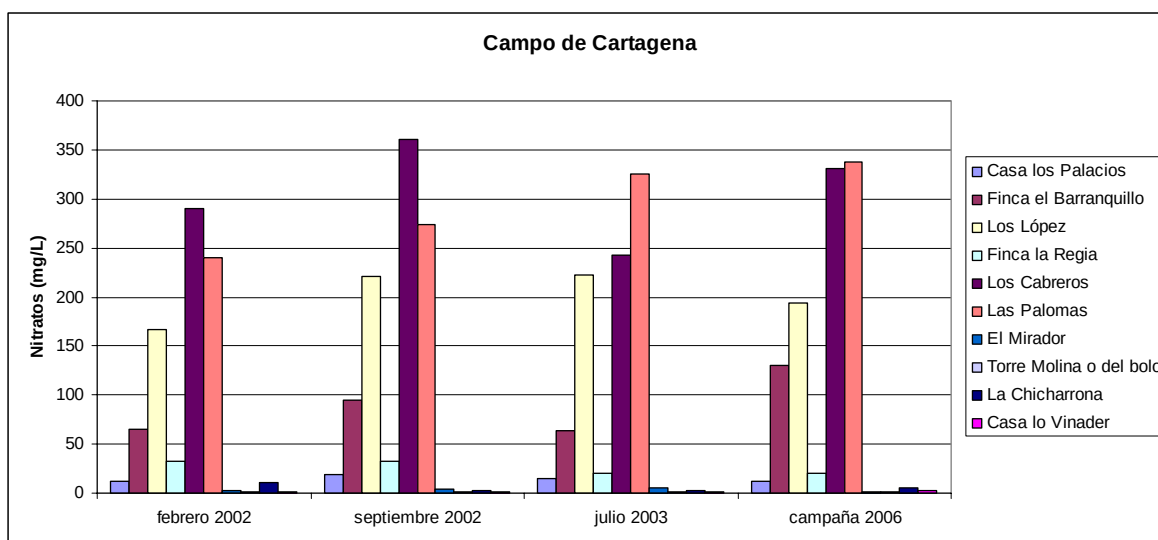
Aguas subterráneas:

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 peor también y dada la conexión mediante pozos, la contaminación afecta al acuífero del Plioceno

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

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 Cabreros), 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 pesticidas por debajo de 0,1 ug/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, datos recientes de teledetección indican una superficie de regadío sobre la masa de agua 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.

Medidas para solucionar el problemas

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:
 - o Refuerzo de los servicios de asesoría al agricultor -agroquímicos- y
 - o Declaración de zona vulnerable y aplicación de un programa de acción
- 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.
- Sellado de pozos para reducir la interconexión entre los distintos acuíferos y evitar la contaminación de los acuíferos profundos.

- Construcción de una batería de pozos cercanos al Mar Menos con una capacidad de extracción de 10 hm³ y cuyo caudal sea destinado a la desalobradora de El Mojón, para que una vez tratada y regenerada sea aplicada para regadío. La desalobradora de El Mojón está diseñada para desalar los retornos de riego superficiales (fundamentalmente de la rambla del Albuñón), por lo que sería necesaria ampliar dicha desalobradora en unos 10 hm³ adicionales. 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 al emisario submarino de la EDAR Mar Menor Sur.
- Reordenación de derechos
 - o Transformación de derechos
 - o Adquisición de terrenos y derechos
 - o Contratos de cesión

Se contrastarán las siguientes alternativas:

- Alternativa 0. Aplicación de buenas prácticas agrícolas, servicios de asesoría al agricultor y sustitución del uso de fitosanitarios que contengan sustancias potencialmente contaminantes)
- Alternativa 1. Medidas de la alternativa 0 + expropiación de derechos de riego. Al no poder disponerse todavía de las herramientas necesarias para poder cuantificar la reducción necesaria de superficie, se evaluarán distintas hipótesis de reducción de superficie de regadío.
- Alternativa 2. Medidas de la alternativa 0 + construcción de batería de pozos y tratamiento en la desalobradora de El Mojón

La aplicación de cualquiera de las tres alternativas no permite asegurar la rebaja de la concentración de nitratos a valores menores de 50 g/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. 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.

Para estudiar con mayor profundidad la evolución de la concentración de nitratos se está desarrollando por parte del Ministerio de 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 0:

La mayoría de las medidas de la alternativa 0 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 1:

Dada la no disponibilidad del modelo de simulación de nitratos, 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	6000	12000	20000
Pérdida de Margen Neto (M€/año) = Coste anual de la expropiación (CAE)	4	12,8	35
Pérdida Valor de producción (M€/año)	24	130	210
Pérdida estimada de empleos	3150	6300	10500

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 expropiación 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 expropiación.

Alternativa 2:

La alternativa 2 además de las medidas de la alternativa 0 incluye la construcción de la batería de pozos y la ampliación de la desalobrador de El Mojón (10 hm³/año). Este coste aunque no sería muy superior al del agua desalada (0,6 €/ m³) y dado el pequeño volumen (10 hm³), no se estima que el coste de la medida tenga un elevado impacto socioeconómico en la zona, siendo además el agua utilizable para riego. El coste anual equivalente de la medida sería de 6 millones de euros, de los cuales serían repercutido a los regantes 4,2 M€/año y 1,8 M€/año subvencionado por la Administración Central.

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.
- 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).”

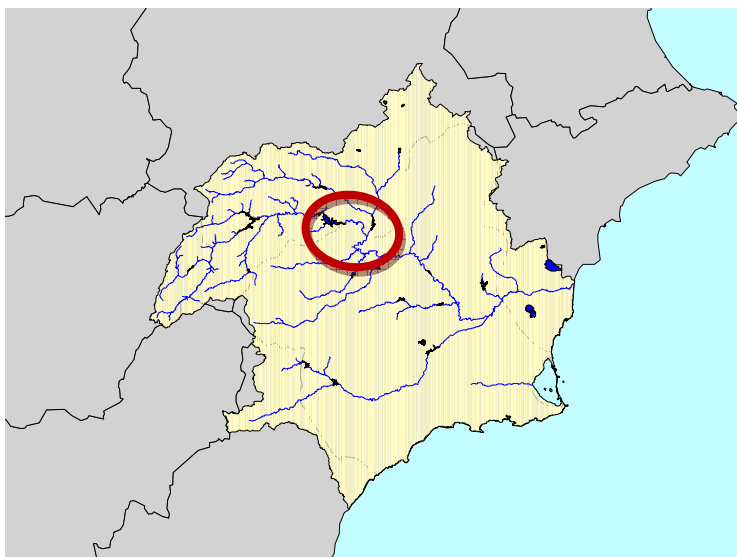
Problema Importante

Ausencia de un régimen de caudales ecológicos aguas abajo del embalse del Cenajo hasta la confluencia con el Mundo

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 10349 (Río Segura desde embalse Cenajo hasta Almadenes). Presenta un caudal ecológico en el actual Plan Hidrológico de la cuenca del Segura y 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 Medio Ambiente, Medio Rural y Marino 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 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, las demandas ambientales 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 Medio Ambiente y Medio Rural y Marino

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:

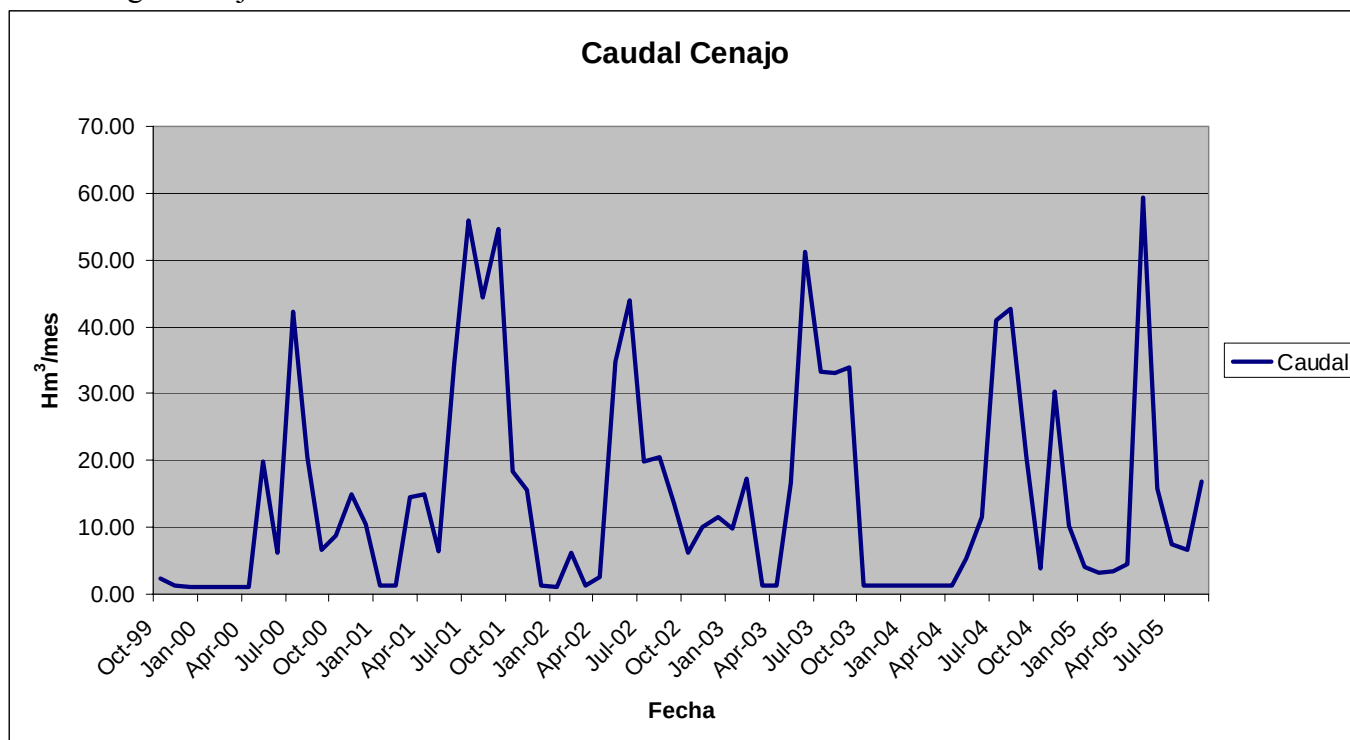
La implantación de un régimen de caudales ecológicos en el tramo entre el embalse del Cenajo y la confluencia con el Mundo implica una clara mejora medioambiental, de forma que junto con otras medidas se pueda alcanzar el Buen Potencial de las masas de agua.

El régimen de caudales ecológicos permitirá el mantenimiento de los hábitats de los ecosistemas acuáticos y permitirá una mejora de la calidad ambiental del bosque 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 fundamentalmente principalmente con los desembalses de riego con destino a las CR de la Vega Alta, Vega Media y Vega 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 debajo 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. A falta de estudios detallados que serán realizados por la Dirección General del Agua, la Confederación Hidrográfica del Segura ha estimado de forma preliminar el caudal mínimo por motivos ambientales entre 0,5 y 2,5 m³/s, correspondientes a los caudales mínimos que permiten el mantenimiento de entre el 30% y el 60% 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 el borrador 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 la misma, sin incorporarse al modelo los recursos trasvasados desde el Tajo ni las demandas asociadas a los mismos.

m ³ /s	Escenarios de Caudal Ecológico Mínimo (Sistema Cuenca sin ATS)							
	Serie 1980-2006							
	0	1 (30% hábitat potencial)	2	3	4	5	6 (60% hábitat potencial)	PHN
Cenajo-Confluencia	0	0,5	0,9	1,3	1,7	2,1	2,5	1,37
Déficit interanual medio UDAs cuenca sin ATS (hm ³ /año)	9,64	24,46	39,2	55,11	70,62	87,1	99,47	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							
	0	1 (30% hábitat potencial)	2	3	4	5	6 (60% hábitat potencial)	PHN
Talave-Camarillas	0	0,3	0,44	0,58	0,72	0,86	1	0,44
Cenajo-Confluencia	0	0,5	0,9	1,3	1,7	2,1	2,5	1,37
Almadenes-Ojos	0	0,6	1,28	1,96	2,64	3,32	4	2
Ojós-Contraparada	0	0,8	1,44	2,08	2,72	3,36	4	3
Contraparada-San Antonio	0	1,25	1,8	2,35	2,9	3,45	4	4

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 actual PHCS,

considerándose la modernización de regadíos del Programa AGUA, pero sin imponerse caudales mínimos en meses en los cuales no se desembalsen recursos para el riego de las Vegas.

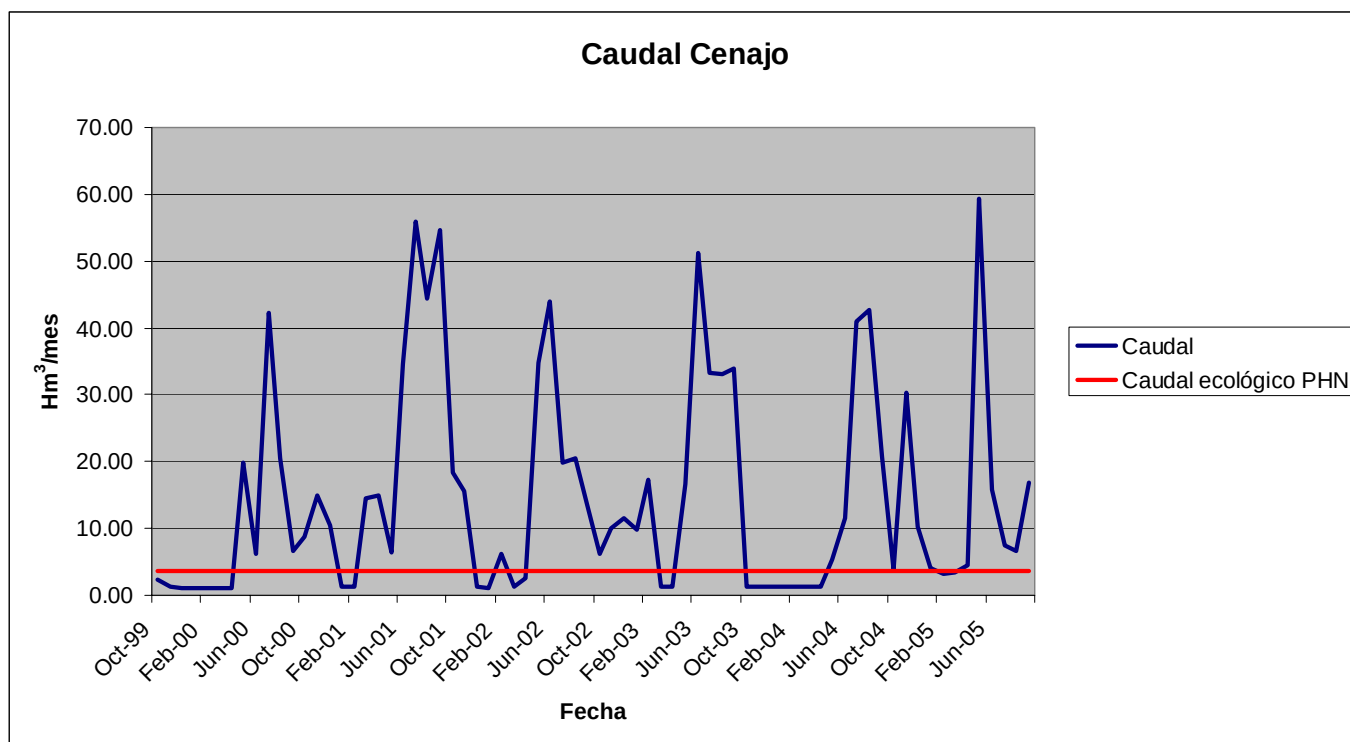
Los resultados del modelo muestran como **la consideración de unos caudales mínimos correspondientes a los necesarios para mantener el 60% del hábitat potencial útil para la especie objetivo (barbo gitano) en el río Segura frente a la consideración de tan sólo un 30% de su hábitat potencial útil implica un rango de caudales mínimos considerados para el tramo aguas abajo del Cenajo hasta la Confluencia con el Mundo, entre 0,5 y 2,5 m³/s, y 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 programa AGUA.**

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 (desalinización u otros) en cantidad similar con destino al regadío. Si se considera un coste medio del recurso externo de 0,35 €/m³ que sería asumido por parte de los usuarios, el coste del no aprovechamiento de estos recursos implica un coste anual de 31,5 M€/año. El coste a asumir por parte del usuario se ha estimado en 0,30 €/m³ por coste del recurso y 0,05 €/m³ el coste derivado de la infraestructura necesaria para la distribución del recurso externo.

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:

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 522 M€ anuales de valor de producción y 229 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.

Las garantías de este regadío pueden verse afectadas por el mantenimiento de un régimen de caudales ecológicos, ya que las aportaciones registradas en los embalses de cabecera de la cuenca son inferiores a las demandas de riego atendidas por los mismos en los últimos años.

	Aportaciones aforadas en embalses cuenca (hm ³ /año)	Demanda superficial Vegas Segura (hm ³ /año)	Demanda Afluentes aguas abajo embalses (hm ³ /año)	Demanda Total regadío (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

Esta merma en la disponibilidad de recursos ha afectado especialmente a las Vegas Media y Baja del Segura. Las actuaciones en marcha de modernización de regadíos del Programa Agua posibilitarán el ahorro de 17,8 hm³/año en la Vega Alta, 4 hm³/año en la Vega Media y 11,9 hm³/año en la Vega Baja, de forma que la demanda total de las vegas de recursos superficiales pueda reducirse a alrededor de 338 hm³/año, suponiendo la misma superficie de riego que la contemplada en el actual PHCS.

Dado que las aportaciones a los embalses de la cuenca han sido inferiores en los últimos años a las demandas de agua superficiales del regadío de la misma, el mantenimiento de un régimen de caudales ecológicos supondrá una menor disponibilidad de recursos para de regadío de las Vegas del Segura, de hasta 90 hm³/año de acuerdo con las simulaciones realizadas del sistema de explotación, que incorporan el ahorro por modernización de regadíos en la demanda.

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.

Medidas para solucionar el problemas

Medidas actualmente en marcha

El actual programa AGUA del Ministerio de Medio Ambiente 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 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. 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€.

La Confederación Hidrográfica del Segura ha adquirido derechos de agua con destino a la Cuenca del Segura, por razones de garantía de abastecimiento de poblaciones y caudales ambientales, para el año hidrológico 2007-2008 con motivo de la sequía.

El Ministerio de Medio Ambiente ha iniciado los trabajos 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

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

- Alternativa cero (0). 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 y se implanta un régimen de caudales ecológicos hasta las inmediaciones del azud de San Antonio. El impacto de la implantación de caudales ambientales se compensa con aportes de recursos externos a las Vegas.
- Alternativa de reducción gradual de demanda (alternativa 1). 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 de las Vegas del Segura.
- Alternativa de modificación de la gestión de recursos del sistema único de explotación (alternativa 2). 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 acequias 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.
 - Control y seguimiento de las detracciones al río Segura entre los embalses del Cenajo y Camarillas y Ojós ocasionado por las extracciones de recursos subterráneos.
 - 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 (desalinización u otros), de forma que se reduzcan los caudales detraídos al río Segura. Esta medida implicaría la permuta, para el regadío costero, de las aguas subterráneas por recursos externos asumiendo el coste de la permuta los usuarios de la cuenca del río Segura, siempre que la explotación de recursos subterráneos presente concesión en vigor.
 - Aplicación de recursos externos a las Vegas del Segura (desalinización u otros) para compensar la reducción de garantía derivada del cumplimiento de los caudales mínimos ambientales.
 - Aplicación de las medidas del PES para minimizar las afecciones de la sequía a los regadíos de

la cuenca mediante movilización de recursos extraordinarios.

- Reducción de los caudales mínimos en episodios de sequía de acuerdo con la Instrucción de Planificación Hidrológica.
- Sustitución gradual y parcial de las tomas del ATS de los Riegos de Levante Margen Izquierda y Derecha de Ojós al azud de San Antonio. De esta forma, una fracción de los caudales de recursos propios y del trasvase del Tajo con destino a estos regadíos, derivados actualmente en Ojós, podrían ayudar al mantenimiento de los caudales ambientales en el río Segura. Esta medida podría llevar implícita la compensación económica a los usuarios por los sobrecostes derivados de la necesidad de bombear recursos desde el río Segura al embalse del Hondo y desde este último a las distintas zonas de riego.
- No conceder nuevas concesiones de aguas depuradas para uso agrario, de forma que los retornos de las EDARs que vierten al río Segura pueda ser empleado en el mantenimiento del caudal ambiental.

Una vez sea modificado el sistema de explotación y los recursos de los Riegos de Levante Margen Izquierda y Derecha puedan derivarse por San Antonio, 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							
	Regla de gestión del ATS							
	0	1 (30% hábitat potencial)	2	3	4	5	6 (60% hábitat potencial)	PHN
Contraparada-San Antonio	0	1,25	1,8	2,35	2,9	3,45	4	4
Déficit interanual medio de las UDAs de la cuenca (hm3/año)	8,73	11,07	12,5	13,12	14,14	16,56	19,39	17,56

Así, el impacto de la implantación de los caudales ecológicos se reduce significativamente y el déficit del regadío de la Vegas se puede ver aumentado hasta un límite de 9 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.

La alternativa cero implica la aplicación de 19 hm3/año en la Vega Baja del Segura para paliar el déficit generado por la implantación del régimen de caudales mínimos. Si se asume un coste del recurso externo de 0,35 €/m3, el coste anual de esta alternativa se estima en 6,75 M€ que 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 uno 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 la Vega Media y Baja, preferentemente a aquellos con 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 tradicionales de la cuenca del Segura, con un importante valor ambiental.

La alternativa dos 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 que mitigaran el impacto negativo sobre el regadío tradicional.

La elevación de una fracción de los recursos del ATS y propios de la cuenca en el azud de San Antonio con

destino a los Riegos de Levante Margen Izquierda y Derecha implica un sobre coste evaluado en 0,1 €/m³, lo cual supone un coste anual de 3,15 M€/año para elevar 31,54 hm³/año.

La aplicación de recursos externos en la Vega Baja del Segura para paliar el déficit por la implantación de caudales mínimos en la alternativa dos implica un coste anual de 1,26 M€ aportando 3,61 hm³/año a un coste unitario de 0,35 €/m³.

El coste total estimado de la alternativa dos, 4,41 M€/año, podría ser asumido por la totalidad de los usuarios de la cuenca del Segura afectados por la implantación de caudales mínimos.

	Alternativa cero	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 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 3,61 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 valores socioeconómicos y ambientales: Regadío tradicional de las Vegas	Medio. Se plantea la necesidad de disponer de 19 hm ³ /año de recursos externos adicionales a los contemplados en el Programa Agua. 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.
Impacto socioeconómico negativo de las medidas y del estado final	El regadío de las Vegas no presenta capacidad de pago suficiente para afrontar el coste total de aplicación de recursos externos.	Hasta 31,32 M€ anuales de pérdidas de valor de producción y 14 M€ anuales 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.
COSTE TOTAL	6,75 M€/año de coste de aplicación de recursos externos derivados de la implantación de un régimen de caudales ambientales. Dado que el regadío de las Vegas no presenta capacidad de pago para afrontar el coste asociado a los recursos externos se pone en riesgo su mantenimiento y viabilidad.	14 M€ anuales de pérdidas de margen neto, compensado al agricultor mediante compra de derechos.	4,4 M€/año, coste de suministro de recursos externos a los regantes de la Vega Baja para minimizar el déficit por implantación de caudales ambientales (1,3 M€/año) y 3,15 M€/año por la elevación de recursos propios y del ATS en el azud de San Antonio. Estos costes podrían ser asumidos por la totalidad de los regadíos de las Vegas como tasa medioambiental o incluso por la totalidad de los usuarios.

Los estudios de teledetección realizados por la OPH de la CHS indican como en el año 2004 (año de máximos aportes y superficie regada 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 43.059 has, frente a las 51.840 has estimadas en el actual PHCS, lo que supone una reducción de 8.781 has (17% del total). Esta reducción de superficie regada se debe al crecimiento urbanístico de las Vegas Media y Baja.

Si se trasladara la reducción de superficie a términos de demanda, la demanda del regadío de las Vegas ascendería a 278 hm³/año una vez finalizase la modernización de regadíos, frente a los 368 hm³/año que considera el vigente plan de cuenca.

Si se repitieran los análisis considerando la minoración de la superficie de cultivo en las Vegas del Segura los déficit medios interanuales considerado serían los siguientes:

	Sistema de explotación actual. Serie 1980-2006.		Sistema de explotación modificado. Serie 1980-2006. Regla de gestión del ATS	
	Sin imposición caudal ecológico	Con caudal ecológico	Sin imposición caudal ecológico	Con caudal ecológico
Caudal mínimo Ojós-Contraparada		3		3
Caudal mínimo Contraparada-Beniel		2		2
Caudal mínimo Beniel-San Antonio		1		1
Déficit interanual medio Vegas Segura (hm³/año)	5,54	13,14	7,01	10,1

La consideración de estos caudales mínimos en el sistema de explotación modificado (Alternativa 2) genera un déficit adicional en el regadío de las Vegas del Segura de 3,09 hm³/año, con respecto a la situación de no imposición de caudal mínimo en los meses sin desembalses con destino al regadío. La consideración de estos caudales mínimos en el sistema de explotación actual (Alternativa 0 y 1) genera un déficit en el regadío de las Vegas del Segura de 7,6 hm³/año, con respecto a la situación de no imposición de caudal mínimo en los meses sin desembalses con destino al regadío.

La razón por la cual una minoración de la demanda del regadío tradicional no supone una eliminación del déficit interanual medio se debe a que este debe a la obligación de mantenimiento de caudales mínimos en meses sin desembalses para riego y en periodos de sequía, aunque evidentemente sí se reduce significativamente.

La alternativa cero implica la aplicación de 7,6 hm³/año en la Vega Baja del Segura para paliar el déficit generado por la implantación del régimen de caudales mínimos. Si se asume un coste del recurso externo de 0,35 €/m³, el coste anual de esta alternativa se estima en 2,66 M€ que 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 uno implica la reducción de la demanda de recursos superficiales de las Vegas del Segura en al menos 8 hm³/año medios interanuales, mediante la compra de derechos de riego a los agricultores de la Vega Media y Baja. 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. Se ha estimado un coste de 5,9 M€/año por compensación a los agricultores.

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

El coste de la alternativa dos implica un coste anual por aplicación de recursos externos en la Vega Baja del Segura para paliar el déficit por la implantación de caudales mínimos de 1,08 M€ aportando 3,09 hm³/año a un coste unitario de 0,35 €/m³. La elevación de una fracción de los recursos del ATS y propios de la cuenca en el azud de San Antonio con destino a los Riegos de Levante Margen Izquierda y Derecha implica un sobrecoste evaluado en 0,1 €/m³, lo cual supone un coste anual de 3,15 M€/año para elevar 31,54 hm³/año.

El coste total estimado de la alternativa dos, 6,24 M€/año, podría ser asumido por la totalidad de los usuarios de la cuenca del Segura afectados por la implantación de caudales mínimos. Medioambientalmente la alternativa dos presenta los mayores beneficios ambientales al discurrir por el río Segura aguas debajo de Ojós un mayor caudal y presentar menores necesidades de recursos externos.

Sectores y actividades afectados por las medidas previstas:

Regadío Tradicional.

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

Uso recreativo en los municipios ribereños.

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.
- 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).”

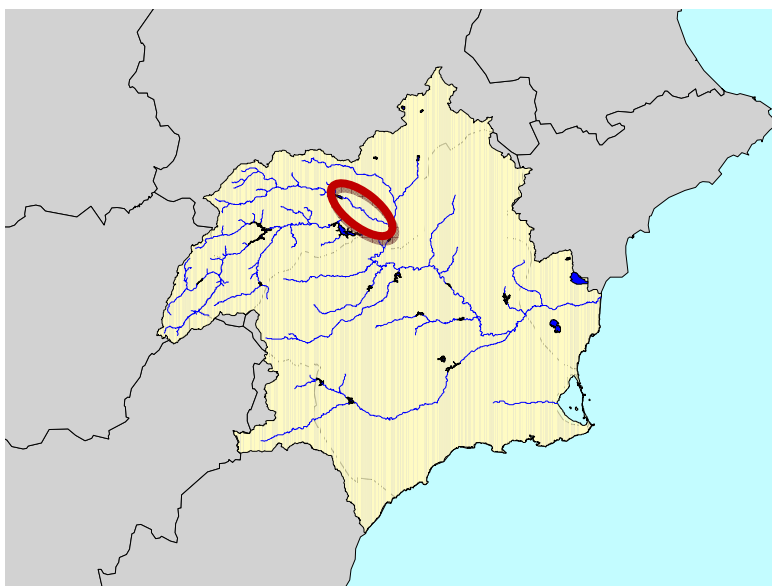
Problema Importante

Ausencia de un régimen de caudales ecológicos en el río Mundo aguas abajo del embalse de Talave

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 10180 (río Mundo de Talave a Camarillas), presenta un caudal ecológico en el actual Plan Hidrológico de la cuenca del Segura y en el actual 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 Medio Ambiente, Medio Rural y Marino 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 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, las demandas ambientales 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 Medio Ambiente y Medio Rural y Marino

Principales efectos sobre las masas de agua:

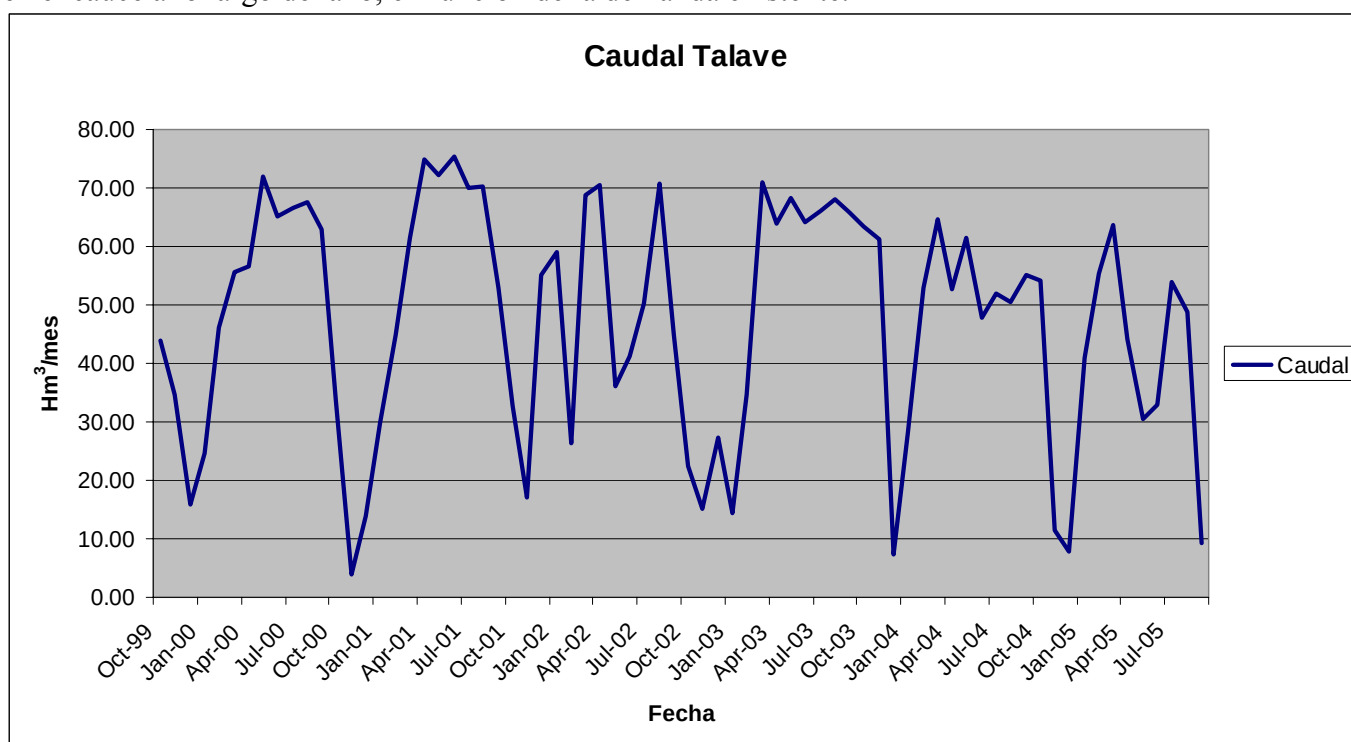
Aguas superficiales continentales:

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 del bosque de ribera.

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 Postravase 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 afección a las garantías de los usuarios, ya que se reducirán los recursos disponibles del 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 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. A falta de estudios detallados que serán realizados por la Dirección General del Agua, la Confederación Hidrográfica del Segura ha estimado de forma preliminar el caudal mínimo por motivos ambientales entre 0,3 y 1 m³/s, correspondientes a los caudales mínimos que permiten el mantenimiento de entre el 30% y el 60% 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 el borrador 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 la misma, sin incorporarse al modelo los recursos trasvasados desde el Tajo ni las demandas asociadas a los mismos.

m ³ /s	Escenarios de Caudal Ecológico Mínimo (Sistema Cuenca sin ATS) Serie 1980-2006							PHN
	0	1 (30% hábitat potencial)	2	3	4	5	6 (60% hábitat potencial)	
Talave-Camarillas	0	0,3	0,44	0,58	0,72	0,86	1	0,44
Déficit interanual medio UDAs cuenca sin ATS (hm ³ /año)	9,64	24,46	39,2	55,11	70,62	87,1	99,47	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							PHN
	0	1 (30% hábitat potencial)	2	3	4	5	6 (60% hábitat potencial)	
Talave-Camarillas	0	0,3	0,44	0,58	0,72	0,86	1	0,44
Cenajo-Confluencia	0	0,5	0,9	1,3	1,7	2,1	2,5	1,37
Almadenes-Ojos	0	0,6	1,28	1,96	2,64	3,32	4	2
Ojós-Contraparada	0	0,8	1,44	2,08	2,72	3,36	4	3
Contraparada-San Antonio	0	1,25	1,8	2,35	2,9	3,45	4	4

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 actual PHCS, considerándose la modernización de regadíos del Programa AGUA, pero sin imponerse caudales mínimos en meses en los cuales no se desembalsen recursos para el riego de las Vegas.

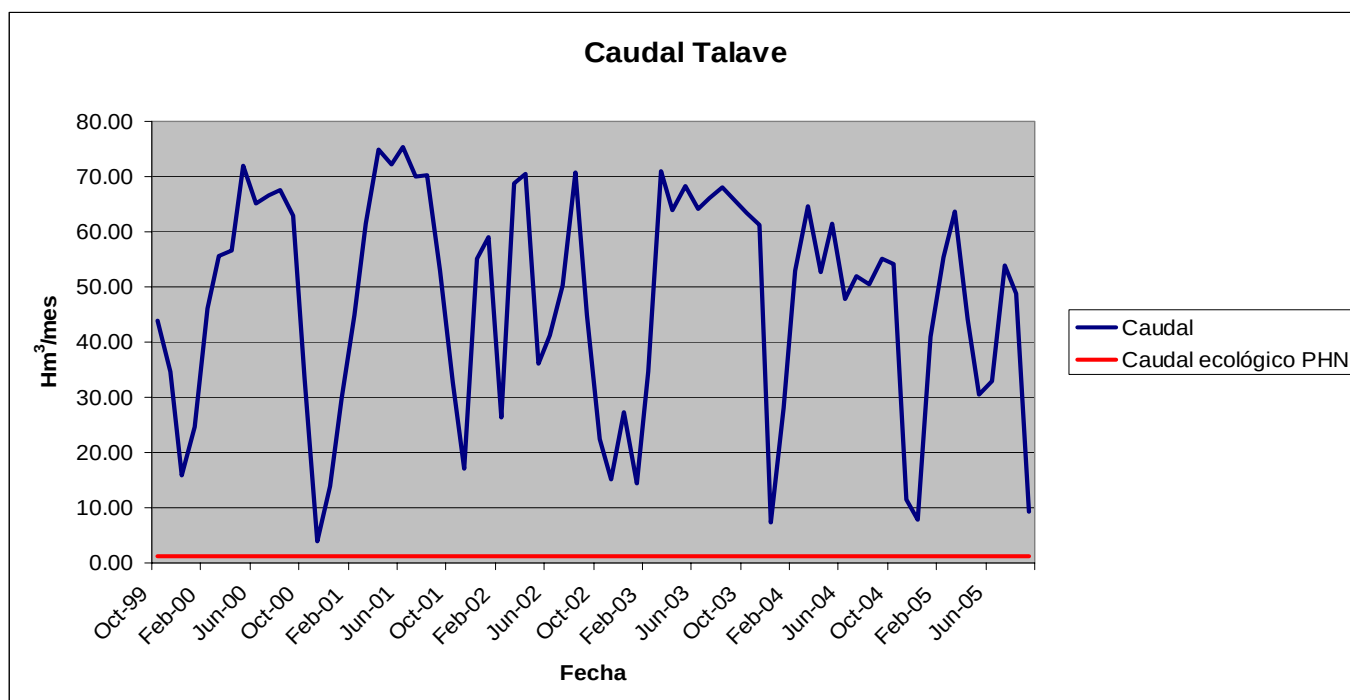
Los resultados del modelo muestran como **la consideración de unos caudales mínimos correspondientes a los necesarios para mantener el 60% del hábitat potencial útil para la especie objetivo (barbo gitano) frente a la consideración de tan sólo un 30% de su hábitat potencial útil implica un rango de caudales mínimos considerados para el tramo fluvial del río Mundo entre el Talave y Camarillas, de entre 0,3 a 1 m3/s y un aumento del déficit medio interanual de la cuenca, para la hipótesis más desfavorable, de 90 hm3/año, una vez se haya procedido a la modernización de regadíos contemplada en el programa AGUA.**

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 (desalinización u otros) en cantidad similar con destino al regadío. Si se considera un coste medio del recurso externo de 0,35 €/m3 que sería asumido por parte de los usuarios, el coste del no aprovechamiento de estos recursos implica un coste anual de 31,5 M€/año. El coste a asumir por parte del usuario se ha estimado en 0,30 €/m3 por coste del recurso y 0,05 €/m3 el coste derivado de la infraestructura necesaria para la distribución del recurso externo.

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 del bosque de ribera y 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 522 M€ anuales de valor de producción y 229 M€ anuales de Margen Neto.

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

Las garantías de este regadío pueden verse afectadas por el mantenimiento de un régimen de caudales ecológicos, ya que las aportaciones registradas en los embalses de cabecera de la cuenca son inferiores a las demandas de riego atendidas por los mismos en los últimos años.

	Aportaciones aforadas en embalses cuenca (hm ³ /año)	Demanda superficial Vegas Segura (hm ³ /año)	Demanda Afluentes aguas abajo embalses (hm ³ /año)	Demanda Total regadío (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

Esta merma en la disponibilidad de recursos ha afectado especialmente a las Vegas Media y Baja del Segura. Las actuaciones en marcha de modernización de regadíos del Programa Agua posibilitarán el ahorro de 17,8 hm³/año en la Vega Alta, 4 hm³/año en la Vega Media y 11,9 hm³/año en la Vega Baja, de forma que la demanda total de las vegas de recursos superficiales pueda reducirse a alrededor de 338 hm³/año, suponiendo la misma superficie de riego que la contemplada en el actual PHCS.

Dado que las aportaciones a los embalses de la cuenca han sido inferiores en los últimos años a las demandas de agua superficiales del regadío de la misma, el mantenimiento de un régimen de caudales ecológicos supondrá una menor disponibilidad de recursos para de regadío de las Vegas del Segura, de hasta 90 hm³/año de acuerdo con las simulaciones realizadas del sistema de explotación, que incorporan el ahorro por modernización de regadíos en la demanda.

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.

Medidas para solucionar el problemas

Medidas actualmente en marcha

El actual programa AGUA del Ministerio de Medio Ambiente 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 Cuenca del Segura.

La Confederación Hidrográfica del Segura 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€.

La Confederación Hidrográfica del Segura ha adquirido derechos de agua con destino a la Cuenca del Segura, por razones de garantía de abastecimiento de poblaciones y los caudales ambientales, para el año hidrológico 2007-2008.

Está previsto que en la primavera del 2008 concluyan las obras del túnel Talave-Cenajo que derivará hasta

un máximo de 131 hm³ anuales procedentes del trasvase Tajo-Segura destinados al abastecimiento de la población, desde el embalse de Talave hasta el del Cenajo. De este modo, se reducirán los caudales del trasvase Tajo-Segura circulantes por el tramo fluvial del río Mundo entre el Talave y Camarillas, con lo que las variaciones de caudal experimentadas serán menos bruscas.

El Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino ha iniciado los trabajos 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

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

- Alternativa cero (0). 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 y se implanta un régimen de caudales ecológicos hasta las inmediaciones del azud de San Antonio. El impacto de la implantación de caudales ambientales se compensa con aportes de recursos externos a las Vegas.
- Alternativa de reducción gradual de demanda (alternativa 1). 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. La adquisición de derechos de agua implica la reducción de la superficie de regadío de las Vegas del Segura.
- Alternativa de modificación de la gestión de recursos del sistema único de explotación (alternativa 2). 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 acequias 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.
 - Control y seguimiento de las detracciones al río Segura entre los embalses del Cenajo y Camarillas y Ojós ocasionado por las extracciones de recursos subterráneos.
 - 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 (desalinización u otros), de forma que se reduzcan los caudales distraídos al río Segura. Esta medida implicaría la permuta, para el regadío costero, de las aguas subterráneas por recursos externos asumiendo el coste de la permuta los usuarios de la cuenca del río Segura, siempre que la explotación de recursos subterráneos presente concesión en vigor.
 - Aplicación de recursos externos a las Vegas del Segura (desalinización u otros) para compensar la reducción de garantía derivada del cumplimiento de los caudales mínimos ambientales.
 - Aplicación de las medidas del PES para minimizar las afecciones de la sequía a los regadíos de la cuenca mediante movilización de recursos extraordinarios.
 - Reducción de los caudales mínimos en episodios de sequía de acuerdo con la Instrucción de Planificación Hidrológica.
 - Sustitución gradual y parcial de las tomas del ATS de los Riegos de Levante Margen Izquierda y Derecha de Ojós al azud de San Antonio. De esta forma, una fracción de los caudales de recursos propios y del trasvase del Tajo con destino a estos regadíos, derivados actualmente en Ojós, podrían ayudar al mantenimiento de los caudales ambientales en el río Segura. Esta medida podría llevar implícita la compensación económica a los usuarios por los sobrecostes derivados de la necesidad de bombear recursos desde el río Segura al embalse del Hondo y desde este último a las distintas zonas de riego.
 - No conceder nuevas concesiones de aguas depuradas para uso agrario, de forma que los retornos de las EDARs que vierten al río Segura pueda ser empleado en el mantenimiento del

caudal ambiental.

Una vez sea modificado el sistema de explotación y los recursos de los Riegos de Levante Margen Izquierda y Derecha puedan derivarse por San Antonio, 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							
	Regla de gestión del ATS							
	0	1 (30% hábitat potencial)	2	3	4	5	6 (60% hábitat potencial)	PHN
Talave-Camarillas	0	0,3	0,44	0,58	0,72	0,86	1	0,44
Déficit interanual medio de las UDAs de la cuenca (hma3/año)	8,73	11,07	12,5	13,12	14,14	16,56	19,39	17,56

Así, el impacto de la implantación de los caudales ecológicos se reduce significativamente y el déficit del regadío de la Vegas se puede ver aumentado hasta un límite de 9 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, valor superior de la horquilla que contempla el borrador de la Instrucción de Planificación para las masas de agua muy alteradas hidrológicamente.

Sin embargo, para los tramos fluviales aguas debajo de Ojós se han valorado las alternativas ante un escenario de caudales mínimos ambientales dentro de la horquilla estipulada en la Instrucción (entre el 30% y el 60% del hábitat potencial útil) pero 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 (60% 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 el borrador de la Instrucción establece como aquel que genera entre el 30 y el 60% 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 60% hábitat potencial útil	Caudales mínimos PHN por mantenimiento ecosistemas y dilución vertidos
Talave-Camarillas	1	1	0,44
Cenajo-Confluencia	2,5	2,5	1,37
Almadenes-Ojos	4	4	2
Ojós-Contraparada	3	4	3
Contraparada-Beniel	2	4	4
Beniel-San Antonio	1	4	4

La consideración de estos caudales mínimos en el sistema de explotación modificado (Alternativa 2) 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. Regla de gestión del ATS	
	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 0 y 1) genera un déficit en el regadío de las Vegas del Segura de 19,29 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)	9,64	28,93

La alternativa cero implica la aplicación de 19 hm³/año en la Vega Baja del Segura para paliar el déficit generado por la implantación del régimen de caudales mínimos. Si se asume un coste del recurso externo de 0,35 €/m³, el coste anual de esta alternativa se estima en 6,75 M€ que 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 uno 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 la Vega Media y Baja, preferentemente a aquellos con 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 tradicionales de la cuenca del Segura, con un importante valor ambiental.

La alternativa dos 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 que mitigaran el impacto negativo sobre el regadío tradicional.

La elevación de una fracción de los recursos del ATS y propios de la cuenca en el azud de San Antonio con destino a los Riegos de Levante Margen Izquierda y Derecha implica un sobre coste evaluado en 0,1 €/m³, lo cual supone un coste anual de 3,15 M€/año para elevar 31,54 hm³/año.

La aplicación de recursos externos en la Vega Baja del Segura para paliar el déficit por la implantación de caudales mínimos en la alternativa dos implica un coste anual de 1,26 M€ aportando 3,61 hm³/año a un coste unitario de 0,35 €/m³.

El coste total estimado de la alternativa dos, 4,41 M€/año, podría ser asumido por la totalidad de los usuarios de la cuenca del Segura afectados por la implantación de caudales mínimos.

	Alternativa cero	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 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 3,61 hm ³ /año.
Impacto socioeconómico y ambiental 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 valores socioeconómicos y ambientales: Regadío tradicional de las Vegas	Medio. Se plantea la necesidad de disponer de 19 hm ³ /año de recursos externos adicionales a los contemplados en el Programa Agua. 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.	Medio. Se plantea la necesidad de disponer de 19 hm ³ /año de recursos externos adicionales a los contemplados en el Programa Agua. La disponibilidad de estos recursos puede implicar importantes costes medioambientales y/o energéticos.
Impacto socioeconómico negativo de las medidas y del estado final	El regadío de las Vegas no presenta capacidad de pago suficiente para afrontar el coste total de aplicación de recursos externos.	Hasta 31,32 M€ anuales de pérdidas de valor de producción y 14 M€ anuales 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.
COSTE TOTAL	6,75 M€/año de coste de aplicación de recursos externos derivados de la implantación de un régimen de caudales ambientales. Dado que el regadío de las Vegas no presenta capacidad de pago para afrontar el coste asociado a los recursos externos se pone en riesgo su mantenimiento y viabilidad.	14 M€ anuales de pérdidas de margen neto, compensado al agricultor mediante compra de derechos.	4,4 M€/año, coste de suministro de recursos externos a los regantes de la Vega Baja para minimizar el déficit por implantación de caudales ambientales (1,3 M€/año) y 3,15 M€/año por la elevación de recursos propios y del ATS en el azud de San Antonio. Estos costes podrían ser asumidos por la totalidad de los regadíos de las Vegas como tasa medioambiental o incluso por la totalidad de los usuarios.

Los estudios de teledetección realizados por la OPH de la CHS indican como en el año 2004 (año de máximos aportes y superficie regada 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 43.059 has, frente a las 51.840 has estimadas en el actual PHCS, lo que supone una reducción de 8.781 has (17% del total). Esta reducción de superficie regada se debe al crecimiento urbanístico de las Vegas Media y Baja.

Si se trasladara la reducción de superficie a términos de demanda, la demanda del regadío de las Vegas ascendería a 278 hm³/año una vez finalizase la modernización de regadíos, frente a los 368 hm³/año que considera el vigente plan de cuenca.

Si se repitieran los análisis considerando la minoración de la superficie de cultivo en las Vegas del Segura los déficit medios interanuales considerado serían los siguientes:

	Sistema de explotación actual. Serie 1980-2006.		Sistema de explotación modificado. Serie 1980-2006. Regla de gestión del ATS	
	Sin imposición caudal ecológico	Con caudal ecológico	Sin imposición caudal ecológico	Con caudal ecológico
Caudal mínimo Ojós-Contraparada		3		3
Caudal mínimo Contraparada-Beniel		2		2
Caudal mínimo Beniel-San Antonio		1		1
Déficit interanual medio Vegas Segura (hm³/año)	5,54	13,14	7,01	10,1

La consideración de estos caudales mínimos en el sistema de explotación modificado (Alternativa 2) genera un déficit adicional en el regadío de las Vegas del Segura de 3,09 hm³/año, con respecto a la situación de no imposición de caudal mínimo en los meses sin desembalses con destino al regadío. La consideración de estos caudales mínimos en el sistema de explotación actual (Alternativa 0 y 1) genera un déficit en el regadío de las Vegas del Segura de 7,6 hm³/año, con respecto a la situación de no imposición de caudal mínimo en los meses sin desembalses con destino al regadío.

La razón por la cual una minoración de la demanda del regadío tradicional no supone una eliminación del déficit interanual medio se debe a que este debe a la obligación de mantenimiento de caudales mínimos en meses sin desembalses para riego y en periodos de sequía, aunque evidentemente sí se reduce significativamente.

La alternativa cero implica la aplicación de 7,6 hm³/año en la Vega Baja del Segura para paliar el déficit generado por la implantación del régimen de caudales mínimos. Si se asume un coste del recurso externo de 0,35 €/m³, el coste anual de esta alternativa se estima en 2,66 M€ que 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 uno implica la reducción de la demanda de recursos superficiales de las Vegas del Segura en al menos 8 hm³/año medios interanuales, mediante la compra de derechos de riego a los agricultores de la Vega Media y Baja. 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. Se ha estimado un coste de 5,9 M€/año por compensación a los agricultores.

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

El coste de la alternativa dos implica un coste anual por aplicación de recursos externos en la Vega Baja del Segura para paliar el déficit por la implantación de caudales mínimos de 1,08 M€ aportando 3,09 hm³/año a un coste unitario de 0,35 €/m³. La elevación de una fracción de los recursos del ATS y propios de la cuenca en el azud de San Antonio con destino a los Riegos de Levante Margen Izquierda y Derecha implica un sobre coste evaluado en 0,1 €/m³, lo cual supone un coste anual de 3,15 M€/año para elevar 31,54 hm³/año.

El coste total estimado de la alternativa dos, 6,24 M€/año, podría ser asumido por la totalidad de los usuarios de la cuenca del Segura afectados por la implantación de caudales mínimos. Medioambientalmente la alternativa dos presenta los mayores beneficios ambientales al discurrir por el río Segura aguas debajo de Ojós un mayor caudal y presentar menores necesidades de recursos externos.

Sectores y actividades afectados por las medidas previstas:

Regadío Tradicional.

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

Uso recreativo en los municipios ribereños.

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.
- 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:

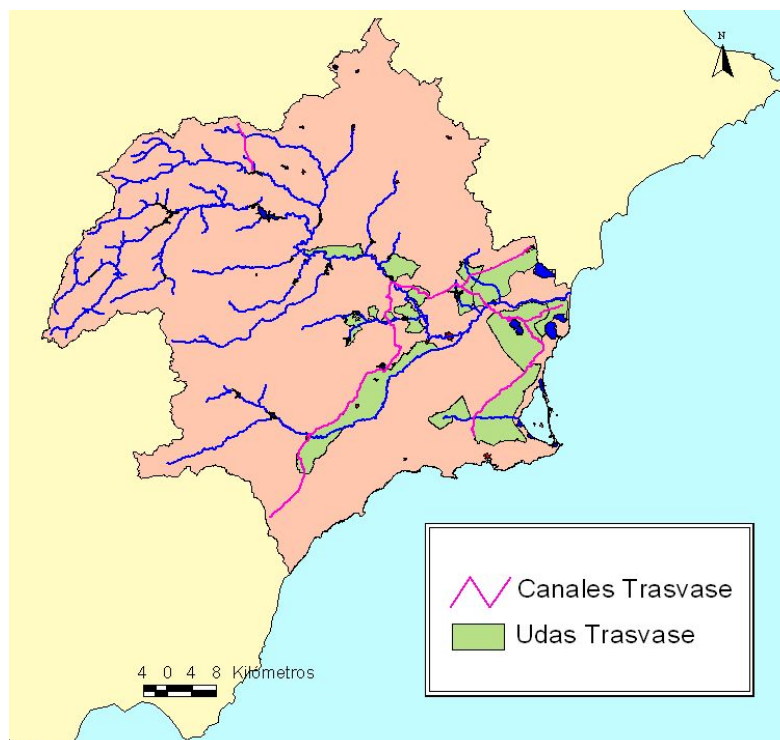
Los recursos superficiales transferidos al ámbito territorial del Plan Hidrológico del Segura y procedentes de los ámbitos de otros Planes, tienen su origen en su totalidad, en la cuenca alta del Tajo. La Ley 21/1971, de 19 de junio, sobre el aprovechamiento conjunto Tajo-Segura, aprobó la realización 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 pueden 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 se han denominado Volúmenes Potenciales y 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

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 de la cuenca del Júcar, municipios de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas y regadíos físicamente ubicados en la cuenca del Júcar y de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas. El reparto se realiza de forma proporcional según el máximo volumen trasvasable: la totalidad de los 110 hm³/año destinados a abastecimiento corresponden a la MCT y 9 hm³ a GALASA; de los 400 Hm³/año destinados al riego, 335 tienen como destino la Demarcación del Segura, 50 la del Júcar y 15 la de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas. 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 trasvase Tajo-Segura dentro de la Demarcación 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 2006 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 2006 el 46% de los recursos destinados al abastecimiento por parte de la MCT procedieron del ATS (103 hm³ frente a 225 hm³ totales).

La superficie de regadío asociada al ATS alcanza las 126.505 has netas, tal y como establece el PHCS y se corresponde con las zonas agrícolas más rentables de la Demarcación del Segura. 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.

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 y que, en determinados casos, ocasionan afecciones al caudal circulante en el río Segura.

Las desalinizadoras en construcción dentro del Programa Agua paliarán, en parte, la insuficiente garantía de los recursos trasvasados desde el Tajo, debiendo, por tanto, contemplarse medidas adicionales.

Autoridades competentes:

Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino
CC.AA.

Principales efectos sobre las masas de agua:

Aguas subterráneas:

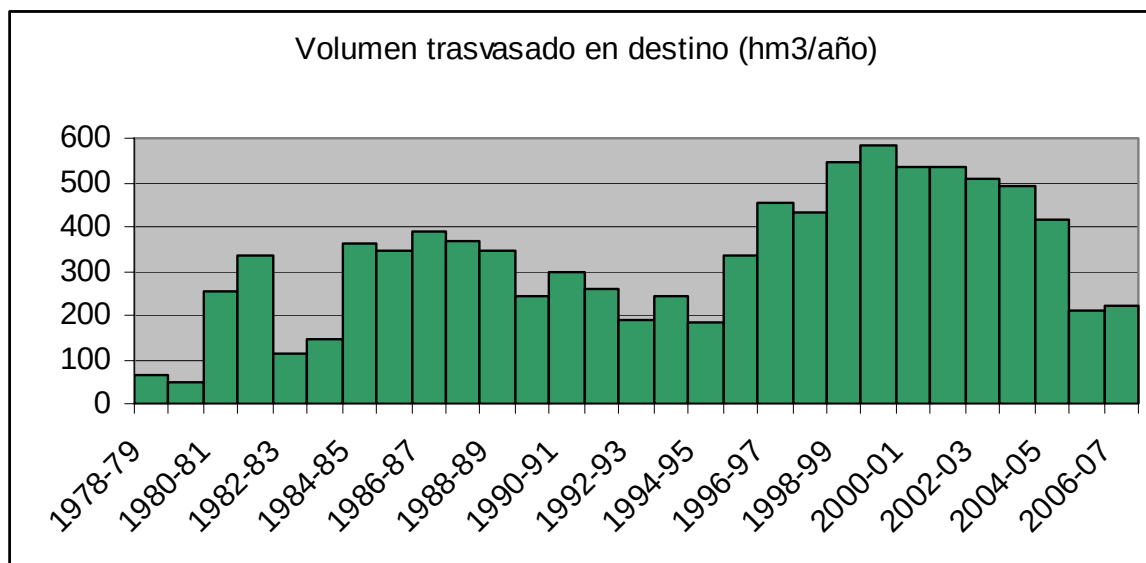
La insuficiente garantía de los volúmenes trasvasados desde el Tajo implica que en épocas de escasos aportes desde la cabecera del Tajo se produzca un aumento de las extracciones de recursos subterráneos en la Demarcación, fundamentalmente en acuíferos con problemas de sobreexplotación, de forma que el agua subterránea suple en cierta medida los recursos no trasvasados.

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:

De los 600 hm³ anuales susceptibles de ser trasvasados al Sureste español desde la cabecera del Tajo, 540 hm³ en destino, 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 los últimos quince años las aportaciones del ATS se han cifrado en 392 hm³ de media, es decir, tan sólo 252 hm³ como valor medio para el regadío del Sureste, frente a un volumen potencial de 400 hm³ anuales. En los años de mayor sequía como los últimos tres años hidrológicos, 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.

El déficit generado en el suministro de recursos al regadío desde 1996 hasta la actualidad se muestra en la tabla siguiente:

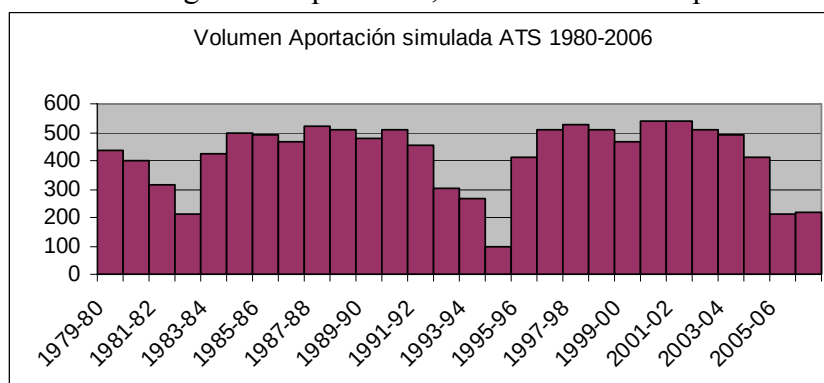
Año hidrológico	Consumo neto MCT (Hm ³ /año)	Consumo neto abastecimiento Almería (Hm ³ /año)	Consumo neto regadío (Hm ³ /año)	Demanda neta regadío (Hm ³ /año) (incluyendo coeficiente eficiencia medio del ATS del PHCS sobre 400 hm ³ /año, 08651)	Suministro (% s/demanda)
1996-97	115	-	251	346,1	73%
1997-98	113	-	302	346,1	87%
1998-99	136	13,9	359	346,1	104%
1999-00	142	13,2	323	346,1	93%
2000-01	140	10,9	332	346,1	96%
2001-02	128	10,6	337	346,1	97%
2002-03	152	10,2	336	346,1	97%
2003-04	123	6,9	310	346,1	90%
2004-05	127	7,7	225	346,1	65%
2005-06	120	6,1	33	346,1	10%
2006-07	106	6,8	44	346,1	13%

Fuente CHS

Evolución y Tendencias observadas:

El Acueducto Tajo Segura se rige desde el año 1997 por una normas o reglas de explotación para la determinación de los volúmenes mensuales que se pueden trasvasar.

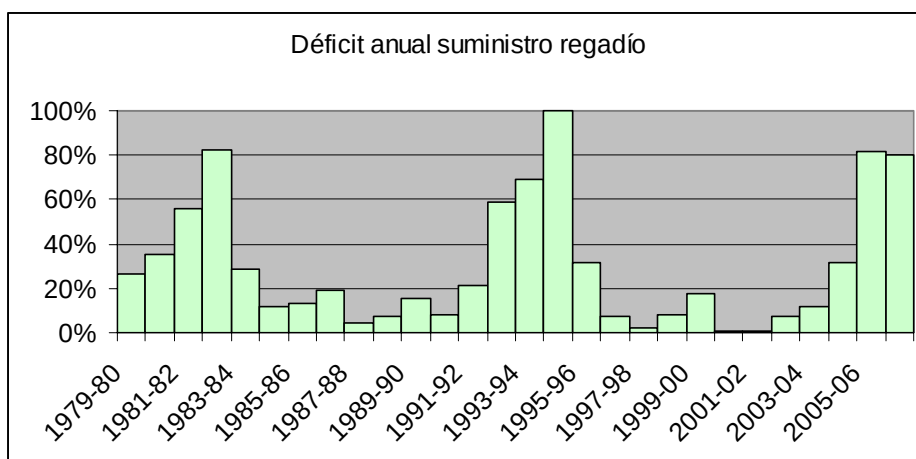
Bajo la hipótesis de mantenimiento de dichas reglas de explotación, se ha realizado una simulación de los volúmenes que se hubieran trasvasado por el ATS en el periodo 1980-1997 a partir de las aportaciones de cabecera del Tajo. Esta aproximación proviene de la aplicación de la regla de explotación según los datos de existencias y aportaciones reales de la cabecera del Tajo. Por tanto los volúmenes que se muestran en la figura siguiente son simulados hasta el momento de entrada de la regla de explotación (los que se aportaron realmente fueron inferiores a éstos), y en cambio los volúmenes de la tabla que se muestran desde la fecha de entrada de las reglas de explotación, son los realmente aportados.



La media trasvasada simulada es de 406 hm³/año. Por tanto, supuesto que el abastecimiento reciba los 110 hm³/año nominales, la media de recursos para el regadío es de 279 hm³/año. En los periodos secos la media trasvasada es:

1. 1981/1982-1982/1983: Se trasvasan 263 hm³/año, por lo que se dispondría de sólo 153 hm³/año para el regadío del ATS.
2. 1992/1993-1994/1995: Se trasvasan 222 hm³/año, por lo que se dispondría de sólo 112 hm³/año para el regadío del ATS.
3. 2005/2006-2006/2007: Se trasvasan 216 hm³/año, por lo que se dispondría de sólo 106 hm³/año para el regadío del ATS.

La aplicación de la regla de gestión del ATS a los aportes de la cabecera del Tajo en la serie 1980-2006 (serie simulada) implica un déficit del suministro de recurso al regadío del ATS que se muestra en la gráfica adjunta.



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, de tal manera que, a falta de estudios de escenarios de cambio climático, el borrador de la Instrucción de Planificación Hidrológica indica que se considere una reducción de al menos un 7% sus aportaciones.

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, con márgenes netos medios unitarios de 0,66 €/m³ y valores de producción de 1,78 €/m³. 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.

Estos valores de producción y margen neto unitarios medios triplican los valores unitarios medios de los recursos hídricos aplicados al regadíos en la cuenca del Tajo, que presentan unos valores de producción del orden de 0,5 €/m³ y un margen neto de alrededor de 0,28€/m³.

Medidas para solucionar el problema

Medidas actualmente en marcha

El actual programa AGUA del Ministerio de Medio Ambiente contempla actuaciones para suplir el déficit de recursos del regadío de la Demarcación del Segura mediante la puesta en marcha de desalinizadoras con una capacidad de desalinización de 169 hm³/año en una primera fase (2009) y de 252 hm³/año (2015) y la modernización de regadíos en la Demarcación del Segura.

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 en acuíferos con problemas de estado cuantitativo, 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

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

- Alternativa cero. No se consideran actuaciones adicionales a las consideradas en el Programa Agua. Los aportes del ATS dependen de la aplicación de las regales de gestión del ATS a la cabecera del tajó y no se aumenta la garantía del ATS.
- Alternativa de aumento de oferta (Alternativa 1). Se plantean medidas para asegurar el suministro de agua del ATS en su volumen nominal de 510 hm³/año, mediante el aumento de la oferta de recursos externos mediante desalinización.
- Alternativa de aseguramiento de la garantía del ATS (Alternativa 2). Se plantean medidas para asegurar el suministro de agua del ATS para regadío en su volumen nominal de 510 hm³/año, mediante la compra de derechos de agua de la cuenca del Tajo o la consideración de nuevas transferencias externas.

Para la evaluación preliminar de las distintas alternativas se ha procedido a la simulación del conjunto de la cuenca, una vez implantadas las medidas del Programa AGUA, mediante el empleo del modelo de del sistema de explotación del Segura del anterior Plan Hidrológico de la Cuenca del Segura y del PHN, comparando el déficit en que incurre la cuenca ante una aportación del ATS igual a su volumen nominal de 510 hm³/año y ante una simulación de la aportación del ATS de acuerdo con la simulación de la regla de gestión del mismo.

En la tabla siguiente se muestra como, ante la misma serie de aportaciones de recursos propios de la cuenca y la consideración de las mismas demandas medioambientales, el déficit medio interanual de la cuenca aumenta en 59 hm³/año para la serie histórica de aportaciones en el caso de la consideración de la regla de gestión del ATS en lugar de su volumen nominal y en 130 hm³/año en el caso de la consideración de la serie de aportaciones 1980-2006.

Escenario considerado (2015)	ATS	Serie recursos	Recursos propios	Caudal Ecológico	Déficit agrícola total anual medio (hm ³ /año)
Escenario 1	Máximo	1940-2006	Simpa	PHN	27
Escenario 2	Regla de explotación	1940-2006	Simpa	PHN	86
Escenario 3	Máximo	1980-2006	Simpa	PHN	70
Escenario 4	Regla de explotación	1980-2006	Simpa	PHN	200

Nótese que en la Planificación actual en vigor (PHN y PHCS) la evaluación del déficit del regadío de la Demarcación se evaluó considerando un aporte del ATS igual a su máximo nominal de 540 hm³/año.

Así, la alternativa cero implica que la falta de garantía del ATS supone un aumento del déficit medio interanual del regadío de la demarcación de 130 hm³/año para la serie 1980-2006.

La alternativa 1 conlleva el aumento de la capacidad de desalinización contemplada en el Programa Agua para compensar el aumento del déficit medio interanual derivado de la falta de garantía del ATS y estimado en 130 hm³/año. Si se considera necesario que las unidades de demanda agraria (UDAs) que reciben aportes del ATS cumplieren los criterios de garantía UTAH (déficit acumulado en un año 50%, en dos años 75% y en diez años 100%) el aumento de la capacidad de desalinización con respecto a lo contemplado en el Programa Agua se elevaría a alrededor de 164 hm³/año, de forma que en época de elevados volúmenes de recursos trasvasados el volumen sobrante pudiera ser almacenado en los embalses de regulación del postrasvase y pudiera ser utilizado en épocas de menores aportes desde el Tajo.

La aportación de recursos mediante desalinización para ampliar la garantía del ATS implica la necesidad de adquirir de forma constante los recursos desalados por parte del regante, ya que la producción de la desalinizadora no puede variarse de un año a otro de acuerdo con las necesidades de los regantes.

La alternativa 2 conlleva la potenciación del intercambio de derechos entre cuencas o la consideración de nuevas transferencias externas a la cuenca del Segura, de forma que se asegure la garantía del ATS en sus volúmenes nominales sin necesidad de instalación de una capacidad de desalinización superior a la contemplada en el Programa Agua que obligue a la desalinización de recursos en periodos en los que los volúmenes trasvasados desde el Tajo sean elevados.

Caracterización económica, social y ambiental de las medidas

La alternativa cero presenta un importante coste ambiental al no resolver de forma definitiva el déficit de la cuenca, al no eliminarse el déficit derivado de la insuficiente garantía del ATS que es suplido mediante la sobreexplotación de los recursos subterráneos.

El Programa Agua prevé la aplicación en 2015 de 208 hm³/año de agua desalada en el regadío que recibe aportes del ATS (desalinizadoras de Valdelentisco, Torrevieja, El Mojón, Guardamar y parcialmente Águilas) con un coste unitario de 0,60 €/m³ supone un coste anual de 125 M€, de los cuales se estima que los usuarios agrarios abonen 0,42 €/m³ (87 M€/año).

Se ha supuesto, para el análisis de los costes de cada alternativa los costes reales y repercutidos a los usuarios correspondientes a la aplicación de recursos desalinizados en la CR de Lorca.

El coste medio del agua de riego para los regadíos asociados al ATS podría alcanzar los 0,22 €/m³, con un incremento del 30% frente a los costes actuales, derivados de una utilización más intensa de los recursos desalinizados frente a los subterráneos.

Es 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.

La alternativa de aumento de oferta (alternativa 1) mediante la aplicación de 164 hm³/año adicionales procedentes de desalinización implica con un coste unitario de 0,60 €/m³ supone un coste anual de 98,4 M€, de los cuales se estima que los usuarios agrarios abonen 0,42 €/m³ (68,88 M€/año). Estos costes serían adicionales a los planteados en la alternativa anterior.

Se alcanzarían los 372 hm³/año de agua desalinizada en los regadíos que reciben aportes del ATS, sobre una demanda total de 878 hm³/año según el PHCS, es decir, un 37% de la demanda total. El coste medio del agua de riego para los regadíos asociados al ATS podría alcanzar los 0,27 €/m³, con un incremento del 60% frente a los costes actuales del agua.

Es 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.

La alternativa de aseguramiento de la garantía del ATS (alternativa 2) necesita una mayor potenciación de los Bancos de Agua o la ejecución de nuevas transferencias desde la cuenca del Tajo o desde otras cuencas. No se han cuantificado en esta alternativa medidas que conlleven nuevas infraestructuras de captación en la cuenca cedente o nuevos trasvases desde otras cuencas, por exceder el ámbito de planificación de la Confederación Hidrográfica del Segura y competir en su caso al Plan Hidrológico Nacional.

Para la valoración económica de esta alternativa se ha partido de los acuerdos existentes entre la CR de Estremera y el SCRATS, que presentaban un coste unitario por el recurso de 0,19 €/m³. A este coste hay que añadirle los costes derivados del uso de las infraestructuras del trasvase y postrasvase del Tajo. La tarifa estimada por el uso de las infraestructuras del trasvase es de 0,154 €/m³ para las comunidades e regantes del ATS, por lo que supuesta una recuperación total de costes la adquisición de recursos del regadío del Tajo supondría un coste unitario del orden de 0,34 €/m³. El coste medio del agua de riego para los regadíos asociados al ATS podría alcanzar los 0,25 €/m³, con un incremento del 51% frente a los costes actuales, en un escenario de compra de 164 hm³/año.

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.

De forma adicional, la compra de derechos se realizaría en épocas de sequía en las que se dan exenciones al pago de los canones y tarifas, de forma que es posible que el coste derivado del intercambio de derechos sea inferior al aquí consignado.

	Alternativa cero	Alternativa 1	Alternativa 2
Objetivos plan cuenca	Suministro de recursos al regadío del ATS con garantía suficiente.		
Atención Demandas	Existe un déficit medio interanual de 130 hm ³ /año para la serie de aportaciones 1980-2006 en la Demarcación, derivado de la falta de garantía del ATS.	Se asegura la garantía de las demandas que reciben aportes del ATS mediante la instalación de una capacidad de desalinización de 164 hm ³ /año adicionales a los contemplados en el Programa Agua.	Se asegurar el volumen trasvasado en su cuantía nominal de 540 hm ³ /año mediante la compra de derechos o el establecimientos de nuevas transferencias.
Capacidad de desalinización con destino el regadío del ATS (horizonte 2015)	208 hm ³ /año	372 hm ³ /año	208 hm ³ /año
Impacto socioeconómico y 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.	Medio. Se asegura el mantenimiento del regadío del ATS y se reduce sustancialmente la sobreexplotación de acuíferos. La capacidad de desalinización se sobredimensiona para asegurar la garantía de los años de menores aportes, lo que ocasiona un aumento sustancial de costes energéticos y ambientales.	Alto. Se asegura el mantenimiento del regadío que recibe recursos trasvasados y se reduce sustancialmente la sobreexplotación de acuíferos. 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.

	Alternativa cero	Alternativa 1	Alternativa 2
Problemas por capacidad de pago	Se estima en al menos un 31% el aumento de los costes del agua de riego para los agricultores del ATS por mayor uso de agua desalada frente a la situación actual, con una tarifa media de 0,22 €/m3. Este valor alcanza el 33% del margen neto medio del regadío del ATS y puede afectar a la rentabilidad de parte de las explotaciones agrarias.	Se estima en al menos un 61% el aumento de los costes del agua de riego para los agricultores del ATS por mayor uso de agua desalada frente a la situación actual, con una tarifa media de 0,27 €/m3. Este valor alcanza el 41% del margen neto medio del regadío del ATS y puede afectar a la rentabilidad de gran parte de las explotaciones agrarias.	En años de elevados volumen es trasvasados desde el Tajo el coste del agua de riego es el mismo que en la alternativa cero. En el caso de años con escasos aportes del ATS y que se compraran derechos para trasvasar 164 hm3/año, se aumentaría hasta en un 51% el coste del agua de riego para los agricultores del ATS por mayor uso de agua desalada frente a la situación actual, con una tarifa media de 0,25 €/m3. Este valor alcanza el 38% del margen neto medio del regadío del ATS. Las compras de derechos se modularían en función de las necesidades anuales del regadío del ATS. Es posible que el coste de intercambio de derechos sea significativamente inferior debido a las exenciones de los canones y tarifas en épocas de sequía.
COSTE TOTAL	125 M€/año, de los cuales 87 M€/año serán recuperados vía tarifa por parte de los usuarios.	223,4 M€/año, de los cuales 155,9 M€/año serán recuperados vía tarifa por parte de los usuarios.	125 M€/año, de los cuales 87 M€/año serán recuperados vía tarifa por parte de los usuarios, para años con elevados volúmenes trasvasados desde el Tajo. En caso de ser necesaria la compra de derechos de agua de regantes del Tajo, el coste de los mismos se ha establecido en 0,34 €/m3, puesto en toma de las CR del Segura. Este valor es máximo sin tener en cuenta las exenciones de tarifas y canones por sequía.

Sectores y actividades afectados por las medidas previstas:

Regadío del trasvase Tajo-Segura.

Referencias documentales:

- Estudio General de la Demarcación.
- 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:

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. Desde 2005, la cuenca del Segura está inmersa en una situación de sequía intensa.

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 PES se definen una serie de criterios para evaluar una situación 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.

En la CHS, se distinguen tres unidades de explotación:

1. Aguas superficiales reguladas (Sistema Global de Explotación), integrado por el sistema Cuenca, sistema Trasvase y sistema MCT. Integra los subsistemas Cuenca y ATS y aglutina el abastecimiento con aguas del ATS y las demandas de regadío dependientes de recursos de la cuenca y del ATS.
2. Aguas superficiales no reguladas, que incluye los abastecimientos desde la toma del Taibilla y las demandas dependientes de recursos de cabecera como pozos y manantiales.
3. Aguas subterráneas, que integran el abastecimiento en Altiplano y comarcas de Albacete, y suministran parcialmente a las UDA

Los indicadores se definen a partir de las variables hidrometeorológicas más representativas de la disponibilidad de recursos. En la cuenca del Segura estas variables están relacionadas principalmente con las existencias en los embalses de cabecera y con las aportaciones. Estos son los parámetros generales tenidos en cuenta en cada subsistema:

- Sistema global:
 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
- Cabeceras: Aportaciones y precipitaciones.
- Aguas subterráneas: piezometría, que en algunos casos es además, indicador de sobreexplotación.

Para cada una de estas variables se define un Índice de Estado (Ie) que será un valor adimensional entre 0 y 1, siendo tanto mayor cuanto más cercano esté de su valor máximo histórico. Para el subsistema global se define un indicador global (Índice de Estado global).

No se utilizan parámetros de carácter estrictamente ambiental de forma directa (diversidad de macroinvertebrados, estado del bosque 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.

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:

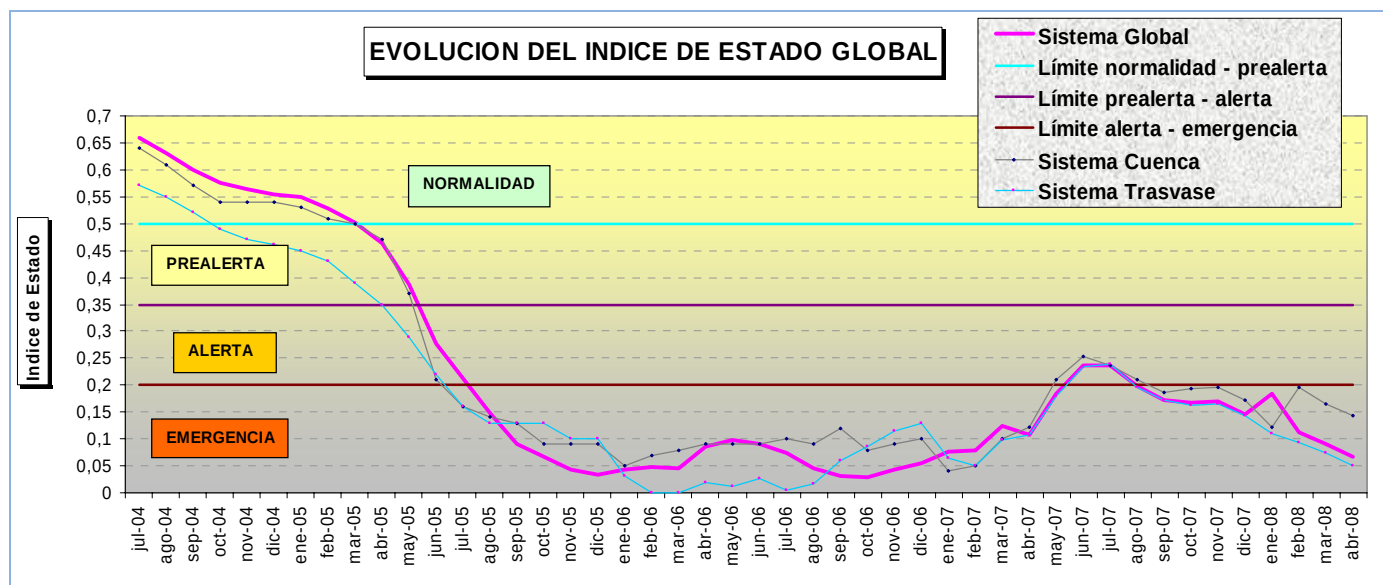
- Reducción de niveles piezométricos,
- Pérdida de calidad del agua.
- Salinización de pozos.
- Regresión de la interfaz agua dulce-salada en los acuíferos costeros.

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 lo 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:



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 la actual situación de sequía que padece la cuenca desde inicio de 2005 afecta a los dos subsistemas principales de la cuenca en un grado similar.

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.

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.

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 usos recreativos.

Sistemas	ABASTECIMIENTO			REGADÍO		
	Demanda MCT (hm3/año)	Demandas Propias (hm3/año)	Total	Demanda (hm3/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 problemas

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 > Ie > 0.35]	ALERTA [0.35 > Ie > 0.2]	EMERGENCIA [0.2 > Ie]
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 mas 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 > Ie > 0.35]	ALERTA [0.35 > Ie > 0.2]	EMERGENCIA [0.2 > Ie]
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 mas 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 mas 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 mas 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.		
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 hm ³ /año, para regadío, pudiendo ampliarse hasta 25 hm ³ /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 hm ³ /año, para regadío, pudiendo ampliarse hasta 50 hm ³ /año en caso de que se produzcan déficit en abastecimientos.

• Gestión de la demanda:

PREALERTA [0.5 > Ie > 0.35]	ALERTA [0.35 > Ie > 0.2]	EMERGENCIA [0.2 > Ie]
Aviso a los municipios afectados de mas 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: 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. vi) 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. Análisis de posibles reducciones de los caudales ambientales	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

El **Programa AGUA** establece medidas tendentes a:

- Aumento de disponibilidad de recursos, como la puesta en funcionamiento o ampliación de desaladoras para abastecimiento y riego, medidas para dotar de recursos para abastecimiento zonas como el Altiplano, ampliación de desaladora de aguas salobres.
- Mejora de la gestión de los recursos hídricos, como la modernización de las infraestructuras hidráulicas de los regadíos, reutilización de aguas residuales, 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 en las dos fases en las que viene contemplado: Primera fase (hasta el primer trimestre de 2010) y segunda fase (2015):

		1' FASE		2'FASE	
		Regadío	Abastecimiento	Regadío	Abastecimiento
Desalinizadoras	Valdelentisco	37	33	37	33
	Antonio León (San Pedro Pinatar I)		24		24
	San Pedro del Pinatar II		24		24
	Águilas	48	12	58	12
	Ampliación Águilas — Comunidad Regantes				
	Torrevieja	40	40	80	80
	Ampliación Alicante I	-	6	-	6
	Alicante II	-	24	-	24
	El Mojón	4		4	
	Guardamar	40		60	
	Desalinizadora Vega Baja			13	
	Desalinizadora de Alicante I		18		18
	Total desalinizadoras	169	181	252	181
Otras actuaciones de interés	Reutilización aguas residuales			15	-
	Modernización regadíos Vegas Alta, Media, Guadalentín y resto Plan choque	66	-	109	-
	Automatización de canales e instalaciones postravase	5	-	5	-
	Ampliación estación depuradora Murcia-este		-	15	-
	Total otras actuaciones	71	-	144	-
Total		421		577	

Fuente: OPH (CHS)

Posibles medidas analizadas en el plan de cuenca

Con la entrada al sistema de nuevas aportaciones procedentes de medidas de desarrollo del programa AGUA 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 modificarán parámetros de restricción al sistema.

Todo ello motiva la necesidad de efectuar una revisión del PES de la cuenca

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.

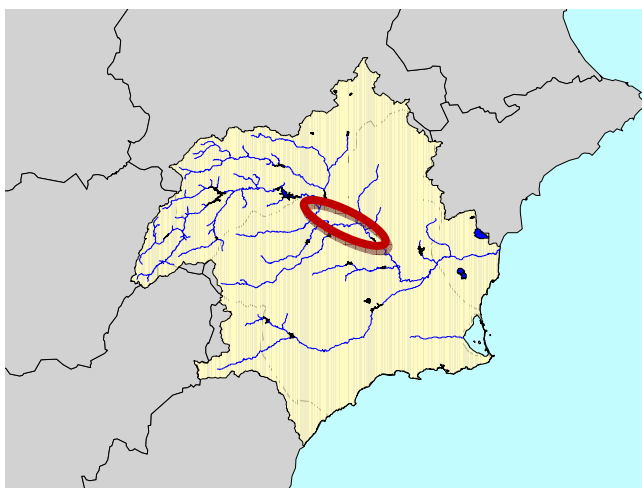
Referencias documentales:

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

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 10349 (río Segura desde Cenajo a Quípar) y 10410 (río Segura de Quípar a Ojós), presenta un caudal ecológico en el actual Plan Hidrológico de la cuenca del Segura y en el actual Plan Hidrológico Nacional de 2 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.

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 del Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino 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, las demandas ambientales 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 Medio Ambiente y Medio Rural y Marino
CC.AA. y Administración Local

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 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.

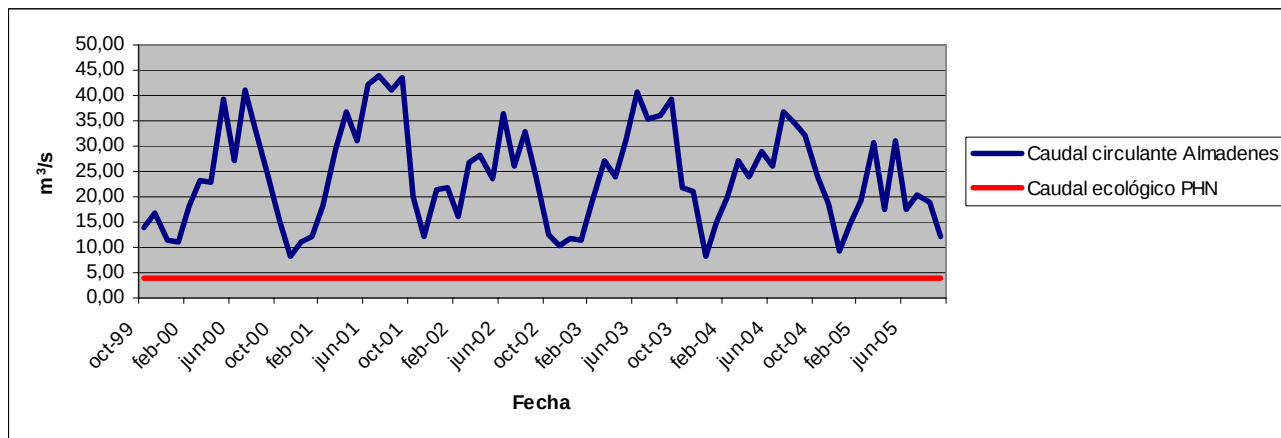
El régimen de caudales ecológicos permitirá el mantenimiento de los hábitats de los ecosistemas acuáticos y permitirá una mejora de la calidad ambiental del bosque de ribera.

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. A falta de estudios detallados que serán realizados por la Dirección General del Agua, la Confederación Hidrográfica del Segura ha estimado de forma preliminar el caudal mínimo por motivos ambientales entre 0,6 y 4 m³/s, correspondientes a los caudales mínimos que permiten el mantenimiento de entre el 30% y el 60% 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 el borrador de 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 la misma, sin incorporarse al modelo los recursos trasvasados desde el Tajo ni las demandas asociadas a los mismos.

m ³ /s	Escenarios de Caudal Ecológico Mínimo Serie 1980-2006							
	0	1 (30% hábitat potencial)	2	3	4	5	6 (60% hábitat potencial)	PHN
Almadenes-Ojos	0	0,6	1,28	1,96	2,64	3,32	4	2
Déficit interanual medio UDAs cuenca sin ATS (hm³/año)	9,64	24,46	39,2	55,11	70,62	87,1	99,47	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							
	0	1 (30% hábitat potencial)	2	3	4	5	6 (60% hábitat potencial)	PHN
Talave-Camarillas	0	0,3	0,44	0,58	0,72	0,86	1	0,44
Cenajo-Confluencia	0	0,5	0,9	1,3	1,7	2,1	2,5	1,37
Almadenes-Ojos	0	0,6	1,28	1,96	2,64	3,32	4	2
Ojós-Contraparada	0	0,8	1,44	2,08	2,72	3,36	4	3
Contraparada-San Antonio	0	1,25	1,8	2,35	2,9	3,45	4	4

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 actual PHCS, considerándose la modernización de regadíos del Programa AGUA, 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 debajo de las tomas de los regadíos de la Vega Baja. Así, en el escenario 5 con un caudal mínimo de 3,36 m³/s en el tramo Ojós-Contraparada presenta un menor déficit que el escenario de los caudales ambientales del PHN, con un caudal mínimo de sólo 3 m³/s, debido a que en este último escenario el caudal mínimo del tramo Contraparada-San Antonio es superior al anterior escenario.

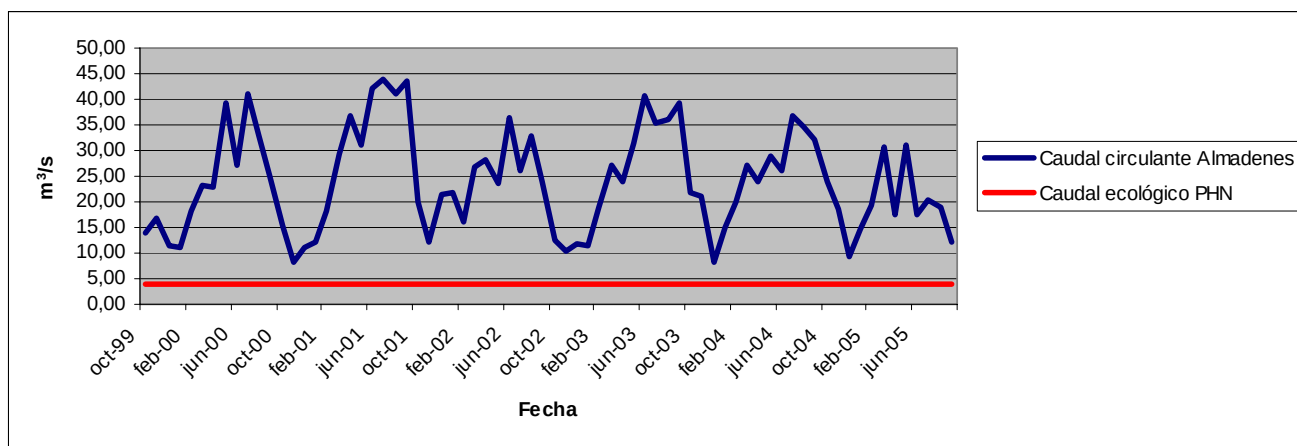
Los resultados del modelo muestran como **la consideración de unos caudales mínimos correspondientes a los necesarios para mantener el 60% del hábitat potencial útil para la especie objetivo (barbo gitano) en el río Segura frente a la consideración de tan sólo un 30% de su hábitat potencial útil implica un rango de caudales mínimos considerados para el tramo Ojós-Contraparada de entre 4 m³/s y 0,6 m³/s y un aumento del déficit medio interanual de la cuenca, para la hipótesis más desfavorable, de 90 hm³/año y una vez se haya procedido a la modernización de regadíos contemplada en el programa AGUA, que en la zona implica un ahorro de 16 hm³/año.**

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 (desalinización u otros) en cantidad similar con destino al regadío. Si se considera un coste medio del recurso externo de 0,35 €/m³ que sería asumido por parte de los usuarios, el coste del no aprovechamiento de estos recursos implica un coste anual de 31,5 M€/año. El coste a asumir por parte del usuario se ha estimado en 0,30 €/m³ por coste del recurso y 0,05 €/m³ el coste derivado de la infraestructura necesaria para la distribución del recurso externo.

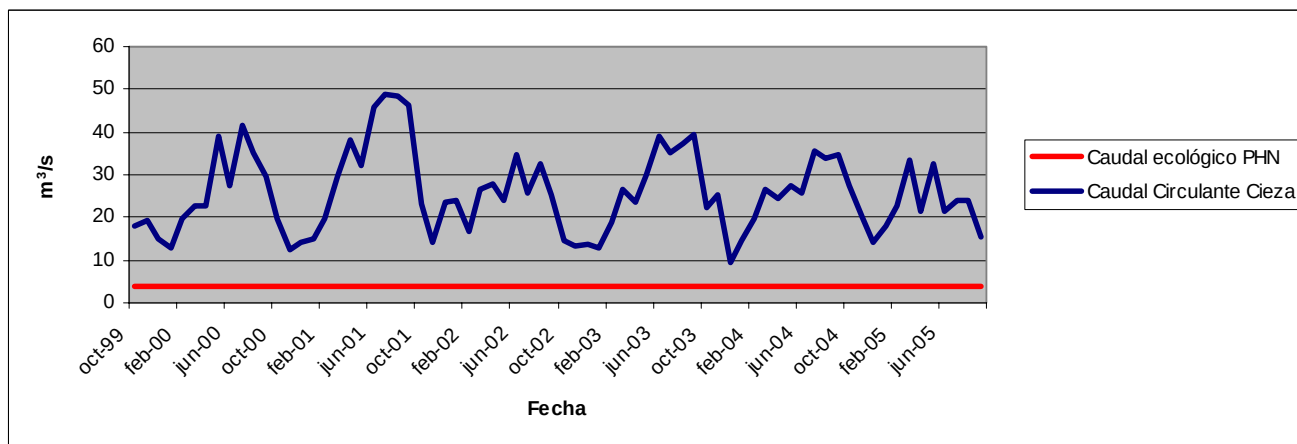
Evolución y Tendencias observadas:

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.

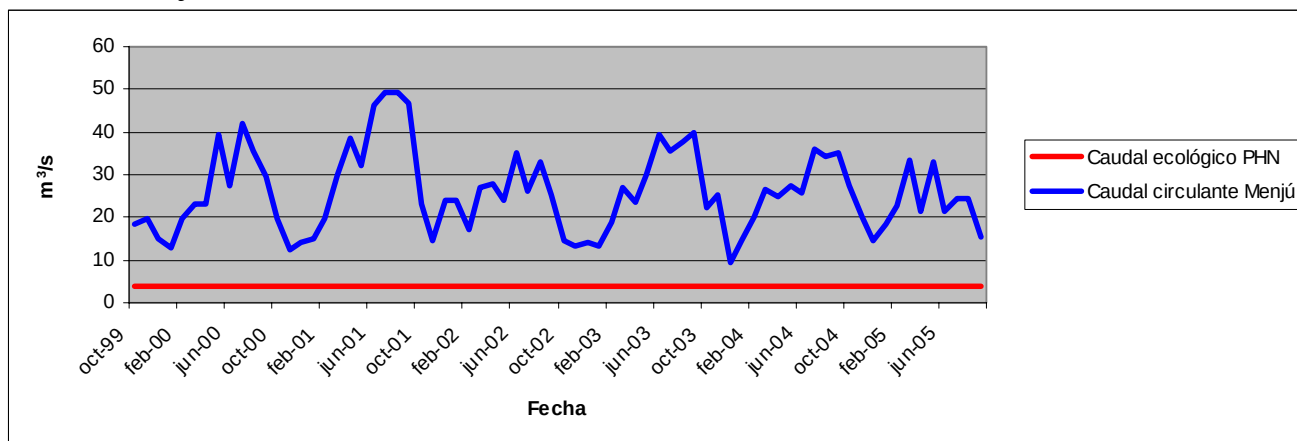
Azud de Almadenes



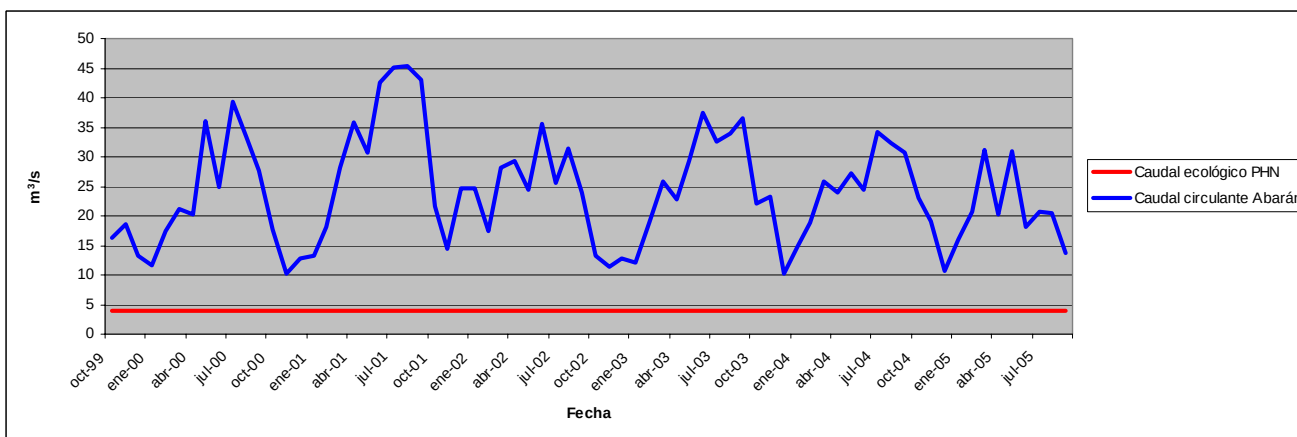
Aforo de Cieza



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 del bosque de ribera y 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 522 M€ anuales de valor de producción y 229 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.

Las garantías de este regadío pueden verse afectadas por el mantenimiento de un régimen de caudales ecológicos, ya que las aportaciones registradas en los embalses de cabecera de la cuenca son inferiores a las demandas de riego atendidas por los mismos en los últimos años.

	Aportaciones aforadas en embalses cuenca (hm3/año)	Demanda superficial Vegas Segura (hm3/año)	Demanda Afluentes aguas abajo embalses (hm3/año)	Demanda Total regadío (hm3/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

Esta merma en la disponibilidad de recursos ha afectado especialmente a las Vegas Media y Baja del Segura. Las actuaciones en marcha de modernización de regadíos del Programa Agua posibilitarán el ahorro de 17,8 hm3/año en la Vega Alta, 4 hm3/año en la Vega Media y 11,9 hm3/año en la Vega Baja, de forma que la demanda total de las vegas de recursos superficiales pueda reducirse de 368 hm3/año a alrededor de 338 hm3/año, suponiendo la misma superficie de riego que la contemplada en el PHCS.

Dado que las aportaciones a los embalses de la cuenca han sido inferiores en los últimos años a las demandas de agua superficiales del regadío de la misma, el mantenimiento de un régimen de caudales ecológicos supondrá una menor disponibilidad de recursos para de regadío de las Vegas del Segura, de hasta 90 hm3/año de acuerdo con las simulaciones realizadas del sistema de explotación, que incorporan el ahorro por modernización de regadíos en la demanda.

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.

Medidas para solucionar el problema

Medidas actualmente en marcha

El actual programa AGUA del Ministerio de Medio Ambiente 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. 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€.

La Confederación Hidrográfica del Segura ha adquirido derechos de agua con destino a la Cuenca del Segura, por razones de garantía de abastecimiento de poblaciones y caudales ambientales, para el año hidrológico 2007-2008 con motivo de la sequía.

El Ministerio de Medio Ambiente ha iniciado los trabajos 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

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

- Alternativa cero (0). 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 se compensa con aportes de recursos externos a las Vegas.
- Alternativa de reducción gradual de demanda (alternativa 1). No se modifica la gestión de los recursos propios de la cuenca sino que se adquieren derechos, de 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 de las Vegas del Segura.
- Alternativa de modificación de la gestión de recursos del sistema único de explotación (alternativa 2). 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 acequias 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.
 - Control y seguimiento de las detracciones al río Segura entre los embalses del Cenajo y Camarillas y Ojós ocasionado por las extracciones de recursos subterráneos.
 - 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 (desalinización u otros), de forma que se reduzcan los caudales detraídos al río Segura. Esta medida implicaría la permuta, para el regadío costero, de las aguas subterráneas por recursos externos asumiendo el coste de la permuta los usuarios de la cuenca del río Segura, siempre que la explotación de recursos subterráneos presente concesión en vigor.
 - Aplicación de recursos externos a las Vegas del Segura (desalinización u otros) para compensar la reducción de garantía derivada del cumplimiento de los caudales mínimos ambientales.

- Aplicación de las medidas del PES para minimizar las afecciones de la sequía a los regadíos de la cuenca mediante movilización de recursos extraordinarios.
- Reducción de los caudales mínimos en episodios de sequía de acuerdo con la Instrucción de Planificación Hidrológica.
- Sustitución gradual y parcial de las tomas del ATS de los Riegos de Levante Margen Izquierda y Derecha de Ojós al azud de San Antonio. De esta forma, una fracción de los caudales de recursos propios y del trasvase del Tajo con destino a estos regadíos, derivados actualmente en Ojós, podrían ayudar al mantenimiento de los caudales ambientales en el río Segura. Esta medida podría llevar implícita la compensación económica a los usuarios por los sobrecostos derivados de la necesidad de bombear recursos desde el río Segura al embalse del Hondo y desde este último a las distintas zonas de riego.
- No conceder nuevas concesiones de aguas depuradas para uso agrario, de forma que los retornos de las EDARs que vierten al río Segura pueda ser empleado en el mantenimiento del caudal ambiental.

Una vez sea modificado el sistema de explotación y los recursos de los Riegos de Levante Margen Izquierda y Derecha puedan derivarse por San Antonio, 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							
	Regla de gestión del ATS							
	0	1 (30% hábitat potencial)	2	3	4	5	6 (60% hábitat potencial)	PHN
Ojós-Contraparada	0	0,8	1,44	2,08	2,72	3,36	4	3
Déficit interanual medio de las UDAs de la cuenca (hma3/año)	8,73	11,07	12,5	13,12	14,14	16,56	19,39	17,56

Así, el impacto de la implantación de los caudales ecológicos se reduce significativamente y el déficit del regadío de la Vegas se puede ver aumentado hasta un límite de 9 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, valor superior de la horquilla que contempla el borrador de la Instrucción de Planificación para las masas de agua muy alteradas hidrológicamente.

Sin embargo, para los tramos fluviales aguas debajo de Ojós se han valorado las alternativas ante un escenario de caudales mínimos ambientales dentro de la horquilla estipulada en la Instrucción (entre el 30% y el 60% del hábitat potencial útil) pero 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 (60% 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 el borrador de la Instrucción establece como aquel que genera entre el 30 y el 60% 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 60% hábitat potencial útil	Caudales mínimos PHN por mantenimiento ecosistemas y dilución vertidos
Talave-Camarillas	1	1	0,44
Cenajo-Confluencia	2,5	2,5	1,37
Almadenes-Ojos	4	4	2
Ojós-Contraparada	3	4	3
Contraparada-Beniel	2	4	4
Beniel-San Antonio	1	4	4

La consideración de estos caudales mínimos en el sistema de explotación modificado (Alternativa 2) 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. Regla de gestión del ATS	
	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 0) genera un déficit en el regadío de las Vegas del Segura de 19,29 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

La alternativa cero implica la aplicación de 19 hm³/año en la Vega Baja del Segura para paliar el déficit generado por la implantación del régimen de caudales mínimos. Si se asume un coste del recurso externo de 0,35 €/m³, el coste anual de esta alternativa se estima en 6,75 M€ que 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 uno 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 la Vega Media y Baja, preferentemente a aquellos con 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 tradicionales de la cuenca del Segura, con un importante valor ambiental.

La alternativa dos 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 que mitigaran el impacto negativo sobre el regadío tradicional.

La elevación de una fracción de los recursos del ATS y propios de la cuenca en el azud de San Antonio con destino a los Riegos de Levante Margen Izquierda y Derecha implica un sobre coste evaluado en 0,1 €/m³, lo cual supone un coste anual de 3,15 M€/año para elevar 31,54 hm³/año.

La aplicación de recursos externos en la Vega Baja del Segura para paliar el déficit por la implantación de caudales mínimos en la alternativa dos implica un coste anual de 1,26 M€ aportando 3,61 hm³/año a un coste unitario de 0,35 €/m³.

El coste total estimado de la alternativa dos, 4,41 M€/año, podría ser asumido por la totalidad de los usuarios de la cuenca del Segura afectados por la implantación de caudales mínimos.

	Alternativa cero	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 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 3,61 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 valores socioeconómicos y ambientales: Regadío tradicional de las Vegas	Medio. Se plantea la necesidad de disponer de 19 hm ³ /año de recursos externos adicionales a los contemplados en el Programa Agua. 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.	Medio. Se plantea la necesidad de disponer de 19 hm ³ /año de recursos externos adicionales a los contemplados en el Programa Agua. La disponibilidad de estos recursos puede implicar importantes costes medioambientales y/o energéticos.
Impacto socioeconómico negativo de las medidas y del estado final	El regadío de las Vegas no presenta capacidad de pago suficiente para afrontar el coste total de aplicación de recursos externos.	Hasta 31,32 M€ anuales de pérdidas de valor de producción y 14 M€ anuales 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.
COSTE TOTAL	6,75 M€/año de coste de aplicación de recursos externos derivados de la implantación de un régimen de caudales ambientales. Dado que el regadío de las Vegas no presenta capacidad de pago para afrontar el coste asociado a los recursos externos se pone en riesgo su mantenimiento y viabilidad.	14 M€ anuales de pérdidas de margen neto, compensado al agricultor mediante compra de derechos.	4,4 M€/año, coste de suministro de recursos externos a los regantes de la Vega Baja para minimizar el déficit por implantación de caudales ambientales (1,3 M€/año) y 3,15 M€/año por la elevación de recursos propios y del ATS en el azud de San Antonio. Estos costes podrían ser asumidos por la totalidad de los regadíos de las Vegas como tasa medioambiental o incluso por la totalidad de los usuarios.

Los estudios de teledetección realizados por la OPH de la CHS indican como en el año 2004 (año de máximos aportes y superficie regada 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 43.059 has, frente a las 51.840 has estimadas en el actual PHCS, lo que supone una reducción de 8.781 has (17% del total). Esta reducción de superficie regada se debe al crecimiento urbanístico de las Vegas Media y Baja.

Si se trasladara la reducción de superficie a términos de demanda, la demanda del regadío de las Vegas ascendería a 278 hm³/año una vez finalizase la modernización de regadíos, frente a los 368 hm³/año que considera el vigente plan de cuenca.

Si se repitieran los análisis considerando la minoración de la superficie de cultivo en las Vegas del Segura los déficit medios interanuales considerado serían los siguientes:

	Sistema de explotación actual. Serie 1980-2006.		Sistema de explotación modificado. Serie 1980-2006. Regla de gestión del ATS	
	Sin imposición caudal ecológico	Con caudal ecológico	Sin imposición caudal ecológico	Con caudal ecológico
Caudal mínimo Ojós-Contraparada		3		3
Caudal mínimo Contraparada-Beniel		2		2
Caudal mínimo Beniel-San Antonio		1		1
Déficit interanual medio Vegas Segura (hm³/año)	5,54	13,14	7,01	10,1

La consideración de estos caudales mínimos en el sistema de explotación modificado (Alternativa 2) genera un déficit adicional en el regadío de las Vegas del Segura de 3,09 hm³/año, con respecto a la situación de no imposición de caudal mínimo en los meses sin desembalses con destino al regadío. La consideración de estos caudales mínimos en el sistema de explotación actual (Alternativa 0 y 1) genera un déficit en el regadío de las Vegas del Segura de 7,6 hm³/año, con respecto a la situación de no imposición de caudal mínimo en los meses sin desembalses con destino al regadío.

La razón por la cual una minoración de la demanda del regadío tradicional no supone una eliminación del déficit interanual medio se debe a que este debe a la obligación de mantenimiento de caudales mínimos en meses sin desembalses para riego y en periodos de sequía, aunque evidentemente sí se reduce significativamente.

La alternativa cero implica la aplicación de 7,6 hm³/año en la Vega Baja del Segura para paliar el déficit generado por la implantación del régimen de caudales mínimos. Si se asume un coste del recurso externo de 0,35 €/m³, el coste anual de esta alternativa se estima en 2,66 M€ que 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 uno implica la reducción de la demanda de recursos superficiales de las Vegas del Segura en al menos 8 hm³/año medios interanuales, mediante la compra de derechos de riego a los agricultores de la Vega Media y Baja. 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. Se ha estimado un coste de 5,9 M€/año por compensación a los agricultores.

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

El coste de la alternativa dos implica un coste anual por aplicación de recursos externos en la Vega Baja del Segura para paliar el déficit por la implantación de caudales mínimos de 1,08 M€ aportando 3,09 hm³/año a un coste unitario de 0,35 €/m³. La elevación de una fracción de los recursos del ATS y propios de la cuenca en el azud de San Antonio con destino a los Riegos de Levante Margen Izquierda y Derecha implica un sobrecoste evaluado en 0,1 €/m³, lo cual supone un coste anual de 3,15 M€/año para elevar 31,54 hm³/año.

El coste total estimado de la alternativa dos, 6,24 M€/año, podría ser asumido por la totalidad de los usuarios de la cuenca del Segura afectados por la implantación de caudales mínimos. Medioambientalmente la alternativa dos presenta los mayores beneficios ambientales al discurrir por el río Segura aguas debajo de Ojós un mayor caudal y presentar menores necesidades de recursos externos.

Sectores y actividades afectados por las medidas previstas:

Regadío Tradicional.

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

Uso recreativo en los municipios ribereños.

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.
- 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).”

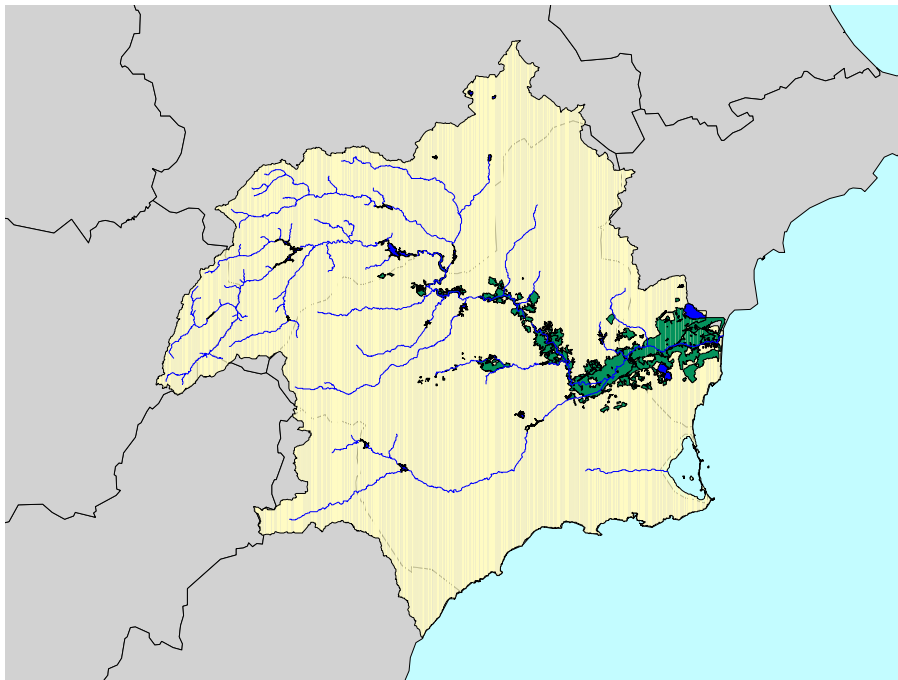
Caracterización y localización del problema:

El regadío de las Vegas del Segura asociado a los recursos propios de la cuenca presenta una demanda estimada en el actual 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.

Las actuaciones en marcha de modernización de regadíos del Programa Agua posibilitarán el ahorro de 17,8 hm³/año en la Vega Alta, 4 hm³/año en la Vega Media y 11,9 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 338 hm³/año, suponiendo la misma superficie de riego que la contemplada en el actual PHCS.

Las garantías de este regadío están siendo afectadas por la merma de las aportaciones 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.



Esta merma en la disponibilidad de recursos 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 tradicional presenta 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. La capacidad de pago de estos regadíos es relativamente baja y no pueden asumir los costes derivados de la disponibilidad de recursos externos (desalinización u otros) que mitiguen 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 del Valle del Ricote (con un regadío tradicional con raíces árabes) como Patrimonio de la Humanidad.

Autoridades competentes:

Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino
CC.AA.

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

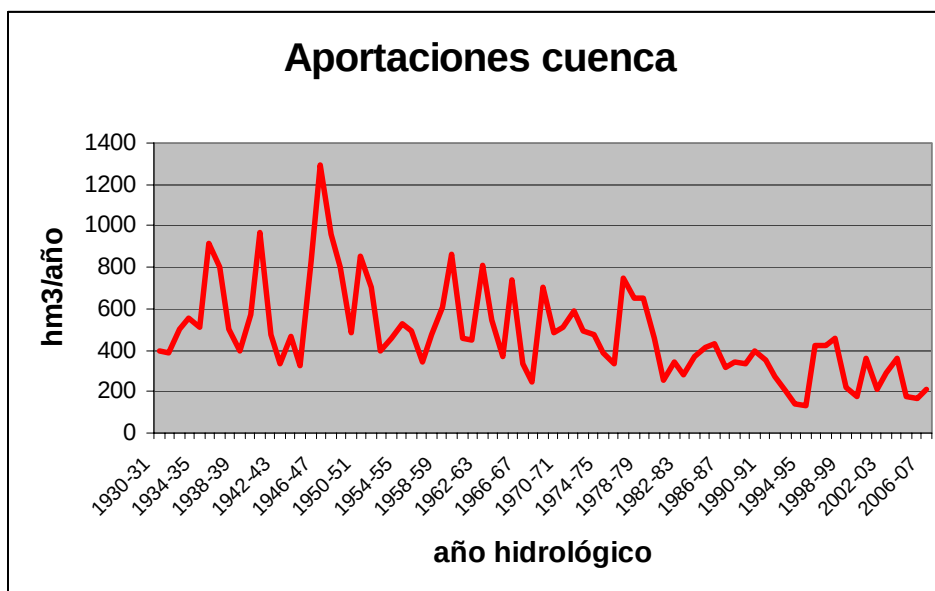
La falta de recursos superficiales disponibles para el regadío de las Vegas del Segura ha llevado a la construcción de pozos de sequía gestionados por la propia Confederación Hidrográfica del Segura y por las distintas comunidades de regantes mediante encomienda, de forma que se aumentan las extracciones de recursos subterráneos, afectando al estado de las masas de agua subterránea.

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 (hm3/año)	Demanda superficial Vegas Segura (hm3/año)	Demanda aguas abajo embalses no Vegas (hm3/año)	Demanda superficial aguas abajo embalses (hm3/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 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).

Evolución y Tendencias observadas:

Las actuaciones en marcha de modernización de regadíos del Programa Agua posibilitarán el ahorro de 17,8 hm³/año en la Vega Alta, 4 hm³/año en la Vega Media y 11,9 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 338 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 43.059 has, frente a las 51.840 has estimadas en el actual PHCS, lo que supone una reducción de 8.781 has (17%). Esta reducción de superficie regada se debe al crecimiento urbanístico de las Vegas Media y Baja.

Si se trasladara la reducción de superficie a términos de demanda, la demanda del regadío de las Vegas, una vez sean aplicadas las medidas de modernización de regadíos en marcha, ascendería a 280 hm³/año.

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 actual 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 Programa Agua posibilitarán el ahorro de 17,8 hm³/año en la Vega Alta, 4 hm³/año en la Vega Media y 11,9 hm³/año en la Vega Baja, de forma que la demanda total de las Vegas pueda reducirse a alrededor de 334 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

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 las actuaciones del Programa Agua actualmente consideradas y las medidas del actual PES. El regadío tradicional de la cuenca presenta un claro 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.
- Alternativa de aumento de oferta (Alternativa 1). A la alternativa cero se le añade la construcción de desalinizadoras en la costa de Alicante con destino el regadío tradicional de la Vega Baja, de forma que se aumente la garantía de los regadíos de las Vegas. El volumen de producción de esta planta desalinizadora se estima en 30 hm³/año, con un coste anual equivalente de 0,35 €/m³, es decir, 10,5 hm³/año.
- Alternativa de modificación de la gestión de recursos del sistema único de explotación (alternativa 2). Se aumenta la garantía de los regadíos de la cuenca mediante la aplicación de las siguientes medidas:
 - Se actualizan las demandas 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. Si se asume la superficie regada en 2004 como una estimación de la demanda actual de las Vegas, esta se situaría en 280 hm³/año, de los que 250 hm³/año podrían ser demanda de aguas superficiales del río Segura.
 - Control y seguimiento de las detracciones al río Segura entre los embalses del Cenajo y Camarillas y Ojós ocasionado por las extracciones de recursos subterráneos.
 - 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 (desalinización u otros), de forma que se reduzcan los caudales detraídos al río Segura. Esta medida implicaría la permuta, para el regadío costero, de las aguas subterráneas por recursos externos asumiendo el coste de la permuta los usuarios de la cuenca del río Segura, siempre que la explotación de recursos subterráneos presente concesión en vigor.
 - El uso de los pozos de sequía de acuerdo a lo contemplado en el PES. Aplicación de las medidas contempladas en el PES en caso de sequía en el sistema cuenca.
 - Suministro de recursos al regadío de las Vegas de forma proporcional a su demanda y a la regla de gestión establecida en el PHCS, de forma que los regantes de la Vega Alta no presenten una mayor garantía que los de la Vega Media y Baja.
 - Control de los volúmenes derivados en las acequias 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.

- Sustitución gradual y parcial de las tomas del ATS de los Riegos de Levante Margen Izquierda y Derecha de Ojós al azud de San Antonio. De esta forma, una fracción de los caudales de recursos propios y del trasvase del Tajo con destino a estos regadíos, derivados actualmente en Ojós, podrían ayudar al mantenimiento de los caudales ambientales en el río Segura y mejoraría la calidad del agua de riego que es aplicada en la Vega Media y Baja. Esta medida podría llevar implícita la compensación económica a los usuarios por los sobrecostos derivados de la necesidad de bombear recursos desde el río Segura al embalse del Hondo y desde este último a las distintas zonas de riego. Sustitución de las tomas de los Riegos de Levante Margen Izquierda y Derecha de Ojós al azud de San Antonio.
- No conceder nuevas concesiones de recursos subterráneos en los acuíferos El Molar, Sinclinal de Calasparra, Vega Alta, Cresta del Gallo y Vegas Media y Baja del Segura, acuíferos con conexión directa o indirecta con el río Segura.

Caracterización económica, social y ambiental de las medidas

La alternativa cero presenta un importante coste ambiental al no resolver los problemas de garantía del regadío de las Vegas, con 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 (10,5 M€/año) para unos regadíos con una escasa rentabilidad, 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. 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 (desalinización u otros) que mitiguen 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.
- 3,78 M€/año el sobrecoste de sustituir 10,8 hm³/año anuales extraídos en el acuífero El Molar y aplicados en el Campo de Cartagena, Valle Guadalentín, Torrevieja, Águilas y Mazarrón por aguas desalinizadas. Se ha supuesto un coste por la permuta del recurso de 0,35 €/m³, coste que podría ser asumido por los usuarios del río Segura.

No se considera un coste asociado a la limitación del uso de los pozos de sequía del Sinclinal de Calasparra y Vega Alta a los usuarios de recursos superficiales de la cuenca, ya que en todo caso las actuaciones del Programa Agua harán innecesaria la utilización de los recursos subterráneos del Sinclinal de Calasparra para abastecimiento humano.

	Alternativa cero	Alternativa 1	Alternativa 2
Objetivos plan cuenca	Suministro de recursos al regadío de las Vegas con garantía suficiente.		
Atención Demandas	No se asegura el suministro de recursos con garantía suficiente.	Se mejora el suministro de recursos a las Vegas.	Se asegura el suministro de recursos con garantía suficiente para las Vegas.
Capacidad de desalinización u otros recursos externos (horizonte 2015)		30 hm ³ /año para el regadío de la Vega Baja.	11 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 30 hm ³ /año de recursos externos en la Vega Baja.	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. Es necesario desalinizar cerca de 11 hm ³ /año adicionales a los contemplados en el programa Agua
Problemas por capacidad de pago		El regadío tradicional de la Vega Baja no presenta capacidad de pago suficiente para afrontar el pago del recurso externo que están afrontando otros regadíos (0,35 €/m ³).	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	10,5 M€/año por desalinización de recursos en la Vega Baja, a recuperar por parte de los usuarios.	3,78 M€/año por intercambio derechos (posible recuperación por parte de la totalidad de los usuarios de la cuenca) y 2 M€/año para mejora del control y uso del agua (no recuperables).

Sectores y actividades afectados por las medidas previstas:

Regadíos de las Vegas del Segura.
 Regadíos del trasvase Tajo-Segura.
 Regadíos de Águilas y Mazarrón.
 Mancomunidad de los Canales del Taibilla.

Referencias documentales:

- Estudio General de la Demarcación.
- 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.

Problema Importante

1. Contaminación por nitratos en la Vega Media
2. Contaminación por nitratos y disminución de la calidad físicoquímica de las aguas subterráneas en la Vega Baja y Sur de Alicante

Caracterización y localización del problema:

La masa de agua subterránea de 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.

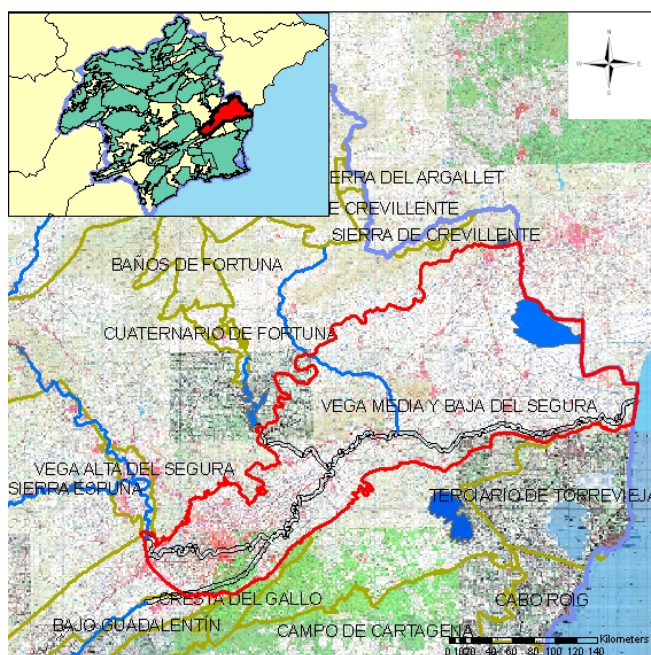
Ambas comarcas han sido cultivadas desde hace varios siglos, mediante sistemas tradicionales de riego utilizando acequias y azarbes. En la actualidad estos regadíos se encuentran en regresión principalmente por dos factores: la presión de las zonas urbanas y la escasez de aguas.

Pese a ello análisis detallados mediante el uso de teledetección muestra que en el año 2005 todavía 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

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 de la Región. En el año 2004 la Generalitat Valenciana estableció como municipios vulnerables a los nitratos los siguientes municipios: Benferri, Cox, Callosa del Segura, Los Montesinos, que se encuentran dentro de la zona de la Vega Baja.



Autoridades competentes:

Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Medio Marino (Confederación Hidrográfica del Segura)
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

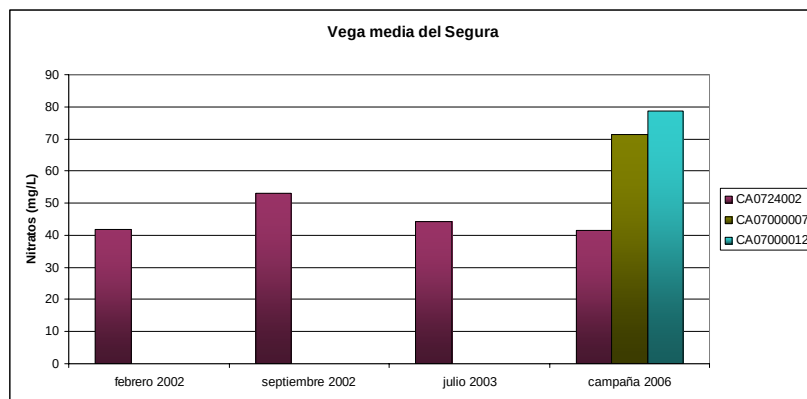
La situación en la Vega Baja es muy preocupante con respecto a los nitratos ya que existen puntos con concentraciones superiores a los 300 mg/l. Así mismo existen problemas de salinización de aguas, con aumento de las concentraciones de cloruros y de conductividades.

Evolución y Tendencias observadas:

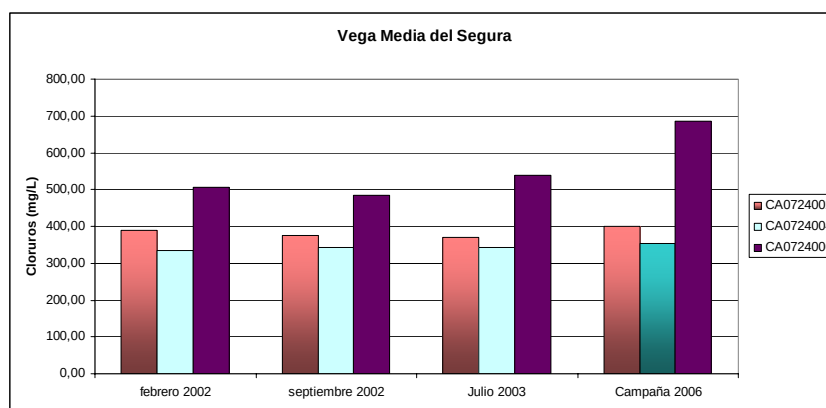
1. Vega Media

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 dentro de la grave problemática, sin que haya ni incrementos ni descensos en los últimos años.



Por otra parte también se han analizado los cloruros que son un valor muy interesante para medir la calidad de las aguas y que 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, señalar que en al menos un punto (CA07240006), 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 sobreexplotación.

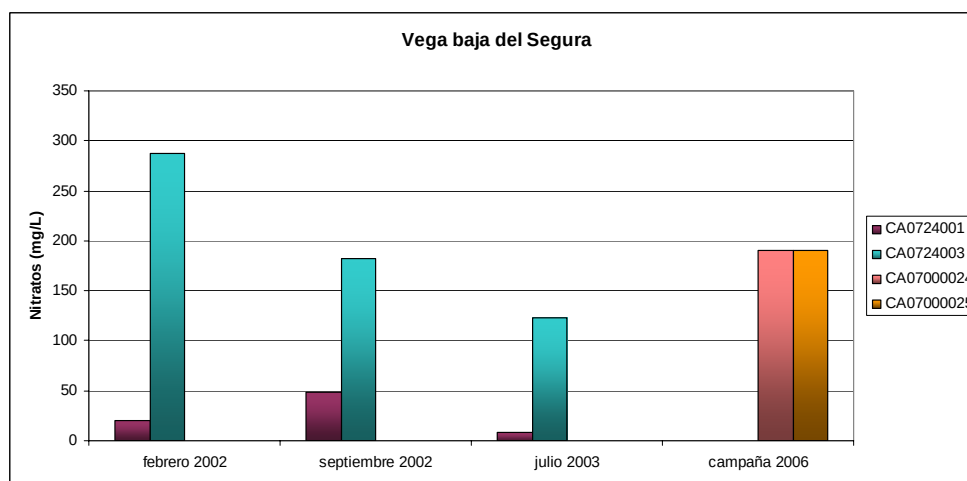


Por último señalar que también la conductividad también ha crecido notablemente en el punto CA0724006, pasando de unos 5000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ a unos 6000 $\mu\text{S}/\text{cm}$, en el mismo período de tiempo, hecho que también podría estar relacionado con problemas locales de sobreexplotación.

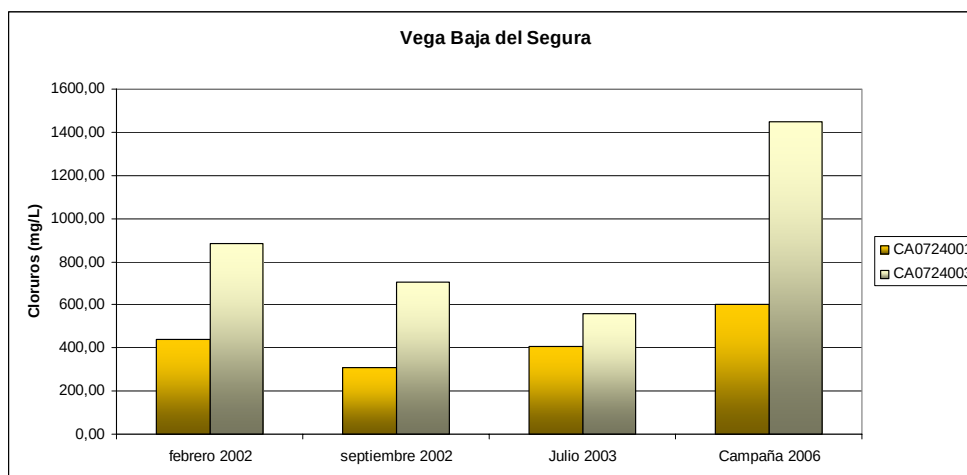
2. Vega Baja

Tras el análisis de los datos de 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 siguen teniendo 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. 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 sobreexplotación 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

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 aproximada de unos 200 hm^3 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 muy amenazadas por la presión urbanística.

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
- 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
 - o Transformación de derechos
 - o Adquisición de terrenos y derechos
 - o Contratos de cesión.

Se contrastarán las siguientes alternativas:

- Alternativa 0. Aplicación de buenas prácticas agrícolas, servicios de asesoría al agricultor y sustitución del uso de fitosanitarios que contengan sustancias potencialmente contaminantes).
- Alternativa 1. Medidas de la alternativa 0 + expropiación de derechos de riego. Al no poder disponerse todavía de las herramientas necesarias para poder cuantificar la reducción necesaria de superficie se evaluarán distintas hipótesis de reducción de superficie de regadío.

La aplicación de cualquiera de las dos alternativas no permite asegurar la rebaja de la concentración de nitratos a valores menores de 50 g/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. 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.

Para estudiar con mayor profundidad la evolución de la concentración de nitratos se está desarrollando por parte del Ministerio de 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 0:

La mayoría de las medidas de la alternativa 0 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 1:

Dada la no disponibilidad del modelo de simulación de nitratos, 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	6000	12000	20000
Pérdida de Margen Neto (M€/año) = Coste anual de la expropiación (CAE)	3,1	11,3	23,3
Pérdida Valor de producción (M€/año)	24,5	54	101
Pérdida estimada de empleos	2460	4920	8200

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 expropiación 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 expropiación.

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.
- 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).”

Problema Importante

Infradotación de cultivos y sobreexplotación de recursos subterráneos

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 Plan Hidrológico Nacional (PHN).

La superficie de riego estimada 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 Júcar y Mediterránea Andaluza atendidas desde el Segura.

Las mediciones efectuadas 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 de la Confederación Hidrográfica del Segura” han arrojado una cifra de 242.782 ha netas de regadío dentro de la demarcación, sin contar con las de las cuencas del Júcar y Mediterránea Andaluza, encontrándose por debajo de las previsiones del 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 económico óptimo de los mismos de 229 hm³/año.

El Programa AGUA presenta las siguientes actuaciones para paliar el déficit de la cuenca del Segura:

- Programa de choque de modernización de regadíos, que permitirá un ahorro de 114 hm³/año.
- Ampliación de la capacidad de desalinización de recursos para el regadío en 169 hm³/año en una primera fase (2009) y 239 hm³/año en una segunda fase (2015).
- Ampliación de la capacidad de desalinización para abastecimiento en 181 hm³/año

Sin embargo, la puesta en marcha de las actuaciones de Programa Agua no elimina completamente el déficit de la cuenca, al producirse una constante reducción de las aportaciones en los últimos decenios y al aumentarse previsiblemente las demandas medioambientales. 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 actuaciones del programa AGUA (horizontes 2009 y 2015-2027) 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.

Autoridades competentes:

Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino
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:

El modelo de Evaluación del Déficit en la cuenca tras la puesta en marcha del programa AGUA, no tiene en cuenta el sistema subterráneo y considera los siguientes recursos superficiales:

- Aportaciones propias de la cuenca. La restitución a régimen natural se ha realizado a partir de dos estudios distintos. El primero, está basado en la aplicación de un modelo de precipitación-escurrentía SIMPA, realizado por el CEDEX. El segundo, a partir de estudios basados en la restitución al régimen natural mediante la adición de los caudales derivados aguas arriba a los caudales circulantes aforados, realizado para el Plan Hidrológico de la Cuenca del Segura (PHCS), Seguimiento y Revisión del mismo (SRPHCS) y ampliado por el Plan Especial de Sequías (PES).

Embalse al que se incorpora la aportación	Aportación incorporada al modelo según SIMPA (hm ³ /año)		Aportación incorporada al modelo según la Restitución al Régimen Natural (hm ³ /año)	
	Serie 1940-2005	Serie 1980-2005	Serie 1940-2005	Serie 1980-2005
Fuentsanta	253,08	204,06	236,35	147,16
Cenajo	67,52	50,27	58,66	46,34
Talave	91,72	68,90	118,77	84,53
Camarillas	0	0	0	0
Alfonso XIII	0	0	0	0
Menjú	32,32	30,28	29	29
Puentes	16,67	7,51	18,98	10,65
Total	461,31	361,02	461,76	317,68

- Aportaciones procedentes de la desalinización. Las aportaciones procedentes de la desalinización varían según el año horizonte a estudiar, y se distingue entre aquellas aportaciones destinadas al abastecimiento y aquellas destinadas al uso agrícola. Los valores que se muestran a continuación son los que han sido utilizados en el modelo de evaluación del déficit, pero estos valores se encuentran todavía en fase de discusión por lo que podrán variar ligeramente en el futuro, teniendo que ser implantados en el modelo.

	Desaladora	Año horizonte 2009	Año horizonte 2015 y 2027
Regadío (hm³/año)	Guardamar	40	60
	Torre vieja (SCRATS)	40	80
	Mojón (inicial + ampliación)	6	6
	Mazarrón y Águilas (inicial + programa A.G.U.A.)	66	76
	Valdelentisco	37	37
	Total Regadío	189	259
Urbano (hm³/año)	Torre vieja (SCRATS)	40	40
	Águilas ACUAMED	12	12
	Alicante I y II	48	48
	San Pedro I y II	48	48
	Muxamiel (*)	18	18
	Valdelentisco	33	33
	Total Abastecimiento	199	199
	TOTAL	388	458

- Aportaciones del Trasvase Tajo-Segura Se han planteado tres posibilidades de trasvase: trasvase igual al máximo legal: 510 hm³ anuales (400 regadío y 110 abastecimiento); estimación de los volúmenes aportados por el ATS mediante la simulación de la regla de gestión aplicada a los recursos naturales de la cabecera del Tajo.
- Se consideran unos retornos del 80% de las demandas urbanas de Murcia, MCT-Campotejar, MCT-Sierra Espada, MCT-Lorca y MCT-La Pedrera. Además se asume un retorno del 18% procedente de la agrupación de demandas Vega Alta (p), Vega Media y Vega Baja Parcial.
- También se ha tenido en cuenta en el modelo de Evaluación del Déficit, los ahorros producidos por la modernización de los regadíos: 109,8 hm³ de ahorro por modernización de regadíos y 5 hm³ por la implantación del telemando del trasvase.

En el modelo de Evaluación del Déficit en la cuenca del Segura tras la puesta en marcha del programa AGUA, se consideran las agrupaciones de demanda tal y como se describe en el modelo usado por el PHN. Esto es, se agrupan aplicaciones de distintas UDAs en función del origen del recurso y de la localización geográfica. Se incluyen, además, los ahorros previstos por mejora de técnicas de riego.

DEMANDAS URBANAS (hm ³ /año)				
	UDU del PHCS	Origen del recurso	Horizonte 2009	Horizonte 2015
MCT Sierra Espada	UDU 2 + 10 hm ³ UDU 1	110 ATS + 199 (2009 y 2015) desalinización	74	74
MCT Campotejar	UDU 3		31	31
MCT Torrealta	UDU 4		96	96
MCT Pedrera	UDU 5		82	82
MCT Lorca	UDU 6		16	16
Altiplano	UDU 12 y UDU 13 + industrial no conectada		10	10
Urbana Almería Sur	UDU 7	Cuenca	9	9
Murcia	UDU 11	Cuenca	15	15
Hellín	UDU 70	Cuenca	3	3
Total urbanas			336	336

Mientras que las demandas agrarias consideradas son:

Modelo simulación sistema Segura			
Demanda	Horizonte 2009 (hm ³ /año)	Horizonte 2015 (hm ³ /año)	Origen
Hellín	22,5	22,5	22,5 cuenca
Vega alta antes de Ojós	50,35	50,35	50,25 propios + 0,1 ATS
Vegas alta(p) media y baja(p)	139	139	139 propios
Vega baja (parcial)	74,9	74,9	74,8 propios + 0,1 ATS
Vega baja (parcial) y RLMD	73,83	73,8	68 propios + 5,8 ATS
Trasvase antes de Ojos	24,66	24,7	24,7 ATS
La Pedrera	13,97	13,97	13,97 ATS
Campo de Cartagena-Oriental	92,5	92,5	92,5 ATS
Campo de Cartagena-Occidental	18,65	18,65	18,65 ATS
M.I. antes de Partidor	31,73	31,73	31,73 ATS
M.D. antes de Algeciras	21,6	21,6	21,6 ATS
Guadalentín después de Algeciras	12,2	12,2	12,2 ATS
Almería	14,86	14,86	14,86 ATS
R.L.M.I.	110,7	110,7	105 ATS + 5,7 otros
Déficit MI y otros	92,7	92,7	87,4 DEFICIT + 5,3 ATS
Lorca	42,12	42,2	12,2 cuenca + 30 ATS
Déficit Guadalentín	109,2	109,2	109,2 déficit
Déficit Mazarrón-Águilas	33,9	33,9	33,9 déficit
Déficit Jumilla-Yecla	33,6	33,6	33,6 déficit
Déficit Trasvase Vegas-Mula	49,4	49,4	49,4 déficit
Déficit Trasvase Guadalentín-Almería	35	35	35 déficit
Déficit Trasvase Alicante	19,1	19,1	19,1 déficit

Modelo simulación sistema Segura			
Demanda	Horizonte 2009 (hm ³ /año)	Horizonte 2015 (hm ³ /año)	Origen
Total demandas modelo	1.117	1.117	
Autoabastecidos (no incorporados al modelo)	431	431	
Demanda total	1.548	1.548	1.662 PHCS – 114 modernización

Una vez definidos los recursos y las demandas considerados en el modelo estudiado, se ha procedido a establecer los siguientes escenarios de simulación:

1. En primer lugar se ha reproducido la simulación del sistema de explotación de la cuenca del Segura recogido en los estudios desarrollados para la elaboración del PHN con la consideración de las actuaciones del Programa A.G.U.A. (aumento de la capacidad de desalinización y modernización de regadíos) en su segunda fase, que suponen una modernización de regadíos que suponen un ahorro de 114 hm³/año y alcanzar una capacidad de desalinización en la cuenca de 259 hm³/año para regadío y 199 hm³/año para abastecimiento. Se consideran los mismos escenarios que los contemplados en el PHN: igual demanda medioambiental y caudales ecológicos, la serie de aportaciones histórica (1940-2005), y una aportación de los recursos trasvasados del Tajo igual a su máximo legal: 400 hm³/año con destino al regadío y 110 hm³/año con destino al abastecimiento.

La simulación realizada bajo los considerandos de en los estudios desarrollados para la elaboración del PHN muestra un déficit medio interanual de la DHS evaluado preliminarmente entre 27 hm³/año y 41 hm³/año. Este déficit se centra en los periodos de grave sequía en la cuenca.

2. En segundo lugar se ha modificado la simulación del sistema de explotación de la cuenca considerándose los siguientes cambios con respecto a la simulación anterior:

- Se ha simulado la regla de explotación del ATS a partir de los recursos propios de la cabecera del Tajo, de forma que se considere la reducción de los recursos trasvasados en épocas de sequía en la cuenca cedente.
- Se ha considerado la serie de aportaciones corta (1980-2005) tal y como establece la IPH para el establecimiento del balance de la demarcación.

La simulación realizada muestra un déficit medio interanual de la DHS evaluado preliminarmente entre 200 hm³/año y 258 hm³/año. Este déficit se centra en los periodos de grave sequía en la cuenca, que coincide con periodos de sequía en la cuenca cedente.

3. Si en el modelo de simulación del sistema de explotación de la cuenca del Segura se incorporaran la movilización de recursos extraordinarios y las restricciones al suministro a las demandas contempladas en el vigente Plan Especial de Sequías (PES), el déficit medio interanual de la cuenca (adicional a la restricción a las demandas contemplada en el PES) ante la serie corta de aportaciones y la regla de explotación del ATS se ha evaluado preliminarmente entre 44 y 48 hm³/año, valor claramente inferior al anteriormente evaluado. Esta reducción del déficit medio interanual se debe fundamentalmente a la restricción al suministro a las demandas contemplada en el PES, que llega al 50% en periodo de emergencia, por lo que el déficit real de las demandas agrarias es claramente superior. La consideración de las medidas del PES para la evaluación del déficit de la Demarcación debiera considerarse de forma homogénea para el conjunto de las cuencas intercomunitarias y por lo tanto no se ha considerado oportuno su consideración para la evaluación del déficit de la demarcación en el presente documento.

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 Medio Ambiente, 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 hacen prever que a pesar de las actuaciones del Programa Agua no se eliminará el déficit de la cuenca, de forma que se continuará con la sobreexplotación de aguas subterráneas.

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 que recibe recursos desde la cuenca del Segura, 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 2.318 M€/año y un margen neto de 946 M€/año y es un sector generador de un gran número de empleo. Así, en la Región de Murcia el 11% de los empleos totales corresponden al sector agrario.

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. Es especialmente significativo el peso del sector de la industria agroalimentaria sobre el total industrial en la Región de Murcia, que alcanza el 24%, cerca del doble que en el resto de España. Esta importancia económica en términos monetarios es aún mayor en términos de empleo, ya que el sector de la industria agroalimentaria supuso en el año 2002 el 6% de los empleos totales de la Región.

Medidas para solucionar el problema

Medidas actualmente en marcha

Las actuaciones en marcha del Programa Agua 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 en 252 hm³/año con destino al uso agrario y 181 hm³/año con destino al uso urbano.

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 del Programa Agua, 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 y se reutilizaría el efluente de la EDAR de Murcia Este, fundamental para mantener un caudal ecológico en la Vega Baja del Segura.

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 las actuaciones del Programa Agua actualmente consideradas y las medidas del actual PES. 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 regla de gestión del ATS el déficit del regadío del sistema cuenca se cifra entre 200 y 258 hm³/año. Se continúa con la sobreexplotación de recursos subterráneos para paliar el déficit existente.
- Alternativa de aumento de oferta (Alternativa 1). Se establecen las medidas necesarias para asegurar el trasvase de 400 hm³/año procedentes del Tajo con destino al regadío de la Demarcación (analizadas en otra ficha similar a esta) y se instala una capacidad de desalinización de 70 hm³/año adicional a la considerada en el Programa Agua, de forma que el déficit medio interanual ante escenarios de aportaciones como el periodo 1980-2006 sea nulo.
- Alternativa de reducción de la demanda (Alternativa 2). Se reduce el regadío de la Demarcación, de forma que sin medidas adicionales a las consideradas en la alternativa cero se elimina la sobreexplotación de acuíferos. Se estima que al menos es necesario reducir en cerca 250 hm³/año la demanda del regadío de la Demarcación, fundamentalmente en aquellas zonas con dependencia de recursos subterráneos y sin otras fuentes posibles de suministro, lo cual implica una reducción de alrededor de 43.454 has netas de regadío.

Caracterización económica, social y ambiental de las medidas

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 la más realista a corto y medio plazo, para lo cual sería necesaria la derogación de los objetivos medioambientales de las masas de agua subterráneas que sigan siendo objeto de sobreexplotación. El coste del Programa Agua se ha estimado en 529 M€ para la desalinización de regadíos y 362 M€ para la modernización de regadíos. El CAE de las inversiones del Programa Agua se estima en 260 M€/año para las actuaciones de desalinización y 18,3 M€ para la mejora de la gestión de los recursos hídricos, incluyendo la modernización de regadíos.

La alternativa de aumento de oferta presenta un importante coste económico asociado 42 M€/año para ampliar la capacidad de desalinización de la Demarcación en 70 hm³/año. Si la alternativa escogida para el aseguramiento de la garantía del ATS fuese la compra de derechos del Tajo, el volumen medio interanual a adquirir a los regantes del Tajo alcanzaría los 130 hm³/año para un periodo con las aportaciones del periodo 1980-2006, con un coste unitario de 0,34 €/m³ y un CAE de 44,2 M€/año.

Es posible que la capacidad de pago de los agricultores no pueda asumir la recuperación de costes de una capacidad de desalinización de 259 hm³/año para uso agrario, con un CAE de 155,4 M€ (estimado 0,6 €/m³) y del que se recuperaría 109 M€ (estimado 0,42 €/m³), más el coste asociado a la compra de derechos, 44,2 M€. La tarifa media de agua de riego en la Demarcación podría alcanzar los 0,17 €/m³, pero para el caso de los nuevos regadíos y los regadíos con aguas subterráneas la tarifa media sería superior a 0,26 €/m³ valor cercano al 50% del margen neto medio del regadío de la Demarcación.

La alternativa de reducción de la demanda implicaría la expropiación o comprar de derechos de uso de agua de cerca de 43.500 has, que suponen el 16% 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: 374 M€/año de pérdida de valor de producción y 153 M€/año de pérdida de margen neto.

	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 las Vegas.	Se mejora el suministro de recursos a las Vegas.
Eliminación de la sobreexplotación	No	Sí	Sí
Capacidad de desalinización (horizonte 2015)	259 hm3/año para uso agrario	329 hm3/año para uso agrario	259 hm3/año para uso agrario
Impacto socioeconómico y 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 subterráneo, pero se pierden 43.500 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 nuevos regadíos y regadíos subterráneos para absorber la totalidad de la capacidad de desalinización del Programa Agua	A la posible falta de capacidad de pago para asumir la capacidad de desalinización prevista en el Programa Agua se añaden 70 hm3/año de capacidad de desalinización y 130 hm3/año de compra de derechos de agua del Tajo. Gran parte de los nuevos regadíos y los de aguas subterráneas no presentan capacidad de pago suficiente.	Posible falta de capacidad de pago de los nuevos regadíos y regadíos subterráneos para absorber la totalidad de la capacidad de desalinización del Programa Agua
COSTE TOTAL	263,8 M€ del Programa Agua A recuperar por parte de los agricultores 109 M€/año	301 M€/año para producción de agua desalinizada y 44,2 M€/año para compra de recursos del Tajo. A recuperar por parte de los usuarios 182,4 M€/año (0,42 €/m3 por la desalinización y 0,34 €/año por compra derechos).	263,8 M€ del Programa Agua A recuperar por parte de los agricultores 109 M€/año 374 M€/año de pérdida de valor de producción 153 M€/año de pérdida de margen neto.

Sectores y actividades afectados por las medidas previstas:

Regadíos del trasvase Tajo-Segura.

Regadíos de aguas subterráneas.

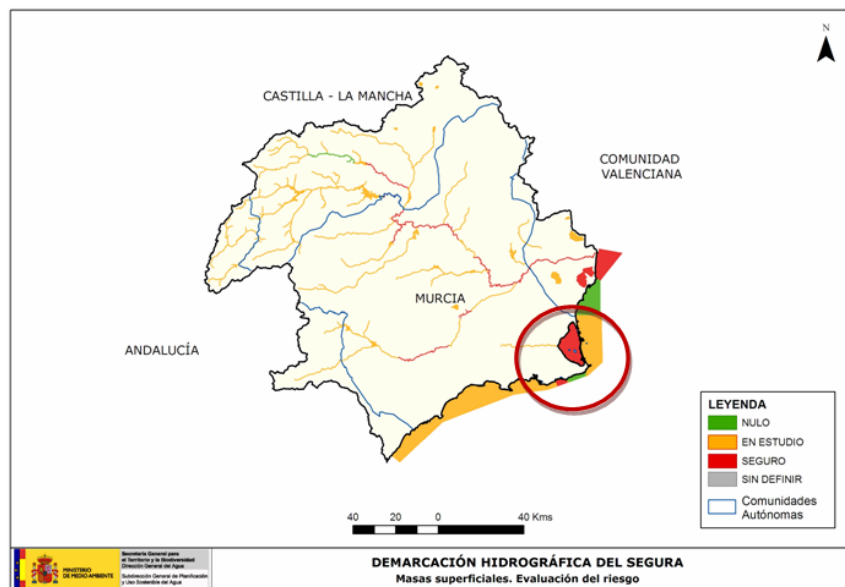
Industria agroalimentaria.

Referencias documentales:

- Estudio General de la Demarcación.
- 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.
- Estudios desarrollados para la realización del PHN.

Caracterización y localización del problema:

El Mar Menor se localiza en el extremo suroriental de la demarcación, se extiende sobre una superficie de 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, fue designada inicialmente, como masa de agua muy modificada debido a las alteraciones hidromorfológicas que ha venido padecido que se añade a la presencia de 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 golos 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 14.933 ha 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 Albujón, 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 golases 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 golases 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 recibe cada año 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 Medio Ambiente, Medio Rural y Medio Marino (Demarcación de Costas de 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.

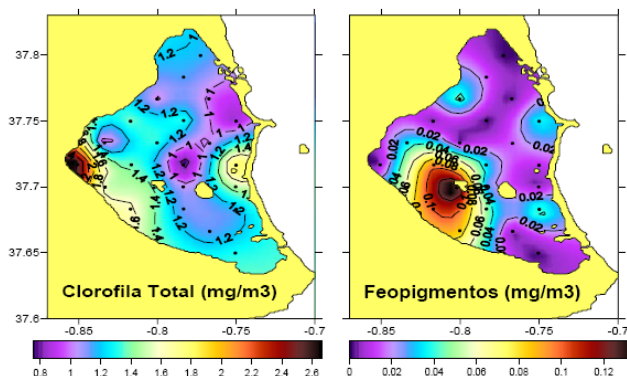
La Rambla del Albuñón aporta actualmente al Mar Menor aportes de retornos de riego (altamente salinos y con elevadas concentraciones de nutrientes) y aguas residuales con depuración insuficiente, por lo que la zona sur del Mar Menor presenta unas mayores concentraciones de SS orgánicos e inorgánicos, 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 agrava el problema de contaminación de la laguna salada.

Descripción de los elementos significativos del problema:

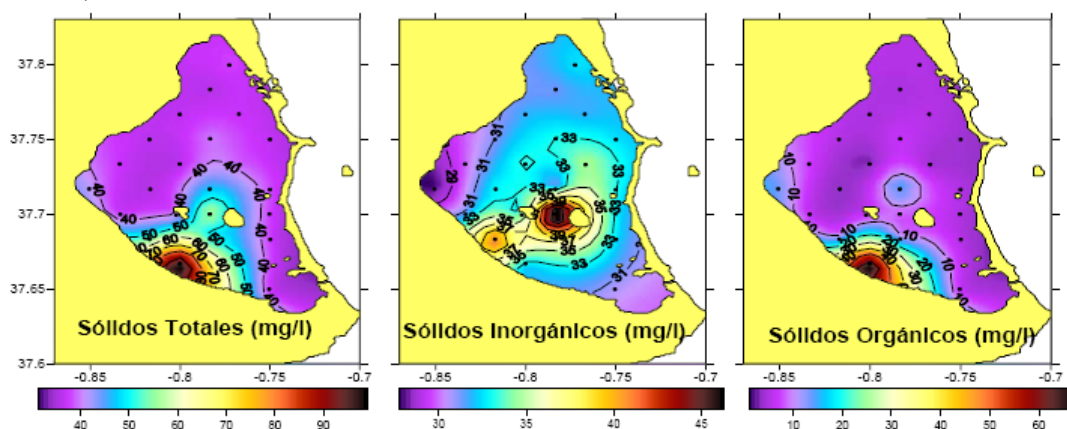
El Mar Menor ha pasado en menos de una década de tener aguas oligotróficas a presentar valores de nutrientes similares a los encontrados en otras lagunas europeas consideradas como muy impactadas. Sin embargo, los bajos valores de clorofila *a*, indican que de momento el ecosistema lagunar aún conserva su capacidad homeostática y controla desde los niveles superiores de la red trófica la calidad de las aguas, evitando que se des controle 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.



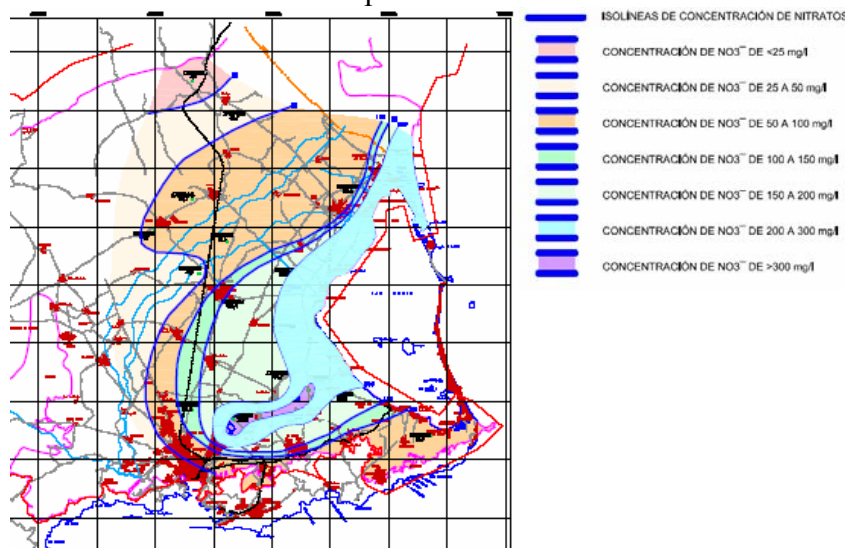
Según la clasificación de la calidad de las aguas costeras propuesta por la Agencia Ambiental Europea (EEA, 1999), y en función de los resultados de la Red de Vigilancia de la calidad de las Aguas del Mar Menor realizada en 2006-2007, las estaciones próximas a la costa superan las concentraciones de 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, con valores entre 35 y 95 mg/l. En la zona norte del Mar Menor, los valores no superan los 40 mg/l. 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.



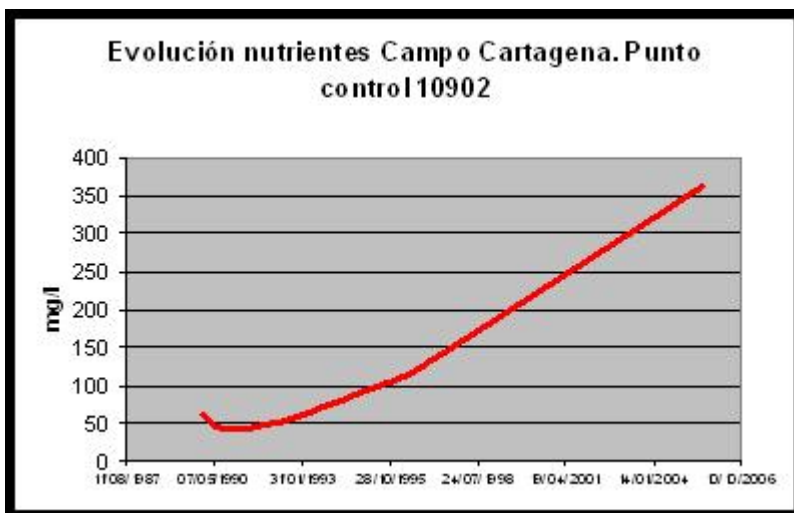
Por tanto, existe una situación progresiva de degradación de la laguna costera del Mar Menor. Esta situación queda reflejada en el deterioro de la calidad de sus aguas por el aumento de nutrientes, y en la aceleración de la sustitución de los fondos de arena con bajo contenido en materia orgánica, por 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, se espera que la puesta en marcha de la depuradora de Los Alcázares reduzca los aportes de nutrientes que recibe el Mar Menor procedente de la Rambla del Albujón.

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 potencial ecológico máximo de las aguas de la laguna.

Alcanzar el buen estado en 2021 o 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 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, 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.

Medidas para solucionar el problemas

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:

- Plan de Saneamiento y Depuración de la Región de Murcia.
- Programa Agua, que contempla la ampliación de la desalobradoradora del Mojón, en ejecución. Se captarán $9,4 \text{ hm}^3/\text{año}$ de drenajes del Campo de Cartagena al Mar Menor, para su posterior desalinización y aplicación al regadío. Construcción de la EDAR de Los Alcázares, 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.
- 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 cero. No se plantean actuaciones adicionales a las contempladas en el Plan Nacional de Calidad de las Aguas y en el Programa Agua. El coste de las medidas previstas aún no implantadas alcanza un CAE de 39,09 M€ y con ellas se eliminaría prácticamente los vertidos urbanos al Mar Menor. También se prevé la reducción en cerca de $9,4 \text{ hm}^3/\text{año}$ del aporte de retornos de riego al Mar Menor.

- Alternativa de reducción de los aportes subterráneos. Con las infraestructuras contempladas en el Programa Agua 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 una batería de pozos 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 evalúa en $10 \text{ hm}^3/\text{año}$ la capacidad de extracción de la batería de producción, de forma que los recursos extraídos sean desalinizados en la planta del Mojón (para lo cual sería necesaria su ampliación) y su posterior uso en regadío. Es posible que el rechazo de salmuera de la planta desalinizadora del Mojón deba ser sometido a un proceso de desnitrificación previo a su vertido al mar Mediterráneo a través del emisario submarino de la EDAR Mar Menor Sur.

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, Torrepacheco 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.

El Programa AGUA del Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Medio Marino plantea las siguientes medidas:

- 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. El CAE de esta actuación se estima en 5,64 M€/año.
- Construcción de la EDAR de Los Alcázares, 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, Torrepacheco, 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, Torrepacheco, La Unión , San Pedro, Playa Honda-Playa Paraíso, El Algar, Los Urrutias, Roldán, Los Nietos, Albuñón, Mar de Cristal-Islas Menores, Albuñón, Los Nietos, Balsitas, Los Belones, Lobosillo, La Puebla, Atamaría y El Algar. 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 cero supone un CAE de al menos 10,06 M€ para las medidas del Programa Agua 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€.

Alternativa de reducción de los aportes subterráneos. Esta alternativa implica la ejecución de una desalinizadora de 10 hm³/año de capacidad de producción con un CAE estimado de 6 M€, 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.

El sector agrario recibirá cerca de 24 hm³/año de recursos adicionales procedentes de la desalinización de retornos de riego. Si se aplicara el principio de recuperación de costes, el coste a asumir por parte del regadío del Campo de Cartagena ascendería a 11,64 M€/año, es decir, 177 € anuales por hectárea regable. Los costes asociados al sector urbano presentan un CAE de 72,48 M€. Si se aplicara el principio de recuperación de costes significaría un coste unitario de 382 €/viv/año (supuesta la totalidad de las viviendas de los municipios de Cartagena, Los Alcázares, San Pedro, San Javier, Torre Pacheco y Fuente Álamo en 2001).

	Alternativa cero	Alternativa 1
OMA 2015	Alcanzar el buen estado de la masa de agua del mar Menor en 2015	
Atención Demandas	Se generan 4 hm ³ /año de recursos desalinizados provenientes de retornos superficiales de riego y que serían aplicados en los regadíos del Campo de Cartagena.	Se generan 8 hm ³ /año de recursos desalinizados provenientes de retornos superficiales y subterráneos de riego y que serían aplicados en los regadíos del Campo de Cartagena.
Impacto socioeconómico y ambiental positivo derivado de la 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.
Otros valores socioeconómicos y ambientales: Regadío del Campo de Cartagena	El regadío del Campo de Cartagena recibe 4 hm ³ /año desalinizados provenientes de sus retornos a un CAE de 5,64 M€/año.	El regadío del Campo de Cartagena recibe 8 hm ³ /año desalinizados provenientes de sus retornos a un CAE de 11,64 M€/año.
Impacto socioeconómico negativo de las medidas y del estado final	Los costes asociados al sector urbano presentan un CAE de 72,48 M€. Si se aplicara el principio de recuperación de costes significaría un coste unitario de 382 €/viv/año (supuesta la totalidad de las viviendas de los municipios de Cartagena, Los Alcázares, San Pedro, San Javier, Torre Pacheco y Fuente Álamo en 2001). El regadío del Campo de Cartagena recupera los costes asociados a la desalinización de sus retornos superficiales, 5,64 M€/año.	Los costes asociados al sector urbano presentan un CAE de 72,48 M€. Si se aplicara el principio de recuperación de costes significaría un coste unitario de 382 €/viv/año (supuesta la totalidad de las viviendas de los municipios de Cartagena, Los Alcázares, San Pedro, San Javier, Torre Pacheco y Fuente Álamo en 2001). El regadío del Campo de Cartagena recupera los costes asociados a la desalinización de sus retornos superficiales, 11,64 M€/año.
COSTE TOTAL	CAE 78,12 M€/año	CAE 83,88 M€/año

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, TorrePacheco y Fuente Álamo).

Referencias documentales:

- Informe de los artículos 5, 6 y 7 de la DMA.
- 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-Charton, 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:

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 cuenca del Segura, los acuíferos declarados sobreexplotados son:

	nº Masas Agua
Declarado Sobreexplotado	18
Pendiente de declaración	2

Tabla 1. Número de masas de agua declaradas sobreexplotadas y pendientes de ser declaradas.

CÓDIGO	DENOMINACIÓN	Situación de Declaración Sobreexplotación
070.002	Sinclinal de la Higuera	DECLARADOS SOBREEXPLOTADOS
070.012	Cingla	
070.021	El Molar	
070.023	Jumilla-Yecla	
070.025	Ascoy-Sopalmo	
070.027	Serral-Salinas	PENDIENTES DE DECLARACIÓN DE EXPLOTACIÓN
070.029	Quibas	
070.031	Sierra de Crevillente	DECLARADOS SOBREEXPLOTADOS
070.042	Terciario de Torrevieja	
070.047	Triásico Maláguide de Sierra Espuña	
070.048	Santa-Yéchar	
070.049	Aledo	
070.050	Bajo Guadalentín	
070.051	Cresta del Gallo	
070.053	Cabo Roig	
070.054	Triásico de los Victorias	
070.055	Triásico de Carrascoy	
070.057	Alto Guadalentín	
070.058	Mazarrón	
070.061	Águilas	

Tabla 2: Masas de agua declaradas sobreexplotadas y pendientes de ser declaradas

Se está realizando, mediante encomienda al IGME, una caracterización adicional de las masas de agua, analizándose las presiones a las que se ven sometidos. Tras esta caracterización adicional es posible que el número de acuíferos que puedan ser declarados sobreexplotados aumente significativamente.

Desde principio de 2007, se ha iniciado el proceso de elaboración de Planes de Ordenación de acuíferos sobreexplotados en una serie de ellos que aparecen en el siguiente mapa (figura 1) y tabla 1:

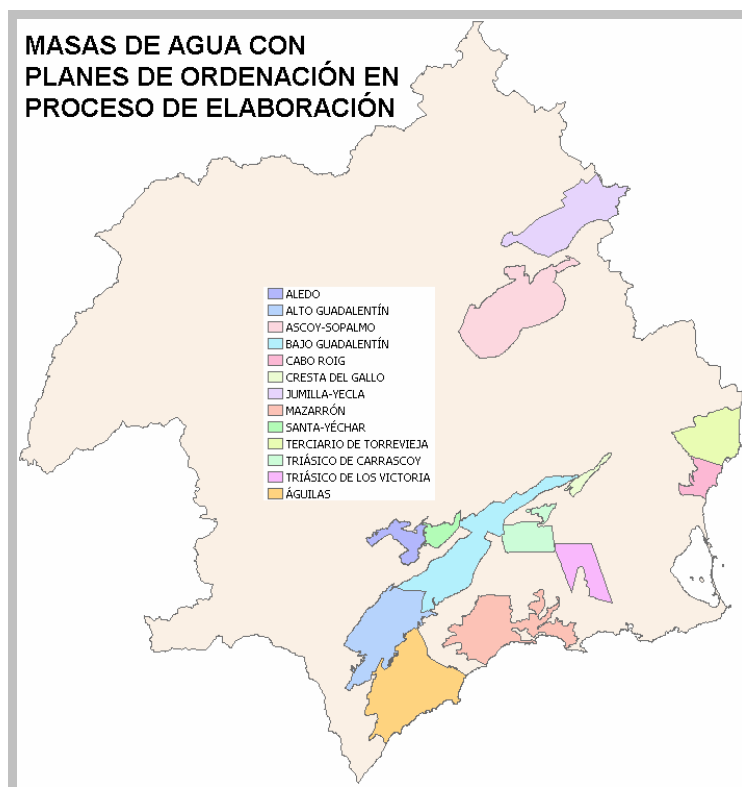


Fig 1: Masas de Agua con Planes de Ordenación en proceso de elaboración

La elaboración del Plan de Ordenación es el primer paso imprescindible para reequilibrar la explotación de las aguas subterráneas de la Cuenca del Segura. El plazo de ejecución oscila, para los planes licitados, entre los 12 y los 18 meses tras su adjudicación.

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.

	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

Tabla 3. 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.

El éxito de 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. 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 el Programa AGUA. En concreto, con las desalinizadoras de [Águilas](#) y de [Valdelentisco](#), se posibilitará la ordenación de los acuíferos de [Águilas](#), [Mazarrón](#), [Alto Guadalentín](#), [Bajo Guadalentín](#), [Santa-Yechar](#) y [Aledo](#). Será posible, a su vez, la reordenación de otros acuíferos más alejados de la costa a cuenta de las nuevas aportaciones de las desaladoras, con el uso de aguas arriba de recursos destinados a concesiones cercanas a la costa que puedan ser servidos ahora con recursos procedentes de desalinización.

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.

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 realizará 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.

Autoridades competentes:

Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.

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.

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, y que en la actualidad, salvo en el acuífero de Ascoy-Sopalmo, no se han constituido aún en la mayoría de los declarados sobreexplotados.

No se ha concluido el estudio de caracterización adicional de masas de agua por parte del IGME, labor previa necesaria para estimar los riesgos de incumplir los OMA planteados por la DMA. Sin embargo, a día de hoy, se puede hacer una discriminación de masas con riesgo nulo y seguro de no cumplirlos, según aparece en la siguiente figura.

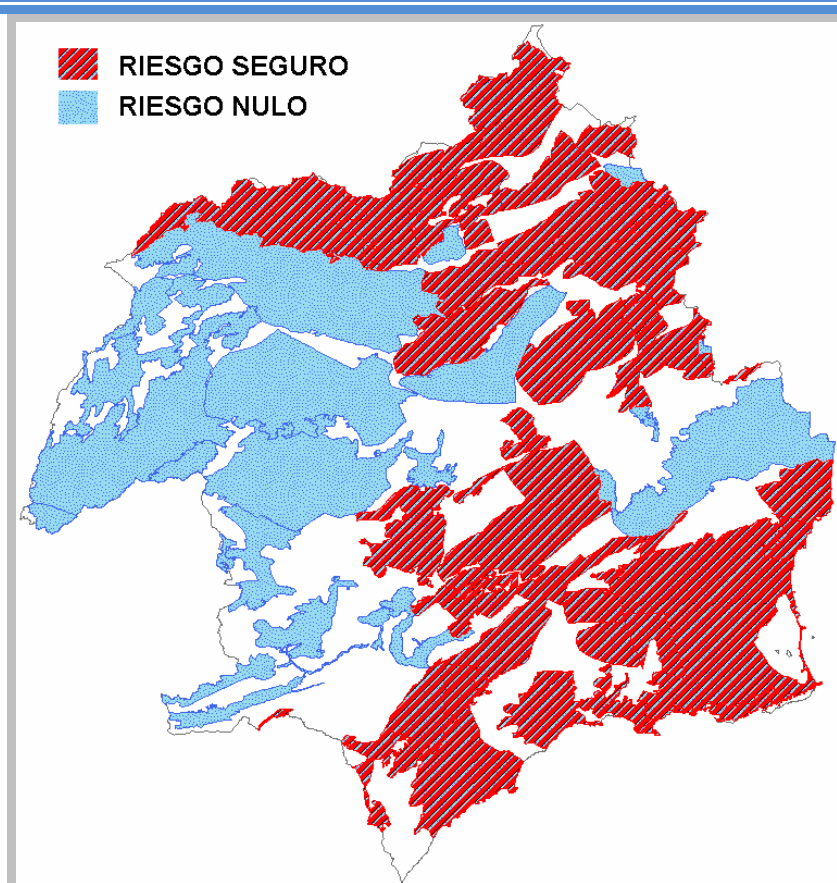


Figura 2: Masas de agua según el riesgo de incumplir los OMA de la DMA desde el punto de vista cuantitativo

	nº Masas Agua	%
Seguro	40	65%
Nulo	22	35%
TOTAL	63	

Tabla 4. Evaluación de las masas de agua con riesgo de no cumplir los OMA de las DMA desde el punto de vista cuantitativo

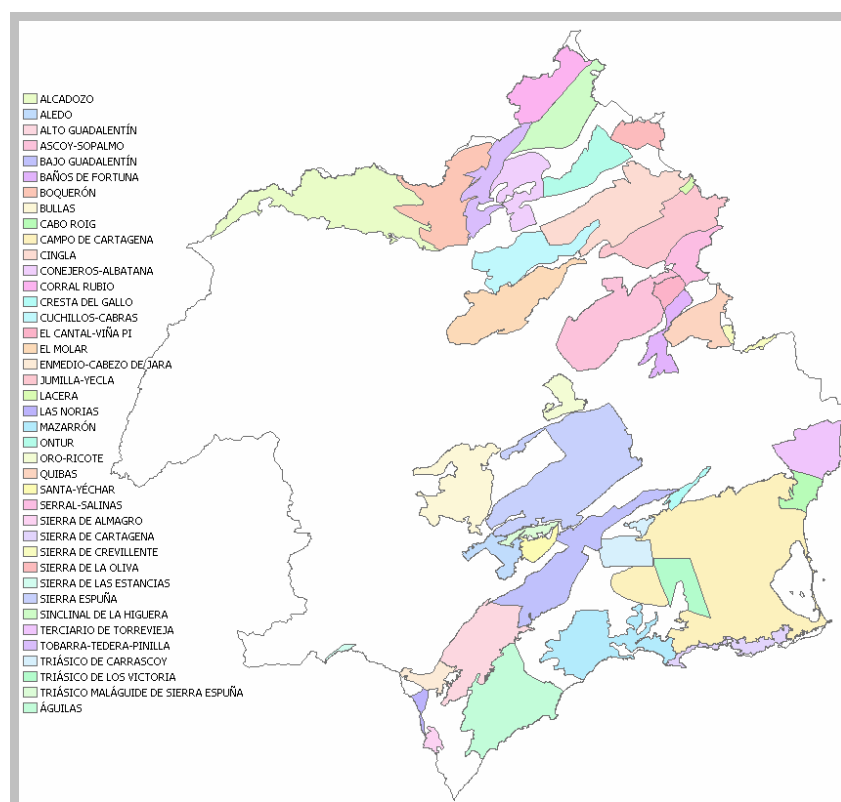


Figura 3: Masas de agua con riesgo seguro de incumplir los OMA de la DMA para 2015 desde el punto de vista cuantitativo

Evolución y Tendencias observadas:

CÓDIGO	DENOMINACIÓN	Riesgo
070.001	Corral Rubio	Seguro
070.002	Sinclinal de la Higuera	Seguro
070.003	Alcadozo	Seguro
070.004	Boquerón	Seguro
070.005	Tobarra-Tedera-Pinilla	Seguro
070.006	Pino	Nulo
070.007	Conejeros-Albatana	Seguro
070.008	Ontur	Seguro
070.009	Sierra de la Oliva	Seguro
070.010	Pliegues jurásicos del Mundo	Nulo
070.011	Cuchillos-Cabras	Seguro
070.012	Cingla	Seguro
070.013	Moratilla	Nulo
070.014	Calar del Mundo	Nulo
070.015	Segura-Madera-Tus	Nulo
070.016	Fuente Segura-Fuensanta	Nulo
070.017	Acuíferos inferiores de la Sierra de Segura	Nulo
070.018	Machada	Nulo
070.019	Taibilla	Nulo
070.020	Anticlinal de Socovos	Nulo
070.021	El Molar	Seguro
070.022	Sinclinal de Calasparra	Nulo
070.023	Jumilla-Yecla	Seguro
070.024	Lácer	Seguro
070.025	Ascoy-Sopalmo	Seguro
070.026	El Cantal-Viña PI	Seguro
070.027	Serral-Salinas	Seguro
070.028	Baños de Fortuna	Seguro
070.029	Quibas	Seguro
070.030	Sierra del Argallet	Nulo
070.031	Sierra de Crevillente	Seguro
070.032	Caravaca	Nulo
070.033	Bajo Quípar	Nulo
070.034	Oro-Ricote	Seguro
070.035	Cuaternalario de Fortuna	Nulo
070.036	Vegas Media y Baja del Segura	Nulo
070.037	Sierra de la Zarza	Nulo
070.038	Alto Quípar	Nulo
070.039	Bullas	Seguro
070.040	Sierra Espuña	Seguro
070.041	Vega Alta del Segura	Nulo
070.042	Terciario de Torre Vieja	Seguro
070.043	Valdeinfierno	Nulo
070.044	Vélez Blanco-María	Nulo
070.045	Detritico de Chirivel-Málaga	Nulo
070.046	Puentes	Nulo
070.047	Triásico Málaga de Sierra Espuña	Seguro
070.048	Santa-Yéchar	Seguro
070.049	Aledo	Seguro
070.050	Bajo Guadalentín	Seguro
070.051	Cresta del Gallo	Seguro
070.052	Campo de Cartagena	Seguro
070.053	Cabo Roig	Seguro
070.054	Triásico de los Victorias	Seguro
070.055	Triásico de Carrascoy	Seguro
070.056	Sierra de las Estancias	Seguro
070.057	Alto Guadalentín	Seguro
070.058	Mazarrón	Seguro
070.059	Enmedio-Cabezo de Jara	Seguro
070.060	Las Norias	Seguro
070.061	Águilas	Seguro
070.062	Sierra de Almagro	Seguro
070.063	Sierra de Cartagena	Seguro

Tabla 5: Evaluación de las masas de agua según el riesgo de no cumplir los OMA de las DMA desde el punto de vista cuantitativo.

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.

Los acuíferos de Quibas y Serral-Salinas tienen la Declaración Provisional de Sobreexplotación, pero al estar compartidos con la cuenca del Júcar, están pendientes 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.

Existe riesgo seguro de no cumplir los OMA de la DMA para el año objetivo de 2015 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.

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 Júcar.
- 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.

Regadio	454,7
Abastecimiento	5,5
TOTAL	460,2

Tabla 6: Demandas de recursos subterráneos (Hm³/año).
(Fuente: P.E.S.)

Los recursos subterráneos son fundamentales para el regadío de las siguientes UDA's:

UDA	DENOMINACIÓN	EXTRACCIONES POR BOMBEO (hm ³)	DEMANDAS TOTAL (hm ³)	SUPERFICIE NETA (has)	MARGEN NETO (€)	VALOR DE PRODUCCIÓN (€)
1	Yecla-Corral Rubio	24,7	24,8	6.960	18.897.544	59.580.353
2	Jumilla	13,6	14,7	4.857	11.090.532	31.723.991
5	Acuífero Serral-Salinas	9,2	9,4	5.135	12.997.110	37.607.496
7	Subterráneas Hellín-Tobarra	30,2	30,3	7.367	9.760.476	28.200.354
27	Cabecera de Argos, pozos	4,2	5,4	1.066	1.340.333	4.154.819
30	cabecera de Quípar, pozos	1,4	3,2	641	1.452.257	4.639.442
36	Regadíos Acuíferos Vega Media	15,3	15,4	1.913	7.701.364	14.878.180
51	Regadíos de acuíferos Vega Baja	1,2	1,3	158	392.637	2.161.842
57	Acuíferos Campo de Cartagena	43	46,3	7.225	94.702.163	271.774.232
67	Mazarrón	14,5	26,4	3.898	57.949.852	116.551.148
68	Aguilas	20,2	27	4.397	87.319.963	178.712.173
69	Almería-Segura	3,6	4,1	579	13.910.322	28.181.592
TOTAL		181,1	208,3	44.196	317.514.553	778.165.623

Tabla 7: UDA's con datación exclusiva de recursos subterráneo

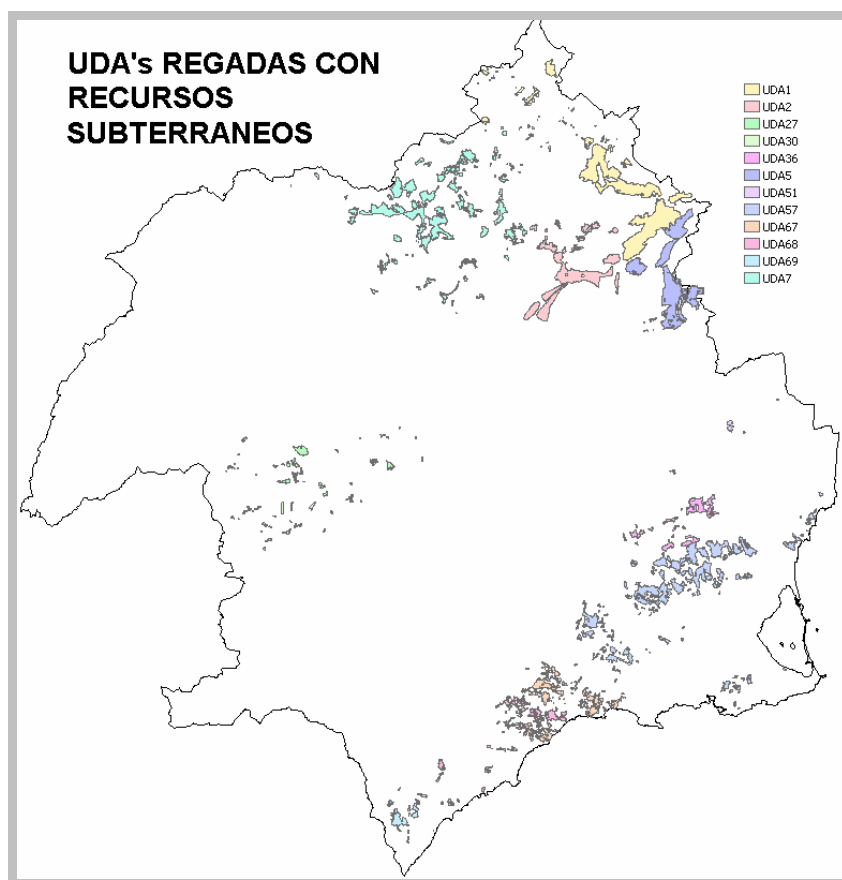


Fig. 4: UDA's abastecidas exclusivamente a partir de recursos subterráneos

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 idílica 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-Yechar, Aledo, Cabo Roig o Terciario de Torrevieja.

En el Altiplano se va a producir una reorganización de abastecimientos de poblaciones como Jumilla y Yecla, que podrían dejarán de ser abastecidas de los acuíferos de la zona para serlo por la MCT mediante la Conexión Cenajo-MCT 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 Sierra de Crevillente o Quibas que actualmente abastece áreas de la Vega Baja, Elche y Crevillente y que pasarían a ser alimentadas por la zona regable de Riegos de Levante MI procedente del ATS o los propios sobrantes del Segura y azarbes o con la llegada de agua del Trasvase Júcar-Vinalopó.

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 comunidades de usuarios de éstos 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 consistiría 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	439.188,48
070.057	ALTO GUADALENTÍN	
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 8: Masas de Agua en proceso de elaboración

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, mientras no esté terminada la conexión Cenajo-MCT.

Sigue siendo, en cualquier caso, la agricultura la que concentra casi toda esa demanda (casi el 99% del agua subterránea).

Sin embargo, la ejecución de estos planes impedirá el aumento de superficies de regadío, gracias a la delimitación de las actuales superficies dedicadas a regadío a partir de recursos subterráneos.

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.
- Estudios de cuantificación de la sobreexplotación de recursos subterráneos en determinados acuíferos y unidades hidrogeológicas de la Demarcación del Segura.

Problema Importante

Ausencia de un régimen de caudales ecológicos en los afluentes de la margen derecha (Moratalla, Argós, Quípar y Mula)

Caracterización y localización del problema:

Los ríos Moratalla, Argós, Quípar y Mula, son afluentes de la Margen Derecha del río Segura. Se caracterizan por tener caudales exigüos pero permanentes.



De acuerdo con el actual 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.

Los afluentes de la margen derecha están formados por las siguientes masas de agua.

Río	Código	Masa de agua	Longitud del tramo (km)
Moratalla	10467	Río Benamor antes de la presa de Moratalla	40,62
Moratalla	10468	Moratalla en presa	2,98
Moratalla	10469	Río Benamor	4,55
Argós	10629	Río Argós antes de presa	31,58
Argós	10630	Río Argós después de presa	14,16
Quípar	10773	Rambla de Tarragona y barranco de Junquera	31,26
Quípar	10763	Río Quípar antes presa	49,98
Quípar	10764	río Quípar después presa	1,6
Mula	20004	río Mula hasta la Cierva	20,73
Mula	10682	río Mula desde Cierva a Pliego	4,52
Mula	10683	río Mula de Pliego hasta Rodeos	16,28
Mula	10684	río Mula desde Rodeos	8,66

La Dirección General del Agua del Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino 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

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, las demandas ambientales 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 Medio Ambiente y Medio Rural y Marino

Principales efectos sobre las masas de agua:

Aguas subterráneas:

No se consideran significativos.

Aguas superficiales continentales:

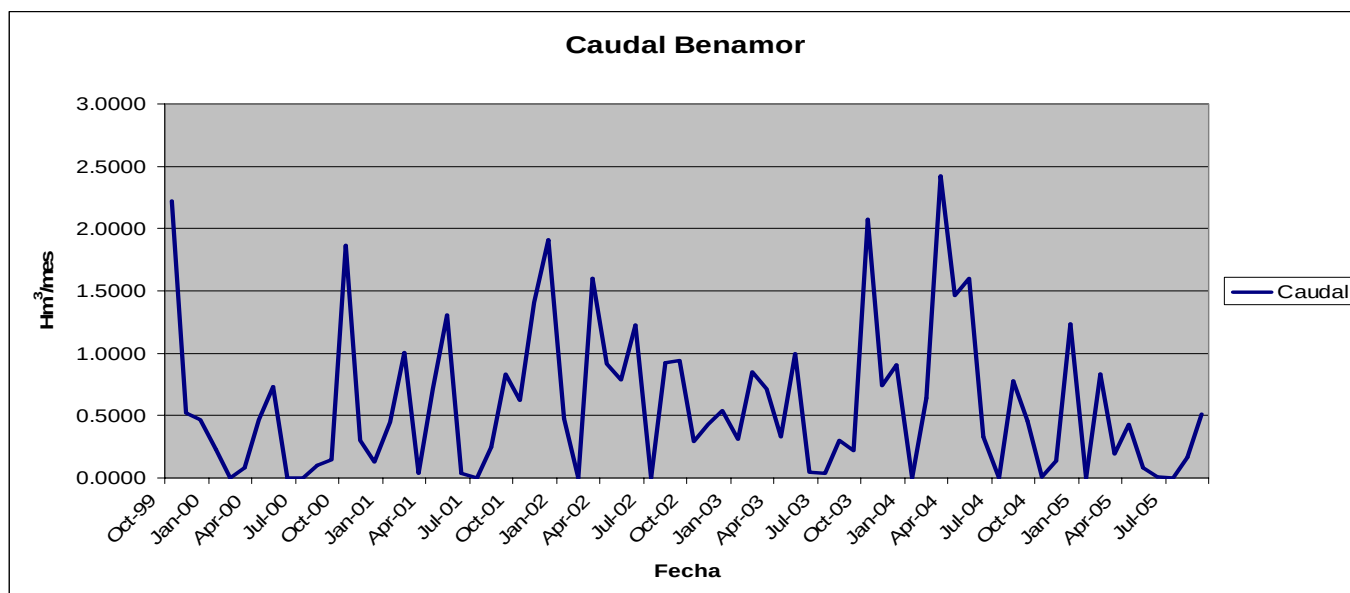
La implantación de regimenes de caudales ecológicos en los afluentes de la margen derecha implica una clara mejora medioambiental, de forma que junto con otras medidas se pueda alcanzar el Buen Estado de la masa de agua.

El régimen de caudales ecológicos permitirá el mantenimiento de los hábitats de los ecosistemas acuáticos y permitirá una mejora de la calidad ambiental del bosque de ribera, además de mejorar la capacidad de asimilación de vertidos en el tramo fluvial.

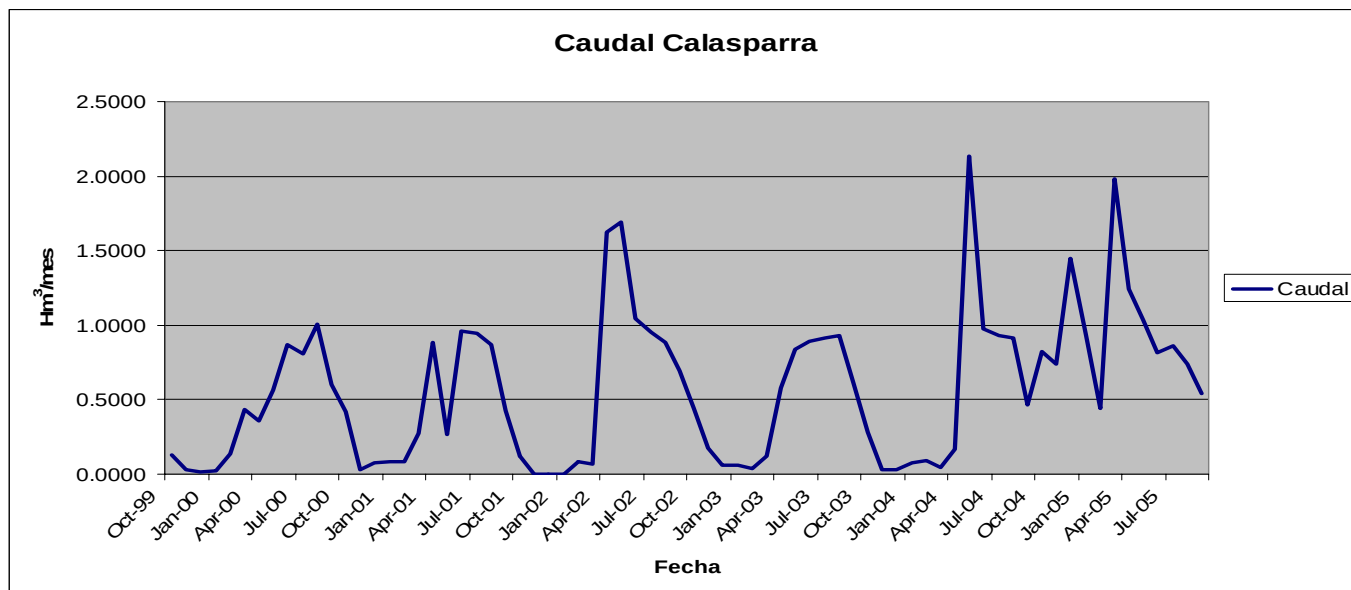
Descripción de los elementos significativos del problema:

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 secos.

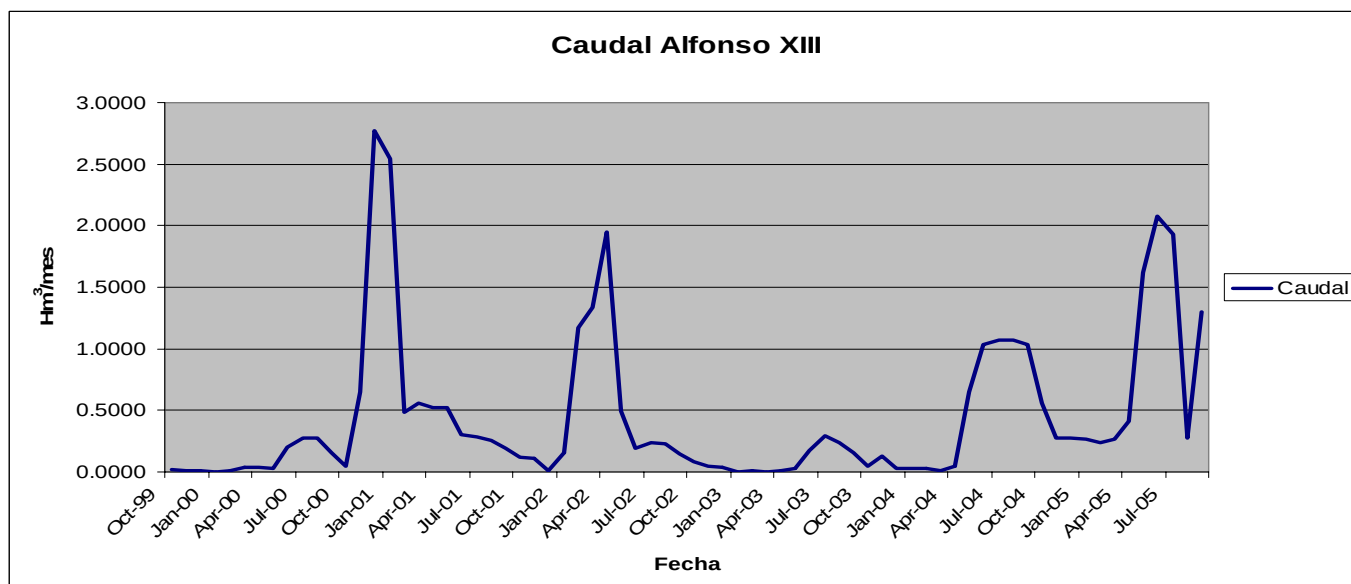
Caudal Benamor



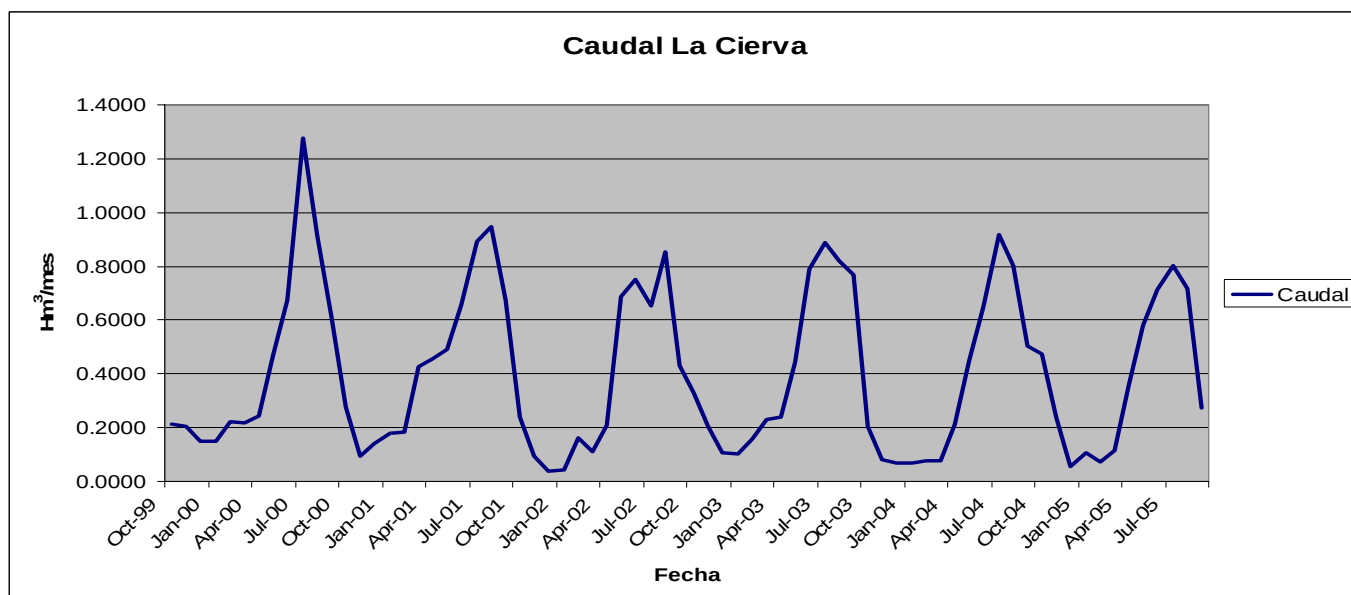
Río Argós en Calasparra



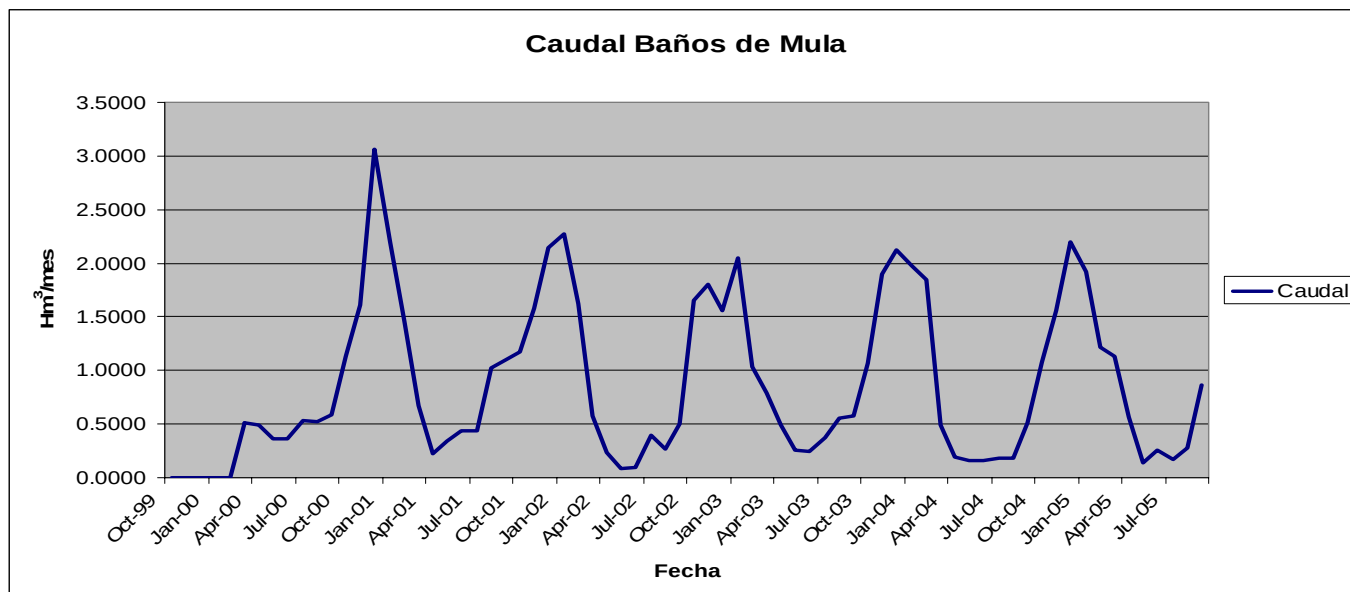
Río Quípar aguas abajo de Alfonso XIII



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 Argós, 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), Argós (UDAs 27, 28 y 29) y Moratalla (UDA 16), se ha estimado el déficit medio esperado como consecuencia de la aplicación de estos caudales.

A falta de estudios detallados que serán realizados por la Dirección General del Agua, la Confederación Hidrográfica del Segura ha estimado de forma preliminar el caudal mínimo (básico) a mantener por motivos ambientales en los afluentes de la margen derecha del río Segura.

	Escenario Caudal Ecológico Mínimo (m³/s)		
	Caudal básico (m³/s)	Demanda ambiental (hm³/año)	Incremento del déficit en la cuenca (hm³/año)
Río Moratalla	0.03	0.95	0.95
Río Argos	0.07	2.21	2.21
Río Quípar	0.15	4.73	4.73
Río Mula	0.09	2.84	2.84

Generalmente, las unidades de demanda agraria de Mula, Pliego, Argós, Quípar y Moratalla (UDAs 27, 28, 29, 30, 31, 42, 43, 44 y 16) consumen todos los recursos de los afluentes de la margen derecha. Por tanto, puede considerarse que el agua destinada al cumplimiento de los caudales ecológicos en estos tramos fluviales, dejará de ser utilizada para el riego y se incrementará así, el déficit en las zonas regables. Los resultados muestran como **la consideración del caudal ecológico mínimo frente a la situación actual implica un aumento del déficit medio interanual de 10,7 hm³/año en el conjunto de los tramos fluviales considerados.**

El coste asociado a este déficit puede estimarse como:

- Valor económico de pérdida del margen neto del regadío de la zona: 5,65 M€
- Coste de incorporar recursos externos a la zona en cuantía igual al aumento del déficit (10,7 hm³/año). Podría plantearse que los regadíos costeros que reciben agua del ATS permuten recursos trasvasados del Tajo por nuevos recursos externos. Los recursos permutados podrían aplicarse en los regadíos de la margen derecha mediante la construcción del Canal Alto de la Margen Derecha y la modificación del túnel Tálave-Cenajo. 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 el coste de la desalación, más el coste de la amortización de la obra (que podría suponer entre 0,15 €/m³ y 0,20 €/m³), lo que conllevaría un Coste Anual Equivalente:

1,65 M€/año (amortización de la inversión) a repercutir a usuarios

6,58 M€/año de coste de los recursos, de los cuales, 4,61 M€/año se repercutirían a los usuarios. (El coste a asumir por parte del usuario se ha estimado en 0,30 €/m³ por coste del recurso y 0,12 €/m³ el coste derivado de la infraestructura necesaria para la distribución del recurso externo).

Así, el CAE sería de 8,23 M€/año, de los cuales, se repercutirían 6,26 M€/año a los usuarios.

Evolución y Tendencias observadas:

En la actualidad los tramos fluviales de la margen derecha no cumplen el régimen de caudales ecológicos en el actual Plan Hidrológico de la Cuenca del Segura y los caudales se corresponden básicamente con los desembalses.

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:

Las unidades de demanda agraria que se abastecen de los recursos propios de los ríos Mula, Argós, Quípar y Moratalla se muestran en la siguiente tabla, junto con la superficie regada en cada caso y el margen neto esperado (año 2008).

	Demanda (hm ³ /año)	Demanda abastecida recursos propios superficiales (hm ³ /año)	Superficie neta (ha)	Margen Neto (M€)
Río Moratalla	6.5	4.8	1535	3,14
Río Argos	38.9	29.2	6621	19,05
Río Quípar	28	19.5	4236	16,90
Río Mula	29.07	8.1	3869	12,41

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 problemas

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 cero (0). 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 1). 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 2. Se construye el Canal Alto Margen Derecha de modo que es posible la permuta con regadíos costeros de recursos procedentes del trasvase Tajo-Segura por otros desalados. De esta forma, se consigue paliar el déficit que la implantación del régimen de caudales ecológicos produciría. El coste de las obras, así como el de la diferencia de coste de los recursos sería asumido por los usuarios de las demandas agrarias afectadas.

Caracterización económica, social y ambiental de las medidas

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.

Caracterización económica, social y ambiental de las medidas

La alternativa cero y alternativa de reducción de la demanda 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 cero se ha supuesto que el déficit del regadío de la cuenca aumenta en 10,7 hm³/año, valor correspondiente a la implantación de un régimen de caudales mínimos.

Reducir el aumento del déficit por la implantación de caudales ecológicos, evaluado en 10,7 hm³/año, mediante la aplicación de recursos externos en los afluentes de la margen derecha supone un coste de 8,23 M€/año, de los cuales 6,26 M€/año serían asumidos por los usuarios de las demandas agrarias. Este coste incluye la construcción de la conducción “Canal Alto Margen Derecha” que permita una permuta de recursos con los regadíos costeros, de modo que las demandas situadas en los afluentes de la margen derecha puedan abastecerse de recursos trasvasados, mientras que los regadíos costeros se abastezcan de recursos desalados. El coste de esta conducción se estima en 1,65 M€/año, mientras que el coste de los recursos desalados, necesarios para realizar la permuta de recursos, es de 5,65 M€/año.

	Alternativa cero	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 los caudales ecológicos en los afluentes de la margen derecha implica una demanda adicional de hasta 10,7 hm ³ /año, con lo que se reduce en la misma cuantía los recursos disponibles para el regadío de las Vegas.		La construcción del Canal Alto de la Margen Derecha permite permutar recursos del trasvase por otros desalados, con los regadíos costeros.
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 valores socioeconómicos y ambientales: Regadío tradicional de las Vegas	Alto. Se produce un efecto negativo importante sobre el regadío. Se aumenta el déficit del regadío en hasta 10,7 hm ³ /año, sobre unas demandas de 102,5 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.	Alto. Se produce un efecto negativo importante sobre el regadío. Reducción de un 11% (1.637 ha), de la superficie regada estipulada en el PHCS.	Bajo. Se minimiza el impacto ambiental negativo sobre el regadío.
Impacto socioeconómico negativo de las medidas y del estado final	Hasta 5,65 M€ anuales de pérdidas de margen neto si no se aplican recursos externos.	Hasta 5,65 M€ anuales de pérdidas de margen neto. Los agricultores se ven compensados un valor similar a su margen neto.	Se minimiza el impacto negativo de mantenimiento de los caudales mínimos, con la permuta de recursos trasvasados por desalados con los regadíos costeros, gracias a la construcción del Canal Alto de la Margen Derecha.
COSTE TOTAL	5,65 M€/año de pérdida de margen neto, derivados de la implantación de un régimen de caudales ambientales.	5,65 M€ anuales de pérdidas de margen neto, compensado al agricultor mediante compra de derechos. Reducción de un 11% de la superficie de riego (1.637 has netas).	8,23 M€/año, coste de la construcción del Canal Alto Margen Derecha (1,65 M€/año) y 6,58 M€/año por la permuta de recursos trasvasados por otros desalados. Estos costes serían asumidos en parte por los agricultores, de modo que serían devueltos 6,26 M€/año.

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.
- 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 2 Km. de longitud y que forma parte de la masa de agua 71071021 (Reguerón-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 vertidos al mar Mediterráneo por el río Segura 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.

Sin embargo, 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 la 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 del Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino 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.

El establecimiento de un régimen de caudales ecológicos en la desembocadura del Segura debe establecerse de forma coordinada con las CC.AA. con competencias en las aguas costeras afectadas por la misma.

De acuerdo con la legislación vigente, las demandas ambientales 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 en la desembocadura del Segura 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 las Vegas del Segura los recursos vertidos al Mar Mediterráneo.

Autoridades competentes:

Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino

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

No significativos.

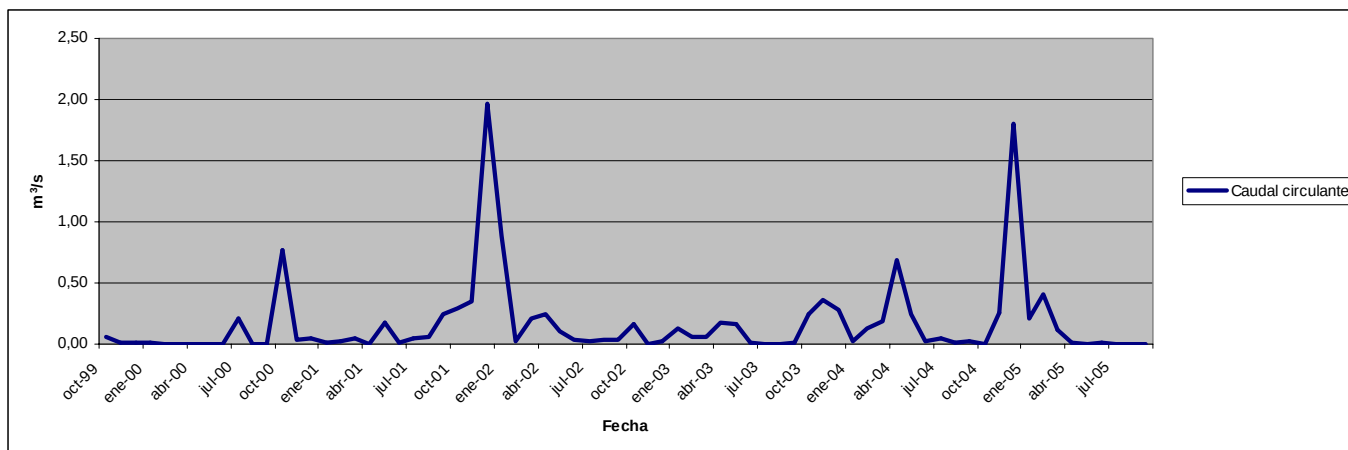
Aguas superficiales continentales:

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 por el tramo San Antonio-desembocadura 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 el borrador de 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 en la desembocadura del Segura 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 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 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 que serán realizados por la Dirección General del Agua, 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 en el tramo analizado.

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
Contraparada-Desembocadura	0	0,1	1,8	2,35	2,9	3,45	4	4
Déficit interanual medio UDAs cuenca sin ATS (hm³/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 Contraparada-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 programa AGUA.** 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 (desalinización u otros) en cantidad similar con destino al regadío. Si se considera un coste medio del recurso externo de 0,35 €/m³, asumidos por parte de los usuarios, el coste del no aprovechamiento de estos recursos implica un coste anual de 31,5 M€/año.

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 antes reseñada del aforo 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 522 M€ anuales de valor de producción y 229 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.

Las garantías de este regadío pueden verse afectadas por el mantenimiento de un régimen de caudales ecológicos, ya que las aportaciones registradas en los embalses de cabecera de la cuenca son inferiores a las demandas de riego atendidas por los mismos en los últimos años.

	Aportaciones aforadas en embalses cuenca (hm ³ /año)	Demanda superficial Vegas Segura (hm ³ /año)	Demanda Afluentes aguas abajo embalses (hm ³ /año)	Demanda Total regadío (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

Esta merma en la disponibilidad de recursos ha afectado especialmente a las Vegas Media y Baja del Segura. Las actuaciones en marcha de modernización de regadíos del Programa Agua posibilitarán el ahorro de 17,8 hm³/año en la Vega Alta, 4 hm³/año en la Vega Media y 11,9 hm³/año en la Vega Baja, de forma que la demanda total de las vegas de recursos superficiales pueda reducirse a alrededor de 300 hm³/año.

Dado que las aportaciones a los embalses de la cuenca han sido inferiores a las demandas de agua superficiales del regadío de la misma, el mantenimiento de un régimen de caudales ecológicos supondrá una menor disponibilidad de recursos para de regadío de las Vegas del Segura, de hasta 90 hm³/año de acuerdo con las simulaciones realizadas del sistema de explotación, que incorporan el ahorro por modernización de regadíos.

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.

Medidas para solucionar el problema

Medidas actualmente en marcha

El actual programa AGUA del Ministerio de Medio Ambiente 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. 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€.

La Confederación Hidrográfica del Segura ha adquirido derechos de agua con destino a la Cuenca del Segura, por razones de garantía de los caudales ambientales y de abastecimiento de poblaciones, para el año hidrológico 2007-2008 con motivo de la sequía.

El Ministerio de Medio Ambiente ha iniciado los trabajos 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

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

- Alternativa cero. 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 desembocadura de la misma cuantía que en el tramo Contraparada-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 uno. 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 tradicional 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 acequias 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.
 - Control y seguimiento de las detracciones al río Segura entre los embalses del Cenajo y Camarillas y Ojós ocasionado por las extracciones de recursos subterráneos o del subálveo del río Segura. Sustitución de las extracciones de pozos con afección al río Segura por recursos externos (desalinización u otros), de forma que se reduzcan los caudales detraídos al río Segura. Esta medida implicaría la expropiación de las concesiones de agua subterránea existente con destino a los nuevos regadíos asociados al ATS y sus sustitución por recursos externos (desalinización u otros).
 - Aplicación de recursos externos a las Vegas del Segura (desalinización u otros) para compensar la reducción de garantía derivada del cumplimiento de los caudales mínimos ambientales. Aplicación de las medidas del PES para minimizar las afecciones de la sequía a los regadíos de la cuenca, de forma que los pozos de sequía existentes en los acuíferos con interconexión hidráulica con el río Segura tan sólo se pongan en funcionamiento para el mantenimiento de los regadíos superficiales de la cuenca. Reducción de los caudales mínimos en episodios de sequía.

- Sustitución de las tomas de los Riegos de Levante Margen Izquierda y Derecha de Ojós al azud de San Antonio. De esta forma los caudales de recursos propios y del trasvase del Tajo con destino a estos regadíos, derivados actualmente en Ojós, podrían ayudar al mantenimiento de los caudales ambientales en el río Segura. Esta medida podría obligar a la revisión de las concesiones existentes y a la compensación económica a los usuarios por los sobrecostes derivados de la necesidad de bombear recursos desde el río Segura al embalse del Hondo.
- No conceder nuevas concesiones de aguas depuradas para uso agrario, de forma que los retornos de las EDARs que vierten al río Segura pueda ser empleado 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.

- Alternativa dos. A las medidas planteadas en la alternativa uno se añade la adquisición de 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 y los regantes se ven compensados por ello. Se elimina el dragado existente en el río Segura, de forma que se limita la entrada de agua del Mar Mediterráneo al tramo fluvial.

Caracterización económica, social y ambiental de las medidas

La alternativa cero presenta un importante coste medioambiental y socioeconómico al afectar muy negativamente a los regadíos tradicionales de la cuenca del Segura, 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 desalinizados o externos para el mantenimiento de un caudal ecológico en desembocadura si se recuperara su coste.

Para la caracterización económica de la alternativa cero se ha supuesto que el déficit del regadío de la cuenca aumenta en 90 hm³/año, valor correspondiente a la implantación de un régimen de caudales mínimos en desembocadura igual al considerado en el tramo Contraparada-San Antonio, 4 m³/s que permite el mantenimiento del 60% del hábitat potencial útil.

La evaluación de costes de la alternativa uno y dos depende de los valores de caudal ambiental que se considere en la desembocadura del río Segura 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 uno y dos para el caso de un caudal mínimo en desembocadura de 100 l/s. 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 (alternativa uno) o hasta su desembocadura (alternativa dos). En los episodios de avenidas el río Segura evacuaría caudales significativos al Mar Mediterráneo de forma similar a los últimos decenios.

En la alternativa uno se aplican en la Vega Baja 3,15 hm³/año procedentes de recursos externos para compensar el aumento del déficit derivado de la implantación de un caudal mínimo de 100 l/s en desembocadura del Segura. El coste de estos recursos externos se establece en 0,35 €/m³, es decir 1,1 M€/año.

El coste de la alternativa dos se establece como la pérdida de margen neto y valor de producción que implica la retirada de regadío de una superficie demandante de recursos igual al aumento de déficit por la implantación de un caudal mínimo de 100 l/s en desembocadura del Segura, 3,15 hm³/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 cero	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 hasta desembocadura implica una demanda adicional de hasta 90 hm ³ /año para el sistema cuenca. Se reduce en una cuantía de 90 hm ³ /año los recursos disponibles para el regadío de las Vegas.	La implantación de un caudal ecológico en el río Segura desde San Antonio hasta desembocadura de 100 l/s implica una demanda adicional de hasta 3,15 hm ³ /año para el sistema cuenca. Se reduce en una cuantía de 3,15 hm ³ /año los recursos disponibles para el regadío de las Vegas.	
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.	Bajo, por la escasa naturalidad y longitud del tramo fluvial. El río no recupera su función de desaguar recursos al mar.	Bajo, por la escasa naturalidad y longitud del tramo fluvial. El río no recupera su función de desaguar recursos al mar.
Otros valores socioeconómicos y ambientales: Regadío tradicional de las Vegas	Alto. Se produce un efecto negativo importante sobre el regadío tradicional, con un importante papel etnográfico y ambiental. Se aumenta el déficit del regadío de las Vegas del Segura en 90 hm ³ /año, sobre unas demandas de 300 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.	Medio-Bajo. Se produce un limitado efecto negativo sobre el regadío tradicional. Reducción de los recursos disponibles para las Vegas de tan sólo 3,15 hm ³ /año, cerca del 1,05% de su demanda de recursos superficiales.	Bajo. Se produce un limitado efecto negativo sobre el regadío tradicional. Reducción de los recursos disponibles para las Vegas de tan sólo 3,15 hm ³ /año, cerca del 1,05% de su demanda de recursos superficiales. Los regantes se ven compensados por la pérdida de recursos.
Impacto socioeconómico negativo de las medidas y del estado final	Hasta 156,6 M€ anuales de pérdidas de valor de producción y 68,82 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.	La reducción de los recursos disponibles al regadío se compensa con la aportación de recursos externos a la Vega Baja.	5,4 M€ anuales de pérdidas de valor de producción y 2,4 M€ anuales de pérdidas de margen neto. Los agricultores se ven compensados un valor similar a su margen neto.
COSTE TOTAL	31,5 M€/año de coste de aplicación de recursos externos derivados de la implantación de un régimen de caudales ambientales. Dado que el regadío de las Vegas no presenta capacidad de pago para afrontar el coste asociado a los recursos externos se pone en riesgo su mantenimiento y viabilidad.	1,1 M€/año, coste de suministro de recursos externos a los regantes de la Vega Baja para minimizar el déficit por implantación de caudales ambientales. Estos costes serían asumidos por la totalidad de los regadíos de las Vegas como tasa medioambiental y dado que estos regadíos no presentan una elevada capacidad de pago, se podría dar el caso de ser necesaria la subvención parcial de los costes.	5,4 M€/año pérdida de producción; 2,4 M€/año pérdida de margen neto (compensado al agricultor mediante compra de derechos). Reducción de un 1% de la superficie de riego (518 has netas) y pérdida de 234 empleos.

Sectores y actividades afectados por las medidas previstas:

Regadío Tradicional.

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.
- 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 “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).”

Problema Importante

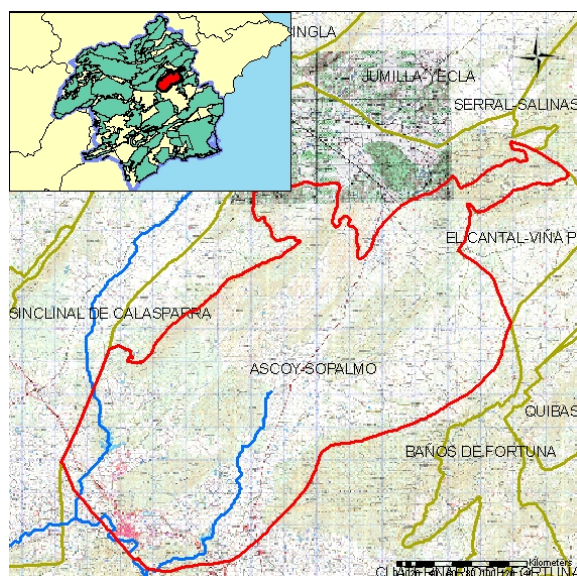
Sobreexplotación generalizada del acuífero Ascoy-Sopalmo

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 (y quizás a nivel estatal), más afectada por la sobreexplotación. La masa de agua del Ascoy-Sopalmo comprende una superficie de 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 de la masa de agua (municipios de Fortuna, Cieza, Calasparra, Abanilla, Molina, etc)

Las extracciones en la actualidad son de alrededor de $52 \text{ hm}^3/\text{año}$ siendo las entradas al acuífero de $2 \text{ hm}^3/\text{año}$ (el actual PHCS ya cifraba la sobreexplotación en $43 \text{ hm}^3/\text{año}$). La sobreexplotación acumulada es de unos $1400\text{-}1500 \text{ hm}^3$ 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 Medio Ambiente y Medio Rural y Marino (Confederación Hidrográfica del Segura)

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 del aparejado deterioro de la calidad química.

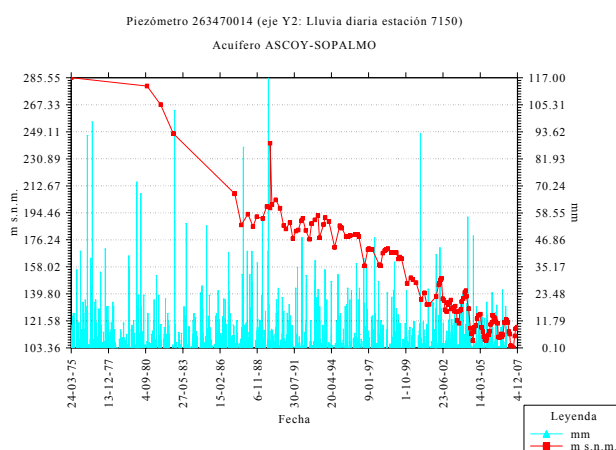
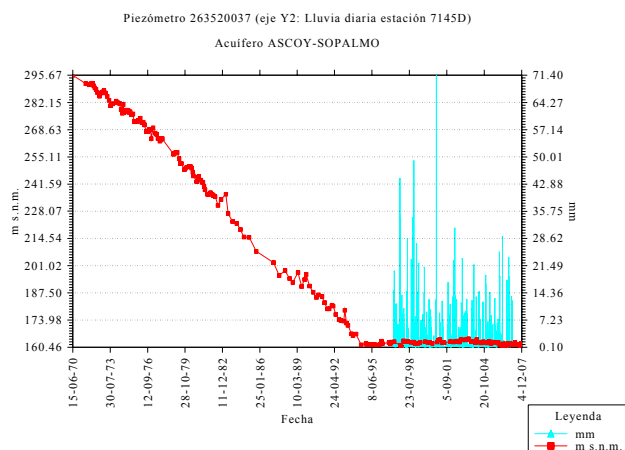
El bombeo anual pasó de prácticamente $0 \text{ hm}^3/\text{año}$ en los años 60 más de 40 hm^3 en el año 1975 manteniéndose e incluso aumentado ligeramente hasta en la actualidad donde las extracciones rondan los $52 \text{ hm}^3/\text{año}$. Se ha producido un vaciado de las reservas de alrededor de 1.500 hm^3 ; 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, 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.



La demanda agrícola se mantiene estable en los últimos años (unas 11.500 hectáreas se riegan con agua de este acuífero) 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 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). En la actualidad se están regando unas 10.500 hectáreas con agua del acuífero del Ascoy-Sopalmo, de las que aproximadamente unas 4.500 hectáreas está situadas sobre el acuífero, que demandan un total de 52 hm³/año, existiendo un fuerte déficit de aplicación en la zona. La superficie neta de regadío estimada en el actual PHCS es de 5.954 ha.

Medidas para solucionar el problemas

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 puede ser extraído de los mismos, creándose las Juntas Centrales de Usuarios), además se están realizando importante 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
 - Transformación de derechos
 - Adquisición de terrenos y derechos
 - Contratos de cesión
- Medidas de gobernanza para el control sobre extracción y almacenamiento de agua.

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.
- Alternativa 1. Aplicación de nuevos recursos hasta llegar al estado de no deterioro en ambas masas de agua (entradas=salidas). Los nuevos recursos (50 hm³/año) serán obtenidos de desaladoras costeras, pero el agua no será transportada a la zona mediante tuberías desde el mar, sino que su origen será el embalse del Talave, desde donde será transportada mediante tuberías. El agua obtenida de la desalación será permutada a otros usuarios que tengan sus derechos de agua cerca de la costa (usuarios del Acueducto Tajo-Segura)
- Alternativa 2. Reducción de la demanda agrícola para eliminar la sobreexplotación, mediante la reducción de la superficie regada mediante expropiación gradual de derechos de riego (10.000 hectáreas con una dotación media de 5.000 m³/año). Esta zona no sólo se circunscribiría a la zona del Ascoy-Sopalmo sino otras zonas que reciben el agua de estas masas pero que se encuentran en otras zonas.

Caracterización económica, social y ambiental de las medidas

	Alternativa 0	Alternativa 1	Alternativa 2
Medidas	Situación actual	Desalación (50 hm ³ /año)	Expropiación de derechos (50 hm ³ /año)
Hm ³ /año de sobreexplotación en el año 2015	50	0	33
Hm ³ /año de sobreexplotación en el año 2021	50	0	16
Hm ³ /año de sobreexplotación en el año 2027	50	0	0
Derogación o retraso de plazos en los objetivos medioambientales	Derogación de objetivos		Retraso del cumplimiento de los objetivos medioambientales hasta el año 2027
Coste anual de las medidas		17,5 M€ para los usuarios, 9 M€ para la Administración Central (subvención)	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. Aumento del precio del agua en más de un 300%. Pérdida de 17, 5 M€ de Margen Neto/año	Alto. Pérdida de unos 6000 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	--	Medio. Aumento del gasto eléctrico y de la emisión de CO2 a la atmósfera	No contemplado

La alternativa 0, implicaría la derogación de objetivos medioambientales la masa de agua subterránea del Ascoy-Sopalmo.

La alternativa 1 implicaría la aportación de agua desalada (mediante permuta de derechos). El coste a asumir por parte del usuario se ha estimado en 0,30 €/m³ por coste del recurso y 0,12 €/m³ el coste derivado de la infraestructura necesaria para la distribución del recurso externo (supone un coste de 9 M€/año para la Administración Central) e implicaría una pérdida de margen neto para los agricultores de 17,5 M€/año, aumentando el coste del agua en más del 300%, lo cuál podría implicar importantes efectos sociales para los regadíos menos productivos.

La alternativa 2 implica la expropiación 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 cuál 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 6000 empleos la pérdida de puestos de trabajo, con el agravante de que en general son empleos de baja cualificación lo cuál 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 expropiación 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 expropiación.

Las tres alternativas anteriormente indicadas presentan graves problemas. La primera (alternativa 0) implicaría aparte de la derogación de objetivos medioambientales para la masa 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 supone aumentos muy considerables del precio del agua y graves efectos en el empleo y en la pérdida de margen neto y la alternativa 2, supone aparte del elevado coste, una mayor destrucción de empleo lo que conllevaría una reconversión socioeconómica en la zona.

En la actualidad, la Oficina de Planificación Hidrológica y dada la grave problemática de la zona, está realizando 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 (desalados o de cuencas cedentes). Las variables analizadas para las distintas hipótesis de precios son: el margen neto, el valor de producción y la pérdida de empleo. En especial será analizada 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 serán incluidos en el documento definitivo del ETI.

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.
- 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 Lácer. La sobreexplotación se inició en la masa de agua subterránea de Jumilla-Yecla a mitad de los años 60, siendo a mediados de los 70 la del Cingla y ligeramente posterior en el tiempo las del Serral-Salinas y Lácer.



El ámbito 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 cuáles 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 Lácer inferior a las mil hectáreas.

La extracción aproximada de las cuatro masas de agua supera los 98 hm³ al año, siendo el total de la recarga por lluvia y por retorno de riegos de unos 28 hm³ al año. Es especialmente preocupante el estado de las masas de agua de Jumilla-Yecla y del Serral Salinas. El destino de esta agua es mayoritariamente para el regadío aunque existen también bombeos para abastecimiento urbano, aunque poco relevantes en relación al volumen total extraído.

Recientes estudios de teledetección muestran que sobre la zona existen unas 16.000 hectáreas de regadío, pero es interesante destacar que existen importantes volúmenes de agua extraídos de los acuíferos tienen como destino regadíos (unos 50 hm³) fuera del ámbito de las cuatro masas de agua subterránea del Altiplano. Entre las principales zonas que recibirán los volúmenes de agua extraídos en el Altiplano está la zona del Vinalopó en la Demarcación Hidrográfica del Júcar, zonas de Hellín y Cieza.

Autoridades competentes:

Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Medio Marino (Confederación Hidrográfica del Segura)
Región de Murcia
Junta de Comunidades de Castilla La Mancha
Generalitat Valenciana
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.

La extracción de las masas de agua subterránea alcanzó en el año 2004 los 46 hm³ en la masa de agua del Jumilla-Villena, 30 hm³ en el Cingla, 18 hm³ en el Serral-Salinas y 3 hm³ en la masa de Lácera. La sobreexplotación de la zona se sitúa en unos 70 hm³ al año.

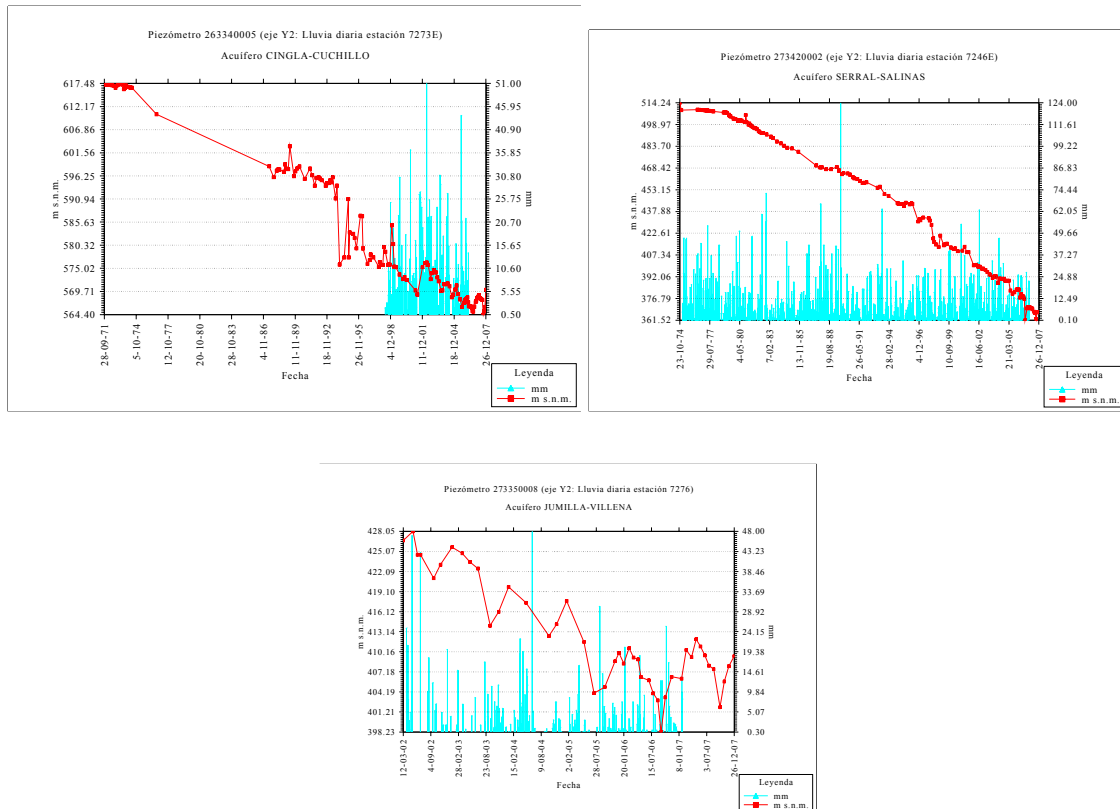
La sobreexplotación acumulada de supera los 1000 hm³ en la masa de agua de Jumilla-Yecla, los 250 hm³ en el caso del Serral Salinas y unos 400 hm³ en la masa de agua de Cingla, siendo muy ligera la de la masa de Lácera (12 hm³). Si cesaran por completo las extracciones se necesitarían entre 6 años (Lácera) y 150 años (Jumilla-Yecla) para devolver a los acuíferos sus niveles primigenios. La sobreexplotación de la zona se sitúa actualmente en unos 70 hm³ al año

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 química), 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. 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. Reflejar también que los descensos en los últimos años se han mantenido los descensos 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.



La demanda para abastecimiento urbano aunque ha tendido a aumentar dada la poca importancia relativa del total de extracciones no ha supuesto una gran presión para las distintas masas.

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, (16.000 ha dentro del ámbito de las cuatro masas, más otras 14.000 hectáreas fuera de éste ámbito). Los cultivos predominantes en esta zona son los leñosos, especialmente vides y frutales de hueso. En general no son cultivos muy rentables por lo que cualquier elevación en el precio del agua tendrá grandes efectos socioeconómicos.

Medidas para solucionar el problemas

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 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.

Posibles medidas analizadas en el plan de cuenca

Básicas

- Reordenación de derechos
 - o Transformación de derechos
 - o Adquisición de terrenos y derechos
 - o Contratos de cesión
- Medidas de gobernanza para el control sobre extracción y almacenamiento de agua.

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.
- Alternativa 1. Aplicación de nuevos recursos hasta llegar al estado de no deterioro en ambas masas de agua (entradas=salidas). Los nuevos recursos (70 hm³/año) serán obtenidos de desaladoras costeras, pero el agua no será transportada mediante tuberías desde el mar, sino su origen será el embalse del Talave, desde donde será transportada mediante tuberías. El agua obtenida de la desalación será permutada a otros usuarios que tengan sus derechos de agua cerca de la costa (Usuarios del Acueducto del Tajo-Segura)).
- Alternativa 2. Reducción de la demanda agrícola para eliminar la sobreexplotación, mediante la reducción de la superficie regada mediante expropiación 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 estas masas pero fuera del ámbito de éstas.

Caracterización económica, social y ambiental de las medidas

	Alternativa 0	Alternativa 1	Alternativa 2
Medidas	Situación actual	Desalación (70 hm ³ /año)	Expropiación de derechos (70 hm ³ /año)
Hm ³ /año de sobreexplotación en el año 2015	70	0	46
Hm ³ /año de sobreexplotación en el año 2021	70	0	23
Hm ³ /año de sobreexplotación en el año 2027	70	0	0
Derogación o retraso de plazos en los objetivos medioambientales	Derogación de objetivos medioambientales		Retraso del cumplimiento de los objetivos medioambientales hasta el año 2027
Coste anual de las medidas		Coste para la Administración (12,6 M€), coste de 17,5 M€ para los agricultores de la zona.	CAE (2015)= 2,8 M€/año CAE (2021)= 7,2 M€/año CAE (2027)=23,3 M€/año
Impacto socioeconómico derivado de la medidas	--	Alto. Aumento del precio del agua en un 240%. Puesta en riesgo de unos 10000 empleos. Pérdida de 20,5 M€ de margen neto/año	Alto. Pérdida de unos 12000 empleos en la zona. Pérdida de 23.3 M€ de margen neto/año.
Impacto medioambiental de las medidas	--	Medio. Aumento del gasto eléctrico y de la emisión de CO2 a la atmósfera	No contemplado

La alternativa 0, implicaría la derogación de objetivos medioambientales para todas las masas de agua subterránea.

La alternativa 1 implicaría la aportación de agua desalada (mediante permuta de derechos). El coste a asumir por parte del usuario se ha estimado en 0,30 €/m³ por coste del recurso y 0,12 €/m³ el coste derivado de la infraestructura necesaria para la distribución del recurso externo, esto implicaría la desaparición de unos 10000 empleos (casi el 80% de la mano de obra de la zona). Los cultivos de la zona en general no son muy productivos, destacando sólo algunos viñedos de gran calidad, el resto de cultivos en general tienen pequeñas rentabilidades lo que hace que el aporte del agua desalada presente grandes problemas al no poder asumido el coste por los agricultores. Tras un análisis económico del margen neto que presentan las explotaciones agrarias de la zona se estima que, el coste del agua desalada sólo podría ser soportada por unas 7000 hectáreas que implicarían un consumo de 20 hm³ de agua desalada. Existe otra horquilla de unos 15-20 hectómetros cúbicos de aporte de agua desalada que estaría en el límite de rentabilidad para los agricultores de la zona (cultivos con rentabilidades de alrededor de 0,5 €/m³), mientras que el aporte de los últimos 30 hm³/año a un coste de 0,42 €/m³ sería totalmente inasumible para los agricultores de la zona, lo que conllevaría a la desaparición del regadío.

La alternativa 2 implica la expropiación de derechos de riego sobre unas 20.000 hectáreas. Dado el tremendo coste de las expropiaciones, la aplicación de esta medida tendría que ser gradual lo cuál 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 12000 empleos la pérdida de puestos de trabajo, con el agravante de que en general son empleos de baja cualificación lo cuál impide su recolocación en otros sectores. Así mismo, la desaparición de estas 20.000 hectáreas supondría la pérdida de unos 23,3 M€/año de margen neto.

Para estimar el coste de expropiación 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 expropiación.

Las tres alternativas anteriormente indicadas presentan graves problemas. La primera (alternativa 0) implicaría aparte de la derogación de objetivos medioambientales para las cuatro 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 supone aumentos muy considerables del precio del agua y graves efectos en el empleo y en la pérdida de margen neto y la alternativa 2, supone aparte del elevado coste, una mayor destrucción de empleo lo que conllevaría una reconversión socioeconómica en la zona.

En la actualidad, la Oficina de Planificación Hidrológica, y dada la grave problemática de la zona, está realizando 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 (desalados o de cuencas cedentes). Las variables analizadas para las distintas hipótesis de precios son: el margen neto, el valor de producción y la pérdida de empleo. En especial será analizada 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 serán incluidos en el documento definitivo del ETI.

Hay que indicar que la masa de agua de Jumilla-Yecla se encuentra en el acuífero Jumilla-Villena, compartido con la Confederación Hidrográfica del Júcar, por lo que deberá analizarse la situación de una manera integral (Segura-Júcar) que tomará en cuenta las actuaciones en marcha en ambas cuencas como: la conducción Cenajo-Altiplano (abastecimiento) en el Segura y la conducción Júcar-Vinalopó (regadío) en el Júcar.

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.
- Estudios de cuantificación de la sobreexplotación de recursos subterráneos en determinados acuíferos y unidades hidrogeológicas de la Demarcación del Segura.

Problema Importante

Sobreexplotación generalizada en los acuíferos del Valle del Guadalentín

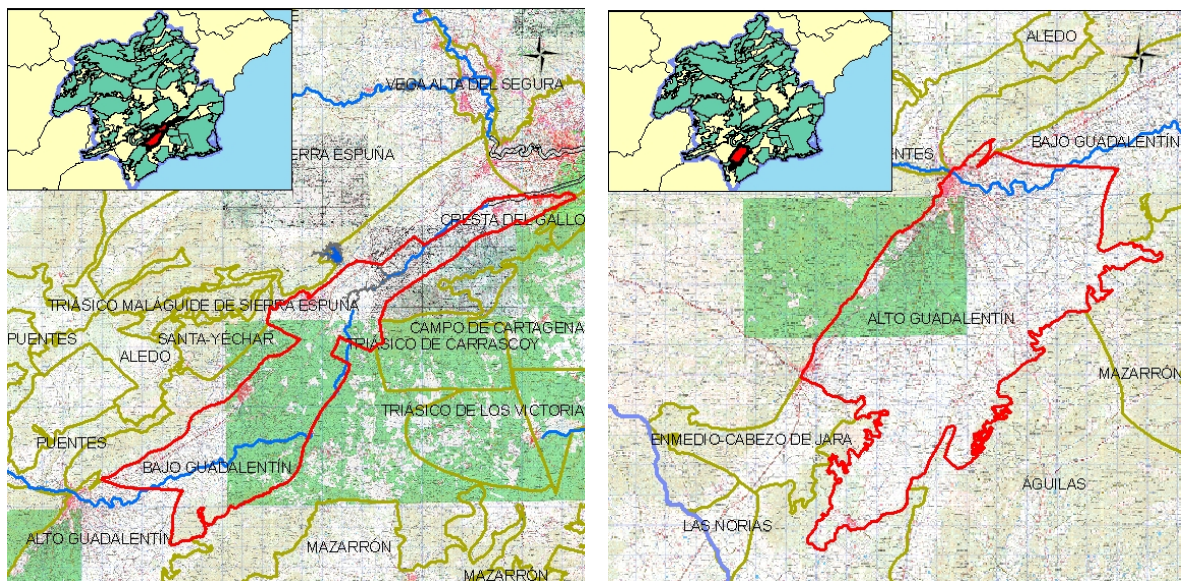
Caracterización y localización del problema:

Sobre 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 más del 99% del agua extraída es aplicada dentro del ámbito de la masa de agua subterránea del Bajo Guadalentín.

Las extracciones en la actualidad superan los 43 hm³ en el caso del Alto Guadalentín y los 59 hm³ en la masa de agua del Bajo Guadalentín, siendo la sobreexplotación acumulada de unos 1500 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 Medio Ambiente y Medio Rural y Marino (Confederación Hidrográfica del Segura)

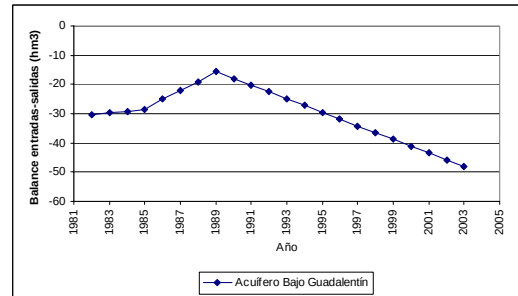
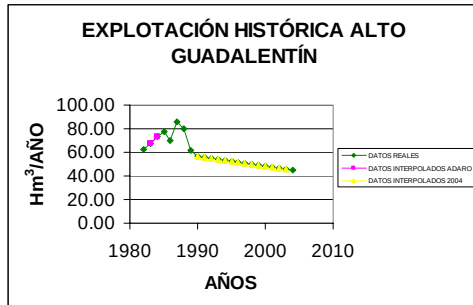
Región de Murcia

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.



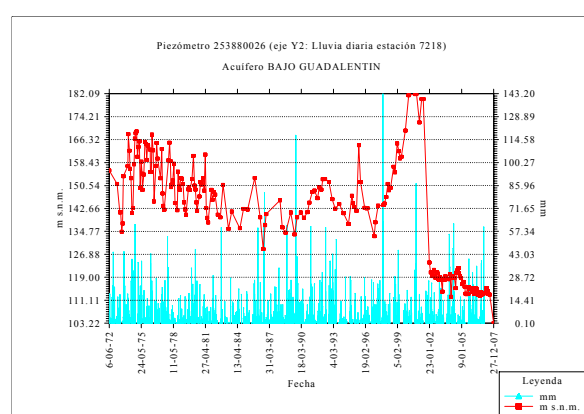
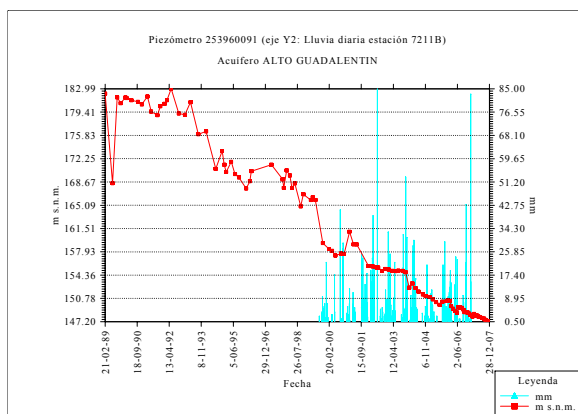
Entre las dos masas de agua subterránea se ha producido un vaciado de las reservas de alrededor de 2.100 hm³ produciéndose un descenso piezométrico muy importante en ambas masas de agua. Si cesarán por completo las extracciones se necesitarían alrededor de unos 150 años para devolver al Alto Guadalestín y unos 70 años en el caso del Bajo Guadalestín a su estado inicial.

Aguas superficiales continentales:

En la actualidad no existe relación aguas superficiales-subterráneas. Los humedales de Alcanara y los saladares de ambos márgenes del río Guadalestín están en la actualidad totalmente desconectados de la masa de agua del Bajo Guadalestín. 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, 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. Hay que destacar que los descensos en el Alto Guadalestín han sido superiores en algunos casos a los 200 metros, siendo en general estos descensos inferiores en el Bajo Guadalestín. Existen algunos periodos donde se producen incrementos en los niveles piezométricos que son el reflejo de la existencia de otros recursos (superficiales, del Trasvase Tajo-Segura), que son más baratos que los recursos subterráneos lo que provoca que en los años húmedos donde existe abundancia de estos recursos baje la presión sobre los acuíferos.



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 60 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 PHCS). Actualmente se están llevando a cabo importantes actuaciones de modernización de regadíos en la zona que permitirán el ahorro de unos 15 hm³/año. Por otra parte unos 20 hm³/año que se estaban extrayendo en la masas de agua del Alto Guadalentín con destino a la zona de Águilas y Pulpí, dejarán de ser bombeados en un corto espacio de tiempo (año 2009) debido a la construcción de la desaladora de Águilas que proporcionará agua de muy buena calidad a esta zona. 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 PHCS en el ámbito 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 son también muy poco significativas.

Medidas para solucionar el problemas

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, 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.

Posibles medidas analizadas en el plan de cuenca

Básicas

- Reordenación de derechos
 - o Transformación de derechos
 - o Adquisición de derechos (Expropiación)
 - o Contratos de cesión
- Medidas de gobernanza para el control sobre extracción y almacenamiento de agua.

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.
- Alternativa 1. Aplicación de nuevos recursos hasta llegar al estado de no deterioro en la masa de agua (entradas=salidas). Los nuevos recursos ($47 \text{ hm}^3/\text{año}$) serán aplicados por las desaladoras de Águilas y la de Valdelentisco.
- Alternativa 2. Reducción de la demanda agrícola para eliminar la sobreexplotación, mediante la reducción de la superficie regada mediante expropiación de derechos (9.400 hectáreas con una dotación media de $5.000 \text{ m}^3/\text{año}$)
- Alternativa 3. Reducción de la demanda por la reducción de la superficie regada mediante expropiación gradual de derechos y aplicación de nuevos recursos de la desaladora de Águilas (25 hm^3)

Caracterización económica, social y ambiental de las medidas

	Alternativa 0	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Medidas	Situación actual	Desalación (47 hm ³ /año)	Expropiación gradual de derechos (47 hm ³ /año)	Expropiación gradual de derechos (22 hm ³ /año) + Desalación (25 hm ³ /año)
Hm ³ /año de sobreexplotación en el año 2015	47	0	31	14
Hm ³ /año de sobreexplotación en el año 2021	47	0	15	7
Hm ³ /año de sobreexplotación en el año 2027	47	0	0	0
Derogación o retraso de plazos en los objetivos medioambientales	Derogación de objetivos	Cumplimiento para el año 2015	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	8.5 M€ para los usuarios, 8,5 M€ para la Administración Central (subvención)	CAE (2015)= 5,8 M€/año CAE (2021)= 12 M€/año CAE (2027)=18.8 vM€/año	CAE (2015)= 2,9 M€/año CAE (2021)=5,2 M€/año CAE (2027)=9,4 M€/año Para la desalación el coste para los usuarios es de 4,5 M€ y de 4,5 M€ para la Administración Central (subvención)
Impacto socioeconómico derivado de la medidas	--	Alto. Pérdida de unos 2000 empleos en la zona,	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	Alto. Pérdida de 9,4 M€ de margen neto. Pérdida de 28 M€/año de Valor de Producción. Pérdida de 1050 puestos de trabajo.
Impacto medioambiental de las medidas	--	Medio. Aumento del gasto eléctrico y de la emisión de CO ₂ a la atmósfera	No contemplado	Medio. Aumento del gasto eléctrico y de la emisión de CO ₂ a la atmósfera

La alternativa 0 implicaría el mantenimiento de la situación actual lo que provocaría que se tuvieran que derogar los Objetivos Medioambientales en las dos masas.

Las alternativa 1 consistente en eliminar toda sobreexplotación de los acuíferos (47 hm³/año) mediante la aplicación de recursos provenientes de desalación que suponen una inversión de 124 M€ y un CAE de 28,2 M€ (0,60€/ m³), de los cuales son recuperados por los usuarios vía tarifa 19,7 M€ (0,42€/m³). La recuperación de costes de los usuarios agrícolas 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 desalinizado permite no utilizar el recurso subterráneo, que presenta un elevado coste (aunque significativamente inferior al desalinizado) 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 2000 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 cuál 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, con el agravante de que en general son empleos de baja cualificación lo cuál 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 expropiación 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 expropiación.

La alternativa 3 contempla una solución mixta con compra de derechos y la incorporación de agua para desalación. Esta alternativa también tendría graves efectos socioeconómicos ya que supondría la pérdida de unos 1050 puestos de trabajo y una pérdida de margen neto de unos 14 M€ para los agricultores de la zona.

Las cuatro alternativas anteriormente indicadas presentan graves problemas. La primera (alternativa 0) implicaría aparte de la derogación de objetivos medioambientales para las dos 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 supone aumentos muy considerables del precio del agua y graves efectos en el empleo y en la pérdida de margen neto y la alternativa 2, supone aparte del enorme coste, una mayor destrucción de empleo lo que conllevaría una reconversión socioeconómica en la zona, siendo la alternativa 3 una alternativa mixta entre las dos anteriores. En la actualidad, la Oficina de Planificación Hidrológica, y dada la grave problemática de la zona, está realizando 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 (desalados o de cuencas cedentes). Las variables analizadas para las distintas hipótesis de precios son: el margen neto, el valor de producción y la pérdida de empleo. En especial será analizada 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 serán incluidos en documento definitivo del ETI.

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.
- 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"*.

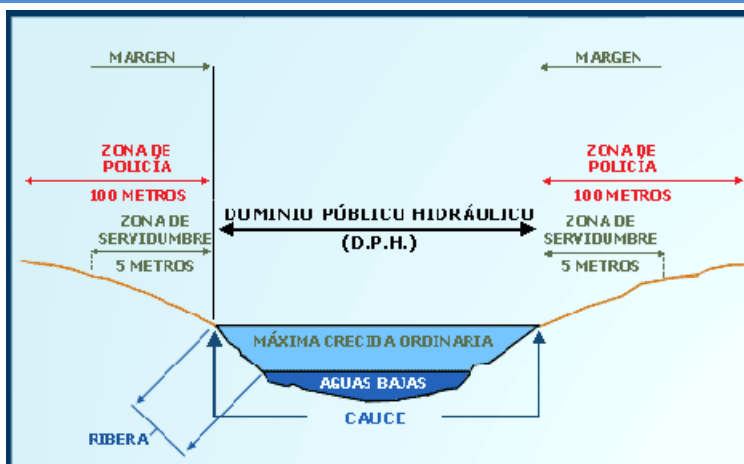
En el artículo 6 se establece el concepto de margen como terreno que linda con el cauce y define, dentro del mismo, las zonas de servidumbre para uso público, y de policía para la protección del DPH y del régimen de corrientes.

"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 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, 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 facilitar la determinación 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 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 57 y 25 entre los segundos. A su vez, los 57 primeros cauces, que representan 410 km. de cauce, se dividieron en 245 tramos. La relación completa de estos cauces y tramos era la siguiente:

	DENOMINACIÓN	TRAMOS		Longitud (km)
		INICIAL	FINAL	
1	Barranco Amorós	07A211	07A213	3,91
2	Barranco de Los Balcones	07A237		1,44
3	Barranco de Los Hoyos	07A199		1,02
4	Barranco de Lucas	07A206	07A207	3,51
5	Barranco de San Cristóbal	07A200		0,70
6	Barranco del Bosch	07A223	07A227	3,05
7	Barranco Sendre	07A221	07A222	1,42
8	Barrancos El Pollo y La Mangranera	07A214	07A217	4,21
9	Cañada de La Mosca	07A238		0,56
10	Cañada Hermosa	07A242	07A243	0,89
11	Rambla Agua Amarga de Archena	07MU031	07MU034	3,53
12	Rambla Agua Amarga de Cieza	07MU001	07MU003	12,76
13	Rambla Castellar	07A218	07A220	2,25
14	Rambla de Abanilla	07A201	07A202	9,21
15	Rambla de Béjar	07MU164	07MU172	7,02
16	Rambla de Benipila	07MU100	07MU102	2,43
17	Rambla de Canteras (Cartagena)	07MU103	07MU108	4,19
18	Rambla de Cañarete	07MU185	07MU190	5,48
19	Rambla de Corvera	07MU066		0,67
20	Rambla de Fuente-Alamo	07MU074	07MU081	2,56
21	Rambla de La Azohía (Cartagena)	07MU156	07MU157	1,11
22	Rambla de La Azohía (Fuente-Álamo)	07MU082		2,56
23	Rambla de La Fayona	07A234	07A236	4,28
24	Rambla de La Garganta	07MU144	07MU145	2,48
25	Rambla de La Guía	07MU083	07MU090	10,42
26	Rambla de La Murta	07MU067	07MU073	16,88
27	Rambla de La Pilarica	07A232	07A233	1,41
28	Rambla de La Torrecilla	07MU158	07MU163	3,20
29	Rambla Las Canteras (Águilas)	07MU191	07MU193	4,44
30	Rambla de Las Culebras	07MU194	07MU197	4,97
31	Rambla de Las Morenas y La Majada	07MU148	07MU152	14,02
32	Rambla de Los Lorentes	07MU146	07MU147	1,60
33	Rambla de Los Molinos o de Totana	07MU129	07MU136	6,91
34	Rambla de Nogalte	07MU173	07MU179	9,62
35	Rambla de Peñas Blancas	07MU091	07MU099	8,15
36	Rambla Pino Hermoso	07A228	07A231	2,89
37	Rambla del Portús	07MU109	07MU111	3,04
38	Rambla de Ramonete	07MU153	07MU155	5,53
39	Rambla de San Cayetano	07A208	07A210	3,09
40	Rambla de Ulea	07MU021	07MU024	3,50
41	Rambla de Vilerda	07MU180	07MU184	3,15
42	Rambla de Viznaga	07MU137	07MU143	14,47
43	Rambla del Carmen	07MU064	07MU065	3,88
44	Rambla del Judío	07MU004	07MU005	5,49
45	Rambla del Moro	07MU006	07MU009	5,68
46	Rambla del Salar de Archena	07MU035		3,79
47	Rambla del Tinajón	07MU025	07MU027	4,27
48	Rambla La Muda	07A198		0,84
49	Rambla Salada (Albatera)	07A203	07A205	7,47
50	Rambla Salada (Murcia)	07MU036	07MU039	5,81
51	Rambla del Salar Gordo de Lorquí	07MU028	07MU030	5,25
52	Río Argos	07MU010	07MU020	33,33
53	Río Guadalentín	07MU122	07MU128	42,30
54	Río Mula	07MU047	07MU063	36,75
55	Río Nacimiento	07A239	07A241	16,27
56	Río Pliego	07MU040	07MU046	12,76
57	Río Seco	07A244	07A245	10,98
58	Río Segura			21,65

Tabla 1: Cauces deslindados (consideración de “muy urgentes”).

Elaborado a partir de cartografía GIS de la web del MMA



Fuente: Elaborado a partir de cartografía GIS de la web del MMA

Autoridades competentes:

Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino – 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 bosque 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 del bosque 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 38 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 el BORM. (los marcados en **morado** no se encontraban en la relación inicial de “muy urgentes”)

Rambla de **La Gula** y Rambla de Benipila (Cartagena)

Rambla de Canteras (Cartagena)

Rambla de Peñas Blancas (Cartagena)

Rambla del Portús (Cartagena)

05/07/2007: incoación del procedimiento administrativo de deslinde del DPH, suspensión del otorgamiento de concesiones y autorizaciones, comunicación a los Ayuntamientos y notificación a titulares y aviso de publicación en medio de amplia difusión.

03/05/2008: Propuesta de Deslinde

Rambla de La Azohía (Fuente-Álamo)

Rambla de La Azohía (Cartagena)

Rambla de Los Lorentes (Mazarrón) hasta su desembocadura,

12/09/2006: Acuerdo de incoación procedimiento de deslinde

09/03/2007: Propuesta de Deslinde

Rambla de **Barnuevo** (Murcia)

02/08/2007: Acuerdo de incoación procedimiento de deslinde de un tramo de la Rambla.

15/01/2008: Información pública del deslinde.

Rambla de Las Moreras y La Majada (Mazarrón), hasta su desembocadura.

12/09/2006: Acuerdo de incoación procedimiento de deslinde

14/07/2007: Propuesta de 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

El proceso de deslinde continúa actualmente. Hasta 2015 se prevé que se vayan completándose todos y cada uno de los tramos previstos (Tabla 1), 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 del bosque 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:

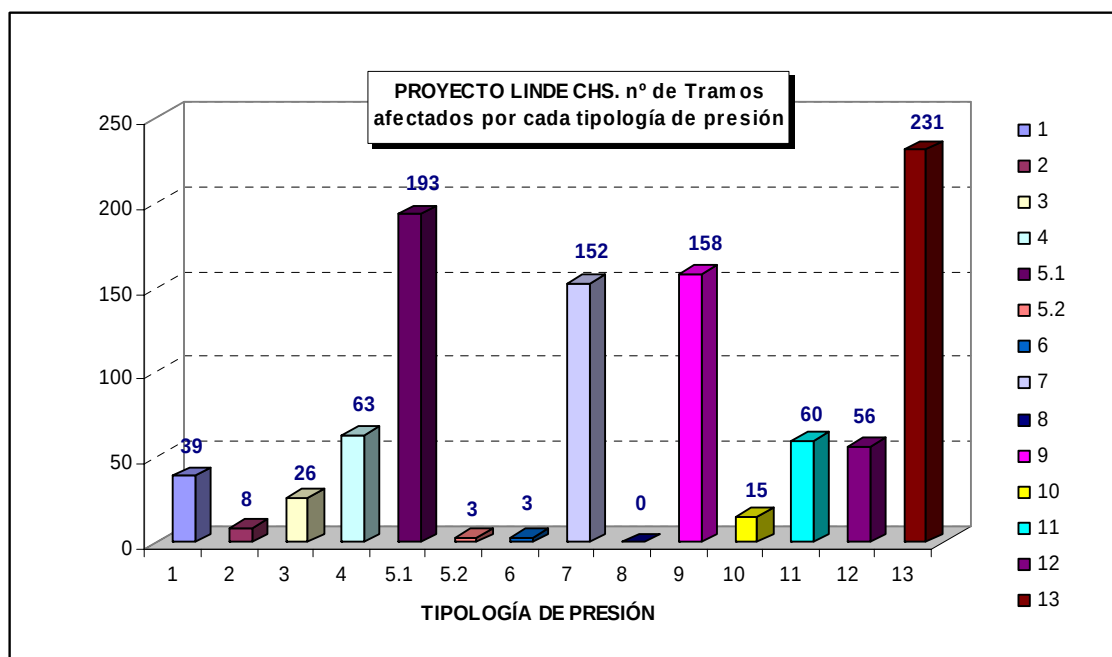
TIPOLOGÍA DE PRESIONES			CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	nº tramos
I	Urbanísticas	Viviendas	1	Edificaciones, urbanizaciones, viales	39
		Actividades recreativas	2	Campings e instalaciones deportivas	8
		Industriales	3	Actividades industriales	26
II	Económicas	Graveras y excavaciones	4	Explotación	63
		Desarrollo agrario	Cultivos y plantaciones	Incluye construcciones	193
			Actividades ganaderas		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 problemas

Medidas actualmente en marcha

Actualmente sigue en marcha la fase II y III del deslinde de los 57 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 de todas las masas de agua superficiales de la cuenca y en ello han de ponerse cuantas medidas sean necesarias para su consecución.

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 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 de la cuenca, 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 de la cuenca 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 57 tramos considerados como “muy urgentes”, que sumaban una cantidad total de 510 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 de la TR 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.

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:

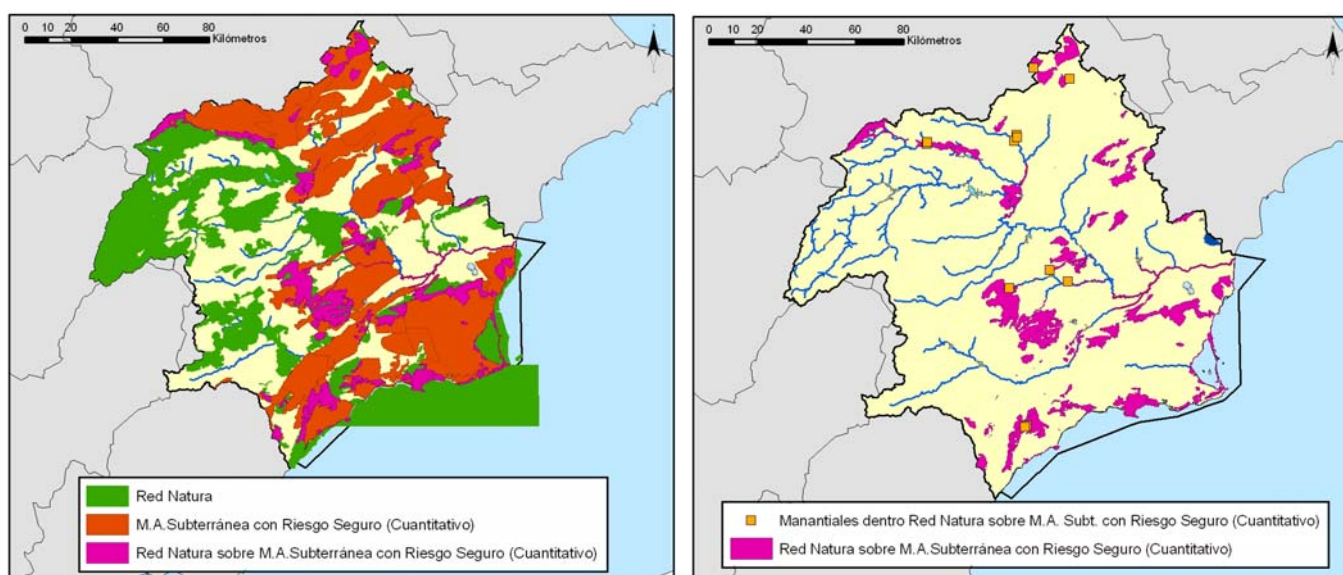
En la Demarcación Hidrográfica del Segura existen manantiales asociados a masas de agua subterránea sobre las que se asientan lugares de conservación de hábitats naturales, fauna y flora silvestres incluidos en la Red Natura 2000, según dicta la Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo.

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 sobreexplotado, y la evolución hidrométrica de la Fuente de Mula, se observa una relación directa entre la sobreexplotación 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 Cordobilla 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 Medio Ambiente y Medio Rural y Marino (Confederación Hidrográfica del Segura)
Región de Murcia
Administraciones Locales

Principales efectos sobre las masas de agua:

Aguas subterráneas:

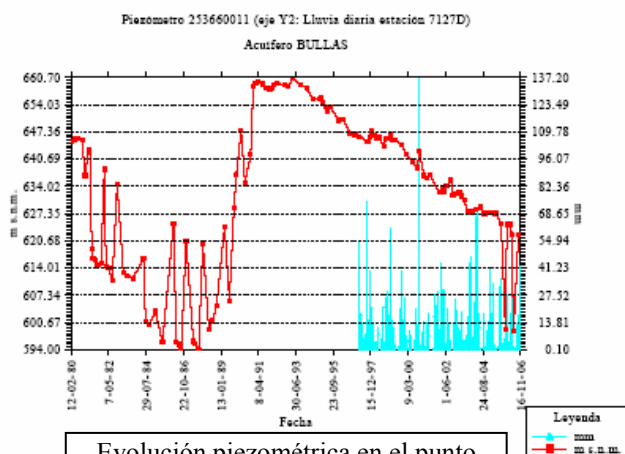
La sobreexplotación de las masas de agua subterráneas por riego, en su mayoría, o consumo humano conlleva un descenso en los niveles piezométricos afectando de forma directa sobre la reducción de los caudales aportados por los manantiales y fuentes.

Aguas superficiales continentales:

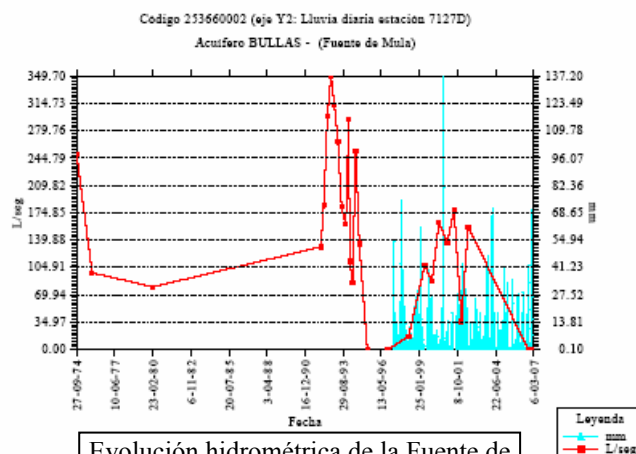
Reducción de caudales o desecación en muchos casos de los manantiales en conexión con masas de agua subterránea sobreexplotadas.

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, al igual que en el periodo actual. Sin embargo, el ascenso de la superficie piezométrica tiene su reflejo en un aumento considerable del caudal aforado a la salida del manantial con caudales puntas que pueden superar los 300 l/s.

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 superar 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 problemas

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
 - o Transformación de derechos
 - o Adquisición de terrenos y derechos
 - o Contratos de cesión
- Medidas de gobernanza para el control sobre extracción y almacenamiento de agua.

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.
- Alternativa 1. Aplicación de nuevos recursos procedentes de desalación. Las actuaciones contempladas en el Programa AGUA estiman que los nuevos recursos hídricos por desalación para el horizonte 2009 se situarán en 350 hm³ (181 hm³ para regadío y 169 hm³ para abastecimiento); y para el horizonte 2015 será de 433 hm³ (252 hm³ para regadío y 169 hm³ para abastecimiento) Los nuevos recursos serán obtenidos de desaladoras costeras y el agua obtenida de la desalación será permutada a otros usuarios que tengan sus derechos de agua cerca de la costa (Usuarios del Acueducto del Tajo-Segura).

Dentro también del Programa AGUA el Plan de Choque 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 la primera fase. Así mismo, el programa AGUA 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 expropiación gradual de derechos.

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.

La inversión del programa AGUA en la Demarcación Hidrográfica del Segura supera los 1.300 millones de euros. Las actuaciones tendrán unas fuentes de inversión mixtas (europeas, estatales y privadas).

La alternativa 2 implicaría la expropiación 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 cuál 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 cuál impide su recolocación en otros sectores. Para estimar el coste de expropiación 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 expropiación. 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 graves problemas. La primera (alternativa 0) implicaría aparte de la derogación de objetivos medioambientales para algunas 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 supone aumentos muy considerables del precio del agua y graves efectos en el empleo y en la pérdida de margen neto y la alternativa 2, supone aparte del enorme coste, una mayor destrucción de empleo lo que conllevaría una reconversión socioeconómica en la zona. En la actualidad, la Oficina de Planificación Hidrológica, y dada la grave problemática de la zona, está realizando 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 (desalados o de cuencas cedentes). Las variables analizadas para las distintas hipótesis de precios son: el margen neto, el valor de producción y la pérdida de empleo. En especial será analizada el efecto del aumento del coste de estos nuevos recursos por encima del coste medio del recurso actual. Estos análisis serán incluidos en documento definitivo del ETI.

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.
- 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).”

Problema Importante

Ausencia de un régimen de caudales ecológicos aguas abajo del embalse de Puentes

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 Puentes (nº 11215)

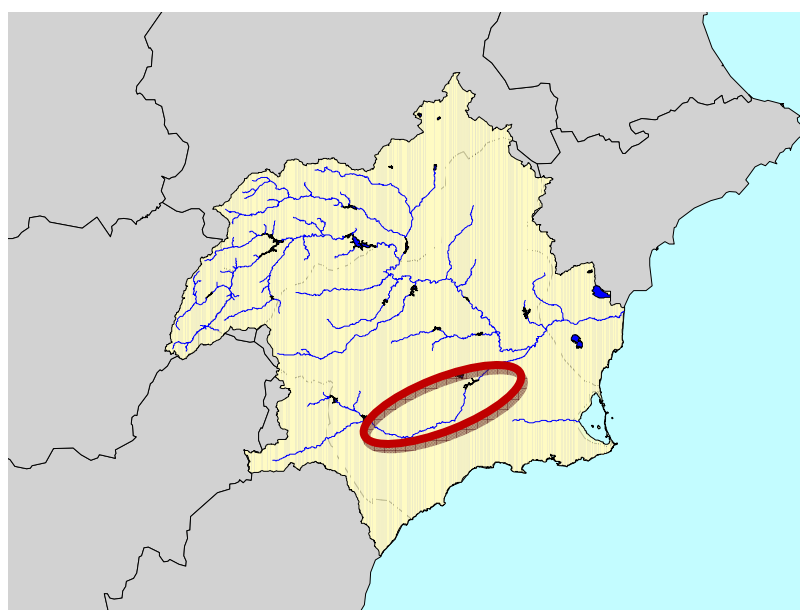
Río Guadalentín después de Lorca (nº 11216)

Río Guadalentín antes Romeral (nº 11143)

Río Guadalentín desde el Romeral (nº 11144)

El Reguerón (nº 71071022)

El río Guadalentín, aguas abajo de Puentes no tiene asignado ningún caudal ecológico ni en el actual Plan Hidrológico de la cuenca del Segura, ni en el actual Plan Hidrológico Nacional.



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 Dirección General del Agua del Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino 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 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, las demandas ambientales 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 Medio Ambiente y Medio Rural y Marino

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.

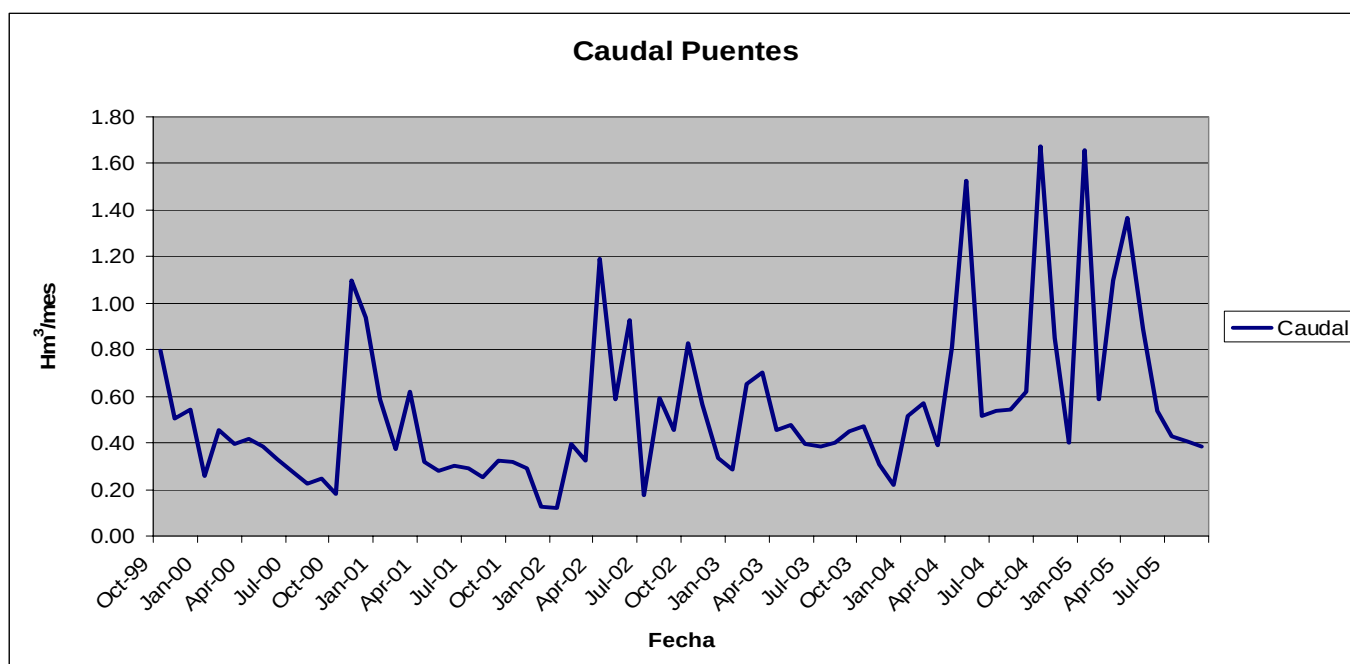
El régimen de caudales ecológicos permitirá el mantenimiento de los hábitats de los ecosistemas acuáticos y permitirá una mejora de la calidad ambiental del bosque de ribera, además de mejorar la capacidad de asimilación de vertidos en el tramo fluvial.

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 exigüos 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 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 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 que serán realizados por la Dirección General del Agua, 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)	14.00	14.00	14.00	14.00	14.00
Déficit medio interanual estimado (hm ³ /año)	-3.35	-3.98	-4.93	-6.50	-9.66

*Demanda UDA 61 de recursos propios de la cuenca

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, de 6,31 hm³/año, por la reducción de sus recursos disponibles.

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 (desalinización u otros) en cantidad similar con destino al regadío. Si se considera un coste medio del recurso externo de 0,60 €/m³, de los cuales 0,42 €/m³ serían asumidos por parte de los usuarios, el coste del no aprovechamiento de estos recursos implica un coste anual de 3,8 M€/año, de los cuales serían recuperados por los usuarios 2,66 M€/año.

Evolución y Tendencias observadas:

En la actualidad toda el agua procedente de la cuenca es detraída inmediatamente aguas abajo del 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 el régimen de caudales establecido en el actual Plan Hidrológico de la Cuenca del Segura.

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 del bosque 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). 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 107 M€ anuales de valor de producción y 33,1 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, ya que las aportaciones registradas en el embalse de Puentes en los últimos años son inferiores a la demanda de riego atendida por el mismo. 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 Programa Agua que posibilitarán el ahorro de 7,9 hm³ en el regadío de Lorca (sector VIII).

Medidas para solucionar el problemas

Medidas actualmente en marcha

El actual programa AGUA del Ministerio de Medio Ambiente 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.

El Ministerio de Medio Ambiente ha iniciado los trabajos 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

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

Alternativa cero (0). 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.

Alternativa de reducción gradual de demanda (alternativa 1). 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.

Alternativa de sustitución de los recursos propios del sistema por recursos desalados (alternativa 2).

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 procedentes de la desalación o de otros recursos externos. La adquisición de derechos de agua implica la reducción de la superficie de regadío en Lorca.

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 cero 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 6,31 hm³/año para el sistema cuenca.

La alternativa cero 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	1.35	3.40	6.77	13.57
Pérdida de margen neto (M€)	0.00	0.42	1.04	2.08	4.16

Hasta 13,5 M€ anuales de pérdidas de valor de producción y 4,2 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.

Desde el punto de vista ambiental, el impacto es alto puesto que se consigue mejorar la calidad del río Guadalentín.

Alternativa de sustitución de recursos propios por otros externos

En esta alternativa, los nuevos recursos permiten reducir la afección a la demanda producida como consecuencia de la implantación de los caudales ecológicos.

Ambientalmente, el impacto es alto puesto que se mejora la calidad ambiental del río Guadalentín.

Desde el punto de vista económico, la aplicación de recursos externos presenta un elevado coste para los usuarios, pues el coste de estos recursos se ha valorado en 0,42 €/m³ (precio estipulado del acuerdo entre Acuamed y la CR de Lorca), de los que 0,3 €/m³ sería el precio subvencionado a pie de planta más un coste de 0,12 €/m³ por el precio del bombeo hasta el Valle del Guadalentín.

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 recursos desalados (M€)	0.00	0.38	0.95	1.89	3.79
Coste a repercutir (M€)	0.00	0.26	0.66	1.32	2.65

Se estima un coste total máximo de 3,8 M€, de los cuales, 2,65 M€ serán repercutibles al usuario.

Sectores y actividades afectados por las medidas previstas:

Regadío de Lorca.

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.
- 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).”

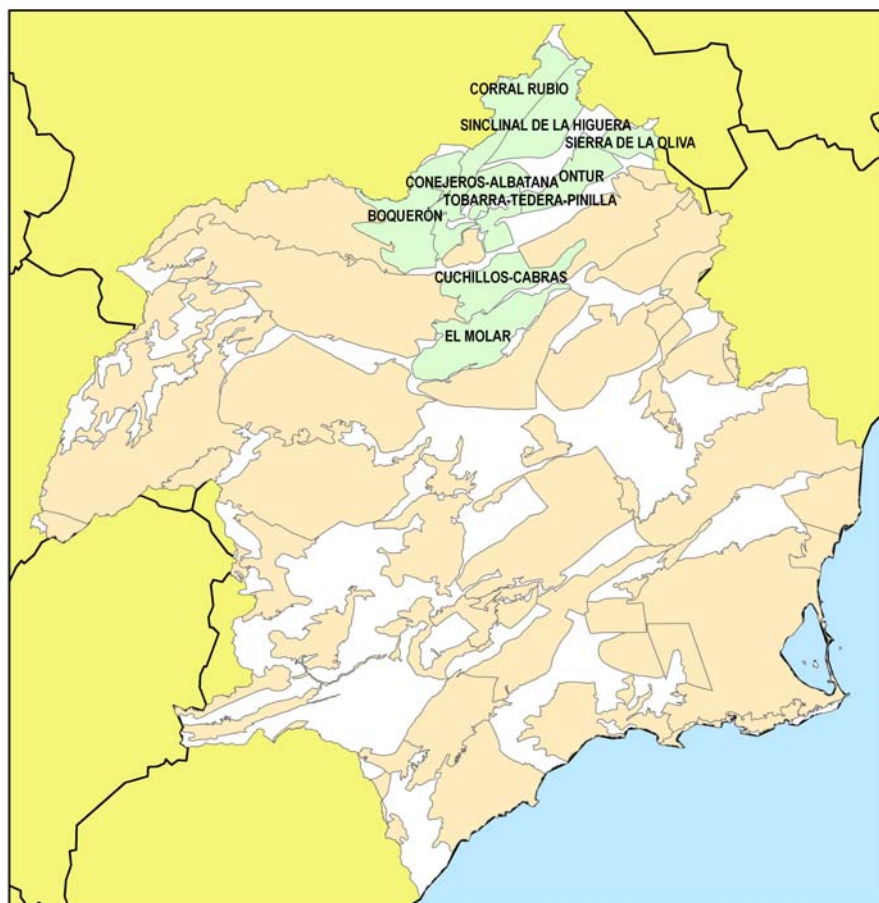
Caracterización y localización del problema:

Al Sureste de la provincia de Albacete y dentro del ámbito de la Demarcación Hidrográfica del Segura existen nueve masas de agua con graves problemas de sobreexplotación, son las siguientes: Corral Rubio, Sinclinal de la Higuera, Boquerón, Conejeros-Albatana, Tabarra-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 extracciones en la actualidad en el total de las masas son de unos 147 hm³/año siendo las entradas totales a las masas de agua de alrededor de 59 hm³/año, lo cuál produce un fuerte problema de sobreexplotación en la zona (88 hm³/año). Es especialmente grave la situación de las masas de agua del Sinclinal de la Higuera, de la masa de Tabarra-Tedera-Pinilla y la de El Molar. En el PHCS la sobreexplotación de esta zona rondaba los 20 hm³/año lo cuál demuestra 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 actual PHCS indican una superficie neta de 11.091 ha.



Autoridades competentes:

Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino (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.

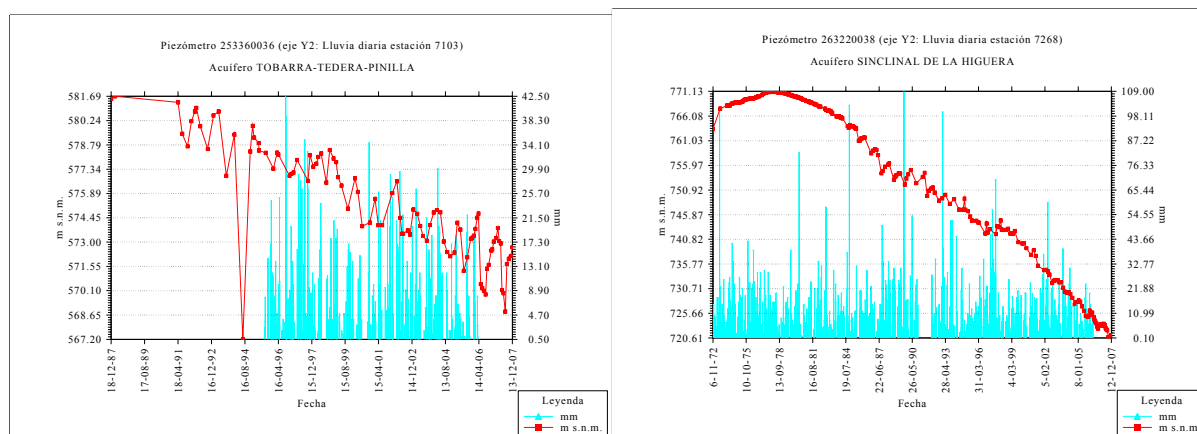
Aguas superficiales continentales:

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 la actualidad.

En la actualidad la sobreexplotación de las nueve masas ronda los 88 hm³, resultado de unas entradas a las masas de 59 hm³ y unas salidas de 147 hm³. En el PHCS la sobreexplotación de esta zona rondaba los 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 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 problemas

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 88 hm³/año.

Posibles medidas analizadas en el plan de cuenca

Básicas

- Reordenación de derechos
 - o Transformación de derechos
 - o Adquisición de terrenos y derechos
 - o Contratos de cesión
- Medidas de gobernanza para el control sobre extracción y almacenamiento de agua.

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.
- Alternativa 1. Aplicación de nuevos recursos hasta llegar al estado de no deterioro en todas las masas de agua (entradas=salidas). Los nuevos recursos (88 hm³/año) serán obtenidos de desaladoras costeras, pero el agua no será transportada mediante tuberías desde el mar, sino su origen será el embalse del Talave, desde donde será transportada mediante tuberías. El agua obtenida de la desalación será permutada a otros usuarios que tengan sus derechos de agua cerca de la costa (Usuarios del Acueducto del Tajo-Segura).
- Alternativa 2. Reducción de la demanda agrícola para eliminar la sobreexplotación, mediante la reducción de la superficie regada mediante expropiación gradual de derechos (17.600 hectáreas aproximadamente con una dotación media de 5.000 m³/año).

Caracterización económica, social y ambiental de las medidas

	Alternativa 0	Alternativa 1	Alternativa 2
Medidas	Situación actual	Desalación (88 hm ³ /año)	Expropiación gradual de derechos (88 hm ³ /año)
Hm ³ /año de sobreexplotación en el año 2015	88	0	59
Hm ³ /año de sobreexplotación en el año 2021	88	0	29
Hm ³ /año de sobreexplotación en el año 2027	88	0	0
Derogación o retraso de plazos en los objetivos medioambientales	Derogación de objetivos		Retraso del cumplimiento de los objetivos medioambientales hasta el año 2027
Coste anual de las medidas		Coste para la Administración (15,8 M€), y de 22 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		Aumento del precio del agua en un 90%. Pérdida de unos 2000 empleos. Pérdida de 22 M€ de margen neto/año	Pérdida de unos 4000 empleos en la zona. Pérdida de 25 M€ de margen neto/año.
Impacto medioambiental de las medidas	--	Aumento del gasto eléctrico y de la emisión de CO ₂ a la atmósfera	No contemplado

La alternativa 0, implicaría la derogación de objetivos medioambientales para las nueve masas de agua subterránea.

La alternativa 1 implicaría la aportación de agua desalada (mediante permuta de derechos), el coste a asumir por parte del usuario se ha estimado en 0,30 €/m³ por coste del recurso y 0,12 €/ m³ el coste derivado de la infraestructura necesaria para la distribución del recurso externo (coste de 15,8 M€/año para la Administración Central), implicaría una pérdida de margen neto para los agricultores de 22 M€/año, aumentando el coste del agua en más del 90%, lo cuál podría implicar importantes efectos sociales para los regadíos menos productivos, que no podrían asumir el coste del agua desalada. Se estima una pérdida de unos 2000 empleos en la zona.

La alternativa 2 implica la expropiación de derechos de riego sobre unas 17.600 hectáreas. Dado el elevado coste de las expropiaciones, la aplicación de esta medida tendría que ser gradual lo cuál 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 4000 empleos la pérdida de puestos de trabajo, con el agravante de que en general son empleos de baja cualificación lo cuál impide su recolocación en otros sectores. Así mismo, la desaparición de estas 10.000 hectáreas supondría la pérdida de unos 25 M€/año de margen neto. Para estimar el coste de expropiación 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 expropiación.

Las tres alternativas anteriormente indicadas presentan graves problemas. La primera (alternativa 0) implicaría aparte de la derogación de objetivos medioambientales para las nueve 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 supone aumentos muy considerables del precio del agua y graves efectos en el empleo y en la pérdida de margen neto y la alternativa 2, supone aparte del enorme coste, una mayor destrucción de empleo lo que conllevaría una reconversión socioeconómica en la zona.

En la actualidad, la Oficina de Planificación Hidrológica, y dada la grave problemática de la zona, está realizando 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 (desalados o de cuencas cedentes). Las variables analizadas para las distintas hipótesis de precios son: el margen neto, el valor de producción y la pérdida de empleo. En especial será analizada 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. Estos análisis serán incluidos en el documento definitivo del ETI.

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.
- Estudios de cuantificación de la sobreexplotación de recursos subterráneos en determinados acuíferos y unidades hidrogeológicas de la Demarcación del Segura.

Problema Importante

Afección a los bosques de ribera de los tramos fluviales de la Margen Derecha (Moratalla, Argós, Quípar y Mula)

Caracterización y localización del problema:

Los ríos Moratalla, Argós, Quípar y Mula, son afluentes de la Margen Derecha del río Segura. Se caracterizan por tener caudales exigüos 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	10467	Río Benamor antes de la presa de Moratalla	40,62
Moratalla	10468	Moratalla en presa	2,98
Moratalla	10469	Río Benamor	4,55
Argós	10629	Río Argós antes de presa	31,58
Argós	10630	Río Argós después de presa	14,16
Quípar	10773	Rambla de Tarragoya y barranco de Junquera	31,26
Quípar	10763	Río Quípar antes presa	49,98
Quípar	10764	Río Quípar después presa	1,6
Mula	20004	Río Mula hasta la Cierva	20,73
Mula	10682	Río Mula desde Cierva a Pliego	4,52
Mula	10683	Río Mula de Pliego hasta Rodeos	16,28
Mula	10684	Río Mula desde Rodeos	8,66

Los bosques de ribera tienen 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 los bosques 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 del bosque de ribera, estando poco degradados. Sin embargo, y como excepción a la buena calidad general de los tramos altos, la masa de agua nº 10773, Rambla de Tarragona y barranco de la Junquera, presenta una mala calidad del bosque de ribera (QBR igual a 30) encontrándose muy degradado.

La calidad del bosque de ribera descende 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 del bosque de ribera.

Río	Código	Masa de agua	Índice QBR -Invierno-	Índice QBR -Invierno-	Calidad
Moratalla	10467	Río Benamor antes de la presa de Moratalla	60-95	70-90	Buena a Intermedia
Moratalla	10468	Moratalla en presa	55	55	Intermedia
Moratalla	10469	Río Benamor	35	35	Mala
Argós	10629	Río Argós antes de presa	80	85	Buena
Argós	10630	Río Argós después de presa	70	80	Buena a Intermedia
Quípar	10773	Rambla de Tarragona y barranco de Junquera	30	30	Mala
Quípar	10763	Río Quípar antes presa	95	95	Muy Buena
Quípar	10764	Río Quípar después presa	85	85	Buena
Mula	20004	Río Mula hasta la Cierva	75	75	Buena
Mula	10682	Río Mula desde Cierva a Pliego	50	55	Intermedia a Mala
Mula	10683	Río Mula de Pliego hasta Rodeos	--	--	
Mula	10684	Río Mula desde Rodeos	15	0	Pésima

Desde el Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino, a través del Programa AGUA, que propone una nueva política hídrica basada en la gestión eficaz y sostenible de los recursos, se está elaborando 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 Medio Ambiente, Medio Rural y Marino.

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. El bosque 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 del bosque 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 bosque 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 del bosque de ribera es buena, la vegetación apenas está alterada y el entorno no está degradado. Por el contrario, en la segunda estación la calidad del bosque de ribera es intermedia (con valores de QBR entre 60 y 70), las especies vegetales presentes en este tramo son el *Juncos sp.* y el *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 Benamor antes de Moratalla.



- En el tramo fluvial inmediatamente posterior a la presa de Moratalla, masa de agua nº 10468, 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 (*Typha sp.* y *Nelium Oleander*) y cultivos que invaden la ribera.

Moratalla en presa



- En el tramo final del río Moratalla, masa de agua nº 10469, la calidad del bosque de ribera es mala (QBR igual a 35), la vegetación de ribera se encuentra muy degradada, con la presencia de vegetación invasora como el *Arundo sp.* y la *Typha sp.* 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 bosque 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 10629, la calidad del bosque de ribera es buena. El uso del suelo es forestal, la vegetación de ribera presente en el tramo es el *Juncos 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 del bosque de ribera es intermedia (QBR igual a 70). La vegetación de ribera existente es invasora, formada por las especies *Arundo sp.* y *Typha sp.* 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 bosque 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 del bosque de ribera es mala (índice QBR igual a 30). Las especies vegetales presentes en la ribera son *Juncus sp.* y *Arundo sp.*, siendo esta última una especie invasora. El entorno se encuentra degradado por la presencia de cultivos y debido a ello, no existe conectividad.

Rambla de Tarragoya y barranco de Junquera



- En el tramo fluvial intermedio del río Quípar antes de la presa, masa de agua nº 10763, la calidad del bosque de ribera es muy buena con un valor del índice QBR de 95. Las especies vegetales más abundantes son la *Populus alba* y la *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 10764, la calidad del bosque de ribera se ha considerado buena, con un valor del índice QBR de 85. La especie vegetal dominante es la *Tamaryx sp.*

Río Quipar antes de presa



El río Mula presenta una calidad del bosque 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 20004, 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 *Rubus* sp. y la *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 10682, presenta una calidad de bosque 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 la *Phragmites* sp. y la *Nelium oleander*.
- La calidad del bosque de ribera entre el río Mula de Pliego hasta Rodeos, masa de agua nº 10683, 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 del bosque 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 los bosques 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 problemas

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 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 problemas

Posibles medidas analizadas en el plan de cuenca

Como posibles medidas a aplicar se consideran los programas específicos destinados a recuperar los bosques 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 los bosques 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 del bosque de ribera. En este caso son:

- Regadíos situados en las riberas de los ríos Mula, Quípar, Argós y Moratalla.
- Edificaciones situadas en el DPH

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.

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:

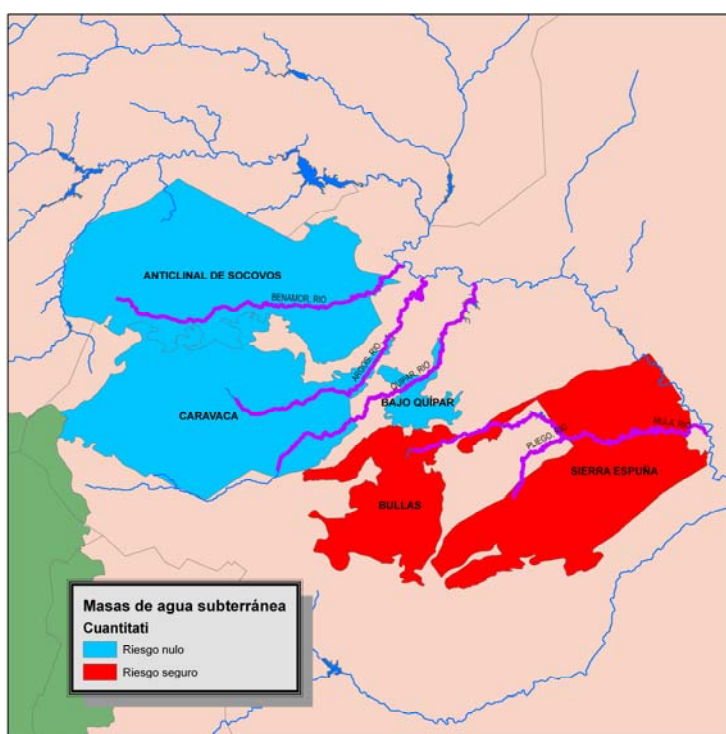
Estación	Río	Estación	PHCS (serie 1940-1989)	SRPHCS (serie 1940- 2000)	PES (serie 2000- 2005)	PES MEDIA SERIE 1940- 2005
11	Benamor	La Esperanza	8.73	9.40	12.90	9.67
14	Argos	Calasparra	13.67	14.52	16.67	14.68
7	Quípar	Alfonso XII	19.12	19.15	18.93	19.13
20	Mula	Baños de Mula	21.72	22.40	18.43	22.10

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
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 Espuña. 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 tiene previsto realizar estudios de cuantificación de sobreexplotación en la zona, lo que ayudaría a un mejor conocimiento de 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 quizás se infraestimaron los bombeos de la zona, ya que existen evidencias de que existen zonas donde existen 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, a falta de concluir los estudios que se están realizando para la estimación del caudal ecológico, que tendría que ser aportada por los manantiales se estima en unos 5 hm³/año adicionales.

Autoridades competentes:

Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino (Confederación Hidrográfica del Segura)

Región de Murcia

Administraciones Locales

Principales efectos sobre las masas de agua:

Aguas subterráneas:

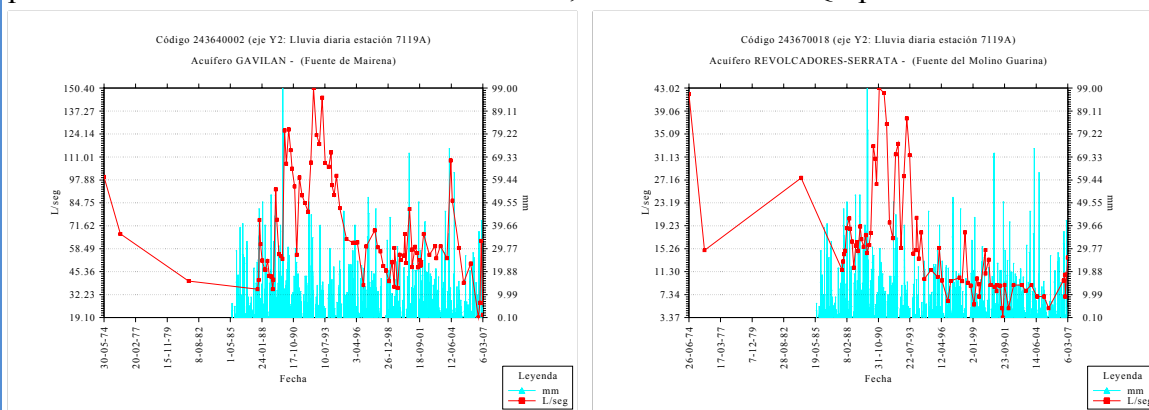
El descenso piezométrico tiene como efecto inmediato la reducción de los caudales aportados por los manantiales y fuentes. Aunque el efecto está constatado en los 4 ríos, el río más afectado por la pérdida de caudales es el río Mula, debido al mal estado de las masas de agua subterráneas de Sierra Espuña 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 desde hace varios años, lo que parece confirmar el deterioro de las masas de agua subterránea. Un ejemplo claro sería la Fuente de Mula que se encuentra seco desde hace unos años por las extracciones de una comunidad de regantes 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 para recuperar el buen estado cuantitativo será necesario alcanzar los niveles originales de los acuíferos.

Alcanzar el buen estado (químico + ecológico) en las masas de agua superficiales (ríos Argos, Quípar, Moratalla y Mula). Cumplimiento del régimen de caudales ecológicos.

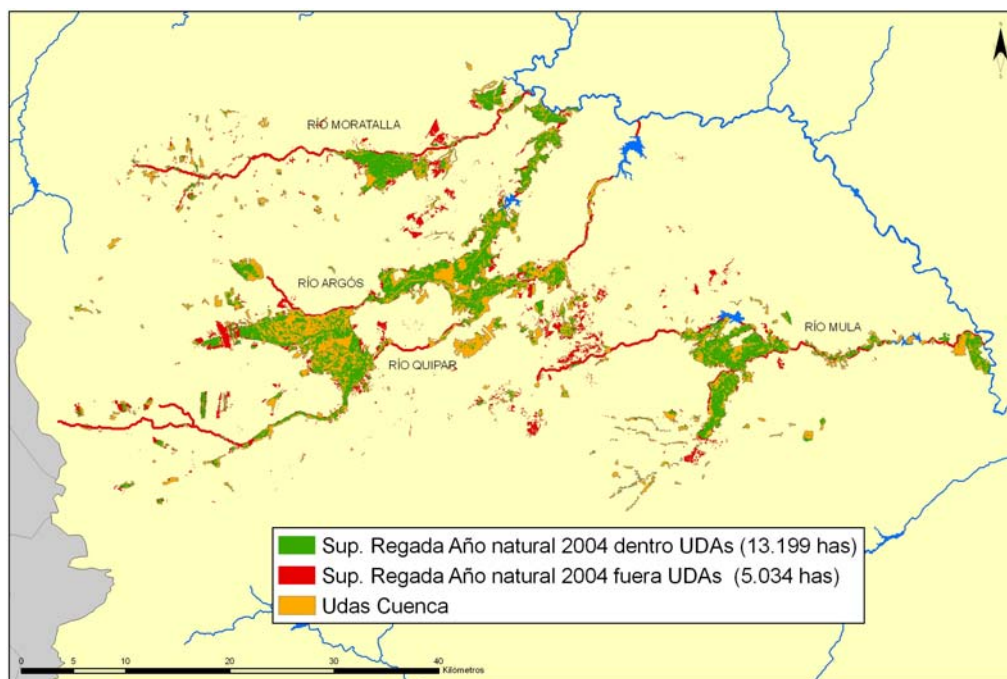
Otros objetivos del Plan de cuenca:

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 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 en la zona.

Por otra parte señalar que no existen en la zona captaciones subterráneas de importancia para abastecimiento humano.



Medidas para solucionar el problemas

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
 - o Transformación de derechos
 - o Adquisición de terrenos y derechos
 - o Contratos de cesión
- 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 procedentes de desalación. El volumen a desalar sería de 15 hm³/año, 10 hm³/año de la sobreexplotación de la zona y 5 hm³/año adicionales para el mantenimiento de un régimen de caudales ecológicos. La llegada de estos recursos vendría dada por una conducción que saldría desde la conducción Talave-Cenajo-Canal Alto de la Margen Derecha, que llegaría hasta el embalse de Algeciras, permitiendo la construcción de tomas para los distintos cauces. Esta conducción ya estaba planteada como alternativa para el Plan Hidrológico Nacional. Los nuevos recursos serán obtenidos de desaladoras costeras y el agua obtenida de la desalación será permutada a otros usuarios que tengan sus derechos de agua cerca de la costa (Usuarios del Acueducto del Tajo-Segura). 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 el mantenimiento de un régimen de caudales ecológicos en la zona mediante la reducción de la superficie regada mediante expropiación de derechos (3.000 hectáreas aproximadamente con una dotación media de 5.000 m³/año).

Caracterización económica, social y ambiental de las medidas

La alternativa 0, implicaría la derogación de objetivos medioambientales para las masas de agua subterránea de Bullas y de Sierra Espuña (en el resto están bajo estudio). 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 aportación de agua mediante la desalación y la permuta de derechos con un usuario del Acueducto Tajo-Segura, 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 el coste de la desalación (que sería subvencionado parcialmente por el estado a un precio de unos 0,3 €/m³ más unos 0,12 €/m³ por la necesidad del bombeo para permutar el agua en zonas costeras), más el coste de la amortización de la obra (que podría suponer entre 0,15 €/m³ y 0,20 €/m³), lo que conllevaría un Coste Anual Equivalente de unos 0,7 €/m³ o 10,5 M€/año (existe una reducción de coste al eliminar el bombeo de 10 hm³/año). 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 expropiación de derechos de riego sobre unas 3.000 hectáreas. Dado el tremendo coste de las expropiaciones, la aplicación de esta medida tendría que ser gradual lo cuál 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 600 empleos la pérdida de puestos de trabajo, con el agravante de que en general son empleos de baja cualificación lo cuál impide su recolocación en otros sectores. Así mismo, la desaparición de estas 3.000 hectáreas supondría la pérdida de unos 1,2 M€/año de margen neto.

Para estimar el coste de expropiación 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 expropiación.

	Alternativa 0	Alternativa 1	Alternativa 2
Medidas	Situación actual	Aplicación de nuevos recursos de desalación (15 hm ³ /año)	Expropiación gradual de derechos (15 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		
Coste anual de las medidas		7,8 M€ para los usuarios, 2,7 M€ para la Administración Central (subvención)	CAE (2015)= 1,2 M€/año
Impacto socioeconómico derivado de la medidas y del estado final	--	Muy Alto. Aumento del precio del agua en más de un 500%. Las rentabilidades de la zona no permitirían el aporte de estos volúmenes (costes desproporcionados)	Alto. Pérdida de unos 600 empleos en la zona. Pérdida de 1,2 M€/año de margen neto.
Impacto medioambiental de las medidas	--	Medio. Aumento del gasto eléctrico y de la emisión de CO ₂ a la atmósfera	No contemplado

Las tres alternativas anteriormente indicadas presentan graves problemas. La primera (alternativa 0) implicaría aparte de la derogación de objetivos medioambientales para dos 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 supone aumentos muy considerables del precio del agua y graves efectos en el empleo y en la pérdida de margen neto y la alternativa 2, supone aparte del enorme coste, una mayor destrucción de empleo lo que conllevaría una reconversión socioeconómica en la zona,. En la actualidad, la Oficina de Planificación Hidrológica está realizando 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 (desalados o de cuencas cedentes). Las variables analizadas para las distintas hipótesis de precios son: el margen neto, el valor de producción y la pérdida de empleo. En especial será analizada el efecto del aumento del coste de estos nuevos recursos por encima del coste medio del recurso actual (mayoritariamente subterráneo). Estos análisis serán incluidos en el documento definitivo del ETI.

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.
- 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).”

Problema Importante

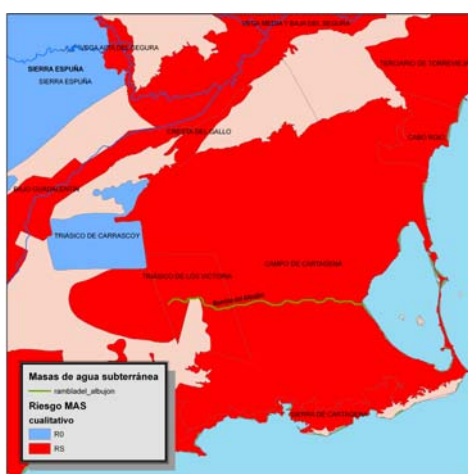
Contaminación de nutrientes y pesticidas al cauce fluvial procedente de la infiltraciones de riego, bien directamente o a través de acuíferos asociados. Rambla Albuñón.

Caracterización y localización del problema:

La rambla del Albuñón se encuentra situada en el Campo de Cartagena, en los municipios de Fuente Alamo, Cartagena, Murcia, Torrepacheco y los Alcazares y posee una longitud de unos 30 kilómetros.

En la actualidad toda naturalidad de la rambla del Albuñón 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 localización de la masa de agua superficial de la Rambla del Albuñón, que se haya situada sobre las masas de agua subterránea del Campo de Cartagena y del Triásico de Carraschoy. Estas dos masas de agua presentan problemas por salinización 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 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). Toda esta contaminación de nitratos que se extiende tanto por aguas superficiales y subterráneas hace que la rambla del Albuñón se encuentre en un pésimo estado.

Datos recientes obtenidos de la red biológica indican una carga de nitratos de superior a los 1000 mg/l, la concentración de oxígeno disuelto es menor de 6 mg/l y la concentración de sulfatos superior a los 2400 mg/l, lo que hace totalmente imposible la vida piscícola. Otros índices biológicos de macroinvertebrados, diatomeas y macrófitos han señalado también un muy mal estado de la masa de agua.

Por otra parte señalar que la rambla del Albuñón debería tener un régimen hidrológico donde sólo presentara caudal en algunos meses en invierno o tras fuertes precipitaciones, estando en general seca. En la actualidad, la rambla del Albuñón 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.

Autoridades competentes:

Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Medio Marino (Confederación Hidrográfica del Segura)
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, 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, se espera que la puesta en marcha de la depuradora de Los Alcázares reduzca los aportes de nutrientes de la Rambla del Albuñón y por tanto los que son aportados 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, 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.

Medidas para solucionar el problemas

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
- Ampliación de la desalobradoradora del Mojón, en ejecución (Programa AGUA). Se captarán 9,4 hm³/año de drenajes de la Rambla del Albujón, para su posterior desalinización y aplicación al regadío.

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 Albujón. Aunque en la construcción de la desalobradoradora 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 Albujón. 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 desalobradoradora del Mojón. La aplicación de esta alternativa podría llevar a derogar los objetivos medioambientales, ya que no aunque mejoraría notablemente el estado de la masa de agua, no se conseguiría la mejora hasta el buen estado.
- Alternativa 1. Alternativa + 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 desalobradoradora 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. El coste de estas dos medidas tendría que ser soportado por los regantes de la zona.

Sectores y actividades afectados por las medidas previstas:

Regadío del Campo de Cartagena.

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.
- 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 del río Segura entre la confluencia con el Mundo hasta el azud de Ojós, se corresponde parcialmente con la masa de agua nº 10349 (río Segura desde embalse Cenajo hasta Almadenes), con una longitud de 37 km, y en su totalidad, con la masa de agua nº 10410 (río Segura desde Almadenes hasta el azud de Ojós), cuya longitud es de 28,9 km.



Los bosques de ribera tienen 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 los bosques 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 Almadenes, la vegetación de ribera presenta una calidad intermedia, ya que el indicador biológico utilizado para medir la calidad del bosque de ribera, el índice QBR, presenta un valor de 60 durante el invierno y de 70 en primavera (sobre un máximo de 100).

En el tramo fluvial entre Almadenes y el azud de Ojós, la vegetación de ribera presenta una calidad intermedia, puesto que el indicador biológico utilizado para medir la calidad del bosque de ribera (índice QBR) presenta un valor de 60 (sobre un máximo de 100), característico de una calidad intermedia del bosque de ribera.

Desde el Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino; a través del Programa AGUA, que propone una nueva política hídrica basada en la gestión eficaz y sostenible de los recursos, se está elaborando 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 Medio Ambiente, Medio Rural y Marino

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. El bosque 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 baja. En concreto, en el tramo desde la confluencia con el Mundo a Almadenes, en el punto de muestreo la vegetación de ribera predominante es la *Populus nigra* y la *Phragmites*, especies invasoras 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 Almadenes



El segundo tramo estudiado, Río Segura desde Almadenes 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 especie vegetal *Arundo* y la especie vegetal subdominante la *Populus nigra*. El *Arundo sp* es una planta invasora que compite con la vegetación autóctona. 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 Almadenes 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 los bosques 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 problemas

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 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 problemas

Posibles medidas analizadas en el plan de cuenca

Como posibles medidas a aplicar se consideran los programas específicos destinados a recuperar los bosques 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 del bosque 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.

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 “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”.

Problema Importante

Escasez de control foronómico del sistema Segura

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 de la Vega Baja. 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 optima 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 problemas

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 Centro de Recepción 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.

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.

Caracterización y localización del problema:

El tramo fluvial Ojós-Contraparada, de 34 Km. de longitud, se corresponde con las masas de agua nº 10669 (Ojós a Ceutí-Lorquí) y 10668 (Ceutí-Lorquí a Contraparada).



Los bosques de ribera tienen 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 los bosques 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 del bosque de ribera (índice QBR) presenta un valor de 50 (sobre un máximo de 100), característico de una mala calidad del bosque 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 del bosque de ribera (índice QBR) presenta un valor de 5 (sobre un máximo de 100), característico de una pésima calidad del bosque de ribera.

Desde el Ministerio de Medio Ambiente, a través del Programa AGUA, que propone una nueva política hídrica basada en la gestión eficaz y sostenible de los recursos, se está elaborando 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 Medio Ambiente, Medio Rural y Marino

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. El bosque 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 Ojós a Lorquí-Ceutí la margen derecha del río está formada por escollera y por tanto, no existe conectividad con el entorno que permita el establecimiento de un bosque de ribera. Por el contrario, en la margen izquierda se encuentran especies vegetales invasoras: *Phragmites* y *Tamarix*, que se desarrollan en las riberas de los ríos en ausencia de bosques de ribera, ya que su 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 Ojós a Ceutí-Lorquí



En el segundo tramo estudiado, Río Segura desde Lorquí-Ceutí a 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 especie vegetal *Arundo* y la especie vegetal subdominante la *Phragmites*. El *Arundo sp* es una planta invasora que compite con la vegetación autóctona. Esta planta da poca sombra con lo que aumenta la temperatura del agua y altera el hábitat silvestre acuático.

Las riberas de este tramo están ocupadas por cultivos, vías de comunicación y usos urbanos.

Río Segura desde Lorquí-Ceutí a 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 los bosques 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 problemas

Medidas actualmente en marcha

El actual programa AGUA del Ministerio de Medio Ambiente contempla el 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, llevado a cabo 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 tres primeros tramos ya han sido ejecutados, mientras que el tramo de las Torres de Cotillas ha sido adjudicado por casi un millón de euros y el de Molina de Segura ha sido licitado recientemente por 2,8 millones de euros (marzo 2008). 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 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 problemas

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 del bosque 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 del bosque 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.

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 “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, Rojales 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 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 Cuenca del Segura) valores de nitratos 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 has netas regadas cada año), bien directamente por escorrentía superficial o bien a través de escorrentía subterránea.

Autoridades competentes:

Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Medio Marino (Demarcación de Costas de Murcia y Confederación Hidrográfica del Segura).
Generalitat Valenciana.
Administraciones Locales.

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

El aumento de la contaminación fertilizantes ha provocado la disminución de la calidad de las aguas de las algas, que puede impedir que se cumplan los objetivos medioambientales de la DMA.

Aguas subterráneas:

Las lagunas de la Mata y Torreveja presentan una relación con la masa de agua subterránea Terciario de Torreveja, 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:

En el actual PHCS los retornos de riego que recibe el acuífero Terciario de Torreveja fueron evaluados en 3,75 hm³/año. Estos retornos de riego presentan elevadas concentraciones de nutrientes y pesticidas, 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 pesticidas de los mismos y representa un despilfarro de recursos en una cuenca deficitaria como la del Segura.

Evolución y Tendencias observadas:

El deterioro de la calidad físicoquímica de las aguas de las lagunas de la Mata y Torreveja 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 la 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 has netas de regadío 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.

Medidas para solucionar el problemas

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:
 - o Refuerzo de los servicios de asesoría al agricultor -agroquímicos- y
 - o 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.
- 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 0. Aplicación de la Directiva de nitratos (91/676/CEE) en la totalidad del ámbito del acuífero Terciario de Torrevieja. Tratamiento de desnitrificación y eliminación de pesticidas 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 1. Aplicación de la Directiva de nitratos (91/676/CEE) en la totalidad del ámbito del acuífero Terciario de Torrevieja. Desalinización de los retornos de riego recogidos en el colector de los RLMD de desnitrificación y eliminación de pesticidas del rechazo de salmuera previo a su vertido al mar y modificación del punto de vertido mediante prolongación del emisario submarino.

El coste de las medidas de aplicación de la Directiva de nitratos no se han evaluado por entender que son medidas básicas y ser la Generalitat Valenciana la administración competente para su implantación.

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 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 €.

El coste de esta actuación (alternativa 0) debiera 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 por parte de la MCT se ha estimado con coste de inversión de 4 M€ y un CAE de 0,45 M€. La recuperación de costes de esta actuación se recuperaría por parte de la MCT, como usuario final del recurso.

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 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 1 presenta un CAE de 0,45 M€/año para el uso urbano y 0,5 M€ para el uso agrario.

	Alternativa cero	Alternativa 1
OMA 2015	Alcanzar el buen estado de las masas 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 <u>garantía del uso urbano</u> .
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 valores 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 0,53 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 0,53 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.
- Informe de los artículos 5, 6 y 7 de la DMA.
- 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 y la reserva 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. El área regada con los recursos almacenados en el Hondo ronda las 27.000 ha netas.



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 y fue declarado Parque Natural por la Generalidad Valenciana el 12 de diciembre de 1988.

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 Medio Ambiente, Medio Rural y Medio Marino
Generalitat Valenciana.
Administraciones Locales.

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

El aumento de la contaminación 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.

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 el estudio “ESTABLECIMIENTO DE LA RED PROVISIONAL DE ESTACIONES DE REFERENCIA EN RÍOS Y EMBALSES EN APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA MARCO DE AGUAS EN LA CUENCA DEL SEGURA”, de 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 comprende 27.000 has netas de regadío regadas como máximo cada año, con un valor de producción de 310 M€/año y un margen neto de 117 M€/año, con un rendimiento unitario estimado de 1,94 €/m³ de valor de producción y 0,73 €/m³ de margen neto.

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 problemas

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 Segura en la Vega Baja (Albatera, Callosa del Segura, Almoradí y Daya Nueva) es de 10 M€, con un CAE de 10,7 M€.

Posibles medidas analizadas en el plan de cuenca

Las medidas básicas que serán analizadas en el Plan de Cuenca son las siguientes:

- 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 el tratamiento secundario en la EDAR Benejuzar, con un CAE de 0,54 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, aplicado en las siguientes EDARs: Albatera-San Isidro, Almoradí, Benejuzar, Rojales, San Fulgencio – Daya y Sistema Callosa, 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.
- Desalinización de los retornos de riego bombeados al Hondo provenientes de azarbes, para reducir su salinidad y concentración de nutrientes. De igual forma se considera la desalinización de las aguas transportadas por los azarbes que alimentan por gravedad los humedales ligados al Hondo. Las aguas desalinizadas permitirán una mejora de la calidad fisicoquímica de la laguna y humedal ligados a la misma. Es posible que el rechazo de salmuera deba ser sometido a un proceso de desnitrificación previo a su vertido al mar Mediterráneo. Estudios previos realizados por la OPH de la CHS cifran en 44 hm³/año el volumen de retornos de riego que alimenta al Hondo, que permitiría una producción de entre 22-29 hm³/año (según ratio de conversión empleado 0,5-0,66) de agua desalinizada.

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 pausibles 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 (€)	Costes de funcionamiento (€/año)	CAE inv.+ funcionamiento (€/año)
Tratamientos secundarios en EDARs Vega Baja.	Básica	3.208.000	419.000	535.000
Tratamientos terciarios en EDARs Vega Baja	Compl.	513.000	475.000	610.000
Desalinización de retornos de riego	Compl.	48.620.000	6.270.000	9.842.000
Total medidas complementarias		49.133.000	6.745.000	10.452.000
Total básicas + complementarias		52.341.000	7.164.000	10.987.000

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	535.000 (urbano)				535.000
Tratamientos terciarios en EDARs Vega Baja	Compl.	610.000 (urbano)				610.000
Desalinización de retornos de riego	Compl.	6.600.000 (agrario)		2.633.000	609.000	9.842.000
Total		7.745.000	0	2.633.000	609.000	10.987.000

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 12,9 €/hab/año, supuesta una recuperación del 100% de los costes.

En conjunto el pago por habitante aumentaría a 131 €/hab/año, lo que supone un 1,06% sobre la renta disponible bruta per cápita (131 / 12.300), cifra que se considera viable en la zona analizada.

La recuperación de los costes de la desalinización de los retornos agrarios por parte del regadío tradicional de la Vega Baja (según el principio de quien contamina paga) supondría una reducción del 11% del margen neto de la actividad agraria, en una zona donde el 95% de las explotaciones agrarias genera un margen neto inferior al 50% de la renta media disponible de la Comunidad Valenciana, supuesto un núcleo familiar de 4 personas. Por lo tanto, no es viable la recuperación de costes por parte del regadío tradicional.

Podría plantearse que la recuperación de los costes derivados de la desalinización de los retornos de riego fuera asumida por los regantes que utilizarán estos recursos (RLMI), ya que estas explotaciones presentan una mayor rentabilidad y son los regadío que bombean estos retornos al Hondo. El programa AGUA ya contempla la construcción de una desaladora para la RLMI por lo que existirían dos alternativas: una ampliar esta desaladora y que funcione como desalobrador, o, construir la desalobrador aparte.

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.
- 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).”