

# DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL SEGURA



**Versión 3.  
6 de mayo 2005**



CONFEDERACIÓN  
HIDROGRÁFICA DEL  
SEGURA

**ÍNDICE****INFORME DE LOS ARTÍCULOS 5, 6 Y 7 DE LA DMA**

1. DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL SEGURA .....	9
1.1.- MARCO ADMINISTRATIVO .....	9
1.2.- ENCUADRE FÍSICO.....	11
1.2.1.- Relieve .....	11
1.2.2.- Geología.....	14
1.2.3.- Edafología y usos del suelo .....	16
1.2.4.- Hidrología.....	19
1.3.- CONDICIONES CLIMÁTICAS .....	20
1.4.- MARCO BIÓTICO.....	25
1.4.1.- Flora .....	25
1.4.2.- Fauna .....	29
1.4.3.- Medio marino y litoral .....	32
1.5.- RECURSOS HÍDRICOS .....	35
1.5.1.- Recursos naturales propios .....	35
1.5.2.- Trasvase Tajo-Segura.....	40
1.5.3.- Reutilización.....	43
1.5.4.- Desalación .....	47
1.5.5.- Resumen.....	48
1.6.- CAUDALES ECOLÓGICOS .....	49
1.7.- DEMANDAS DE AGUA .....	50
1.8.- SUCESOS EXTREMOS: AVENIDAS Y SEQUÍAS.....	51
1.8.1.- Avenidas .....	51
1.8.2.- Sequías .....	55
1.9.- REDES DE CONTROL.....	56
1.9.1.- Redes de medida de aforos de agua superficiales .....	56
1.9.2.- Redes de medida de niveles piezométricos.....	57
1.9.3.- Red de medida de calidad de agua de masas superficiales.....	59
1.9.4.- Red de medida de calidad de masas subterráneas de agua .....	60
2. CARACTERIZACIÓN DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL SEGURA .....	62
2.1.- CARACTERIZACIÓN DE LAS MASAS DE AGUA SUPERFICIALES.....	62
2.1.1.- Tipos de masas de agua superficiales.....	62
2.1.2.- Establecimiento de las condiciones de referencia para masas de agua superficial.....	90

---

2.2.- CARACTERIZACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS.....	109
2.2.1.- Caracterización inicial .....	109
2.2.2.- Caracterización adicional .....	135
3. REGISTRO DE ZONAS PROTEGIDAS .....	141
3.1.- ÁREAS DEDICADAS A LA EXTRACCIÓN DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO, SEGÚN EL ARTÍCULO 7. ....	142
3.2.- ÁREAS DESIGNADAS PARA LA PROTECCIÓN DE ESPECIES ACUÁTICAS ECONÓMICAMENTE SIGNIFICATIVAS. ....	147
3.3.- ÁREAS RECREATIVAS .....	147
3.4.- ZONAS SENSIBLES A LA CONTAMINACIÓN POR NUTRIENTES .....	153
3.4.1.- Zonas sensibles .....	153
3.4.2.- Zonas Vulnerables .....	155
3.5.- ÁREAS DESIGNADAS PARA LA PROTECCIÓN DE HÁBITATS O ESPECIES.....	157
4. IMPACTOS DE LA ACTIVIDAD HUMANA EN EL ESTADO DE LAS AGUAS .....	160
4.1.- IDENTIFICACIÓN DE PRESIONES SIGNIFICATIVAS.....	160
4.1.1.- Introducción.....	160
4.1.2.- Principales presiones significativas.....	160
4.1.3.- Presión por contaminación difusa y puntual.....	170
4.1.4.- Presión por usos del suelo.....	181
4.1.5.- Efectos de las extracciones de recursos en los regímenes hídricos.....	182
4.1.6.- Regulación del régimen hídrico.....	186
4.1.7.- Alteraciones morfológicas en las masas de agua .....	194
4.1.8.- Presión por otras incidencias antropogénicas.....	198
4.2.- IMPACTO EN MASAS DE AGUA SUPERFICIALES .....	199
4.2.1.- Establecimiento del impacto.....	199
4.2.2.- Masas en riesgo de no alcanzar un buen estado.....	210
4.3.- IMPACTO EN LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA .....	222
4.3.1.- Evaluación de los impactos.....	222
4.4.- PRESIONES E IMPACTOS DE LAS AGUAS COSTERAS Y DE TRANSICIÓN .....	254
4.4.1.- Identificación de las presiones significativas sobre las masas de aguas costeras y de transición. ....	254
5. ANÁLISIS ECONÓMICO DE LOS USOS DEL AGUA .....	258
5.1.- INTRODUCCIÓN .....	258
5.2.- ANÁLISIS DE RECUPERACIÓN DE COSTES DE LOS SERVICIOS DEL AGUA .....	259
5.2.1.- Mapa institucional de los servicios del agua en España.....	259

---

5.2.2.- Análisis de recuperación de costes de los servicios de captación y transporte de aguas superficiales-alta.....	260
5.2.3.- Análisis de los costes de los servicios de captación de aguas subterráneas.....	273
5.2.4.- Análisis de recuperación de costes de los servicios de distribución de agua potable, recogida y tratamiento de aguas residuales. ....	276
5.2.5.- Servicios de distribución de agua para riego .....	283
5.2.6.- Recuperación de costes de los servicios del agua por tipo de uso.....	287
5.3.- COSTES MEDIOAMBIENTALES Y DEL RECURSO .....	289
5.3.1.- Coste medioambiental .....	289
5.3.2.- Costes del recurso .....	290
5.4.- CARACTERIZACIÓN ECONÓMICA DEL USO DEL AGUA Y ANÁLISIS TENDENCIAL.....	291
5.4.1.- Análisis general.....	292
5.4.2.- Análisis por sectores .....	298

## ANEXOS

ANEXO 1. HOJAS FICHA .....	329
----------------------------	-----

## **FIGURAS**

Figura 1 Localización Demarcación del Segura.....	9
Figura 2 Comunidades Autónomas en la Demarcación del Segura .....	10
Figura 3 Evolución demográfica en la CHS. Fuente: INE .....	10
Figura 4 Curva hipsométrica .....	12
Figura 5 Modelo Digital del Terreno. Fuente: CEDEX. ....	13
Figura 6 Zonas hidráulicas. Fuente: PHCS.....	14
Figura 7 Plano de litología. Fuente: MAPYA.....	16
Figura 8 Mapa de usos del suelo en la Demarcación del Segura. Fuente: Corine Land Cover 2000.....	18
Figura 9 Principales cauces en la demarcación del Segura .....	20
Figura 10 Precipitación media anual (mm/año). Fuente: PHCS .....	22
Figura 11 Temperatura media anual en grados centígrados. Fuente: PHCS.....	23
Figura 12 ETP potencial en mm/año. Fuente: PHCS.....	24
Figura 13 Tetraclinis articulata. Fuente: CARM .....	26
Figura 14 Acebo (izquierda) y fresa salvaje (derecha).....	27
Figura 15 Geranio de Cazorla (izquierda) y pino lauricio (derecha).....	28
Figura 16 Pino Negral (izquierda) y sabina (derecha).....	28

Figura 17	Bosque de ribera. Fuente: CARM .....	29
Figura 18	Lagartija de Valverde (izquierda) y ardilla del Segura (derecha) .....	30
Figura 19	Mariposa Isabelle (izquierda) y nutria (derecha) .....	30
Figura 20	Chorlitejo. Fuente: CARM .....	31
Figura 21	Barbo. Fuente: CARM.....	32
Figura 22	Pradera de Posidonia Oceánica .....	33
Figura 23	Erizo de mar común .....	34
Figura 24	Fartet.....	34
Figura 25	Presa del Cenajo (425 hm <sup>3</sup> de capacidad).....	39
Figura 26	Localización principales embalses en la Demarcación .....	39
Figura 27	Recursos agua subterránea en la Cuenca del Segura (Hm <sup>3</sup> ). .....	40
Figura 28	Evolución histórica de las aportaciones del trasvase Tajo-Segura.....	42
Figura 29	Canales del postrasvase Tajo-Segura y zonas de aplicación para riego de recursos del trasvase Tajo-Segura. Fuente: PHCS y Comisaría de Aguas....	43
Figura 30	EDARs en la Demarcación y volumen depurado en 2003 (hm <sup>3</sup> /año) .....	44
Figura 31	Imagen de la depuradora Murcia Este .....	46
Figura 32	Plantas desaladoras y capacidad teórica de desalación (hm <sup>3</sup> /año). Fuente: Comisaría de Aguas, 2004.....	48
Figura 33	Recursos disponibles y totales en la cuenca. ....	48
Figura 34	Demandas de agua en la Demarcación del Segura. Fuente: elaboración propia a partir de los datos del PHCS.....	50
Figura 35	Caudales de la avenida del 19/10/2004 embalse de Puentes (m <sup>3</sup> /sg).....	52
Figura 36	Red de control de aforos de masas superficiales .....	57
Figura 37	Red de control SAIH .....	57
Figura 38	Red de piezometría. Fuente: DGA.....	58
Figura 39	Red ICA.....	59
Figura 40	Red SAICA.....	60
Figura 41	Red de calidad de aguas subterráneas. Fuente: Comisaría de aguas .....	61
Figura 42	Categorías de ríos de acuerdo con la irregularidad del flujo.....	63
Figura 43	Clasificación de cauces de más de 10 km <sup>2</sup> según el sistema A.....	64
Figura 44	Mapa de ecotipos de ríos. Fuente: CEDEX. ....	67
Figura 45	Ecotipos preliminares desarrollados por la Demarcación Hidrográfica del Segura.....	70
Figura 46	Masas de agua identificadas como lago en la cuenca del Segura .....	71
Figura 47	Mapa preliminar de ecotipos de lagos .....	72
Figura 48	Delimitación provisional de las masas de agua costeras.....	75
Figura 49	Lagos costeros provisionalmente identificados en la Demarcación del Segura.....	76
Figura 50	Masas de agua superficiales continentales provisionalmente designadas como HMWB .....	80

---

Figura 51	Masas de agua designadas provisionalmente como AW .....	82
Figura 52	Categorías de masas de agua superficial. Delimitación provisional. ....	88
Figura 53	Masas de agua superficiales. Delimitación preliminar .....	89
Figura 54	Procedimiento general para el establecimiento de los límites entre clases de calidad.....	91
Figura 55	Estaciones seleccionadas de la campaña de campo de toma de datos de indicadores biológicos 1982-83.....	93
Figura 56	Campañas y localidades de muestreo empleadas en la obtención de condiciones de referencia. ....	93
Figura 57	Simulación de muestreos en cauces de la Demarcación .....	99
Figura 58	Estaciones de referencia en ecotipo 12, ríos de montaña mediterránea calcárea.....	103
Figura 59	Estaciones de referencia en ecotipo 9, ríos mineralizados de baja montaña mediterránea .....	104
Figura 60	Estaciones de referencia en ecotipo 7, ríos mineralizados mediterráneos de baja altitud.....	105
Figura 61	Estaciones de referencia en ecotipo 16, ejes mediterráneo-continentales mineralizados .....	106
Figura 62	Estaciones de referencia en ecotipo 14, ejes mediterráneos de baja altitud.....	106
Figura 63	Estaciones de referencia para fijar el potencial ecológico de referencia en el río Segura en la Vega Baja. ....	107
Figura 64	Delimitación provisional de masas de agua subterránea en la Demarcación del Segura.....	110
Figura 65	Delimitación de la masa de agua Acuíferos inferiores de la Sierra del Segura. Fuente: DGA .....	111
Figura 66	Manantiales censados en la Demarcación del Segura .....	133
Figura 67	Discretización empleada en la caracterización adicional de Ascoy-Sopalmo .....	137
Figura 68	Discretización empleada en la caracterización adicional del Alto y Bajo Guadalentín.....	138
Figura 69	Discretización empleada en la caracterización adicional del Sinclinal de Calasparra.....	140
Figura 70	Inventario preliminar de derivaciones de agua superficial con destino a abastecimiento (datos de extracciones de 2003).....	145
Figura 71	Inventario preliminar de extracciones de agua subterránea con destino a abastecimiento (datos procedentes de concesiones). Fuente: Comisaría de Aguas .....	146
Figura 72	Tomas de las potabilizadoras existentes en la Demarcación .....	147
Figura 73	Zonas de Baño en ríos de la Demarcación del Segura. (Fuente: Ministerio de Sanidad, 2003).....	148
Figura 74	Playas aptas para el baño en la Demarcación (verde) junto con aquellas zonas designadas con bandera azul (azul).....	153

Figura 75	Zonas sensibles a la contaminación por nitratos en la Demarcación del Segura.....	155
Figura 76	Zonas vulnerables a la contaminación por nitratos en la Demarcación del Segura.....	157
Figura 77	Espacios pertenecientes a la propuesta de la Red Natura 2000 en la Demarcación del Segura. Fuente: Dirección General de Conservación de la Naturaleza, 2004.....	158
Figura 78	Red SAICA y SAIH y su relación con las áreas de la red Natura 2000 .....	159
Figura 79	Dotaciones en litros por habitante y día en la Demarcación del Segura. Fuente: PHCS.....	163
Figura 80	Proporciones de tipos de cultivo sobre el total de superficie regada. Fuente: hojas 1-T de 2001 .....	164
Figura 81	Unidades de Demanda Agraria de la Demarcación del Segura. Fuente: PHCS .....	164
Figura 82	Ubicación de las tomas para piscifactoría existentes en ríos de la Demarcación. (Fuente: Comisaría de Aguas).....	166
Figura 83	Ubicación de piscifactorías en aguas costeras en la Demarcación del Segura.....	168
Figura 84	Ubicación de centrales hidroeléctricas en ríos de la Demarcación del Segura. Fuente: PHCS.....	169
Figura 85	Presiones significativas por uso hidroeléctrico. Fuente: Comisaría de Aguas .....	170
Figura 86	Fases del análisis cualitativo del IMPRESS.....	172
Figura 87	Vertidos industriales a masas de agua superficiales continentales (azul) y depuradoras (rojos) en la Demarcación del Segura. Fuente: Comisaría de Aguas. ....	174
Figura 88	Vertidos industriales IPPC en la Demarcación. Fuente: Comisaría de Aguas .....	175
Figura 89	Vertidos industriales de sustancias peligrosas en la Demarcación. Fuente: Comisaría de Aguas.....	176
Figura 90	Vertidos industriales biodegradables en la Demarcación. Fuente: Comisaría de Aguas.....	177
Figura 91	Vertidos de piscifactorías en la Demarcación. Fuente: Comisaría de Aguas .....	178
Figura 92	Masas de agua en riesgo de no alcanzar los OMA como consecuencia de presiones significativas por contaminación puntual. Fuente: Comisaría de Aguas. ....	179
Figura 93	Masas de agua con riesgo de no alcanzar los OMA debido a presiones significativas por contaminación difusa. Fuente: Comisaría de Aguas .....	181
Figura 94	Masas de agua con riesgo de lo alcanzar los OMA debido a presiones significativas por usos del suelo. Fuente: Comisaría de Aguas.....	182
Figura 95	Evolución de la superficie de riego en la cuenca del Segura (fuente: PHN). ....	183
Figura 96	Extracciones mediante acequias. Fuente: Comisaría de Aguas.....	185

Figura 97	Identificación de masas de agua con riesgo de no alcanzar los OMA por presiones significativas por extracción de recursos. Fuente: Comisaría de Aguas .....	186
Figura 98	Ratio entre capacidad de embalse y caudal medio anual en régimen natural .....	187
Figura 99	Sueltas de embalses comparados con el régimen natural .....	189
Figura 100	Presiones por regulación identificadas en la Demarcación del Segura. Fuente: Comisaría de Aguas .....	193
Figura 101	Azudes existentes en la Demarcación del Segura (entre 2 y 10 m de altura). Fuente: Comisaría de Aguas .....	195
Figura 102	Presas existentes en la Demarcación del Segura, con más de 10 m de altura. Fuente: Comisaría de Aguas .....	196
Figura 103	Masas de agua con riesgo de no alcanzar los OMA por presiones significativas por alteraciones hidromorfológicas. Fuente: Comisaría de Aguas .....	197
Figura 104	Canalizaciones existentes en la Demarcación del Segura de más de 5 Km de longitud.....	198
Figura 105	Masas de agua con riesgo de no cumplir los OMA por presiones significativas por otras incidencias antropogénicas. Fuente: Comisaría de Aguas .....	199
Figura 106	Identificación de impactos en la Demarcación mediante diagnóstico basado en indicadores químicos. Fuente: Comisaría de Aguas.....	203
Figura 107	Identificación de impactos en la Demarcación mediante diagnóstico basado en indicadores hidromorfológicos. Fuente: Comisaría de Aguas.....	204
Figura 108	Identificación de impactos en la Demarcación mediante diagnóstico basado en diagnóstico híbrido (indicadores químicos e hidromorfológicos). Fuente: Comisaría de Aguas.....	206
Figura 109	Evaluación preliminar del riesgo de no alcanzar los OMA de la DMA mediante indicadores biológicos en masas de agua tipo río. Fuente: elaboración propia a partir de los datos del proyecto SÉNECA (1998) .....	208
Figura 110	Evaluación preliminar del riesgo de no alcanzar los OMA de la DMA mediante indicadores biológicos en masas de agua tipo río. Fuente: elaboración propia a partir de los datos de los proyectos GUADALMED (1999-2004).....	209
Figura 111	Masas de agua en riesgo de no alcanzar los OMA por extracciones. Fuente: Comisaría de Aguas.....	212
Figura 112	Masas de agua en riesgo de no alcanzar los OMA por regulación. Fuente: Comisaría de Aguas.....	213
Figura 113	Masas de agua en riesgo de no alcanzar los OMA por alteraciones hidromorfológicas. Fuente: Comisaría de Aguas .....	214
Figura 114	Masas de agua en riesgo de no alcanzar los OMA por contaminación puntual. Fuente: Comisaría de Aguas.....	216
Figura 115	Masas de agua en riesgo de no alcanzar los OMA por contaminación difusa. Fuente: Comisaría de Aguas .....	217

---

Figura 116 Masas de agua en riesgo de no alcanzar los OMA por usos de suelo. Fuente: Comisaría de Aguas .....	218
Figura 117 Masas de agua en riesgo de no alcanzar los OMA por otras incidencias antropogénicas. Fuente: Comisaría de Aguas.....	220
Figura 118 Masas de agua en riesgo de no alcanzar los OMA. Fuente: Comisaría de Aguas .....	221
Figura 119 Evaluación preliminar de recursos disponibles en las masas de agua subterránea de la Demarcación del Segura.....	227
Figura 120 Extracciones anuales en las masas de agua de la Demarcación del Segura (hm <sup>3</sup> /año). Fuente: PHCS.....	230
Figura 121 Índice preliminar de explotación de las masas de agua de la Demarcación del Segura.....	231
Figura 122 Evolución piezométrica de masas de agua de la Demarcación. Fuente: DGA, 2005. ....	233
Figura 123 Identificación preliminar de impactos en las masas de agua subterránea por problemas cuantitativos. ....	239
Figura 124 Evaluación del riesgo de no cumplir los OMA para las masas de agua subterránea desde el punto de vista cuantitativo .....	241
Figura 125 Masas de agua subterránea con presiones significativas por problemas cualitativos por presión difusa. Fuente: DGA.....	246
Figura 126 Masas de agua subterránea con presiones significativas por problemas cualitativos por presión puntual. Fuente: DGA.....	247
Figura 127 Identificación de impactos por nitratos. Fuente: DGA.....	248
Figura 128 Identificación de impactos por conductividad. Fuente: DGA.....	249
Figura 129 Evaluación preliminar de impactos en masas de agua subterránea de la Demarcación del Segura por problemas cualitativos .....	250
Figura 130 Evaluación del riesgo de no cumplir los OMA para las masas de agua subterránea desde el punto de vista cualitativo .....	252
Figura 131 Evaluación del riesgo global de no alcanzar los OMA de la DMA de las masas de agua subterránea de la Demarcación .....	253
Figura 132 Identificación preliminar de los puntos de vertido al mar. Fuente: Región de Murcia y Generalitat Valenciana .....	256
Figura 133 Puertos situados en la Demarcación .....	257
Figura 134 Principales infraestructuras hidráulicas en la Demarcación.....	261
Figura 135 Estructura de costes de la Confederación Hidrográfica del Segura. Fuente: CHS.....	265
Figura 136 Facturación por cánones y tipo de usuarios. Fuente: CHS.....	266
Figura 137 Porcentaje pendiente de cobro en el canon de regulación, a fecha de diciembre de 2004. Fuente: CHS.....	267
Figura 138 Coste del metro cúbico por unidad hidrogeológica .....	275
Figura 139 Coste del agua por Unidad Hidrogeológica. ....	276
Figura 140 Estimación preliminar de la recuperación de costes en la Demarcación para los servicios del agua en baja. Año 2002.....	282

Figura 141 Cronograma estimado para la estimación del grado de recuperación de costes de los servicios urbanos del agua. ....	282
Figura 142 Cronograma estimado para la estimación del grado de recuperación de costes de los servicios del agua para el regadío. ....	287
Figura 143 Modelo de uso conjunto existente en la Demarcación del Segura .....	291
Figura 144 Evolución del VAB actualizado según los sectores productivos en las provincias incluidas en la Demarcación del Segura. Fuente: Contabilidad Regional de España, INE.....	292
Figura 145 Empleo desarrollado según los sectores productivos en las provincias incluidas en la Cuenca del Segura. Fuente: Contabilidad Regional de España, INE. ....	295
Figura 146 Productividad (VAB/empleo) según los sectores productivos en las provincias incluidas en la Cuenca del Segura. Fuente: Contabilidad Regional de España, INE. ....	297
Figura 147 Aportación subsectorial a la PVF en la D.H. del Segura a precios básicos de 2001. ....	300
Figura 148 Comarcas agrarias de la Demarcación del Segura. Fuente: INE .....	302
Figura 149 Volumen facturado para usos urbanos no industriales en el año base 2001 (Hm <sup>3</sup> /año) .....	314
Figura 150 Volumen facturado para usos urbanos no industriales en el año tendencial de 2015 (Hm <sup>3</sup> /año), escenario 1 .....	315
Figura 151 Volumen facturado para usos urbanos no industriales en el año tendencial de 2015 (Hm <sup>3</sup> /año), escenario 2 .....	316
Figura 152 Volumen de vertido producido por la industria en el año base 2001 en la CHS (hm <sup>3</sup> /año) .....	327
Figura 153 Volumen de vertido producido por la industria en el año tendencial de 2015 en la CHS (hm <sup>3</sup> /año) .....	328

## **TABLAS**

Tabla 1. Distribución territorial en la Demarcación del Segura.....	9
Tabla 2. Superficie de las zonas hidráulicas .....	14
Tabla 3. Uso del suelo en la Demarcación Hidrográfica del Segura. Fuente: Corine Land Cover 2000 .....	19
Tabla 4. Aportaciones en régimen natural.....	36
Tabla 5. Aportaciones naturales restituidas en Guardamar. Fuente: Revisión PHCS.....	37
Tabla 6. Características de las presas en la Demarcación del Segura .....	38
Tabla 7. Aportaciones del trasvase Tajo-Segura (Hm <sup>3</sup> /año). Fuente: Comisaría de Aguas.....	41
Tabla 8. Principales EDARs en el ámbito de la Demarcación del Segura. Fuente: Elaboración propia a partir de los datos proporcionados por Comisaría de Aguas y Esamur. ....	44
Tabla 9. Periodos históricos más secos en la Demarcación .....	55
Tabla 10. Número de piezómetros por masas de agua en la Demarcación.....	58

Tabla 11. Número de puntos de la red de calidad por masas de agua en la Demarcación.....	61
Tabla 12. Tipologías de acuerdo con el sistema A de clasificación de ríos .....	63
Tabla 13. Clasificación de ecotipos de tramos fluviales y características de los mismos. Fuente: elaboración propia a partir de la información proporcionada por el CEDEX. ....	65
Tabla 14. Variables empleadas en la ecorregionalización previa desarrollada por la Demarcación Hidrográfica de la cuenca del Segura .....	67
Tabla 15. Ecotipos identificados de forma preliminar por la Demarcación Hidrográfica del Segura .....	69
Tabla 16. Masas de agua muy modificadas tipo lago.....	71
Tabla 17. Clasificación de ecotipos de lagos presentes en la Demarcación. Fuente: elaboración propia a partir de los datos proporcionados por el CEDEX.....	72
Tabla 18. Definición de ecotipos de aguas de transición con el sistema A.....	73
Tabla 19. Masas de agua tipo lagos costeros .....	76
Tabla 20. Definición de ecotipos de aguas costeras con el sistema A.....	77
Tabla 21. Humedales considerados en el PHCS .....	83
Tabla 22. Humedales incluidos en el convenio Ramsar en la Demarcación Hidrográfica del Segura .....	87
Tabla 23. Número de masas de agua superficiales. Delimitación preliminar .....	89
Tabla 24. Localidades provisionalmente consideradas como de referencia .....	97
Tabla 25. Valores preliminares de referencia para el caso del ecotipo 12. Ríos de montaña mediterránea calcárea .....	101
Tabla 26. Valores preliminares de referencia para el caso del ecotipo 9. Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea.....	101
Tabla 27. Valores preliminares de referencia para el caso del ecotipo 13. Ríos mediterráneos muy mineralizados.....	101
Tabla 28. Valores preliminares de referencia para el caso del ecotipo 16. Ejes mediterráneo-continentales mineralizados. ....	102
Tabla 29. Valores preliminares de referencia para el caso del ecotipo 14. Ejes mediterráneos de baja altitud .....	102
Tabla 30. Valores preliminares de potencial ecológico de referencia para el tramo final encauzado del río Segura, desde Contraparada a Guardamar.....	102
Tabla 31. Unidades hidrogeológicas físicamente compartidas con demarcaciones vecinas.....	112
Tabla 32. Caracterización preliminar de las masas subterráneas delimitadas provisionalmente en la Demarcación del Segura. Fuente: DGA. ....	112
Tabla 33. Identificación preliminar de presiones en las masas de agua de la Demarcación del Segura. Fuente: PHCS.....	130
Tabla 34. Identificación preliminar de masas de agua de la Demarcación con demandas ambientales. ....	134
Tabla 35. Volúmenes gestionados por la MCT.....	142
Tabla 36. Zonas de baño aptas en la Demarcación del Segura. Fuente: Ministerio de Sanidad y Consumo (2001) .....	149
Tabla 37. Zonas sensibles a la contaminación por nitratos en la Demarcación del Segura .....	154
Tabla 38. Evolución de la población de derecho de la Demarcación entre 1992 y 2002. Fuente: INE.....	161

Tabla 39. Evolución demográfica (población de derecho) en la Demarcación del Segura .....	162
Tabla 40. Características de las piscifactorías existentes en la Demarcación. (Fuente: PHCS).....	165
Tabla 41. Empresas dedicadas a la acuicultura en el litoral murciano. (Fuente: Consejería Medio Ambiente) .....	166
Tabla 42. Principales presiones originadas por contaminación puntual.....	172
Tabla 43. Umbrales de uso del suelo utilizados para la identificación de presiones por contaminación difusa. Fuente: Comisaría de Aguas. ....	180
Tabla 44. Evolución prevista por el PHCS para las demandas urbanas e industrial.....	183
Tabla 45. Extracciones inventariadas en la Demarcación del Segura. Fuente: Comisaría de Aguas.....	184
Tabla 46. Definición de los diferentes niveles de alteración hidromorfológica causada por presas .....	188
Tabla 47. Aplicación del método de Montana a los tramos fluviales ubicados inmediatamente aguas abajo de presas en la Demarcación del Segura .....	188
Tabla 48. Masas de agua con riesgo de no alcanzar los OMA por presiones significativas por regulación. Fuente: Comisaría de Aguas.....	194
Tabla 49. Criterios para la estimación del impacto comprobado. Fuente: MMA, febrero de 2005.....	201
Tabla 50. Criterios para la estimación del impacto probable. Fuente: MMA, noviembre de 2004.....	202
Tabla 51. Impactos en las masas de agua de la Demarcación mediante diagnóstico basado en indicadores químicos. Fuente: Comisaría de Aguas. ....	203
Tabla 52. Impactos en las masas de agua de la Demarcación mediante diagnóstico basado en indicadores hidromorfológicos. Fuente: Comisaría de Aguas.....	205
Tabla 53. Impactos en las masas de agua de la Demarcación mediante diagnóstico basado en diagnóstico híbrido (indicadores químicos e hidromorfológicos). Fuente: Comisaría de Aguas. ....	206
Tabla 54. Criterios para la evaluación del riesgo de incumplir los OMA de la DMA. Fuente: MMA, febrero 2005.....	210
Tabla 55. Criterios para la evaluación del riesgo de incumplir los OMA de la DMA, adaptados a las categorías de riesgo de las hojas ficha "Reporting Sheets" . Fuente: Comisaría de Aguas, marzo 2005. ....	211
Tabla 56. Masas de agua en riesgo de no alcanzar los OMA por extracciones. Fuente: Comisaría de Aguas .....	212
Tabla 57. Masas de agua en riesgo de no alcanzar los OMA por regulación. Fuente: Comisaría de Aguas .....	213
Tabla 58. Masas de agua en riesgo de no alcanzar los OMA por alteraciones hidromorfológicas. Fuente: Comisaría de Aguas.....	215
Tabla 59. Masas de agua en riesgo de no alcanzar los OMA por contaminación puntual. Fuente: Comisaría de Aguas .....	216
Tabla 60. Masas de agua en riesgo de no alcanzar los OMA por contaminación difusa. Fuente: Comisaría de Aguas .....	217
Tabla 61. Masas de agua en riesgo de no alcanzar los OMA por uso del suelo. Fuente: Comisaría de Aguas .....	219
Tabla 62. Masas de agua en riesgo de no alcanzar los OMA por otras incidencias antropogénicas. Fuente: Comisaría de Aguas .....	220

Tabla 63. Masas de agua en riesgo de no alcanzar los OMA. Fuente: Comisaría de Aguas.....	221
Tabla 64. Porcentajes de masas de agua en riesgo de no alcanzar los OMA. Fuente: Comisaría de Aguas .....	222
Tabla 65. Estimación preliminar de los recursos disponibles de las masas de agua subterránea en la Demarcación del Segura .....	225
Tabla 66. Estimación preliminar del índice de explotación de cada masa de agua subterránea.....	228
Tabla 67. Definición de niveles de explotación e identificación de presiones significativas por problemas cuantitativos.....	231
Tabla 68. Masas de agua subterránea sometidas a análisis de evolución piezométrica por la DGA .....	232
Tabla 69. Identificación preliminar de impactos en las masas de agua subterránea por problemas cuantitativos. ....	237
Tabla 70. Criterios para la evaluación del riesgo de incumplir los OMA de la DMA, adaptados a las categorías de riesgo de las hojas ficha “Reporting Sheets” . Fuente: Comisaría de Aguas, marzo 2005. ....	240
Tabla 71. Evaluación preliminar de las masas en riesgo de no alcanzar los objetivos medioambientales de la DMA desde el punto de vista cuantitativo.....	241
Tabla 72. Criterios y umbrales de clasificación de presiones por problemas cualitativos en las masas de agua subterráneas de la Demarcación del Segura. Fuente: DGA .....	245
Tabla 73. Identificación de presiones significativas por problemas cualitativos en las masas de agua de la Demarcación. Fuente: DGA .....	246
Tabla 74. Niveles de afección por contaminantes de origen difuso y puntual en las masas de agua subterránea. Fuente: DGA .....	248
Tabla 75. Evaluación preliminar de impactos en masas de agua subterránea de la Demarcación del Segura por problemas cualitativos .....	250
Tabla 76. Criterios para la evaluación del riesgo de incumplir los OMA de la DMA, adaptados a las categorías de riesgo de las hojas ficha “Reporting Sheets” . Fuente: Comisaría de Aguas, marzo 2005. ....	251
Tabla 77. Evaluación preliminar de las masas en riesgo de no alcanzar los objetivos medioambientales de la DMA por impacto cualitativo .....	252
Tabla 78. Evaluación del riesgo global de no alcanzar los OMA de la DMA de las masas de agua subterránea de la Demarcación.....	253
Tabla 79. Vertidos al mar en la Región de Murcia. Fuente: CARM.....	255
Tabla 80. Vertidos al mar en la provincia de Alicante, sector perteneciente a la Demarcación. Fuente: Generalitat Valenciana .....	255
Tabla 81. Mapa institucional de los servicios del agua, responsabilidades y tarifas aplicadas.....	260
Tabla 82. Costes de amortización de las infraestructuras de la CHS. Fuente: CHS.....	262
Tabla 83. Costes corrientes de regulación y almacenamiento en la Demarcación. Fuente: CHS .....	263
Tabla 84. Evolución de los costes corrientes de regulación y almacenamiento en la Demarcación. Fuente: CHS.....	263
Tabla 85. Porcentaje coste atribuido a laminación por sistemas sobre el total y coste total de laminación de avenidas según sistemas de explotación. Fuente: CHS.....	264
Tabla 86. Inversiones públicas en la Demarcación para servicios en alta .....	264
Tabla 87. Serie histórica cánones de regulación por sistemas y usuarios. Fuente: CHS.....	265

Tabla 88. Coste usuarios futuros de la demarcación. Fuente: CHS.....	267
Tabla 89. Evolución de la atribución de costes por tipo de usuario y servicio. Fuente: CHS .....	268
Tabla 90. Evolución de las inversiones reales en el Trasvase-Postrasvase. Fuente: CHS	269
Tabla 91. Costes de capital para el Trasvase-Postrasvase del Tajo-Segura Año 2002: Fuente: CHS .....	270
Tabla 92. Costes Corrientes del Trasvase Tajo-Segura. Año 2002. Fuente: CHS .....	270
Tabla 93. Costes totales del Trasvase Tajo-Segura. Año 2002. Fuente: CHS .....	270
Tabla 94. Evolución de la Tarifa de Utilización del Trasvase Tajo-Segura. Fuente: CHS	271
Tabla 95. Recuperación de costes agente trasvase Tajo-Segura para el año 2002. Fuente: CHS .....	271
Tabla 96. Evolución de las inversiones reales de la Mancomunidad de los Canales del Taibilla con fondos propios. Fuente: CHS .....	272
Tabla 97. Costes totales de la Mancomunidad de los Canales del Taibilla. Año 2002. Fuente: CHS .....	272
Tabla 98. Evolución de la Tarifa de la Mancomunidad de los Canales del Taibilla (1993- 2004). Fuente: CHS.....	273
Tabla 99. Recuperación de costes de la MCT en el año 2002 (euros). Fuente: CHS.....	273
Tabla 100. Subvenciones al ciclo de agua en la Demarcación. ....	280
Tabla 101. Subvenciones de capital para los servicios urbanos del agua en la demarcación hidrográfica del Segura (1992-2002). ....	280
Tabla 102. Resumen costes servicios del agua en baja, año 2002. ....	281
Tabla 103. Inversiones totales del PNR para la Región de Murcia al Horizonte 2008 (euros) .....	284
Tabla 104. Clasificación CCRR por tipología y porcentaje analizado. Fuente: Elaboración propia.....	285
Tabla 105. Información proporcionada por CCRR a la Demarcación del Segura. ....	285
Tabla 106. Agentes que prestan servicios del agua para el usuario urbano e industrial en la Demarcación.....	288
Tabla 107. Estimación del grado de recuperación de costes de los servicios del agua para el uso urbano e industrial de la Demarcación, año 2002. Fuente: elaboración propia a partir de los datos elaborados por la DGA .....	288
Tabla 108. Evolución del VAB actualizado según los sectores productivos en las provincias incluidas en la Cuenca del Segura. Fuente: Contabilidad Regional de España, INE.....	293
Tabla 109. Empleo desarrollado según los sectores productivos en las provincias incluidas en la Cuenca del Segura (Fuente: INE). Miles de empleos.....	295
Tabla 110. Comparación entre los VAB de las provincias de la Demarcación y el total nacional. Fuente: Contabilidad Regional de España, INE. ....	298
Tabla 111. Tabla Resumen de los principales indicadores económicos en las provincias pertenecientes a la Demarcación Hidrográfica del Segura .....	298
Tabla 112. Tasas interanuales del crecimiento relativo de diferentes indicadores económicos de la Agricultura, Ganadería, Selvicultura y Pesca (1995-2003). Fuente: cálculos a partir de: INE (2003) Las Cuentas del Agua (1997-2001) ...	299
Tabla 113. Usos de Agua: Comparación España. Demarcación del Segura. Fuente: CHS. ....	300
Tabla 114. Productividad del uso del agua en parcela en la agricultura de regadío de la Demarcación del Segura. Fuente: elaboración a partir del Anuario de Estadísticas Agrarias (MAPA serie 1998-2002); Análisis de la economía de los	

sistemas de producción (MAPA, 2001); Censo Agrario 1999 y Hojas 1T 2000 y 2001; y elaboración propia .....	301
Tabla 115. Necesidades de agua en los territorios de cada CCAA incluidos en la D.H. del Segura (sin considerar riego deficitario)(escenario base, Año 2001). .....	303
Tabla 116. Distribución de superficies y presiones potenciales en el territorio de cada CCAA dentro de la D.H. del Segura (escenario tendencial. Año 2015). .....	305
Tabla 117. Escenarios de evolución de las presiones ganaderas. Comparación 2001-2015.....	307
Tabla 118. Dotaciones medias netas (volumen facturado entre nº abonados) en el ámbito de la Demarcación. Fuente: elaboración propia a partir de los datos proporcionados por Aqualia, Aquagest y la encuesta AEAS.....	309
Tabla 119. Tasa de crecimiento interanual de viviendas en la Demarcación de la CHS (1981, 1991 y 2001). Fuente: Censo de población y viviendas del INE. ....	310
Tabla 120. Resumen de las presiones en la Demarcación del Segura para 2001 y la estimación de 2015, escenario 1. Fuente: elaboración propia .....	312
Tabla 121. Resumen de las presiones en la Demarcación del Segura para 2001 y la estimación de 2015, escenario 2. Fuente: elaboración propia .....	312
Tabla 122. Empleo en el sector de la Hostelería en el ámbito de la CHS. Fuente: INE (2002) .....	317
Tabla 123. Número de plazas estimadas en la Demarcación del Segura para 2.002. Fuente: INE.....	318
Tabla 124. Número de viajeros, días de estancia y media de estancia en hoteles en las provincias de la Demarcación (2002). Fuente: Encuesta de ocupación hotelera de 2002, INE.....	319
Tabla 125. Dotaciones netas estimadas. Fuente: Estudio Aquagest para la cuenca piloto del Júcar .....	320
Tabla 126. Evolución esperada en la superficie de campos de golf en la Demarcación del Segura. ....	320
Tabla 127. Uso de agua del sector turístico en la Demarcación. Fuente: elaboración propia .....	321
Tabla 128. Vertidos de la hostelería en la Demarcación. Fuente: elaboración propia ....	321
Tabla 129. Caracterización general de la industria en la CHS (precios constantes 2001).....	322
Tabla 130. Importancia económica de cada uno de los sectores industriales en el ámbito de la Demarcación del Segura, año 2001. Fuente: INE .....	323
Tabla 131. Estimación del uso de agua y del volumen vertido por la industria en año 2001.....	324
Tabla 132. Estimación del uso de agua y del volumen vertido por la industria en año 2015. Fuente: elaboración propia. ....	326
Tabla 133. Comparación de escenarios en 2001 y 2015. Fuente: elaboración propia. ..	326

## **PRÓLOGO**

La directiva 2000/60/EC del Parlamento Europeo y el Consejo de Europa del 23 de octubre de 2000 establece un marco comunitario de acción en el ámbito de la política de aguas. Esta directiva, denominada Directiva Marco del Agua (DMA), introduce una nueva perspectiva en la política de aguas para los Estados Miembros (EM) de la Unión Europea (UE).

La Directiva Marco del Agua es probablemente la más ambiciosa y compleja de todas las normas europeas relacionadas con el medio ambiente. Tanto su enfoque, al considerar conjuntamente las aguas continentales superficiales y subterráneas, de transición y costeras, como sus objetivos que se basan en la consecución de un buen estado del agua protegiendo los ecosistemas que dependen de ella, suponen un cambio radical en la legislación europea hasta ahora vigente. La Directiva establece la demarcación hidrográfica como unidad de gestión de los recursos hídricos. Esta unidad debe definirse fundamentalmente en función de los límites naturales de las cuencas que deben predominar sobre la existencia de otras posibles divisiones administrativas. Establece también la necesidad de planes hidrológicos, de análisis económicos del uso del agua, etc., todo ello fundamentales novedades en el ámbito de la regulación comunitaria.

El texto de la DMA no es fácil y mucho menos el ejercicio de su implantación, que suscita grandes retos y requisitos para los Estados Miembros de la Unión Europea así como un calendario muy exigente.

Uno de los grandes retos de la Directiva es realizar una implantación de la DMA a zonas con problemáticas sociales y ecológicas muy distintas entre sí. Este trabajo requerirá un gran esfuerzo tanto a nivel científico, técnico y político de los Estados Miembros.

Por esta razón, en mayo del 2001 todos los EM y Noruega llegaron al acuerdo de desarrollar una Estrategia de Implantación Común (EIC) para proporcionar un entendimiento y interpretación común de la DMA. Para desarrollar esta estrategia son básicas las guías de trabajo que sobre distintos aspectos de la DMA se han elaborado y su ensayo sobre las distintas cuencas piloto. En el caso de España la cuenca piloto elegida ha sido la del Júcar, que ha servido de referencia básica para el desarrollo de este estudio, ya que además de la pertenencia al mismo estado existen grandes similitudes entre las dos cuencas. Estas guías de trabajo están elaboradas por grupos de expertos de los Estados Miembros, representantes de los interesados y usuarios (organizaciones no gubernamentales, asociaciones empresariales, etc.) y representantes de la Comisión Europea.

Como se ha señalado, el objetivo básico de la Estrategia Común de Implantación es, en definitiva, garantizar una aplicación homogénea y lo más coordinada posible de la Directiva Marco del Agua, de tal forma que los países miembros y la propia Comisión Europea interpreten de la misma forma sus preceptos.

Considerando, no obstante, que la aplicación de la Directiva es una responsabilidad que reside exclusivamente en cada país miembro, la Estrategia Común ha de ser considerada como un procedimiento informal, no vinculante desde el punto de vista legal, y que se basa en el consenso, siendo aceptada por los países miembros de forma voluntaria. Según lo establecido en Goteburgo (junio de 2001), la Estrategia se debía centrar en actividades principales:

- Actividad 1: Intercambio de información
- Actividad 2: Desarrollo de guías técnicas
- Actividad 3: Información y Gestión de Datos
- Actividad 4: Aplicación, ensayo y validación.

La primera actividad ha dado como resultado la creación del Sistema de Información CIRCA. Se trata de una aplicación informática que, gestionada por la Comisión Europea, permite a través de Internet una cierta gestión de los grupos de trabajo creados dentro de la Estrategia Común.

Dentro de los objetivos de la segunda actividad está la redacción de guías metodológicas que permitan comprender la Directiva. Se han desarrollado guías para los siguientes aspectos:

- Masas de agua fuertemente modificadas.
- Herramientas para la evaluación y clasificación del agua subterránea
- Análisis de presiones e impactos.
- Condiciones de referencia en aguas continentales.
- Tipología y clasificación de las aguas costeras y zonas de transición.
- Intercalibración.
- Análisis económico.

- Redes de control.
- Reglas de buena práctica en la planificación hidrológica.

La actividad 3 dio lugar al grupo denominado Sistemas de Información Geográfica y la 4 creó el grupo de trabajo de las cuencas piloto. Tiene como principal objetivo validar las guías desarrolladas por los grupos de trabajo aplicándolas a cuencas piloto distribuidas por toda Europa y que han sido propuestas por los países miembros. España participa en el ejercicio a través de la cuenca del Júcar.

La publicación del texto final de la Directiva se realizó el 22 de diciembre del 2000. A partir de ese momento los Estados Miembros tuvieron que transponer la DMA a su ordenamiento jurídico, teniendo un plazo de 3 años para realizar este proceso. La implantación legal de la DMA en la legislación nacional española se realizó el 30 de diciembre de 2003 por medio de la modificación del artículo 129 de la Ley 62/2003, de medidas fiscales, administrativas y de orden social por la que se modifica el texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por Real Decreto Legislativo 1/2001, del 20 de julio. Esta modificación da cumplimiento a la creación de los organismos de cuenca incluyendo la supervisión de aguas interiores, costeras y de transición.

Para el desarrollo del artículo 5 de la DMA son necesarios los siguientes aspectos:

- El análisis de las características de la demarcación
- Un estudio de las repercusiones de la actividad humana en el estado de las aguas superficiales y de las aguas subterránea.
- Caracterización de masas de agua superficiales y subterráneas
- Identificación de presiones.
- Establecimiento de condiciones de referencia para masas de agua superficiales.
- Un análisis económico del uso del agua.

## **RESUMEN Y CONCLUSIONES**

La Demarcación Hidrográfica del Segura, con una superficie de 18.870 Km<sup>2</sup>, presenta una hidrología superficial irregular característica de las cuencas mediterráneas. Las sequías e inundaciones son relativamente frecuentes y la cuenca presenta un claro déficit hídrico. La demanda agraria de agua para el riego supone más del 80% del total (1.571 Hm<sup>3</sup> según el PHCS y cerca de 242.040 has regadas en 2001). De forma general en la cuenca, la demanda agraria está estabilizada, pero la demanda urbana está creciendo por el aumento de población (el PHCS estimaba 217 Hm<sup>3</sup>/año de demanda urbana para el momento de elaboración del plan, 255 Hm<sup>3</sup>/año para el horizonte de medio plazo y 260 hm<sup>3</sup>/año para el largo plazo). Esta situación ha provocado que en la Demarcación se recurra cada vez más a recursos no convencionales tales como la reutilización de aguas residuales y la desalación. Además, en la Demarcación se ha evolucionado hacia técnicas de riego que reducen las dotaciones de agua necesarias el consumo, tales como cultivos hidropónicos y riego por goteo.

El Informe del artículo 5 y 6 de la Directiva Marco de Aguas empezó a redactarse en septiembre de 2004, analizándose desde entonces una gran cantidad de información sobre el estado de la Demarcación. Para la redacción de este informe han participado profesionales de diversas disciplinas pertenecientes a la Confederación Hidrográfica del Segura, Ministerio de Medio Ambiente (MMA), Centro de Estudios y Experimentación de las Obras Públicas (CEDEX), Instituto Geológico y Minero de España (IGME), empresas consultoras y universidades.

La primera fase del proceso de caracterización ha consistido en la identificación y delimitación de las masas de agua superficiales y subterráneas. Para esta delimitación y caracterización se han utilizado tanto criterios geométricos como hidrológicos desarrollados por el CEDEX e implementados en un modelo SIG (Sistema de Información Geográfica) a escala nacional. Este modelo no sólo ha sido utilizado en la caracterización de masas de agua, sino también en el proceso de identificación de presiones e impactos.

Posteriormente se ha procedido al establecimiento de ecotipos (masas de agua con características similares) presentes en la Demarcación, de acuerdo con el sistema B del Anexo II de la DMA. El establecimiento de los ecotipos ha sido realizado a escala nacional por el CEDEX, quien ha identificado 5 ecotipos presentes en masas de agua tipo río de la Demarcación no designadas como masas de agua muy modificadas (HMWB). El establecimiento de ecotipos en masas de agua costeras y de transición aún no ha finalizado.

Para establecer la caracterización inicial de las masas de agua subterránea se ha partido de las unidades hidrogeológicas delimitadas por el IGME. Así, se han identificado y delimitado 63 masas de agua subterránea en la Demarcación del Segura.

En cuanto a las masas de agua costeras y de transición, la Dirección General de Costas del Ministerio de Medio Ambiente, junto al CEDEX, está desarrollando la aplicación del documento guía 2.4. "Tipology, Reference Conditions and Classification Systems for Transitional and Coastal Waters".

El siguiente paso del proceso de caracterización es el establecimiento de condiciones de referencia para los cinco ecotipos de masas de agua tipo río identificados en la Demarcación del Segura. Para el establecimiento de estas condiciones de referencia se ha partido de indicadores biológicos obtenidos a partir de las campañas de toma de datos realizadas en los proyectos GUADALMED y SÉNECA (cuyo objeto es definir las condiciones de referencia en ríos mediterráneos), de modelaciones predictivas y de juicio de expertos, ya que el Departamento de Ecología e Hidrogeología de la Facultad de Biología de la Universidad de Murcia ha participado activamente en el establecimiento de las condiciones de referencia. Las condiciones de referencia estimadas tienen carácter preliminar, ya que deberán ser objeto de un ejercicio posterior de intercalibración.

Se ha procedido a una identificación preliminar de las masas de agua designadas como HMWB, identificando como tales aquellas que cumplen los criterios desarrollados por el CEDEX: tramos fluviales embalsados con lámina de agua superior a 50 has y tramos fluviales alterados por canalizaciones en más de 5 km.

Las masas de agua superficiales incluyen las siguientes categorías: ríos, lagos, aguas de transición y costeras, masas de agua muy modificadas y aguas artificiales. El número de masas de agua superficiales identificadas de forma preliminar es de 92, de las cuales 64 son tipo río, 1 lago, 4 masas de agua artificiales y 23 masas de agua designadas como fuertemente modificadas (16 de ellas son embalses, 5 son tramos fluviales encauzados y 2 de ellas son lagos muy modificados). En total se han delimitado como masas de agua cerca de 1.552 km de tramos fluviales, de los cuales 270 se han designado como HMWB (un 17%).

Posteriormente se ha realizado un proceso de análisis de presiones e impactos derivados de actividades antropogénicas. Se ha empleado el método cualitativo del IMPRESS para el análisis de las presiones por alteraciones del uso del suelo, contaminación difusa y puntual, alteraciones hidromorfológicas, regulación, extracciones y otras alteraciones antropogénicas. En el proceso de

identificación de presiones significativas, identificación de impactos y establecimiento de riesgos de no cumplir los objetivos medioambientales de la DMA se ha seguido el “Manual para el análisis de presiones e impactos en aguas superficiales” (Ministerio de Medio Ambiente, noviembre 2004). Este manual ha sido elaborado por la Dirección General del Agua, basado en la guía IMPRESS realizada por el grupo de trabajo 2.1.

La finalidad del proceso de caracterización y análisis de presiones e impactos es la estimación de la probabilidad de no alcanzar los objetivos medioambientales de la DMA, el buen estado de las masas de agua. El riesgo estimado como combinación de presión e impacto presenta tres niveles: riesgo seguro, riesgo en estudio y sin riesgo. De las 92 masas de agua superficiales delimitadas en la Demarcación, tan sólo una no presentan riesgo de no cumplir los objetivos medioambientales de la DMA (un 1,08%). Este elevado número de masas de agua bajo riesgo se debe a la metodología empleada en el estudio de IMPRESS, que estima que existe riesgo en estudio para aquellas masas en las cuales no se ha podido verificar la falta de impacto.

La única masa de agua sin riesgo es el río Mundo desde su confluencia con el río Bogarra hasta la presa del Talave. La longitud de cauce designados como masa de agua en la Demarcación es de cerca de 1.552 km, de los que tan sólo 33,96 km no presentan riesgo de incumplir los OMA de la DMA.

De las 91 masas en riesgo 7 de ellas presentan impacto seguro, un 7,69% de las masas bajo riesgo. Estas masas con riesgo seguro se corresponden con los siguientes tramos fluviales:

- río Mundo entre las presas del Talave y Camarillas
- río Segura entre las presas del Cenajo y Ojós
- río Segura desde Lorquí-Ceutí hasta desembocadura
- río Guadalentín aguas abajo de Puentes.

La longitud de cauce con riesgo seguro de incumplir los OMA de la DMA es de cerca de 270 km, un 17,40% de la longitud de cauces designada como masa de agua en la Demarcación.

El análisis de presiones e impactos en aguas subterráneas se ha basado en un análisis cuantitativo y cualitativo. En el análisis cuantitativo se han comparado las extracciones de las masas de agua subterránea con los recursos disponibles de las mismas y se han analizado las evoluciones piezométricas de las masas de agua. Cuarenta masas de agua subterránea

presentan riesgo de no cumplir los OMA de la DMA por problemas cuantitativos, veinticinco de ellas presentan un riesgo seguro (un 63% de las masas bajo riesgo) mientras que quince presentan riesgo en estudio (un 37% de las masas bajo riesgo).

En el caso del análisis cualitativo se han identificado como masas en riesgo de no alcanzar los OMA de la DMA cuarenta y seis masas de agua (un 73,02%), de las una (un 2,17% de las masas de agua bajo riesgo) presentan un riesgo seguro y cuarenta y cinco un riesgo en estudio (un 87,83% de las masas bajo riesgo). Se han considerado como masas de agua bajo riesgo seguro por problemas cualitativos aquellas con concentraciones superiores a 50 mg/l de nitratos. Las masas de agua consideradas bajo la categoría de riesgo en estudio son aquellas que presentan concentraciones de nitratos entre 25 y 50 mg/l.

De forma global, tanto por problemas cuantitativos como cualitativos, cincuenta y ocho masas de agua subterránea se encuentran en riesgo de no cumplir los OMA de la DMA, el 92,06% de las masas de agua subterránea de la Demarcación. El análisis realizado de presiones e impactos en aguas subterráneas no debe entenderse sino como la base de la caracterización adicional necesaria para aquellas masas de agua en riesgo de no alcanzar el buen estado.

Se ha realizado también una caracterización económica de los usos del agua que pueda utilizarse en el posterior proceso de análisis de coste-eficacia del programa de medidas. Se han caracterizado cuatro usos del agua en la Demarcación: agricultura, industrial, urbano y sector turístico. Para cada uso de agua se han analizado variables económicas de VAB (valor añadido bruto) y número de empleos. A partir de la caracterización de los usos del agua se ha procedido a analizar su tendencia hasta 2015.

Se ha procedido a realizar un análisis de recuperación de costes de los servicios del agua en la Demarcación del Segura; para ello se ha analizado independientemente el suministro en alta de aguas superficiales, el suministro en alta de aguas subterráneas, el suministro en baja urbana y el suministro en baja para el regadío.

De los resultados obtenidos en el estudio de recuperación de costes se observa cómo la Confederación Hidrográfica del Segura repercute a los usuarios cerca del 100% de los costes repercutibles de los servicios en alta de las aguas superficiales, siendo de cerca del 15% el porcentaje no recuperado por impagos el periodo 2000-2003.

En la elaboración del presente informe se han detectado importantes brechas en información y faltas de datos, en especial y sin carácter limitativo las siguientes:

- Inexistencia de una red de control biológico en la Demarcación.
- Falta de información para el desarrollo de una caracterización completa de aguas costeras y de transición de la Demarcación.
- Insuficiencia de piezómetros y puntos de control de calidad en aguas subterráneas, lo que impide una caracterización más completa de las masas de agua subterráneas.
- Insuficiencia de la red de calidad ICA, fundamentalmente por la inexistencia de estaciones fuera de los cauces principales de la demarcación.
- Falta de información procedente de comunidades de regantes para establecer una correcta recuperación de costes en baja en regadío.
- Falta de información de las inversiones en regadío procedentes de las distintas comunidades autónomas, SEIASA y Ministerio de Agricultura.
- Falta de información correspondiente a las subvenciones para abastecimiento, alcantarillado y depuración de las Consejerías de Obras Públicas, Urbanismo y Transportes de las CC.AA.