



MINISTERIO
DE MEDIO AMBIENTE
Y MEDIO RURAL
Y MARINO

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL JÚCAR

ESQUEMA PROVISIONAL DE TEMAS IMPORTANTES

DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL JÚCAR

11 de Diciembre de 2009

ÍNDICE

1	INTRODUCCIÓN	1
1.1	Antecedentes y Marco Normativo	1
1.2	Contenido del documento	7
2	RASGOS BÁSICOS DE LA DEMARCACIÓN	9
2.1	Ámbito territorial	9
2.2	Marco físico	12
2.2.1	Descripción general	12
2.2.2	Masas de agua superficial	13
2.2.3	Masas de agua subterránea	22
2.2.4	Recursos hídricos	23
2.3	Marco institucional	28
2.4	Marco socioeconómico.	32
2.4.1	Sector de abastecimiento urbano y turismo	32
2.4.2	Sector agrario	38
2.4.3	Sector industrial	41
3	USOS DEL AGUA	45
3.1	Usos y demandas.	45
3.1.1	Abastecimiento de poblaciones	45
3.1.2	Regadío y uso agrario	54
3.1.3	Uso industrial	59
3.1.4	Otros usos	64
3.1.5	Retornos	67
3.1.6	Resumen de las demandas	69
3.2	Restricciones al uso del agua	72
3.2.1	Restricciones ambientales en masas de agua superficial	72
3.2.2	Restricciones ambientales en masas de agua subterránea	79
3.3	Balances en los sistemas de explotación	84
3.3.1	Introducción	84
3.3.2	Recursos hídricos	84
3.3.3	Balance de los sistemas	88
3.4	Costes de los servicios de agua	93
4	EVALUACIÓN DE ESTADO	103
4.1	Estado de las masas de agua	103
4.1.1	Estado de las masas de agua superficial	103
4.1.2	Estado de las masas de agua subterránea	124
4.2	Cumplimiento de objetivos de las zonas protegidas	141
4.2.1	Masas de agua utilizadas para la captación de agua destinada a consumo humano.	142
4.2.2	Zonas de Protección de especies acuáticas económicamente significativas	147
4.2.3	Masas de agua de uso recreativo	151
4.2.4	Zonas Vulnerables	154
4.2.5	Zonas Sensibles	155
4.2.6	Zonas de protección de hábitats o especies.	159
4.2.7	Perímetros de protección de aguas minerales y termales	161
4.2.8	Zonas de reserva natural fluvial y paisajes protegidos	162
4.2.9	Zonas Húmedas.	163
4.3	Objetivos medioambientales	166
4.3.1	Objetivos de carácter general	166
4.3.2	Objetivos ambientales y justificación preliminar de prórrogas y objetivos menos rigurosos	166
5	TEMAS IMPORTANTES	179

5.1	Identificación de temas importantes	179
5.2	Cumplimientos de objetivos ambientales	181
5.3	Atención de demandas y racionalidad del uso	189
5.3.1	Mejora de la garantía y eficiencia de los regadíos	191
5.3.2	Adecuación de las extracciones al recurso disponible subterráneo	191
5.3.3	Adecuación de la calidad del suministro urbano	192
5.3.4	Aumento de la garantía y fiabilidad del abastecimiento urbano	192
5.4	Seguridad frente a fenómenos extremos	194
5.4.1	Sequías	194
5.4.2	Inundaciones	196
5.5	Conocimiento y gobernanza	199
6	ESTRATEGIAS DE ACTUACIÓN Y SECTORES INVOLUCRADOS	201
6.1	Introducción	201
6.2	Administraciones con competencias	202
6.3	Planes y programas	203
6.4	Estrategias de actuación aplicadas a los problemas de la demarcación	206
6.4.1	Actuaciones medioambientales y mejora de la calidad	206
6.4.2	Atención de demandas y racionalización del uso	211
6.4.3	Seguridad frente a fenómenos extremos	216
6.4.4	Conocimiento y gobernanza	221
7	RESUMEN Y CONCLUSIONES	225
7.1	Ámbito Territorial	225
7.2	Objeto del documento	226
7.3	Actualización de contenidos técnicos	227
7.4	Temas Importantes	231
7.5	Estrategias de actuación	235
8	REFERENCIAS	237

ANEXO A. METODOLOGÍA PARA LA SELECCIÓN DE TEMAS IMPORTANTES

ANEXO B. FICHAS TEMAS IMPORTANTES

Código	Tema Importante
	CAUDALES ECOLÓGICOS Y REQUERIMIENTOS AMBIENTALES
01.01	Adecuación del régimen de caudales ecológicos en el río Júcar y su relación con las garantías de los usos del sistema.
01.02	Adecuación del régimen de caudales ecológicos en los ríos Cenia, Mijares, Palancia, Turia y Serpis y su relación con las garantías de los usos de los sistemas.
01.03	Consecución del buen potencial ecológico en l'Albufera de Valencia
T.01	Caudal ecológico en el estuario del Júcar
	RESTAURACIÓN DE ECOSISTEMAS FLUVIALES
02.01	Control de especies invasoras: macrófitos en los ríos Albaida, Barcheta, Verde y en el tramo bajo del río Júcar.
02.02	Restauración en tramos con presión antrópica agrícola y urbana
02.03	Regeneración vegetal en zonas naturales y forestales en el tramo alto de los ríos Júcar y Cabriel y en el tramo medio de los ríos Serpis, Mijares y Magro
02.04	Recuperación de la conectividad longitudinal en el ámbito de la DHJ
02.05	Actuaciones de preservación y gestión medioambiental de tramos naturales y forestales con un hábitat ripario inalterado de elevado valor ambiental
C.01	Protección de la funcionalidad física y natural del litoral de la Comunidad Valenciana.
C.02	Control y seguimiento de la presencia de especies alóctonas
	CALIDAD MASAS DE AGUA
03.01	Adecuación del tratamiento y mejora de la capacidad de la depuración en los municipios de Albacete, La Roda y Almansa y en los núcleos urbanos de la cuenca del río Valdemembra.
03.02	Control de la contaminación y mejora de la calidad físico-química de las aguas y sedimentos del tramo bajo del río Júcar.
03.03	Control de la contaminación y mejora de la calidad físico-química de las aguas del río Vinalopó.
03.04	Urbanizaciones aisladas y polígonos industriales con infraestructuras de saneamiento insuficiente
03.05	Actuaciones de reducción de aportes de nitratos a las masas de agua subterránea con concentración significativa.
03.06	Control de la contaminación y reducción de eutrofización en las cuencas de los ríos Albaida y Serpis.
T.02	Presencia de productos fitosanitarios en las zonas de transición: Estany de Cullera y desembocadura del río Júcar
T.03	Presencia de sustancias prioritarias en las aguas de transición de las Salinas de Santa Pola
C.03	Riesgos de eutrofización de aguas costeras
C.04	Riesgos de presencia de sustancias prioritarias en aguas costeras
C.05	Control y Seguimiento de vertidos de aguas continentales a aguas portuarias
	ATENCIÓN DE LAS DEMANDAS Y RACIONALIDAD DEL USO
04.01	Mejora de la garantía y eficiencia de los riegos tradicionales de la Ribera del Júcar.
04.02	Explotación sostenible del acuífero de la Mancha Oriental y sus aprovechamientos.
04.03	Explotación sostenible de las masas de agua subterránea y sus aprovechamientos en el Vinalopó.
04.04	Mejora de la garantía y calidad del agua del abastecimiento del área metropolitana de Valencia.
04.05	Mejora de la garantía y eficiencia de los regadíos del sistema de Benagéber-Loriguilla en el

Código	Tema Importante
	Turia.
04.06	Explotación sostenible de los acuíferos y aprovechamientos de las masas de agua subterránea Liria-Casinos y Buñol-Cheste
04.07	Mejora de la garantía y calidad del abastecimiento urbano en las comarcas de la Ribera del Júcar
04.08	Explotación sostenible de las masas de agua subterránea y los aprovechamientos del interfluvio Palancia-Mijares.
04.09	Mejora de la garantía y calidad del agua del abastecimiento urbano en la Plana de Castellón.
04.10	Mejora de la garantía y calidad del agua del abastecimiento urbano del Camp de Morvedre, con especial atención al control de la intrusión marina en la Plana de Sagunto.
04.11	Mejora de la garantía y calidad del abastecimiento urbano en la Marina Baja.
04.12	Mejora de la garantía y calidad del agua del abastecimiento urbano en los núcleos costeros de la comarca de la Marina Alta, con especial atención al control de la intrusión marina en las Planas de Denia y Jávea.
04.13	Mejora de la garantía y calidad del agua del abastecimiento urbano en los núcleos costeros del norte de la provincia de Castellón, con especial atención al control de la intrusión marina en la Plana de Oropesa y Torreblanca.
04.14	Mejora de la garantía y calidad del agua del abastecimiento urbano en los núcleos del norte de la provincia de Castellón y sur de la de Tarragona, con especial atención al control de la intrusión marina en la Plana de Vinaroz.
FENÓMENOS EXTREMOS	
05.01	Reducción del riesgo de inundación del tramo bajo del río Júcar: comarcas de la Ribera Alta y Ribera Baja.
05.02	Reducción del riesgo de inundación en el tramo bajo del río Turia.
05.03	Reducción del riesgo de inundación en la rambla del Poyo y sus afluentes Saleta y Pozalet.
05.04	Reducción del riesgo de inundación en Albacete y sus zonas de influencia.
05.05	Reducción del riesgo de inundación en la comarca de la Marina Alta: ríos Gorgos, Girona, barrancos del Quisi y del Pou Roig y otros.
05.06	Reducción del riesgo de inundación en la comarca de la Safor: río Vaca, rambla Gallinera y cuenca media del Serpis
05.07	Planificación y Gestión de las situaciones de sequía en los sistemas de explotación.
C.08	Minimización de la afección ambiental de los fenómenos meteorológicos extremos y del incremento del nivel del mar por efecto del cambio climático, y medidas de protección a adoptar.
CONOCIMIENTO Y GOBERNANZA	
06.01	Ordenación y regularización de derechos en zonas con modificaciones importantes en las características de los aprovechamientos
06.02	Normas de explotación en el sistema Júcar.
06.03	Análisis de los requerimientos hídricos de las zonas húmedas con especial atención a la conservación de los valores ambientales relevantes en las zonas protegidas.
06.04	Mejora del conocimiento de las masas de agua superficial y subterránea
06.05	Control de la proliferación de fauna invasora, en especial del mejillón cebra (<i>Dreissena polymorpha</i>), en las masas de agua
06.06	Elaboración y seguimiento del Plan Hidrológico de cuenca: acceso a la información, participación pública y coordinación entre administraciones competentes.
06.07	Seguimiento ambiental y mitigación de los efectos de las sequías sobre las zonas vulnerables de la cuenca del Júcar (tramo del río Júcar en la zona de la Mancha Oriental, y tramo bajo del Júcar y Albufera de Valencia).

Código	Tema Importante
C.06	Control y seguimiento de la influencia de los vertidos de plantas desaladoras en los ecosistemas marinos
C.07	Acciones para la mejora de la coordinación interadministraciones en la Lucha contra la Contaminación Marina Accidental, de origen terrestre o marítimo.

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Número de masas de agua superficial (categoría ríos) para los distintos ecotipos.....	14
Tabla 2. Verificación de la identificación preliminar de las masas de agua muy modificadas en la categoría ríos.....	16
Tabla 3. Designación de Embalses por ecotipos-DHJ.	18
Tabla 4. Número de masas de agua superficial (categoría lagos) para los distintos ecotipos	18
Tabla 5. Designación por ecotipos de masas de agua de transición realizada por la Conselleria de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda (Generalitat Valenciana).....	19
Tabla 6. Designación por ecotipos de masas de agua costeras naturales realizada por la Conselleria de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda (Generalitat Valenciana)	21
Tabla 7. Designación por ecotipos de masas de agua costeras muy modificadas por la presencia de puertos realizada por la Conselleria de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda (Generalitat Valenciana).....	21
Tabla 8. Clasificación de las masas de agua subterránea según el tipo hidrológico general	23
Tabla 9. Clasificación de las masas de agua subterránea en función de las características hidráulicas.....	23
Tabla 10. Recursos totales por sistema de explotación para la serie completa (1940/41-2005/06) y serie reciente (1980/81-2005/06), datos en hm ³	24
Tabla 11. Población permanente y total equivalente por sistema de explotación.	35
Tabla 12. Peso de la población estacional respecto a la población total	36
Tabla 13. Ocupación media de las viviendas por sistema de explotación.....	37
Tabla 14. Evolución del parque de viviendas	37
Tabla 15. Distribución de la superficie cultivada en los sistemas de explotación	39
Tabla 16. Indicadores socioeconómicos del sector agrario.....	41
Tabla 17. Evolución de la actividad industrial en la demarcación (Fuente: Grupo de Análisis Económico. MARM)	43
Tabla 18. Estimación del promedio de dotaciones de agua suministrada por rango de población para la situación actual (2005)	48
Tabla 19. Estimación del promedio de dotaciones de consumo doméstico por rango de población para la situación actual (2005)	48
Tabla 20. Estimación de la demanda urbana (referida al sistema donde se encuentra la demanda).....	49
Tabla 21. Estimación del consumo doméstico (referida al sistema donde se encuentra la demanda)	49
Tabla 22. Estimación de la evolución de la demanda urbana por sistema de explotación (referida al sistema donde se encuentra la demanda)	52

Tabla 23. Superficie, demanda neta y demanda bruta (2005) por sistema de explotación.....	55
Tabla 24. Distribución de la demanda ganadera por sistema de explotación.....	58
Tabla 25. Superficie, demanda neta y demanda bruta en el escenario tendencial con modernización....	59
Tabla 26. Distribución de la demanda industrial en 2005	62
Tabla 27. Tendencia prevista de la demanda industrial	64
Tabla 28. Centrales hidroeléctricas más importantes	65
Tabla 29. Distribución provincial de las actividades de acuicultura	66
Tabla 30. Aglomeraciones urbanas mayores de 100.000 he con retornos al dominio público, excluidos los que van al mar.....	68
Tabla 31. Estimación de retornos en la Demarcación, excluidos los que van al mar (Fuente: elaboración propia).....	68
Tabla 32. Pérdidas y retornos superficiales y subterráneos agrícolas.....	69
Tabla 33. Resumen de demandas en 2005.....	70
Tabla 34. Resumen de demandas en 2015.....	71
Tabla 35. Propuesta preliminar. Intervalo de caudal mínimo para los tramos de estudio del río Júcar	77
Tabla 36. Caudal (m ³ /s) obtenido para los porcentajes 30, 50 y 80% del HPU máximo e intervalo de caudal mínimo para los tramos de estudio de los ríos Cenia, Palancia, Turia y Serpis.	78
Tabla 37. Propuesta de Intervalo de restricción medioambiental total (hm ³ /año) de las masas de agua subterránea.	83
Tabla 38. Precipitación, evapotranspiración y aportación en régimen natural (hm ³ /año).....	84
Tabla 39. Recursos convencionales (hm ³ /año) promedio de la serie 1980/81-2005/06	86
Tabla 40. Estimación de recursos no convencionales (reutilización, desalación) y transferencias por sistema de explotación (transferencias según destino del recurso, resto según origen del recurso)	87
Tabla 41. Incremento de recursos no convencionales (reutilización, desalación) y transferencias entre la situación actual y el escenario 2015 con medidas, por sistema de explotación (las transferencias se han incluido en el sistema destino del recurso).....	87
Tabla 42. Estimación de recursos por sistema de explotación, en escenario tendencial 2015 (hm ³ /año) (Reutilización y desalación según origen del recurso, transferencias según destino del recurso)	88
Tabla 43. Demanda consuntiva 2005 – 2015 (hm ³ /año).....	89
Tabla 44. Balance en el horizonte 2015 (hm ³ /año) teniendo en cuenta el régimen natural	89
Tabla 45. Primera aproximación a la repercusión en el balance de las variaciones entre la situación actual 2005 y el escenario 2015 con medidas (hm ³ /año).....	90
Tabla 46. Costes e ingresos de los servicios de suministro en alta gestionados por la CHJ en 2005	94

Tabla 47. Costes e ingresos de los servicios urbanos del ciclo integral del agua en 2002 (Fuente: MMA, 2004).....	94
Tabla 48. Valor unitario total de los servicios urbanos de agua por Comunidades Autónomas.....	95
Tabla 49. Clasificación del estado ecológico en ríos naturales.....	105
Tabla 50. Resultado del estado ecológico- ríos naturales.	105
Tabla 51. Resultados de la evaluación del estado químico- ríos naturales	108
Tabla 52. Resultados de la evaluación del estado- total masa de agua- ríos naturales	109
Tabla 53. Resultados de la evaluación del estado- km- ríos naturales.....	111
Tabla 54. Evaluación del estado- masas de agua muy modificadas y artificiales asimilables a ríos.....	112
Tabla 55. Resultados de la evaluación del estado en función de la longitud en km.- masas de agua muy modificadas y artificiales asimilables a ríos.....	113
Tabla 56. Resultados del potencial ecológico- masas de agua muy modificadas y artificiales asimilables a lagos	115
Tabla 57. Resultados de los muestreos efectuados para la determinación del fitoplancton e indicadores físico-químicos en las masas de transición de la DHJ realizados por la Conselleria de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda (Generalitat Valenciana).	118
Tabla 58. Resultados de los muestreos efectuados para la determinación de los indicadores físico-químicos en las masas de agua costera naturales de la DHJ realizados por la Conselleria de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda, (Generalitat Valenciana).....	120
Tabla 59. Resultado del estado ecológico- aguas costeras naturales.	120
Tabla 60. Resultado global de la evaluación del estado.....	123
Tabla 61. Resultado global de la evaluación del estado en función de la longitud en km.- Ríos naturales y masas de agua muy modificadas y artificiales asimilables a ríos	123
Tabla 62. Masas de agua con descenso piezométrico.....	127
Tabla 63. Bombeo total, Recurso renovable, Requerimientos ambientales, Recurso disponible e Índice de explotación en aquellas masas de agua subterráneas que no presentan ni descenso piezométrico ni tienen intrusión marina.....	130
Tabla 64. Estado cuantitativo de las masas de agua subterránea.....	131
Tabla 65. Masas de agua subterránea en las que se supera la norma de calidad de nitratos para el valor promedio de las muestras en el periodo 2006-2007.....	134
Tabla 66. Masas de agua subterránea con valor promedio inferior a la norma de calidad de nitratos y con puntos de control con valores promedios superiores a la norma de calidad para el periodo 2006-2007.	134
Tabla 67. Estado químico de las masas de agua subterránea según la concentración de nitratos.....	135
Tabla 68 Estado químico de las masas de agua subterránea según la concentración de plaguicidas.	137

Tabla 69. Estado químico global de las masas de agua subterránea.	138
Tabla 70. Resumen del estado global de las masas de agua subterránea.....	139
Tabla 71. Masas de agua subterránea con mal estado global.....	140
Tabla 72. Captaciones superficiales para abastecimiento en la DHJ.....	142
Tabla 73. Distribución de las captaciones superficiales para abastecimiento en los sistemas de explotación de la DHJ.	143
Tabla 74. Distribución de las captaciones subterráneas para abastecimiento en los sistemas de explotación de la DHJ.	144
Tabla 75. Evaluación de las masas de agua de los tramos prepotables	147
Tabla 76. Tramos ciprinícolas declarados a la UE (Año 1990).	148
Tabla 77. Zonas de producción de moluscos y otros invertebrados marinos.	148
Tabla 78. Evaluación de las masas de agua de los tramos ciprinícolas declarados a la UE.....	150
Tabla 79. Zonas de baño continentales en la DHJ. (Sistema de Información Nacional de Aguas de Baño-NÁYADE. Ministerio de Sanidad y Consumo. 2007).	151
Tabla 80. Organismos Autonómicos responsables del control de la calidad de las Aguas de Baño	152
Tabla 81. Calidad de las Aguas de Baño continentales. Informe Técnico Calidad de las aguas de baño en España. Temporada 2007.....	153
Tabla 82. Calidad de las Aguas de Baño marítimas. Informe Técnico Calidad de las aguas de baño en España. Temporada 2007. (Datos actualizados con la información proporcionada por la Conselleria de Medi Ambient, Aigua, Urbanisme i Habitatge).....	153
Tabla 83. Zonas sensibles en la DHJ.	157
Tabla 84. Requisitos para vertidos procedentes de estaciones depuradoras realizados en zonas sensibles	158
Tabla 85. Número, superficie y masas de agua afectadas en la DHJ de los LIC y ZEPA con masa de agua superficial continental asociada.	161
Tabla 86. Perímetros de protección de aguas minerales y termales.....	162
Tabla 87. Zonas húmedas incluidas en los diferentes catálogos de las comunidades autónomas en el ámbito de la DHJ.....	164
Tabla 88. Resumen de objetivos por tipología de masa de agua.	166
Tabla 89. Criterios para la formulación de objetivos para el estado ecológico.....	169
Tabla 90. Número de masas de agua superficiales tipo río incursas en cada uno de los supuestos relativos al cumplimiento de los objetivos medioambientales según el análisis preliminar.	169
Tabla 91. Masas de agua superficial categoría río con exenciones (prórrogas u objetivos menos rigurosos) según el análisis preliminar.	172

Tabla 92. Masas de agua subterránea con exenciones (prórrogas u objetivos menos rigurosos) según el análisis preliminar.	177
Tabla 93. Número de fichas del anexo B para cada uno de los bloques de temas importantes.....	180
Tabla 94. Temas importantes de adecuación del régimen de caudales ecológicos y requerimientos hídricos de humedales	183
Tabla 95. Relación entre fichas y problemas en los Temas importantes de restauración de ecosistemas fluviales.....	184
Tabla 96. Temas importantes de restauración de ecosistemas de las aguas costeras.....	185
Tabla 97. Relación entre fichas y problemas en los Temas importantes de calidad de las masas de agua	187
Tabla 98. Fichas relacionadas con el estado cuantitativo de las masas de agua subterránea	188
Tabla 99. Relación entre fichas y problemas en los Temas importantes de atención a las demandas y racionalización del uso	190
Tabla 100. Temas importantes de seguridad frente a fenómenos extremos	194
Tabla 101. Temas importantes de conocimiento y gobernanza	199
Tabla 102. Planes y programas en curso	204
Tabla 103. Presupuesto de las medidas previstas para la restauración de los ecosistemas fluviales.....	208
Tabla 104. Síntesis de inversiones y habitantes-equivalentes en los temas importantes de calidad de las masas de agua continentales	210
Tabla 105. Inversiones previstas (en miles de euros) en las medidas de atención de las demandas y racionalización del uso.	215
Tabla 106. Inversión en los temas importantes de fenómenos extremos	216
Tabla 107. Objetivos del Plan Especial de Sequías de la CHJ.....	219
Tabla 108. Temas importantes de gobernanza y conocimiento	221
Tabla 109. Resumen de estado por tipo de masa de agua superficial continental de categoría ríos.	227

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Aproximación territorial provisional	11
Figura 2. Precipitación media anual (mm/año)	12
Figura 3. Orografía. Red hidrográfica y modelo digital del terreno	12
Figura 4. Clasificación de las masas de agua	14
Figura 5. Distribución de ecotipos de ríos	15
Figura 6. Canal de María Cristina	16
Figura 7. Embalse de Cortes - La Muela	16
Figura 8. Distribución de las masas de agua superficial categoría río en función de su naturaleza.	17
Figura 9. Masas de agua superficial: categoría lagos.	19
Figura 10. Distribución de las masas de agua de transición realizada por la Conselleria de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda (Generalitat Valenciana)	20
Figura 11. Delimitación de las aguas costeras realizada por la Conselleria de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda (Generalitat Valenciana)	21
Figura 12. Masas de agua subterránea	22
Figura 13. Esquema de los principales componentes del ciclo hidrológico en régimen natural para el territorio de la DHJ, tanto para la serie completa (1940/41-2005/06), como para la serie reciente (1980/81-2005/06).	24
Figura 14. Aportación total a al red fluvial principal de la DHJ, comparación de la serie completa (1940/41-2005/06) y de las series 1980/81-2005/06 y 140/41-1980/81) y repercusión sobre las aportaciones de Alarcón y Contreras y Tous.	25
Figura 15. Diferencia espacial de la infiltración por masa de agua subterránea, comparación de la serie completa (1940/41-2005/06) y las series recientes (1980/81-2005/06 y 1985/86-2005/06) y repercusión sobre las aportaciones de Alarcón y Contreras y Tous.	26
Figura 16. Distribución territorial de la población total equivalente en el horizonte 2005	33
Figura 17. Evolución previsible de la población total equivalente por sistema de explotación (Elaboración propia)	34
Figura 18. Evolución de la población en la demarcación y tendencia prevista.	35
Figura 19. Distribución de la superficie cultivada en herbáceos de regadío respecto a la superficie regada total	39
Figura 20. Distribución de la superficie cultivada en leñosos de regadío respecto la superficie regada total	39
Figura 21. Distribución de la superficie regada en 2005	40

Figura 22. Evolución de la actividad agraria en la demarcación (Elaboración propia a partir del INE)	41
Figura 23. Evolución del VAB del sector industrial en la demarcación y previsión futura	42
Figura 24. Unidades de demanda urbana	46
Figura 25. Municipios de los que se dispone de información	47
Figura 26. Demanda urbana de agua suministrada en 2005 a nivel municipal	50
Figura 27. Distribución anual de la demanda urbana durante 2007 en Benidorm	51
Figura 28. Evolución del incremento de las necesidades hídricas en los territorios de la comarca del Medio Vinalopó correspondiente a la DHJ sobre la base 1=demanda urbana 2005.	53
Figura 29. Evolución de la población y la demanda en el periodo 2001 a 2005 según información de AMAEM sobre la base 1=valores de 2001	53
Figura 30. UDA con información de detalle sobre el consumo medido y su procedencia	54
Figura 31. Esquema de cálculo seguido para la estimación de la demanda agraria en 2005	55
Figura 32. Demanda agrícola neta y bruta por UDA en el año 2005	56
Figura 33. Dotación neta promedio de los cultivos más representativos	56
Figura 34. Eficiencia global de las UDA	57
Figura 35. Distribución de la demanda entre tipo de ganado por sistema de explotación	58
Figura 36. Unidades de demanda industrial	60
Figura 37. Distribución de la demanda total de agua para uso industrial	61
Figura 38. Distribución de la demanda de agua para uso industrial procedente de recursos propios subterráneos (izquierda) y del suministro de agua urbana de red (derecha)	61
Figura 39. Distribución de la demanda industrial actual por subsector CNAE	63
Figura 40. Distribución territorial del uso industrial para producción de energía	65
Figura 41. Producción hidroeléctrica de las principales centrales (Fuente: Iberdrola, 2007)	66
Figura 42. Tramos de estudio en la determinación de caudales mínimos	77
Figura 43. Órganos de participación del PRJ	78
Figura 44. Proceso de participación del PRJ	79
Figura 45. Zonas húmedas consideradas en la estimación de las restricciones medioambientales en las masas de agua subterránea.	81
Figura 46. Identificación de actores y acciones del ciclo integral del agua	93
Figura 47. Canon de saneamiento de la Comunidad Valenciana para el año 2009. (Fuente: Ley 17/2008, de 29 de diciembre, de Presupuestos de la Generalitat para 2009).	96

Figura 48. Identificación de agentes en el servicio de agua para riego	97
Figura 49. Recuperación de costos de riego	99
Figura 50. Evaluación del estado en ríos naturales	104
Figura 51. Resultado de la evaluación de estado ecológico- ríos naturales	106
Figura 52. Resultado del estado químico-ríos naturales	108
Figura 53. Esquema de evaluación del estado de las masas de agua ríos naturales.	109
Figura 54. Resultado del estado -ríos naturales	110
Figura 55. Evaluación del estado masas de agua artificiales y muy modificadas asimilables a ríos	112
Figura 56. Evaluación del estado- masas de agua muy modificadas y artificiales asimilables a ríos	113
Figura 57. Indicadores empleados para la determinación del estado –lagos.	114
Figura 58. Indicadores empleados para la determinación del estado de las masas de agua muy modificadas y artificiales asimilables a lagos	115
Figura 59. Resultado del potencial ecológico- embalses	116
Figura 60. Indicadores empleados para la determinación del estado –aguas de transición.	117
Figura 61. Indicadores empleados para la determinación del estado –aguas costeras.	119
Figura 62. Resultado del estado – masas de agua costera naturales	121
Figura 63. Resultado global de la evaluación del estado.	124
Figura 64. Metodología seguida para la evaluación del estado cuantitativo.	125
Figura 65. Masas de agua subterráneas con tendencia al descenso piezométrico.	127
Figura 66. Mapa regional de piezometría (mayo 2005) y Punto de control con niveles piezométricos inferiores a la cota 0	128
Figura 67. Masas de agua con posible intrusión marina.	128
Figura 68. Estado cuantitativo de las masas de agua subterránea de la DHJ.	132
Figura 69. Estado químico de las masas de agua subterránea conforme a la norma de calidad de nitratos.	135
Figura 70. Estado químico de las masas de agua subterránea conforme a las normas de calidad de plaguicidas.	137
Figura 71. Estado químico global de las masas de agua subterránea conforme a las normas de calidad.	138
Figura 72. Estado de las masas de agua subterránea.	139
Figura 73. Captaciones de agua superficial para abastecimiento urbano en la DHJ.	143

Figura 74. Captaciones de agua subterránea para abastecimiento urbano en DHJ.	145
Figura 75. Grado de cumplimiento de las masas de agua con captaciones de agua superficial para abastecimiento urbano en la DHJ.	146
Figura 76. Zonas de Protección de Especies Acuáticas y Zonas costeras de protección de moluscos.	149
Figura 77. Cumplimiento de valores imperativos y guía de Especies Acuáticas Continentales.	150
Figura 78. Zonas de baño continentales y marítimas en la DHJ (Sistema de Información Nacional de Aguas de Baño- NÁYADE. Ministerio de Sanidad y Consumo. 2007).	152
Figura 79. Zonas Vulnerables a la Contaminación por Nitratos	155
Figura 80. Zonas Sensibles declaradas según Resolución de 10 de julio de 2006 y Orden de 30 de agosto de 2002.	158
Figura 81. Zonas Protegidas (LIC/ZEPA) en la DHJ con masas de agua superficial continental asociada.	160
Figura 82. Perímetros de protección de aguas minerales y termales.	162
Figura 83. Zonas Húmedas.	164
Figura 84. Propuesta preliminar de exenciones y de cumplimientos en 2015 para los objetivos de estado ecológico de las masas de agua superficial categoría río.	170
Figura 85. Propuesta preliminar de exenciones y de cumplimientos en 2015 para los objetivos de estado cuantitativo de las masas de agua subterránea.	174
Figura 86. Propuesta preliminar de exenciones y de cumplimientos en 2015 para los objetivos del estado químico en las masas de agua subterránea	175
Figura 87. Propuesta preliminar de exenciones y de cumplimientos en 2015 para los objetivos de estado global de las masas de agua subterránea	176
Figura 88. Zonas con mayor riesgo de inundación por las avenidas del río Júcar	197

ABREVIATURAS USADAS EN EL DOCUMENTO

AAUU	Aglomeraciones urbanas
AGUA	Programa del Ministerio de Medio Ambiente para desarrollar Actuaciones para la Gestión y Utilización del Agua
BOE	Boletín Oficial del Estado
CCAA.....	Comunidades Autónomas
CE.....	Comunidad Europea
CEDEX	Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas
CEE.....	Comunidad Económica Europea
CEH	Centro de Estudios Hidrográficos del CEDEX
CHJ	Confederación Hidrográfica del Júcar
CIS.....	Estrategia Común europea de Implantación de la DMA
CORINE	Proyecto CORINE-Land Cover, cuyo objetivo es la creación de una base de datos sobre uso del suelo en Europa a escala 1:100.000
DA	Demanda agraria
DBO ₅	Demanda de oxígeno por procesos biológicos en cinco días
DGA.....	Dirección General del Agua del MARM
DIA	Declaración de Impacto Ambiental
DM	Demanda mensual
DMA.....	Directiva 2000/60/CE, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas. Directiva Marco del Agua
DP	Demanda para acuicultura
DPH.....	Dominio Público Hidráulico
DQO	Demanda Química de Oxígeno
DU.....	Demanda urbana
EAE.....	Evaluación Ambiental Estratégica
EC.....	Comisión Europea
EDAR.....	Estación depuradora de aguas residuales
ENP	Espacio Natural Protegido
ETI.....	Esquema de temas importantes en materia de gestión de las aguas en la demarcación
HAB-EQ.....	Habitantes equivalentes
ICONA	Instituto para la Conservación de la Naturaleza
IGME.....	Instituto Geológico y Minero de España
IGN.....	Instituto Geográfico Nacional
INE	Instituto Nacional de Estadística
INSPIRE	Directiva 2007/2/CE, por la que se crea la infraestructura europea de datos espaciales
IPH	Instrucción de planificación hidrológica
ISA.....	Informe de sostenibilidad ambiental
IUCN.....	Unión Mundial para la Naturaleza

JCyL.....	Junta de Castilla-La Mancha
LIC.....	Lugares de Importancia Comunitaria
MAS	Masa de Agua Subterránea
MD.....	Margen derecha
MDT.....	Modelo digital del terreno
MI	Margen izquierda
MARM.....	Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino
MVI	Ministerio de la Vivienda
OM.....	Orden Ministerial
OMA	Objetivo ambiental
OPH.....	Oficina de Planificación Hidrológica
P.....	Fósforo
PES.....	Plan Especial de actuación ante situaciones de alerta y eventual Sequía
PHJ.....	Plan Hidrológico del Júcar
PHN.....	Plan Hidrológico Nacional
PIB.....	Producto Interior Bruto
RD	Real Decreto
RP.....	Regadíos particulares
RPH	Reglamento de la Planificación Hidrológica (RD 907/2007, de 6 de julio)
RZP.....	Registro de Zonas Protegidas
SGPyUSA.....	Subdirección General de Planificación y Uso Sostenible del Agua, de la DGA del MARM
SIMPA.....	Modelo de evaluación de recurso desarrollado por el CEH del CEDEX que simula la transformación de la precipitación en aportación
TRLA.....	Texto Refundido de la Ley de Aguas. Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, con las modificaciones de la Ley 62/2003, de 30 de diciembre, de medidas fiscales, administrativas y de orden social
TSI.....	Índice de Estado Trófico de Carlson
UDA	Unidad de Demanda Agraria
UDU	Unidad de Demanda Urbana
UPV.....	Universidad Politécnica de Valencia
VAB	Valor Añadido Bruto
WISE	Sistema de Información del Agua para Europa
ZEPA.....	Zonas de Especial Protección para las Aves
ZR.....	Zona Regable

1 INTRODUCCIÓN

La planificación hidrológica es un requerimiento legal que se establece con los objetivos generales de conseguir el buen estado y la adecuada protección de las masas de agua de la demarcación, la satisfacción de las demandas de agua y el equilibrio y armonización del desarrollo regional y sectorial. Estos objetivos han de alcanzarse incrementando las disponibilidades del recurso, protegiendo su calidad, economizando su empleo y racionalizando sus usos en armonía con el medio ambiente y los demás recursos naturales.

Para la consecución de los objetivos, la planificación hidrológica se guiará por criterios de sostenibilidad en el uso del agua mediante la gestión integrada y la protección a largo plazo de los recursos hídricos, prevención del deterioro del estado de las aguas, protección y mejora del medio acuático y de los ecosistemas acuáticos y reducción de la contaminación. Asimismo, la planificación hidrológica contribuirá a paliar los efectos de las inundaciones y sequías.

El procedimiento de elaboración de los planes de cuenca ha de seguir una serie de pasos establecidos por disposiciones normativas. Uno de los elementos más importantes en este procedimiento es la elaboración de un *Esquema de Temas Importantes*.

El presente documento tiene como objeto exponer y valorar de una manera clara y sencilla los principales temas actuales y previsibles en materia de planificación y gestión del agua que se presentan en la demarcación, así como describir las estrategias de actuación actuales y previstas, junto con una selección de alternativas posibles para resolver los problemas identificados.

La identificación y selección de los temas importantes que aquí se presenta se ha apoyado en un proceso de participación pública y en un sistema de priorización de los mismos, tal y como se explica en el *Anexo A. Metodología para la selección de temas importantes*.

1.1 ANTECEDENTES Y MARCO NORMATIVO

Con la aprobación de la Ley de Aguas en 1985 comenzó un proceso de planificación hidrológica en España con dos figuras de planificación; los planes hidrológicos de cuenca y el Plan Hidrológico Nacional. Estos planes hidrológicos de cuenca fueron elaborados por las Confederaciones Hidrográficas, informados por los Consejos del Agua de cada Organismo de cuenca, y elevados al Gobierno para su aprobación.

El Plan Hidrológico de cuenca de la Confederación Hidrográfica del Júcar se aprobó por Real Decreto 1664/1998 de 24 de julio. Este Plan Hidrológico conforma un marco donde se establece una ordenación de los usos del agua en el ámbito de la cuenca. Conforme al artículo 99 del Reglamento de la Administración Pública del Agua y de la Planificación Hidrológica (RAPAPH), aprobado por el Real Decreto 927/1988 de 29 de julio de 1988, la elaboración del Plan Hidrológico del Júcar se desarrolló en dos etapas, primero se establecieron las directrices del plan y en la segunda fase se redactó.

En la etapa de establecimiento de directrices se comenzó por la elaboración de la documentación básica del Plan, seleccionando y sistematizando los datos fundamentales de los estudios y trabajos realizados por los departamentos ministeriales y por las otras administraciones públicas con participación en el Consejo del Agua de la cuenca. La documentación básica del Plan Hidrológico del Júcar se terminó de elaborar y se editó en el mes diciembre de 1988.

Simultáneamente se procedió a redactar el proyecto de directrices del Plan, que debía contener, por una parte, la descripción y valoración de las situaciones y problemas hidrológicos más importantes de la

cuenca relacionados con el agua y, por otra, la correspondiente propuesta de directrices. Estas directrices fueron aprobadas por el Consejo de Agua de la cuenca el 31 de enero de 1994.

En la segunda etapa se elaboró el Plan Hidrológico de acuerdo con las directrices aprobadas y siguiendo las Instrucciones y recomendaciones técnicas complementarias aprobadas por la Orden Ministerial de 24 de septiembre de 1992.

Los contenidos del Plan Hidrológico del Júcar se publicaron en diferentes tomos: Normativa, Infraestructuras, Programas, Evaluación Económica y Financiera, Memoria y Sistemas de Explotación.

Las determinaciones de contenido normativo del Plan Hidrológico del Júcar fueron publicadas mediante Orden Ministerial el 13 de agosto de 1999.

Posteriormente, el 23 de octubre del año 2000 se aprobó la Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de agua (Directiva Marco del Agua).

La Directiva Marco del Agua (DMA) ha supuesto un cambio sustancial de la legislación europea en materia de aguas. Sus objetivos son prevenir el deterioro y mejorar el estado de los ecosistemas acuáticos y promover el uso sostenible del agua. Introduce el principio de recuperación de costes de los servicios relacionados con el agua, de conformidad con el principio de quien contamina paga. Esta directiva establece una serie de tareas con un estricto calendario para su cumplimiento, que repercute en todos los aspectos de la gestión de las aguas.

Para cumplir con los requerimientos de la DMA, la legislación española ha modificado y adaptado los objetivos de la planificación hidrológica que, como se ha mencionado, debe tratar de compatibilizar la consecución del buen estado de las aguas superficiales y subterráneas con la atención a las demandas, mediante una gestión racional y sostenible. Además debe tratar de mitigar los efectos de las sequías e inundaciones.

Entre las tareas que establece la DMA, ya han sido realizadas la transposición legislativa, con la modificación de la Ley de Aguas y el nuevo Reglamento de planificación hidrológica, la definición de las demarcaciones hidrográficas, la caracterización de las masas de agua y la adaptación de las redes de control del estado.

Sin embargo, el eje fundamental de aplicación de la DMA lo constituyen los planes hidrológicos de cuenca en los que se deberán armonizar las necesidades de los distintos sectores que tienen incidencia en el uso y disfrute del agua, sin renunciar al respeto por el medio ambiente y coordinándose con otras planificaciones sectoriales. Este nuevo Plan Hidrológico sustituirá al actualmente vigente.

Los objetivos de los nuevos planes hidrológicos amplían los anteriores y se reorientan para alcanzar el buen estado de las masas de agua y la adecuada protección del Dominio Público Hidráulico (DPH). En el Reglamento de Planificación Hidrológica, en adelante RPH, aprobado mediante Real Decreto el 6 de julio de 2007 se definen las estrategias para la consecución de los objetivos de la planificación.

Los nuevos planes hidrológicos tendrán contenidos adicionales a los actuales, destacando entre ellos la definición y concertación de los caudales ecológicos, el registro de las zonas protegidas, las redes de control, análisis económico de los usos del agua etc. Asimismo, incluyen los aspectos relativos a las aguas de transición y costeras.

Un importante elemento adicional, surgido simultáneamente a los trabajos de inicio de elaboración de los planes hidrológicos, lo constituye la Sentencia del Tribunal Supremo de 20 de octubre de 2004, en la que se resuelve que el ámbito territorial del plan hidrológico del Júcar debe interpretarse de modo que

no incluya las aguas intracomunitarias de la Comunidad Autónoma de Valencia ni las de la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha.

El ámbito de aplicación de los nuevos planes se describe en el Real Decreto 125/2007, de 2 de febrero, por el que se fija el ámbito territorial de las demarcaciones hidrográficas. A diferencia del ámbito de planificación anterior, en éste son incluidas las aguas de transición y costeras. La disposición transitoria única del Real Decreto tiene la finalidad de aclarar que la inclusión de determinadas cuencas hidrográficas en el ámbito de alguna demarcación reviste carácter provisional en aquellos casos en que se trate de cuencas comprendidas en su totalidad en una comunidad autónoma determinada. Dicha provisionalidad, derivada de la mencionada Sentencia del Tribunal Supremo, finalizará cuando las comunidades autónomas afectadas asuman de manera efectiva las competencias sobre dichas cuencas.

Dentro de la Demarcación existe un órgano de cooperación denominado Comité de autoridades competentes cuya composición, funcionamiento y atribuciones son reguladas a través del Real Decreto 126/2007, de 2 de febrero. Este órgano tiene como objetivo fundamental el favorecer la cooperación entre las distintas administraciones y permitir su participación en los procesos relativos a la formación y revisión de la planificación hidrológica, todo ello desde la perspectiva específica de la protección de las aguas.

El Plan debe estar sometido a una evaluación ambiental estratégica en cumplimiento de la Ley 9/2006, de 28 de abril, sobre evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente, y además a un proceso de participación pública.

La elaboración del Plan Hidrológico de cuenca de la CHJ consta de tres hitos principales:

- Primer hito (Documentos Iniciales): *Programa, Calendario y Fórmulas de Consulta, Proyecto de Participación Pública y Estudio General de la Demarcación.*
- Segundo hito: *Esquema de Temas Importantes de la demarcación, en materia de gestión de aguas.*
- Tercer hito: *Proyecto de Plan Hidrológico.*

De esta forma, el nuevo ciclo de planificación comenzó con la redacción y publicación en julio de 2007 de los denominados documentos iniciales del proceso de planificación: *Programa, Calendario y Fórmulas de Consulta, Proyecto de Participación Pública y Estudio General de la Demarcación.*

Estos documentos fueron sometidos a un proceso de consulta pública durante un periodo de seis meses y pueden consultarse, junto con su versión actualizada, en la página Web de la CHJ (<http://www.chj.es>) y del Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino.

Como se ha mencionado, el proceso de planificación ha de seguir una serie de pasos hasta la aprobación del plan hidrológico, según se establece en la Ley de Aguas. Una explicación detallada de todo el proceso puede encontrarse en el documento *Programa, calendario y fórmulas de consulta.*

En el *Proyecto de Participación Pública* se perfila el alcance y procesos para conseguir una adecuada información, consulta y participación pública durante todo el proceso de planificación. De acuerdo a los principios establecidos en dicho proyecto ya han comenzado las actividades en participación pública, tanto para la revisión de los documentos previos como para el desarrollo del presente documento.

El *Estudio General de la Demarcación* se considera un documento técnico descriptivo de la situación actual de la demarcación, resumen del *Informe para la Comisión Europea sobre los artículos 5 y 6 de la Directiva Marco del Agua (CHJ).*

Como resultado del proceso de consulta pública formal de estos tres documentos correspondientes al primer hito del proceso de planificación se ha elaborado el documento *Síntesis del proceso de participación pública y del informe de las observaciones y alegaciones. Documentos iniciales del nuevo ciclo de planificación hidrológica en la DHJ*.

La legislación española requiere como paso previo a la elaboración del Plan la publicación de un *Esquema de Temas Importantes* en materia de gestión de aguas, a lo que responde el presente documento.

El contenido del *Esquema de Temas Importantes* (ETI) viene regulado en el artículo 79 del RPH, donde se detalla que el documento debe contener la descripción y valoración de los principales problemas actuales y previsibles de la demarcación relacionados con el agua y las posibles alternativas de actuación, todo ello de acuerdo con los programas de medidas elaborados por las administraciones competentes. También se concretarán las posibles decisiones que puedan adoptarse para determinar los distintos elementos que configuran el Plan y ofrecer propuestas de solución a los problemas enumerados.

El documento ha de describir específicamente:

- a) Las principales presiones e impactos que deben ser tratados en el plan hidrológico, incluyendo los sectores y actividades que pueden suponer un riesgo para alcanzar los objetivos medioambientales. Específicamente se analizarán los posibles impactos generados en las aguas costeras y de transición como consecuencia de las presiones ejercidas sobre las aguas continentales.
- b) Las posibles alternativas de actuación para conseguir los objetivos medioambientales, de acuerdo con los programas de medidas básicas y complementarias, incluyendo su caracterización económica y ambiental.
- c) Los sectores y grupos afectados por los programas de medidas.

De acuerdo con el artículo 74 del RPH, el ETI debe ser sometido a consulta pública, estar accesible en formato papel y digital en las páginas electrónicas del Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino, y en las oficinas de información de las respectivas Confederaciones Hidrográficas. La duración del proceso de consulta pública de este documento será como mínimo de 6 meses. Acabado este plazo, la Confederación Hidrográfica realizará un informe sobre las propuestas, observaciones y sugerencias que se hubiesen presentado e incorporará las que en su caso considere adecuadas al ETI. Estas aportaciones de la consulta pública se recogerán en un anexo del Plan. Con los comentarios recibidos que se consideren oportunos se elaborará un ETI definitivo que tras el informe preceptivo del Consejo del Agua de la Demarcación y junto con los documentos previos del proceso de planificación servirá de base para la elaboración del *Proyecto de Plan Hidrológico*.

La consulta pública del Esquema provisional de Temas Importantes (EpTI) se hará coincidente en lo posible con la remisión del documento inicial del proceso de evaluación ambiental estratégica al órgano ambiental.

Anticipándose al requerimiento legal de consulta pública, la Oficina de Planificación Hidrológica (OPH) de la Demarcación Hidrográfica del Júcar (DHJ) ha llevado a cabo, previamente, un proceso de participación activa con objeto de recabar opiniones de las diferentes partes interesadas sobre las cuestiones a incluir en el EpTI.

Tal y como se ha definido en el *Proyecto de Participación Pública*, el objetivo de la participación activa en esta fase es identificar la problemática existente (actual y previsible) a partir del conocimiento y experiencia que aporta el propio Organismo de cuenca y las opiniones, experiencias y observaciones de la Mesa de Participación a través de sus Reuniones Sectoriales.

De esta forma, el Organismo de cuenca elaboró un primer borrador de *Identificación de Temas Importantes* que, junto con la metodología de selección aportada por la Dirección General del Agua (DGA), se dio a conocer en la segunda reunión de la Mesa de Participación, celebrada en la sede central de la CHJ en Valencia el 27 de marzo de 2008. Posteriormente, durante los días 2, 3 y 4 de abril de 2008, se convocaron las Reuniones Sectoriales de la Mesa de Participación (1-ONG y Fundaciones, 2-Usuarios, 3-Organizaciones Sindicales y Empresariales y 4-Administraciones Públicas), en las cuales se detalló la metodología utilizada en la identificación de los Temas Importantes y se instó a los asistentes a aportar sus propuestas respecto a los temas propuestos, tanto de identificación (eliminación o incremento de Temas Importantes) o de priorización (ordenación de los temas según importancia o relevancia).

El siguiente ciclo de Reuniones Sectoriales de la Mesa de Participación relacionado con el EpTI se realizó durante los días 18, 19 y 20 de junio de 2008 con el objetivo de avanzar en el proceso de identificación y priorización de Temas Importantes y presentar los avances realizados por parte del Organismo de cuenca respecto al propio documento.

En febrero de 2009 se realizó el siguiente ciclo de Reuniones Sectoriales de la Mesa de Participación, en el que se presentó una panorámica de los avances en las líneas de trabajo relacionadas con el proceso de planificación. Estas líneas de trabajo siguen el esquema de los anejos del Proyecto de Plan Hidrológico y se materializaron, en parte, mediante de la publicación de cuatro Documentos Técnicos de Referencia (DTR):

Identificación y delimitación de masas de agua superficial y subterráneas

Identificación de las zonas protegidas, sus objetivos específicos y su grado de cumplimiento.

Metodología y Resultados de la Estimación de Demandas.

Evaluación del Estado de las Masas de Agua Superficial y Subterránea.

Una síntesis de la información contenida en los DTR, así como la más actualizada de las líneas de trabajo de los anejos del Proyecto de Plan ha sido incorporada al EpTI.

Una vez identificados los problemas más importantes de la demarcación y simultáneamente al proceso reglado de consulta pública, se podrán constituir Comisiones de Trabajo Territoriales, con el objetivo de integrar la visión territorial en el establecimiento de las posibles alternativas de actuación para alcanzar los objetivos medioambientales. En este sentido, conviene recordar que, de acuerdo con el *Proyecto de Participación Pública* de la Demarcación Hidrográfica del Júcar, *en el caso de la Comisión Territorial del Júcar su composición será coincidente con la Mesa de Participación del Plan de Recuperación del Júcar.*

Una vez finalizado el proceso reglado de consulta pública, al igual que en los Documentos Iniciales, se elaborará un Informe de observaciones y alegaciones, que incluirá una descripción del proceso de participación activa llevado a cabo.

El EpTI va a ser un elemento clave en la elaboración del *Proyecto de Plan Hidrológico*. En él se realiza un primer análisis a partir de la información disponible en el momento, que deberá ampliarse y matizarse en la propia redacción del Plan.

Durante la elaboración del *Proyecto del Plan Hidrológico*, se redactará, con la información facilitada por el Comité de Autoridades Competentes, el *Informe de Sostenibilidad Ambiental* de acuerdo con los contenidos del *Documento de Referencia* elaborado por el órgano ambiental dentro del proceso de evaluación ambiental y teniendo en cuenta todas las consultas efectuadas.

La propuesta de *Proyecto de Plan Hidrológico* y el *Informe de Sostenibilidad Ambiental* se remitirán a las partes interesadas para que presenten las propuestas y sugerencias que consideren oportunas y estarán a disposición del público, durante un plazo no inferior a seis meses para la formulación de observaciones y sugerencias.

Ultimadas las consultas sobre el *Informe de Sostenibilidad Ambiental* y el *Proyecto de Plan Hidrológico*, se realizará un informe sobre las propuestas, observaciones y sugerencias que se hubiesen presentado e incorporarán las que en su caso consideren adecuadas a la propuesta de *Plan Hidrológico*, que requerirá el informe preceptivo del Consejo del Agua de la Demarcación. En la redacción final del plan se tendrá en cuenta la memoria ambiental elaborada en el proceso de evaluación ambiental.

Dicha propuesta de *Plan Hidrológico*, con la conformidad del Comité de Autoridades Competentes, será elevada al Gobierno para su aprobación a través del Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino, de acuerdo con el procedimiento descrito en el texto refundido de la Ley de Aguas.

1.2 CONTENIDO DEL DOCUMENTO

Se entiende por Tema Importante en Materia de Gestión de Aguas a los efectos del EpTI las cuestiones que ponen en riesgo el cumplimiento de los objetivos de la planificación. Dichas cuestiones se pueden agrupar en cuatro categorías

Aspectos medioambientales

Atención de las demandas y racionalidad del uso

Seguridad frente a fenómenos meteorológicos extremos

Conocimiento y gobernanza

Las dos primeras cuestiones responden directamente a los objetivos de la planificación hidrológica. Respecto a los fenómenos meteorológicos extremos deben ser analizados, ya que los planes hidrológicos deben tratar de mitigar los efectos que ocasionen las inundaciones y sequías, que son de suficiente relevancia en la cuenca del Júcar. Por último, los temas de conocimiento y gobernanza son los que dificultan la consecución de los objetivos y que deben ser analizados y resueltos para poder alcanzarlos.

En consonancia con las disposiciones del Reglamento de Planificación, los contenidos que se desarrollan en el documento son los que se muestran a continuación. El orden de los apartados atiende únicamente a razones que facilitan la lectura del documento pero, en ningún caso, al establecimiento de prioridades en los objetivos:

Rasgos básicos de la demarcación: Se describe el ámbito territorial e institucional, el marco físico existente y el marco socioeconómico donde se analizan los sectores y actividades que suponen un riesgo para alcanzar los objetivos de la planificación

Usos del agua: Se analizan los usos y demandas dentro de la demarcación, indicando sus tendencias futuras. Se describen las restricciones ambientales y geopolíticas al uso del agua y se estima el grado de utilización del recurso como primera aproximación a los balances hídricos de los sistemas de explotación, analizándose los aspectos económicos del uso del agua.

Evaluación del estado: Se realiza una evaluación del estado de las aguas superficiales y subterráneas y del cumplimiento de objetivos ambientales en las zonas protegidas.

Temas importantes: Se presentan de forma resumida las principales cuestiones actuales y previsibles de la demarcación relacionadas con el agua. Asimismo, como anexo al documento, se describe la metodología seguida para la selección de los temas importantes.

Alternativas de actuación: Se plantean las posibles alternativas de actuación para cada una de las principales cuestiones descritas en el apartado anterior; se señalan las administraciones responsables de la aplicación de las medidas propuestas y su encaje con los programas de medidas que están desarrollando las distintas administraciones. Se realiza un análisis sobre las repercusiones que pueden originar las diferentes alternativas de solución propuestas sobre los distintos sectores y actividades

Todos los análisis realizados para la elaboración de este documento tienen un carácter provisional en función de la información disponible en el momento de la redacción. Estos análisis se desarrollarán plenamente a la hora de la redacción del Plan

2 RASGOS BÁSICOS DE LA DEMARCACIÓN

En los siguientes apartados se realiza una breve descripción de la DHJ indicando su ámbito territorial, un resumen de su marco físico y los marcos institucional y socioeconómico.

Parte de esta información se encuentra detallada en el documento inicial *Estudio General de la Demarcación* que fue publicado en el mes de julio de 2007 y que está disponible en las páginas electrónicas de la Confederación y del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. La información del *Estudio General de la Demarcación* proviene de la revisión y actualización del *Informe sobre los artículos 5 y 6 de la Directiva Marco del Agua*. Además, se han elaborado una serie de documentos técnicos de referencia que amplían parte de la información que se ha actualizado en este apartado. Estos documentos de referencia se encuentran disponibles para su consulta en la página electrónica del Plan Hidrológico de cuenca (www.chj.es).

2.1 ÁMBITO TERRITORIAL

El ámbito territorial de la DHJ, definido por el Real Decreto 650/1987, de 8 de mayo, incluye todas las cuencas hidrográficas que viertan sus aguas al Mar Mediterráneo, entre la desembocadura de los ríos Segura y Cenja, incluyendo también este último. Dichas cuencas comprenden territorios de las provincias de Teruel, Tarragona, Cuenca, Castellón, Albacete, Valencia y Alicante.

El artículo 40.3 del Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas (TRLA) indica que *la planificación se realizará mediante los planes hidrológicos de cuenca*. El artículo 16 bis del mismo decreto indica que *el Gobierno, por Real Decreto, oídas las comunidades autónomas, fijará el ámbito territorial de cada demarcación hidrográfica que será coincidente con el de su Plan Hidrológico*.

El mencionado ámbito es el definido en el *Real Decreto 125/2007, de 2 de febrero, por el que se fija el ámbito territorial de las demarcaciones hidrográficas*, en el que expresamente se indica en su *Disposición final primera que los ámbitos territoriales de los planes hidrológicos coincidirán con los ámbitos territoriales de las demarcaciones que se fijan en el Real Decreto 125/2007, de 2 de febrero*.

El preámbulo del mencionado Real Decreto justifica la necesidad de disponer una disposición transitoria única *con la finalidad de aclarar que la inclusión de determinadas cuencas hidrográficas reviste carácter provisional en aquellos casos en que se trate de cuencas comprendidas en su totalidad en una comunidad autónoma determinada y que hasta la fecha no hayan sido objeto de traspaso. Dicha provisionalidad finalizará cuando las comunidades autónomas afectadas asuman de manera efectiva las competencias sobre dichas cuencas. En ese momento deberán revisarse las demarcaciones hidrográficas correspondientes. La revisión de la DHJ deberá respetar, en todo caso, lo resuelto por la Sentencia del Tribunal Supremo de 20 de octubre de 2004*.

En este sentido, el Real Decreto plantea como doble objetivo, tanto el cumplimiento de la mencionada Sentencia del Tribunal Supremo, como el establecer un marco operativo válido de forma transitoria en tanto las competencias sobre las cuencas internas sean efectivamente asumidas por las correspondientes comunidades autónomas.

Por ello, el artículo 2.3 de dicho Real Decreto, al delimitar la DHJ establece expresamente que *quedan excluidas las cuencas intracomunitarias de la Comunidad Valenciana, así como las aguas de transición a ellas asociadas, y que asimismo quedan excluidas las aguas costeras asociadas a la fachada litoral de las cuencas intracomunitarias de la Comunidad Valenciana*.

Pero asimismo, la Disposición transitoria única establece un procedimiento detallado para realizar la adscripción provisional de las cuencas no traspasadas:

Revisión de la delimitación: la delimitación del ámbito territorial de las demarcaciones hidrográficas que comprenden cuencas hidrográficas intracomunitarias cuyo traspaso de funciones y servicios no se haya efectuado se revisará inmediatamente después de que dicho traspaso tenga lugar

Adscripción provisional a la demarcación: hasta que se produzca la revisión de la delimitación, toda cuenca hidrográfica intracomunitaria no traspasada quedará provisionalmente adscrita a la demarcación hidrográfica cuyo territorio esté incluido en el ámbito territorial de la Confederación Hidrográfica a la que la cuenca de que se trate pertenezca en la actualidad

Revisión del ámbito territorial de la Confederación Hidrográfica: la revisión de la delimitación irá acompañada de una revisión del ámbito territorial de las Confederaciones hidrográficas actualmente definido.

Puesto que este procedimiento transitorio no se ha realizado, se considera que el marco del Plan Hidrológico de cuenca de la Demarcación Hidrológica del Júcar no ha variado respecto a lo indicado en los documentos iniciales sometidos a consulta, que ya indicaban lo siguiente:

La competencia para iniciar la elaboración del Plan Hidrológico de cuenca es de la Confederación Hidrográfica del Júcar, único organismo de cuenca actualmente constituido cuyo ámbito territorial coincide provisionalmente con el actual e incluye por tanto las cuencas internas.

El ámbito territorial del Plan Hidrológico de cuenca es el de la DHJ, establecido en el Real Decreto 125/2007, de 2 de febrero, excluyendo por tanto las cuencas internas de la Comunidad Valenciana, de acuerdo con la Sentencia del Tribunal Supremo de 20 de octubre de 2004.

El anterior marco ha permitido iniciar el nuevo ciclo de planificación hidrológica y elaborar los documentos iniciales referidos al ámbito actual de la Confederación, incluidas las cuencas internas de la Comunidad Valenciana, como información que podrá ser de utilidad al nuevo Organismo de cuenca de las cuencas internas, una vez constituido, en el proceso de elaboración de su Plan Hidrológico de cuenca.

La solución adoptada ahora, para la elaboración del *Esquema provisional de Temas Importantes*, coincide con la ya indicada en los documentos iniciales sometidos a consulta pública, realizando una primera aproximación provisional en base a los sistemas de explotación indicados en el *Plan Hidrológico de cuenca del Júcar, aprobado por el Real Decreto 1664/1998, de 24 de julio, y cuyo contenido normativo fue publicado por la Orden Ministerial de 13 de agosto de 1999*. Se han considerado sistemas intercomunitarios aquellos cuyas cuencas se localizan mayoritariamente en varias comunidades autónomas (Mijares, Palancia y Los Valles, Turia, Júcar), estrictamente intracomunitarios aquellos que sólo presentan cuencas en la Comunidad Valenciana (Serpis, Marina Alta y Marina Baja), y se han denominado mixtos aquellos que incluyen claramente cuencas situadas en una sola comunidad autónoma y cuencas que atraviesan varias comunidades y resulta compleja su separación (Cenia-Maestrazgo y Vinalopó-Alacantí). En cualquier caso, cabe resaltar el carácter provisional de las anteriores delimitaciones, que son sólo un instrumento transitorio con el fin de poder avanzar en el proceso de planificación hidrológica. A continuación se muestra la aproximación territorial indicada.

2.2 MARCO FÍSICO

2.2.1 DESCRIPCIÓN GENERAL

Los principales rasgos climáticos, geológicos, de uso del suelo e hidrográficos definen el marco físico de la Demarcación.

En la DHJ el tipo de clima existente es el mediterráneo con veranos cálidos y secos y con inviernos suaves. La excepción a este patrón climático es la llamada “gota fría”, fenómeno que tiene una mayor probabilidad de ocurrencia durante los meses de octubre y noviembre. Este fenómeno provoca precipitaciones repentinas y bruscas, pudiendo ser causantes de inundaciones devastadoras.

La precipitación media anual para toda la cuenca está en torno a los 500 mm, aunque con importantes diferencias espaciales y concentración temporal de las precipitaciones. En las regiones más meridionales la lluvia media anual se sitúa en valores inferiores a 300 mm, mientras que en otras zonas alcanza valores superiores a 750 mm, esta variación es debido a que la DHJ se encuentra entre dos zonas climáticas muy diferentes: la Europea y la Norte-Africana. (Ver Figura 2)

En el contexto geomorfológico, las principales características que se encuentran en la DHJ son los sistemas montañosos, una meseta continental y una llanura costera (Ver Figura 3). Otro aspecto importante es la litología de la zona, predominando los grupos de calcarenitas y las margas, aunque también existen calizas y material aluvial significativo, principalmente en los tramos finales de los ríos principales.

La aportación total de la red fluvial proviene en un 15% de la escorrentía superficial directa y el restante 85% de la escorrentía subterránea, de ahí la importancia que tienen las aguas subterráneas de la DHJ. La zona de la Mancha alberga el acuífero de la Mancha Oriental, de grandes dimensiones, el cual está conectado al río Júcar con claras interacciones de drenaje y recarga. También es de destacar las zonas húmedas denominadas marjales, extensas llanuras de inundación alimentadas fundamentalmente por aguas subterráneas y en menor medida, por aguas superficiales. Cuatro de estos humedales están incluidos en la lista Ramsar, el más destacado de los cuales, por su singularidad es el lago de L’Albufera.

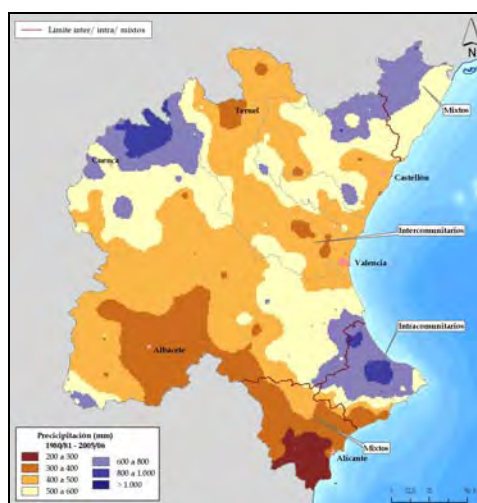


Figura 2. Precipitación media anual (mm/año)



Figura 3. Orografía. Red hidrográfica y modelo digital del terreno

2.2.2 MASAS DE AGUA SUPERFICIAL

Los principales ríos de la Demarcación son: Cenia, Mijares, Palancia, Turia, Júcar, Serpis y Vinalopó, aunque los ríos Júcar y Turia, con una longitud de 512 y 280 km respectivamente y una aportación media en régimen natural en la red fluvial principal aproximada (serie completa 1940-2005) de 1.698 hm³ y 441 hm³ respectivamente, son los más importantes.

Las masas de agua superficial de la Demarcación han sido revisadas en el marco de elaboración del nuevo Plan Hidrológico de cuenca. Se ha partido de la definición y delimitación realizada en el año 2005 por la CHJ (CHJ, 2005). Los trabajos de revisión de esta caracterización inicial comenzaron en marzo de 2007 con el objeto de verificar y completarla con las nuevas directrices de definición de masas de agua recogidas en la *Instrucción de planificación hidrológica* (IPH). En el documento técnico de referencia de delimitación de masas (CHJ, 2009c) se pueden consultar de forma detallada los criterios para su delimitación y caracterización. En este epígrafe sólo se recoge una visión general de la caracterización de las masas de agua superficial.

Tal y como se especifica en el epígrafe 2 de la IPH donde se indica cómo realizar la *descripción general de la demarcación hidrográfica*, las masas de agua superficial se han clasificado en 4 categorías: ríos, lagos, aguas de transición y aguas costeras. De acuerdo con su naturaleza, deben diferenciarse entre masas de agua naturales, muy modificadas o artificiales. Además, dentro de cada categoría se han agrupado las masas de agua por ecotipos que engloban aquellas masas con variables ambientales similares. Los rangos y umbrales de las distintas variables utilizadas para la determinación de estos ecotipos se recogen en el Anexo II *Tipos de masas de agua superficial* de la IPH.

2.2.2.1 MASAS DE AGUA CATEGORÍA RÍOS

En la DHJ se han definido siguiendo las recomendaciones de la IPH un total de 304 masas de agua superficial de la categoría ríos incluyendo las naturales, las muy modificadas y las artificiales (en la anterior delimitación del *Informe de los Art. 5 y 6* se definieron 297). Dentro de las que tienen naturaleza muy modificada o artificial, están aquellas asimilables a ríos (por ejemplo, tramos de ríos encauzados) y aquellas asimilables a lagos (por ejemplo, embalses). En este último grupo se han identificado 28 embalses, uno de ellos, el de Cortes-La Muela, artificial.

La clasificación de las masas de agua se representa en el esquema adjunto:

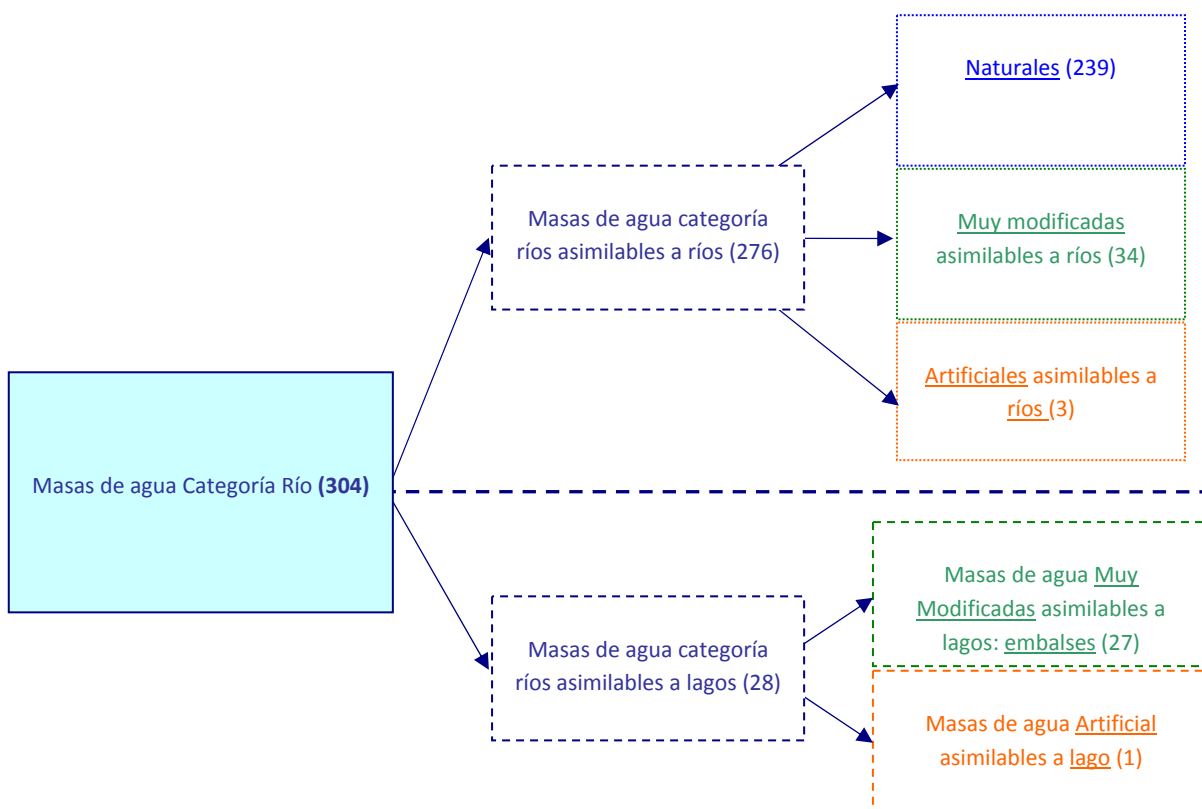


Figura 5. Clasificación de las masas de agua

En la Tabla 1 y Figura 6 siguientes se muestra la clasificación de las masas de agua por ecotipos y su ubicación:

Ecotipo ríos	Número MA
Ríos manchegos	19
Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea	113
Ríos mediterráneos con influencia cárstica	5
Río de montaña mediterránea calcárea	62
Río mediterráneos muy mineralizados	15
Ejes mediterráneos de baja altitud	7
Ejes mediterráneo-continentales mineralizados	15
Grandes ejes en ambiente mediterráneo	12
Ríos costeros mediterráneos	28
Total*	276
* Incluye las masas de agua muy modificadas por alteraciones morfológicas, por alteración bajo embalse y las masas de agua artificiales	
Río muy modificados-Embalses **	28
Total	304
** Incluye la masa de agua artificial asimilable a lago de Cortes-La Muela	

Tabla 1. Número de masas de agua superficial (categoría ríos) para los distintos ecotipos

Verificación preliminar	Revisión PHJ		
	Nº M.A.	Nº M.A.	% M.A.
Natural	220	239	80%
Natural Revisada	19		
Muy Modificada	61	61	20%
Totales	300¹	300	100%

Tabla 2. Verificación de la identificación preliminar de las masas de agua muy modificadas en la categoría ríos

Por otra parte, en la DHJ se han identificado de forma preliminar en la categoría ríos, cuatro masas de agua artificiales, tres de ellas como canales (por tanto, asimilables a ríos) y otra como embalse artificial (por tanto, asimilable a lago), tal y como se detalla a continuación:

- Canal del cauce nuevo del río Turia (masa de agua 15.19), ubicado desde el azud de la Cassola del Repartiment hasta la desembocadura en el mar.
- Canal de María Cristina, situado a la altura del término municipal de Albacete. Este canal se prolonga a lo largo de todo el término municipal de Albacete, comprendiendo dos masas de agua 18.14.01.05 y 18.14.01.06. (**¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**)
- Embalse de la Muela, situado en la población de Cortes de Pallás. Este embalse posee una capacidad de almacenamiento de 22 hm³ y forma parte de un importante complejo hidráulico reversible. Esta localizado en la parte alta de un macizo montañoso y tiene un salto neto de aproximadamente 500 metros. (Figura 8)



Figura 7. Canal de María Cristina



¹ En estas masas no se incluyen las cuatro masas de agua artificiales.

Figura 8. Embalse de Cortes - La Muela

Las masas de agua **superficial categoría río** se distribuyen en la DHJ en función de su naturaleza tal y como se observa en la Figura 9.



Figura 9. Distribución de las masas de agua superficial categoría río en función de su naturaleza.

Por lo que respecta a la segunda etapa de la designación definitiva, ésta se encuentra en una fase inicial y deberá basarse en un análisis de costes desproporcionados cuyos resultados serán recogidos en el Plan Hidrológico de cuenca.

Cabe resaltar, como caso particular de masas de agua muy modificadas, las masas de agua categoría río muy modificadas por la presencia de embalses.

La caracterización preliminar realizada por el CEDEX agrupa los 27 embalses del ámbito territorial de la DHJ en los siguientes ecotipos (Tabla 3):

Ecotipo Embalses	Código	Nombre Embalses	Nº masas de agua
Monomítico, calcáreo de zonas húmedas, con Temp. Media anual menor a 15°C	7	E. Arquillo de San Blas E. La Toba E. Ulldecona	3
Monomítico, calcáreo de zonas no húmedas, pertenecientes a ríos de cabecera y tramos altos	10	E. Alcora E. Algar E. Almansa E. Amadorio E. Bellús E. Beniarrés E. Buseo E. Escalona E. Guadalest E. Regajo E. Tibi	11

Ecotipo Embalses	Código	Nombre Embalses		Nº masas de agua
Monomítico, calcáreo de zonas no húmedas, pertenecientes a ríos de la red principal	11	E. Alarcón E. Arenós E. Benagéber E. Contreras E. Cortes II E. El Naranjero E. Embarcaderos	E. Forata E. Loriguilla E. M ^a Cristina E. Molinar E. Sichar E. Tous	13
TOTAL				27*

* Sin incluir la masa de agua artificial Cortes-La Muela

Tabla 3. Designación de Embalses por ecotipos-DHJ.

2.2.2.2 MASAS DE AGUA CATEGORÍA LAGOS

La revisión de la caracterización de los lagos conforme a los criterios de la IPH ha dado como resultado la inclusión, por su relevancia ecológica, de una nueva masa de agua denominada Complejo Lagunar dels Ullals de L'Albufera de Valencia. Teniendo esto en cuenta, se han identificado en el ámbito de la DHJ 19 lagos que se agrupan por ecotipos según se muestra en la Tabla 4.

Ecotipo lagos	Código	Número M.A.
Cárstico, calcáreo, permanente, hipogénico	10	2
Cárstico, calcáreo, permanente, surgencia	11	1
Cárstico, calcáreo, permanente, cierre travertínico	12	4
Cárstico, evaporitas, hipogénico o mixto, pequeño	15	2
Interior en cuenca de sedimentación, mineralización baja, permanente	16	1
Interior en cuenca de sedimentación, mineralización media, temporal	19	1
Lagunas litorales sin influencia marina	28	8
Total		19

Tabla 4. Número de masas de agua superficial (categoría lagos) para los distintos ecotipos

La distribución territorial de los diferentes lagos en la DHJ se observa en la Figura 10. En el mapa se han ubicado los 8 lagos identificados de forma preliminar como Muy Modificados, siendo la mayoría de ellos humedales costeros. Los 11 restantes son naturales y están ubicados principalmente en la provincia de Cuenca y Albacete.



Figura 10. Masas de agua superficial: categoría lagos.

2.2.2.3 MASAS DE AGUA DE TRANSICIÓN

La delimitación e identificación de las masas de agua de transición la está llevando a cabo la Conselleria de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda de la Generalitat Valenciana. Se han identificado 4 masas de agua pertenecientes a esta categoría en la DHJ (desembocadura del Júcar, Estany de Cullera, salinas de Calpe y salinas de Santa Pola), todas ellas identificadas preliminarmente como muy modificadas².

En la Tabla 5 se muestran los ecotipos de las masas de agua de transición dentro del ámbito de la DHJ:

Ecotipo Aguas de transición	Código	Número M.A.
Estuario mediterráneo micromareal con cuña salina	2	2
Salinas	7	2
Total		4

Tabla 5. Designación por ecotipos de masas de agua de transición realizada por la Conselleria de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda (Generalitat Valenciana)

En la Figura 11 se muestra la distribución de estas masas de agua de transición:

² Más información disponible en la página electrónica de la Conselleria de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda de la Generalitat Valenciana. (www.cma.gva.es)

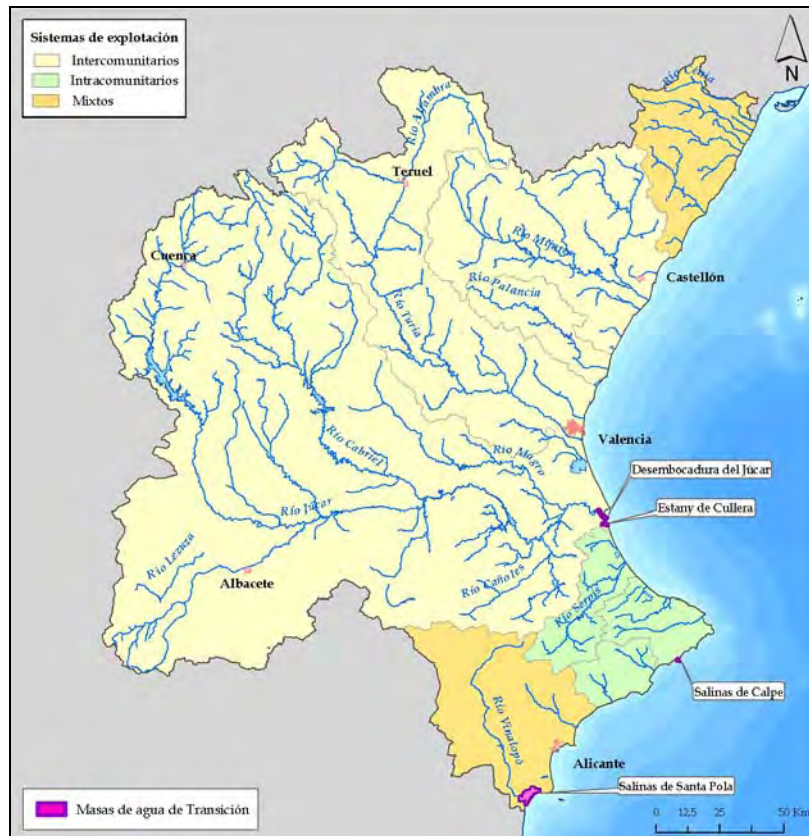


Figura 11. Distribución de las masas de agua de transición realizada por la Conselleria de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda (Generalitat Valenciana)

2.2.2.4 MASAS DE AGUA COSTERA

El ámbito costero de la demarcación viene delimitado al norte por la línea con orientación 122,5º que pasa por el extremo meridional de la playa de Alcanar, y al sur por la línea con orientación 100º que pasa por el límite costero entre los términos de Elche y Guardamar del Segura y se extiende desde la línea de costa hasta una línea que transcurre a una milla de distancia, mar adentro, de la línea de base que se ha utilizado para determinar las aguas jurisdiccionales de España, línea establecida en el Real Decreto 2510/1977, de 5 de agosto. La longitud de la línea de costa es del orden de 481 Km.

Al igual que en el caso de las masas de agua de transición, la delimitación e identificación de las masas de agua de costera la está llevando a cabo la Conselleria de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda de la Generalitat Valenciana. Se han identificado 22 masas de agua costera en la DHJ, 6 de las cuales se identifican como muy modificadas por la presencia de puertos (Castellón, Sagunto, Valencia, Gandia, Dénia y Alicante).

En las tablas siguientes (Tabla 6 y Tabla 7) se muestran los ecotipos de las masas de agua costeras correspondientes a la vertiente mediterránea dentro de la DHJ:

Ecotipo Aguas costeras naturales	Código	Número M.A.
Aguas costeras mediterráneas con influencia fluvial moderada, someras arenosas	1	9
Aguas costeras mediterráneas con influencia fluvial moderada, someras rocosas	2	1

Ecotipo Aguas costeras naturales	Código	Número M.A.
Aguas costeras mediterráneas no influenciadas por aportes fluviales someras arenosas	5	1
Aguas costeras mediterráneas no influenciadas por aportes fluviales someras mixtas	6	2
Aguas costeras mediterráneas no influenciadas por aportes fluviales profundas rocosas	8	3
Total		16

Tabla 6. Designación por ecotipos de masas de agua costeras naturales realizada por la Conselleria de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda (Generalitat Valenciana)

Ecotipo Aguas costeras muy modificadas por la presencia de puertos	Código	Número M.A.
Aguas costeras mediterráneas de renovación baja	5	5
Aguas costeras mediterráneas de renovación alta	6	
Total		6³

Tabla 7. Designación por ecotipos de masas de agua costeras muy modificadas por la presencia de puertos realizada por la Conselleria de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda (Generalitat Valenciana)

En la Figura 12 se muestran la distribución de las masas de agua costera de la DHJ.



Figura 12. Delimitación de las aguas costeras realizada por la Conselleria de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda (Generalitat Valenciana)

³ Esta pendiente de verificarse la designación de masa de agua muy modificada C0101 Puerto de Gandía por parte de la Conselleria de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda.

2.2.3 MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA

En la IPH se recogen los criterios específicos de definición y delimitación de las masas de agua subterránea, si bien muchos de estos criterios coinciden en gran medida con los empleados para el Informe sobre los artículos 5 y 6 (CHJ, 2005)

No obstante, la CHJ ha llevado a cabo una revisión de las masas de agua subterránea, que se enmarca dentro de los trabajos relativos a la redacción del Plan Hidrológico de cuenca 2009, iniciados en enero de 2007. Durante este proceso de revisión de las masas de agua subterránea, la CHJ ha realizado reuniones participativas con diferentes organismos y grupos interesados (Universidad de Castilla La Mancha, Diputación de Castellón, Universidad Jaume I de Castellón, Universidad Politécnica de Valencia, Diputación de Alicante e Instituto Geológico y Minero de España). Esta revisión ha servido para redefinir límites al disponer de mayor información sobre determinadas zonas, tratando de corregir en la medida de lo posible, límites definidos inicialmente de forma arbitraria por límites con mayor justificación hidrogeológica.

Aunque las modificaciones sustanciales de las masas de agua han sido puntuales debe resaltarse que todos los límites de las masas de agua han sido adaptadas al *mapa litoestratigráfico y de permeabilidad de España*, escala 1:200.000 (IGME, 2006). De esta forma, el número de masas de agua subterránea totales se ha incrementado en once masas de agua, pasando de 79 a 90 masas en la nueva delimitación, por su parte, las masas de agua impermeables o acuíferos de interés local se han reducido de 28 a 26. La masa de agua subterránea de mayor superficie es la de la Mancha Oriental (080.129) con una superficie de 7.279,78 km²; la masa de agua subterránea de menor superficie es la de Javea (080.180) que cuenta con un área de 10,18 km². En el documento técnico de referencia de delimitación de masas (CHJ, 2009c) se puede consultar de forma más detallada los criterios para su delimitación y caracterización. En la Figura 13 se muestran las masas de agua subterránea:

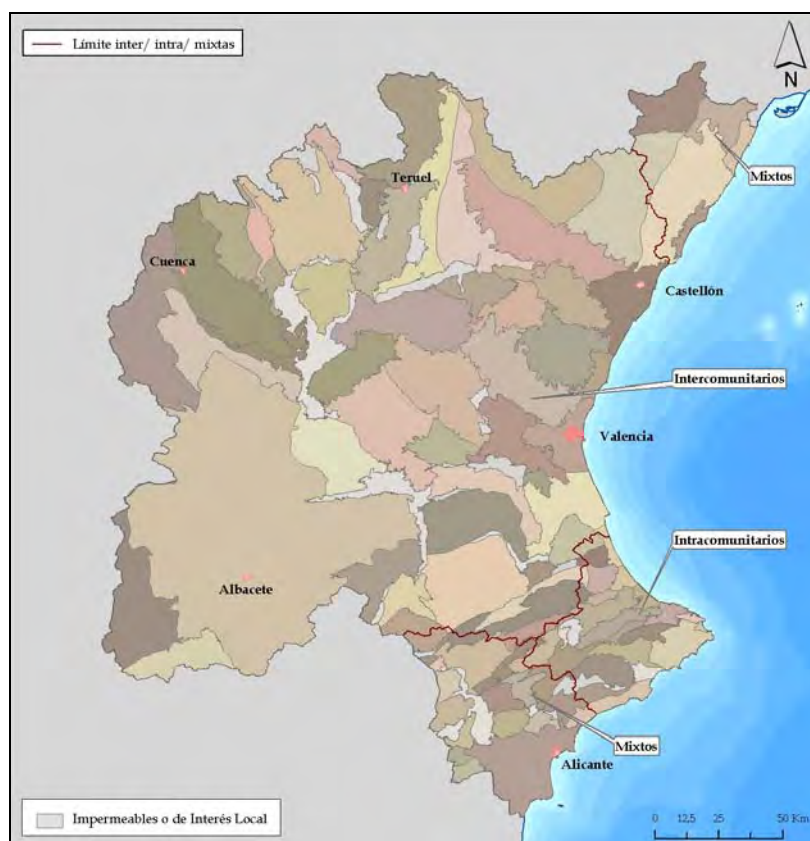


Figura 13. Masas de agua subterránea

Así mismo, en la Tabla 8 y Tabla 9 se muestra la clasificación de las masas de agua subterránea en función de las características hidráulicas principales y según el tipo hidrológico general, predominante en cada masa. De forma general, se observa que la mayor parte del ámbito territorial de la DHJ está ocupado por masas de agua de tipo carbonatado o mixto y que el tipo hidrológico más común (47%) corresponde a las masas de agua mixtas.

Características litológicas	Número M.A.	Porcentaje
Detrítica	2	2%
Carbonatada	27	23%
Mixta	58	50%
Baja permeabilidad	3	3%
Acuíferos locales	26	22%

Tabla 8. Clasificación de las masas de agua subterránea según el tipo hidrológico general

Características hidráulicas	Número M.A.	Porcentaje
Libre	23	20%
Confinada	1	1%
Mixta	55	47%
Predominantemente libre	9	8%
Sin información	2	2%
Acuíferos locales	26	22%

Tabla 9. Clasificación de las masas de agua subterránea en función de las características hidráulicas

2.2.4 RECURSOS HÍDRICOS

En el Plan Hidrológico de cuenca se han de realizar los balances con la serie de recursos hídricos correspondientes a los periodos 1940/41-2005/06 y 1980/81-2005/06 tal y como indica la IPH. Por ello, a continuación se presenta una primera estimación de los recursos hídricos obtenidos a partir del modelo de simulación hidrológica de Precipitación-Aportación en Tramos de Red Integrados con Calidad del Agua, que recibe la denominación PATRICAL (Pérez, 2005) ⁴ para ambos periodos.

Este modelo permite obtener los recursos en régimen natural que se generan en el ámbito de la DHJ. No obstante hay que resaltar que estos recursos no tienen porqué coincidir con la aportación de la red fluvial principal ya que pueden producirse transferencias subterráneas y/o aportes a pequeños cauces.

En la Figura 14 se muestran los valores globales de las diferentes variables que conforman el ciclo hidrológico para toda la DHJ. En la serie 1940/41-2005/06 la aportación total (escorrentía superficial y subterránea) de la red fluvial en la DHJ se ha estimado en 3.510 hm³/año, a la que hay que sumar las salidas subterráneas al mar, que se estiman en 423 hm³/año. Así mismo, en la serie reciente 1980/81-2005/06, la aportación total en la red fluvial es del orden de 3.287 hm³/año, a la que hay que añadir los 424 hm³/año de salidas subterráneas al mar. En la serie reciente (periodo 1980/81-2005/06), los resultados obtenidos muestran que la aportación total sufre una reducción del orden del 7%. Es fundamental destacar que la reducción de los recursos es uno de los aspectos principales en la

⁴ La estimación de recursos hídricos presentada en este apartado proviene de la simulación realizada en diciembre de 2008 con PATRICAL (Pérez, 2005). Actualmente se están realizando ajustes en el modelo que permitirán disponer de nuevas simulaciones.

redacción del nuevo Plan Hidrológico de cuenca, al tener importantes repercusiones en el establecimiento de las nuevas asignaciones y reservas.

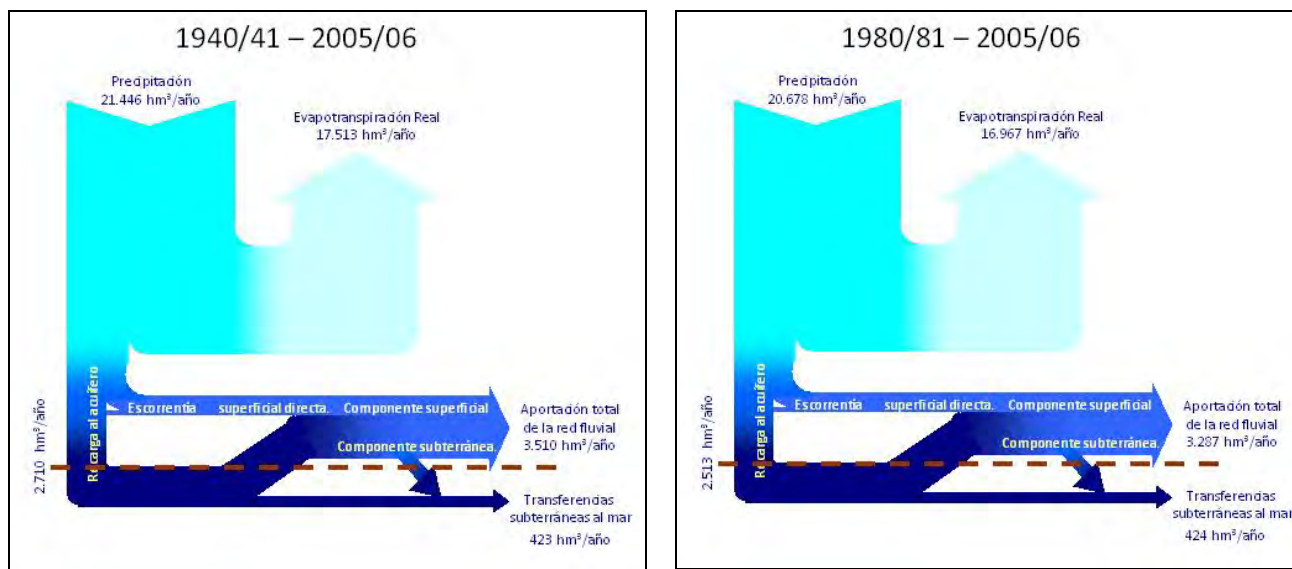


Figura 14. Esquema de los principales componentes del ciclo hidrológico en régimen natural para el territorio de la DHJ, tanto para la serie completa (1940/41-2005/06), como para la serie reciente (1980/81-2005/06).

Se ha realizado un análisis de los recursos totales por sistema de explotación diferenciando la aportación total en la red fluvial principal y el recurso total. En la Tabla 10 se muestra los resultados obtenidos.

Serie completa 1940/41 - 2005/06					
Sistema de explotación		Serie completa 1940/41 - 2005/06		Serie reciente 1980/81 - 2005/06	
		Red fluvial principal	Recurso Total	Red fluvial principal	Recurso Total
Intercomunitarios	Mijares-Plana de Castellón	355,8	509,7	365,1	531,2
	Palancia-Los Valles	77,4	108,1	82,8	116,8
	Turía	440,6	521,9	415,9	495,9
	Júcar	1.697,8	1.889,8	1.489,0	1.671
	Subtotal	2571,6	3029,5	2352,8	2814,9
Intracomunitarios	Serpis	170,2	196,5	164,7	190,2
	Marina Alta	120,3	223,5	120,3	222,3
	Marina Baja	62,8	80,8	57,7	74,4
	Subtotal	353,3	500,8	342,7	486,9
Mixtos	Cenia-Maestrazgo	172,9	303,9	174,1	311,9
	Vinalopó-Alacantí	67,8	99,2	64,2	96,8
	Subtotal	240,7	403,1	238,3	408,7
Total DHJ		3.166	3.933,4	2.934	3.710,5

Tabla 10. Recursos totales por sistema de explotación para la serie completa (1940/41-2005/06) y serie reciente (1980/81-2005/06), datos en hm³

En la tabla anterior se muestra, que en algunos sistemas de explotación se produce una reducción significativa de la aportación en la red fluvial principal, llegando en el caso del sistema Júcar al 12%, seguido de la Marina Baja 8% y del Turia del 6%

Así mismo, en la Figura 15 se recoge el valor de la aportación total a la red fluvial principal de la DHJ, en la que se observa claramente como en los últimos 25 años las aportaciones se han visto reducidas, si lo comparamos con el valor medio de todo el periodo de estudio. Esta reducción es mayor si se contrasta la media de la serie 1940/80 y 1980/2005

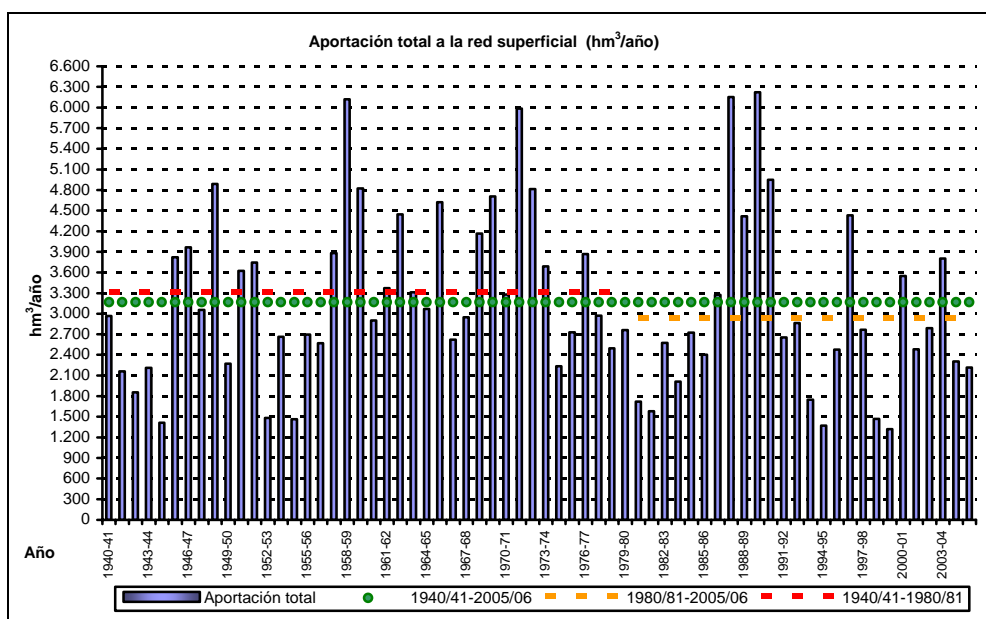


Figura 15. Aportación total a al red fluvial principal de la DHJ, comparación de la serie completa (1940/41-2005/06) y de las series 1980/81-2005/06 y 140/41-1980/81) y repercusión sobre las aportaciones de Alarcón y Contreras y Tous.

Por otro lado, si se realiza un análisis de la infiltración por masa de agua subterránea, mediante un análisis diferencial del periodo correspondiente a la serie completa (1940-2005) y a la serie reciente (1980-2005), se pone de manifiesto una redistribución del patrón de precipitación de forma que la cabecera de los ríos Júcar y Cabriel reciben aproximadamente un 20% menos de precipitación frente a los territorios de la franja costera que; por el contrario, la han visto incrementada entorno al 20%. Esta reducción de la infiltración tiene un efecto notable en la recarga de los acuíferos y por tanto sobre las aportaciones a la red fluvial en régimen natural. Por ejemplo, en los embalses de Alarcón y Contreras. Dicho efecto es trasladado hacia aguas abajo como demuestra la restitución de las aportaciones en régimen natural en el embalse de Tous (ver Figura 16). En el caso del río Júcar, su efecto sobre los volúmenes regulados en el sistema es notable, ya que los incrementos se producen mayoritariamente en la franja costera donde se cuenta con una escasa capacidad de almacenamiento, pudiendo llegar a incrementar la fragilidad del sistema. Si bien la reducción es notable también en las cuencas del Vinalopó y la Marina Alta y Baja, su efecto desaparece si analizamos la serie 1985/86-2005/06, debido fundamentalmente a la incidencia puntual en estos sistemas de la sequía ocurrida a principios de los años 80.

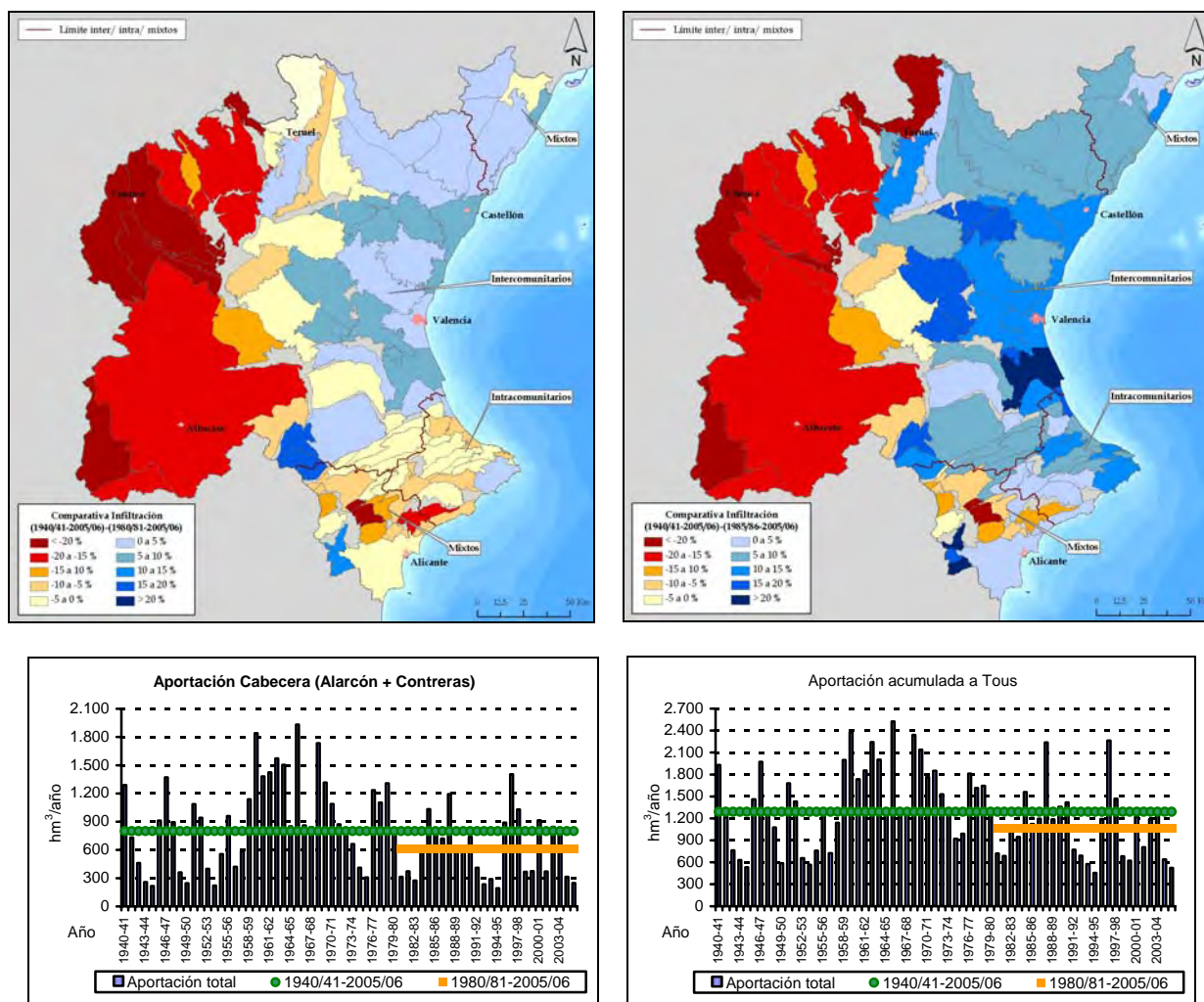


Figura 16. Diferencia espacial de la infiltración por masa de agua subterránea, comparación de la serie completa (1940/41-2005/06) y las series recientes (1980/81-2005/06 y 1985/86-2005/06) y repercusión sobre las aportaciones de Alarcón y Contreras y Tous.

Además, hay que tener en cuenta el posible efecto que el cambio climático podría tener en la estimación de los recursos hídricos futuros. En el Libro Blanco del Agua en España (MMA, 2000) se recoge una primera aproximación de diferentes escenarios climáticos donde las precipitaciones medias anuales disminuyen ligeramente y las temperaturas aumentan, lo que podría producir, en el futuro una disminución de la escorrentía.

Por otra parte, las tendencias que se apuntan para España son de una mayor irregularidad temporal de las precipitaciones, lo que repercutirá negativamente en el régimen de las crecidas y en la regulación de los ríos, modificándose la estacionalidad de los flujos. Si ocurre un cambio climático estos impactos potenciales probablemente se producirán de forma gradual. Aunque la incertidumbre es grande y se necesitará tiempo para confirmar los cambios, en el LBAE se realiza un primer análisis del impacto sobre los recursos hídricos planteando dos escenarios climáticos bajo la hipótesis de duplicación del CO₂, los cuales se considera representativos de lo que podría suceder en España.

- Escenario 1.- Aumento de 1°C en la temperatura media anual
- Escenario 2.- Disminución de un 5% en la precipitación media anual y aumento de 1°C en la temperatura.

Esquema provisional de Temas Importantes en materia de gestión de las aguas en la DHJ

El porcentaje de disminución de la aportación total, para los escenarios climáticos considerados es, para la DHJ, según el escenario 1, de un -9% y según el escenario 2, de un -20%.

Así mismo, la IPH establece que a falta de estudios específicos, una reducción de la aportación. Para la demarcación del Júcar se indica un 9%



2.3 MARCO INSTITUCIONAL

En materia de aguas, la Constitución Española (Art. 148 y 149) establece el reparto de competencias entre la Administración General del Estado y las comunidades autónomas de la siguiente manera:

Las atribuidas a la Administración General del Estado son:

La legislación, ordenación y concesión de recursos y aprovechamientos hidráulicos cuando las aguas discurran por más de una comunidad autónoma.

Legislación básica sobre protección del medio ambiente, sin perjuicio de las facultades de las comunidades autónomas de establecer normas adicionales de protección.

Obras públicas de interés general o cuya realización afecte a más de una comunidad autónoma.

Las atribuidas a las comunidades autónomas son:

Los proyectos, construcción y explotación de los aprovechamientos hidráulicos, canales y regadíos de interés de la comunidad autónoma; las aguas minerales y termales.

La pesca en aguas interiores, el marisqueo y la acuicultura, la caza y la pesca fluvial.

El TRLA establece los principios rectores sobre el DPH, la Administración Pública del Agua, la planificación hidrológica, el régimen económico-financiero, infracciones y obras hidráulicas. La Ley de Aguas se desarrolla en distintos reglamentos.

Con la entrada en vigor de la DMA y su transposición a la legislación nacional, el ámbito de planificación hidrológica se ha visto ampliado a toda la demarcación hidrográfica, entendiéndose como tal la zona terrestre y marina compuesta por una o varias cuencas hidrográficas vecinas y las aguas de transición, subterráneas y costeras asociadas a dichas cuencas.

La integración de las competencias en materia de aguas resulta especialmente compleja teniendo en cuenta las atribuciones encomendadas a cada una de las administraciones implicadas. En particular, en la DHJ concurren las de la Administración General del Estado, las de las comunidades autónomas de Comunidad Valenciana, Castilla La Mancha, Aragón, Cataluña y Región de Murcia y las de las corporaciones locales.

La Administración General del Estado desarrolla sus competencias en materia de aguas a través de los siguientes departamentos y organismos:

Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino

- Dirección General del Agua
- Dirección General del Medio Natural y Política Forestal
- Oficina Española del Cambio Climático
- Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar
- Dirección General de Desarrollo Sostenible del Medio Rural
- Dirección General de Recursos pesqueros y Acuicultura
- Confederación Hidrográfica de Júcar
- Sociedad Estatal de Aguas de las Cuencas Mediterráneas (Acuamed)
- Sociedad Estatal de Infraestructuras Agrarias de la Meseta Sur. (SEIASA Meseta Sur)
- Dirección General de Recursos Agrícolas y Ganaderos
- Sociedad estatal de Infraestructuras Agrarias del Nordeste S.A.

Ministerio de Fomento

- Dirección General de la Marina Mercante
- Organismo público Puertos del Estado

Ministerio de Sanidad y Consumo

Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

La Administración de la Comunidad Autónoma de la Comunidad Valenciana desarrolla sus competencias mediante las siguientes consejerías y organismos públicos autonómicos:

Conselleria de Medi Ambient, Aigua, Urbanisme i Habitatge

Conselleria d'Infraestructures i Transport

Conselleria d'Agricultura, Pesca i Alimentació

Conselleria de Sanitat

La Administración de la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha desarrolla sus competencias mediante las siguientes consejerías y organismos públicos autonómicos:

Consejería de Medio Ambiente y Desarrollo Rural

Consejería de Agricultura

Aguas de Castilla-La Mancha

Consejería de Ordenación del Territorio y Vivienda

Consejería de Sanidad

La Administración de la Comunidad Autónoma de Aragón desarrolla sus competencias mediante las siguientes consejerías y organismos públicos autonómicos:

Gobierno de Aragón. Departamento de Medio Ambiente

Gobierno de Aragón. Departamento de Obras Públicas, Urbanismo y Transporte

Gobierno de Aragón. Departamento de Agricultura y Alimentación

Instituto Aragonés del Agua

Departamento de Salud y Consumo

La Administración de la Comunidad Autónoma de Cataluña desarrolla sus competencias mediante las siguientes consejerías y organismos públicos autonómicos:

Departament de Medi Ambient i Habitatge

Departament d'Agricultura, Alimentació i Acció Rural

Agència Catalana de l'Aigua

Departament d'Interior, Relacions Institucionals i Participació

Departament de Política Territorial i Obres Públiques

Departament de Salut

La Administración de la Región de Murcia desarrolla sus competencias mediante las siguientes consejerías y organismos públicos autonómicos:

Consejería de Agricultura y Agua.

Consejería de Desarrollo Sostenible y Ordenación del Territorio.

Consejería de Obras Públicas, Vivienda y Transportes

Consejería de Sanidad

Las corporaciones locales tienen atribuidas las competencias en abastecimiento y saneamiento porque así lo determina la Ley de Bases de Régimen Local. Sin embargo, en las Comunidades Autónomas estas tareas se desarrollan a través de las consejerías antes referenciadas. La Administración General del Estado solo intervendrá en caso de estimarse las actividades de interés general del Estado y estar acordado en convenio.

Este complejo escenario de competencias en el marco de la planificación hidrológica requiere una coordinación que se realiza mediante el “Comité de autoridades competentes”, en adelante CAC, en el que están representados distintos ministerios de la Administración General del Estado, los distintos gobiernos autonómicos con territorio en la demarcación, junto con representantes de las entidades locales y ayuntamientos. El CAC de la CHJ se reunió por primera vez el 5 de noviembre de 2008.

Siguiendo las pautas marcadas por el Real Decreto 126/2007, de 2 de febrero, por el que se regulan la composición, funcionamiento y atribuciones de los comités de autoridades competentes de las demarcaciones hidrográficas con cuencas intercomunitarias, la composición del CAC de la CHJ será la que se muestra a continuación:

Presidente: Presidente de la Confederación Hidrográfica del Júcar

Secretario: Secretario General de la Confederación Hidrográfica del Júcar

En representación de la Administración General del Estado, un vocal del Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino y tres vocales representando a los restantes departamentos ministeriales, aunque esta distribución será revisada con la nueva distribución ministerial.

En representación de las comunidades autónomas, un vocal para cada una de las comunidades citadas a continuación: Aragón, Castilla-La Mancha, Región de Murcia, Cataluña y Comunidad Valenciana.

En representación de las Entidades Locales, dos vocales.

Las funciones y estructura del Comité se determinaron mediante el RD 126/2007, de 2 de febrero, con el objeto de garantizar la adecuada cooperación en la aplicación de las normas de protección de las aguas. Su creación no afecta a la titularidad de las competencias en las materias relacionadas con la gestión de las aguas que correspondan a las distintas Administraciones Públicas, ni a las que correspondan a la Administración del Estado derivadas de los Acuerdos internacionales, bilaterales o multilaterales.

El organismo responsable de la elaboración del Plan Hidrológico de la demarcación es la CHJ, que es un organismo autónomo adscrito al Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, debiéndose coordinar para ello con todas las autoridades competentes.

La Confederación Hidrográfica del Júcar agrupa una serie de unidades administrativas con diferentes funciones:

Comisaría de Aguas: Gestión del DPH.

Dirección Técnica: Diseño, construcción y explotación de obras hidráulicas.

Secretaría General: Gestión administrativa, financiera y económica.

Oficina de Planificación Hidrológica: Elaboración, aplicación y actualización del Plan Hidrológico de cuenca.

Por otra parte, existen una serie de órganos para la gestión, cooperación, participación, consulta y asesoramiento dentro de la confederación:

Órganos de gobierno: la Junta de Gobierno y el Presidente.

Órganos de gestión en régimen de participación: la Asamblea de Usuarios, la Comisión de Desembalse, las Juntas de explotación y las Juntas de obras.

Órganos de participación y planificación: el Consejo del Agua de la Demarcación, cuya previsión normativa es introducida por la Ley 62/2003, de 30 de diciembre, y que sustituye al actual Consejo de Agua de la cuenca y tiene un papel de especial relevancia en la elaboración de los planes de cuenca.

Órgano de cooperación: El Comité de autoridades competentes.

2.4 MARCO SOCIOECONÓMICO.

A continuación se describe de manera resumida el marco socioeconómico en el que se encuadra el ámbito territorial de la DHJ. Este apartado está directamente relacionado con las estimaciones de demandas recogidas en el capítulo 3.

2.4.1 SECTOR DE ABASTECIMIENTO URBANO Y TURISMO

El sector doméstico, por el peso específico de la población, incide en el estado de las masas de agua debido a las detracciones del recurso y a los efectos derivados del vertido de los efluentes de las estaciones depuradoras de aguas residuales (EDAR). Las extracciones de agua superficial implican una reducción de caudal circulante a la vez que la reserva y embalse de la misma modifica el régimen de circulación en los cauces. Los abastecimientos con aguas subterráneas pueden provocar la disminución de volumen en los acuíferos, haciendo descender la cota del nivel freático y pudiendo afectar a manantiales y zonas húmedas en algunos casos. El análisis de la distribución de la población y de las tendencias de variación de ésta es, por lo tanto, básico para estimar los efectos sobre el medio hídrico.

La estimación de la población para el horizonte 2005 se describe en el Documento Técnico de Referencia (CHJ, 2009a), no obstante a continuación se realiza una breve explicación.

La población permanente en el ámbito de la DHJ en el horizonte 2005 asciende a un total de 4.792.528 habitantes, según los padrones municipales consultados en el Instituto Nacional de Estadística (INE), siendo la densidad de población de la cuenca de 115 hab/km², muy por encima de la media nacional (89 hab/km²). El número de municipios en la demarcación es de 789, de los cuales 751 tienen su núcleo urbano ubicado dentro del ámbito de la DHJ. De ellos, el 88% son municipios de menos de 10.000 habitantes, y el 68% tienen menos de 2.000 habitantes.

Para la estimación de la población se ha considerado, además de la población permanente, la población estacional vinculada a viviendas secundarias por un lado y asociada a plazas turísticas por otro, determinada a partir de los censos de población y viviendas (INE), de datos del parque de viviendas del Ministerio de Vivienda (MVIV), y de otros estudios estadísticos de ocupación turística (INE). La población estacional se transforma en población estacional equivalente (repartida en todo el año, como si fuera permanente) a partir de sus días de estancia en el caso de las viviendas secundarias (45 días al año para los municipios de interior, 100 días al año en los municipios de costa y de 200 días al año para los municipios costeros de la Marina Baja), y en función del grado de ocupación de las plazas disponibles en el caso del resto de alojamientos estacionales.

Finalmente, se define el concepto de población total equivalente (población permanente + población estacional equivalente), al que se refiere gran parte de la información de este apartado

La población total equivalente estimada para el año 2005 en el ámbito territorial de la DHJ es de 5.153.288 habitantes. Como se muestra en la Figura 17, los núcleos urbanos de mayor población se localizan en la franja costera, aunque en el interior hay que destacar la ciudad de Albacete, Cuenca y Teruel.

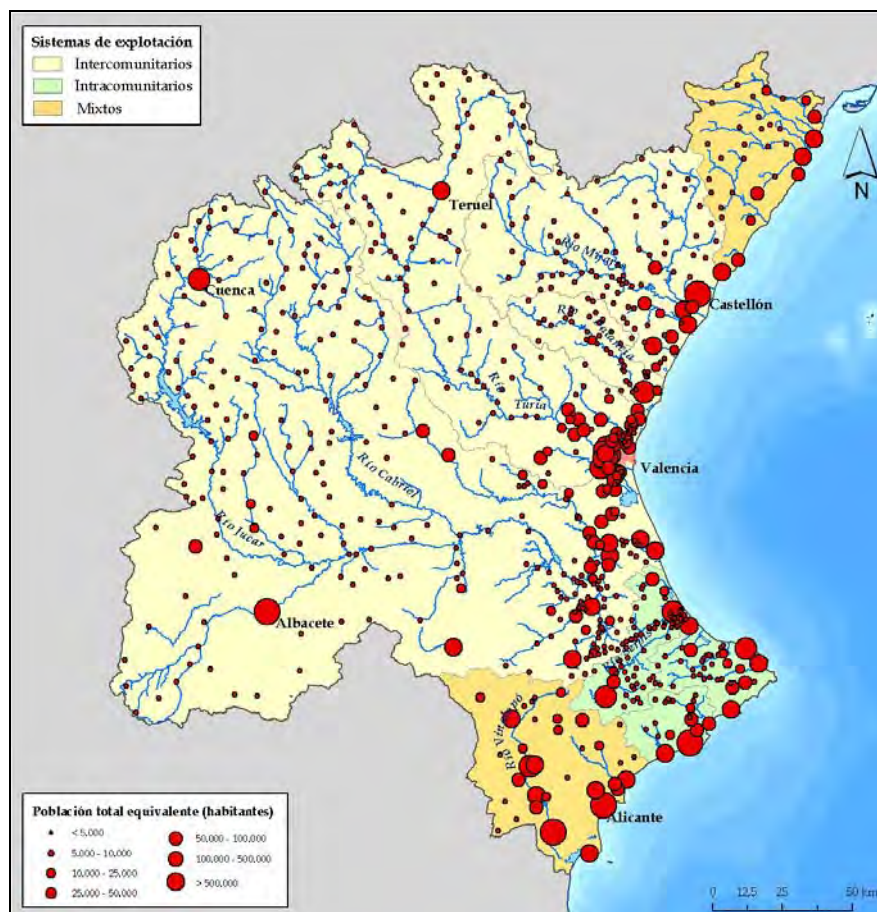


Figura 17. Distribución territorial de la población total equivalente en el horizonte 2005

Así mismo, de acuerdo a la IPH, se ha estimado la población total equivalente para el escenario tendencial 2015 mediante la proyección a escala municipal de la población permanente y estacional tal como se describe a continuación.

Para la proyección de la población permanente, se utilizan las tasas municipales de crecimiento exponencial calculadas en base a los padrones de población del periodo 1998 - 2008, que se aplican a la población de cada municipio en 2008 (último dato padrón municipal publicado por el INE) para estimar su proyección a 7 años (2015). Las tasas excesivamente elevadas de algunos municipios, se corrigen a la baja limitándolas mediante criterios estadísticos, a fin de atenuar un crecimiento desorbitado, ya que, según previsiones del INE, existe una tendencia a la estabilización de la población a partir del 2010. Por otro lado, para corregir crecimientos negativos, las poblaciones municipales calculadas a 2015 que resultan inferiores a la real de 2008, son igualadas a ésta.

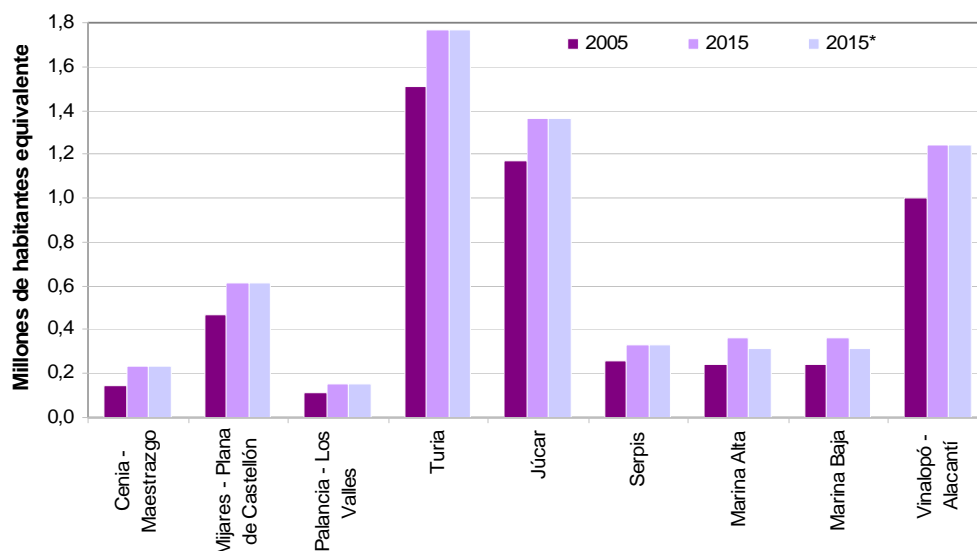
La proyección de la población estacional a 2015 se ha realizado a escala municipal manteniendo la proporcionalidad observada en el año 2005 entre población estacional equivalente y población permanente.

No obstante, las unidades de demanda urbana de Marina Alta y Marina Baja presentan un crecimiento de la población total equivalente muy alto y poco materializable y por ello se ha limitado su crecimiento para el periodo 2005 – 2015 de modo que no supere el 30%.

Siguiendo la actual tendencia de crecimiento de población permanente, en el horizonte 2015 la demarcación alcanzará los 5,90 millones de habitantes, lo cual supone un incremento de un 23% respecto al padrón de 2005 (5,83 millones de habitantes si se considera un crecimiento la población

entre 2005 – 2015 limitado a un 30% para las unidades de demanda urbana Marina Alta y Marina Baja). Con las previsiones de población estacional, se llegaría a los 6,4 millones de habitantes equivalentes⁵ (6,3 millones si se considera un crecimiento la población entre 2005 – 2015 limitado a un 30% para las unidades de demanda urbana Marina Alta y Marina Baja).

En la Figura 18 se muestra la distribución de la población total equivalente, para los horizontes 2005, 2015 y 2015*, para los distintos sistemas de explotación.



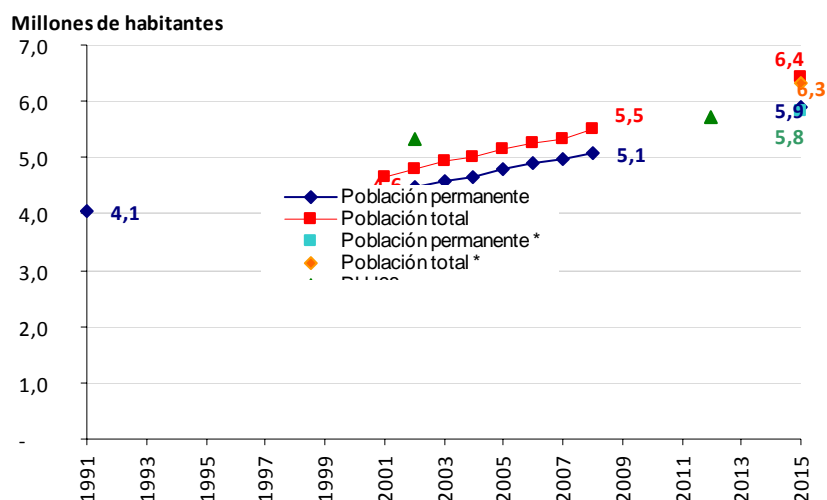
* Crecimiento población 2005 - 2015 limitado a un 30% para las unidades de demanda urbana Marina Alta y Marina Baja

Figura 18. Evolución previsible de la población total equivalente por sistema de explotación (Elaboración propia)

Se observa que el sistema de explotación Turia es el más poblado debido fundamentalmente al peso específico del área metropolitana de Valencia, seguido del Júcar, donde destaca Albacete, Cuenca y las comarcas de la Riberas; el Vinalopó-Alacantí, siendo Alicante y Elche los municipios que aportan mayor peso en este sistema; y del Mijares-Plana de Castellón, siendo Castellón de la Plana y Villarreal los municipios que aportan mayor peso en este sistema.

En la DHJ el número de habitantes empadronados ha aumentado en casi medio millón de habitantes entre 2001 y 2005, y en 0,7 millones entre 2001 y 2008, tal y como muestra la siguiente gráfica, siendo el aumento similar en términos de población total equivalente. Además, en dicha gráfica se ha incorporado las previsiones correspondientes al vigente Plan Hidrológico de la CHJ (1998) realizadas para los horizontes temporales 2012 y 2022.

⁵ Este valor debe ser tomado con la precaución propia de las proyecciones, debido a la influencia del contexto socio-económico futuro. Esta incertidumbre se constata con la comparación de las proyecciones realizadas en el Plan Hidrológico de cuenca de la CHJ (1998) que sobrestimó en cerca de 400.000 habitantes la población proyectada en 2002.



Fuente: Elaboración propia a partir del INE

* Crecimiento población 2005 - 2015 limitado a un 30% para las unidades de demanda urbana Marina Alta y Marina Baja

Figura 19. Evolución de la población en la demarcación y tendencia prevista.

A partir de las estimaciones de población permanente y total equivalente para los horizontes 2005 y 2015 se ha estimado el crecimiento expresado en tasa anual de variación exponencial por sistema de explotación y para toda la DHJ (Tabla 11).

Sistema de Explotación		Población Permanente 2005	Población Permanente 2015	Tasa variación** pob. perm.	Población Total Equivalente 2005	Población Total Equivalente 2015	Tasa variación** pob. total
Intercomunitarios	Mijares-Plana de Castellón	430.255	556.126	2,6%	468.817	610.487	2,6%
	Palancia-Los Valles	105.326	132.039	2,3%	116.483	150.230	2,5%
	Turia	1.468.105	1.717.329	1,6%	1.506.099	1.764.813	1,6%
	Júcar	1.124.980	1.310.215	1,5%	1.171.631	1.364.567	1,5%
	Subtotal	3.128.666	3.715.709	1,7%	3.263.030	3.890.097	1,8%
Intracomunitarios	Serpis	231.285	288.484	2,2%	260.484	330.872	2,4%
	Marina Alta	200.789	303.968	4,1%	239.410	363.753	4,2%
	Marina Alta *	200.789	262.956	2,7%	239.410	313.903	2,7%
	Marina Baja	166.255	257.122	4,4%	240.744	360.080	4,0%
	Marina Baja *	166.255	223.789	3,0%	240.744	313.112	2,6%
	Subtotal	598.329	849.574	3,5%	740.638	1.054.705	3,5%
	Subtotal *	598.329	775.229	2,6%	740.638	957.887	2,6%
Mixtos	Cenia-Maestrazgo	114.894	168.725	3,8%	148.386	236.295	4,7%
	Vinalopó-Alacantí	950.639	1.171.001	2,1%	1.001.234	1.242.161	2,2%
	Subtotal	1.065.533	1.339.726	2,3%	1.149.620	1.478.456	2,5%
TOTAL DHJ		4.792.528	5.905.009	2,1%	5.153.288	6.423.258	2,2%
TOTAL DHJ *		4.792.528	5.830.664	2,0%	5.153.288	6.326.440	2,1%

* Crecimiento población 2005 - 2015 limitado a un 30% para las unidades de demanda urbana Marina Alta y Marina Baja

** Tasa anual de variación exponencial $[\ln(P_1/P_0)/A]$, donde P_1 es la población final (2015), P_0 la inicial (2005) y A el número de años del periodo de cálculo (10). Fuente: Elaboración propia a partir del INE

Tabla 11. Población permanente y total equivalente por sistema de explotación.

La tasa anual media de variación exponencial de la población para el conjunto de la Demarcación en el periodo 2005 – 2015 se estima en el 2,2% (2,1% considerando un crecimiento de la población entre 2005 – 2015 limitado a un 30% para las unidades de demanda urbana Marina Alta y Marina Baja). Mientras que el sistema Júcar es el que experimenta un crecimiento más lento, se estima que la población en el sistema Cenia-Maestrazgo crecerá a mayor ritmo en comparación con el resto de sistemas de la demarcación.

Además, en la Tabla 12 se indica la evolución del porcentaje de la población estacional respecto a la población total equivalente en cada sistema de explotación. Las diferencias entre población permanente y la población total equivalente indican la importancia que tiene la población estacional. Los sistemas de la Marina Baja y Cenia-Maestrazgo destacan por el peso específico de la población estacional respecto a la población total (30,9% y un 22,6% respectivamente en el 2005).

	Cenia-Maestrazgo	Mijares-Plana de Castellón	Palancia-Los Valles	Turia	Júcar	Serpis	Marina Alta	Marina Baja	Vinalopó-Alacantí	TOTAL
2005	22,6%	8,2%	9,6%	2,5%	4,0%	11,2%	16,1%	30,9%	5,1%	7,0 %
2015	28,6%	8,9%	12,1%	2,7%	4,0%	12,8%	16,4%	28,6%	5,7%	8,1%
2015*	28,6%	8,9%	12,1%	2,7%	4,0%	12,8%	16,2%	28,5%	5,7%	7,8%

Fuente: CHJ (2009)

* Crecimiento población 2005 - 2015 limitado a un 30% para las unidades de demanda urbana Marina Alta y Marina Baja

Tabla 12. Peso de la población estacional respecto a la población total

Dada la importancia del sector del turismo (asociado a la población estacional), y considerando que la población vinculada a las viviendas secundarias supone más de un 60 % del total de la población estacional, a continuación se realiza un breve análisis sobre la tipología de viviendas (principales o secundarias). Estos datos se han obtenido a partir de datos de INE y del Ministerio de la Vivienda para 2005.

En la DHJ existen aproximadamente 2,3 millones de viviendas que se utilizan como primera (principales) o segunda residencia (secundarias), de las cuales aproximadamente el 76% constituyen el parque de viviendas principales siendo el resto, 24%, las viviendas catalogadas como secundarias. En el periodo 1991-2005, el número de viviendas (principales más secundarias) se incrementó en 537.105 viviendas, localizadas fundamentalmente en la provincia de Alicante (188.527) y en la de Valencia (229.436), siendo las áreas costeras las que han experimentado mayores crecimientos.

A partir de los datos de población y número de viviendas en 2005 se calcula la ocupación (habitantes por vivienda) en dicho año, que se supondrá constante a 2015 (Tabla 13). De esta manera, a partir de la proyección de la población en 2015 se estima el número de viviendas principales y secundarias para ese año.

Sistemas de explotación		Ocupación de viviendas principales 2005 (hab/viv)	Ocupación de viviendas secundarias 2005 (hab/viv)
Intercomunitarios	Mijares-Plana de Castellón	2,81	2,17
	Palancia-Los Valles	2,60	2,09
	Turia	2,67	1,88
	Júcar	2,77	2,06
	Subtotal	2,72	2,03
Intracomunitarios	Serpis	2,62	1,77

Sistemas de explotación		Ocupación de viviendas principales 2005 (hab/viv)	Ocupación de viviendas secundarias 2005 (hab/viv)
	Marina Alta	2,44	1,07
	Marina Baja	2,44	1,42
	Subtotal	2,51	1,39
Mixtos	Cenia-Maestrazgo	2,71	1,77
	Vinalopó-Alacantí	2,69	2,00
	Subtotal	2,69	1,94
TOTAL DHJ		2,69	1,83

Tabla 13. Ocupación media de las viviendas por sistema de explotación.

En la Tabla 14 se presentan los datos de viviendas 2005 y la estimación de viviendas 2015, junto con la tasa anual media de variación exponencial entre las mismas. La tasa del parque total de viviendas principales se estima en 2,1% para el periodo 2005 – 2015; y para el parque de viviendas secundarias, este valor llega a 3,4%. (2,0% y 3,1% respectivamente si se considera un crecimiento la población entre 2005 – 2015 limitado a un 30% para las unidades de demanda urbana Marina Alta y Marina Baja. Si se analizan los sistemas de explotación individualmente, destacan las elevadas tasas de variación de la Marina Baja, Marina Alta y Cenia-Maestrazgo, en viviendas principales y secundarias. En el extremo opuesto quedarían los sistemas Turia y Júcar, cuyas tasas de variación son considerablemente inferiores a los valores promedio de la demarcación. Estas tendencias son el reflejo de lo que ya observamos para el crecimiento poblacional.

Sistema de Explotación		Viviendas principales 2005	Viviendas Principales 2015	Tasa variación* viv.prales.	Viviendas secundarias 2005	Viviendas secundarias 2015	Tasa variación* viv.secund.
Intercomunitarios	Mijares-Plana de Castellón	153.345	198.192	2,6%	58.853	79.036	2,9%
	Palancia-Los Valles	40.526	50.911	2,3%	22.770	33.941	4,0%
	Turia	550.131	641.144	1,5%	85.897	111.035	2,6%
	Júcar	405.777	472.101	1,5%	108.044	125.793	1,5%
	Subtotal	1.149.779	1.362.348	1,7%	275.564	349.803	2,4%
Intracomunitarios	Serpis	88.333	110.055	2,2%	50.550	72.706	3,6%
	Marina Alta	82.189	125.431	4,2%	65.168	102.056	4,5%
	Marina Alta **	82.189	108.225	2,8%	65.168	86.307	2,8%
	Marina Baja	68.075	106.053	4,4%	34.683	52.597	4,2%
	Marina Baja **	68.075	92.335	3,0%	34.683	45.867	2,8%
	Subtotal	238.597	341.539	3,6%	150.401	227.360	4,1%
	Subtotal **	238.597	310.615	2,6%	150.401	204.880	3,1%
Mixtos	Cenia-Maestrazgo	42.331	62.821	3,9%	36.097	73.769	7,1%
	Vinalopó-Alacantí	353.728	436.016	2,1%	90.532	124.486	3,2%
	Subtotal	396.059	498.837	2,3%	126.629	198.255	4,5%
TOTAL DHJ		1.784.127	2.202.724	2,1%	552.594	775.417	3,4%
TOTAL DHJ **		1.784.127	2.171.800	2,0%	552.594	752.938	3,1%

* Tasa anual de variación exponencial $[\ln(V_1/V_0)/A]$, donde V_1 son las viviendas finales (2015), V_0 las iniciales (2005) y A el número de años del periodo de cálculo (10). Fuente: Elaboración propia a partir del INE y del MVIV

** Crecimiento población 2005 - 2015 limitado a un 30% para las unidades de demanda urbana Marina Alta y Marina Baja

Tabla 14. Evolución del parque de viviendas

2.4.2 SECTOR AGRARIO

Los principales problemas originados por las actividades del sector agrícola son la contaminación, y la extracción y regulación necesarias para el regadío. La contaminación se genera fundamentalmente por el exceso de nutrientes, principalmente nitratos y fosfatos, procedentes de los abonos, y por los productos fitosanitarios para el control de plagas y enfermedades.

La gran cantidad de territorio ocupado por el regadío, su compleja distribución y el gran volumen de recursos utilizados (80 % de la demanda total) implican una dificultad para su gestión y control.

La DHJ cuenta, actualmente, con una superficie regada total de poco más de 350.000 ha, principalmente concentrada en la Plana de Castelló, Valencia y la cuenca baja del Turia, en la Mancha Oriental, la Ribera y la cuenca baja del Júcar y los regadíos de los valles del Vinalopó y del Monegre. Para la estimación de la superficie agrícola se han utilizado principalmente dos fuentes: estudios de detalle en las principales zonas regables y datos del Censo Agrario (1999) publicado por el INE y del Anuario de Estadística Agroalimentaria del MARM (1999/05) en el resto de los casos (la metodología para su estimación se encuentra desarrollada en el documento de referencia (CHJ, 2009a)).

La estimación de la superficie regada en el escenario 2015 resulta mucho más compleja que la correspondiente a 2005 dado que está sujeta a múltiples condicionantes, en algunos casos contrapuestos, que modificarían las tendencias en uno u otro sentido dependiendo del peso aplicado a cada uno de ellos: expectativa de beneficios en el sector agrícola, presión urbanística sobre las principales zonas regables, disponibilidad y coste de los recursos... Es por eso que se ha considerado como primera aproximación, por ser la medida más conservadora, asumir que la superficie regada en 2015 es igual a 2005 exceptuando las áreas regables cercanas a la ciudad de Valencia en que se ha considerado una reducción del 5% debido a la pérdida de superficie de cultivo asociada al crecimiento de la ciudad.

La Tabla 15 contiene los datos de superficie de regadío estimada por sistema de explotación para el año 2005 y 2015. Destaca la superficie cultivada en el sistema de explotación Júcar que representa más de la mitad de la superficie cultivada en toda la demarcación.

Sistema de Explotación		Superficie regada (ha)	
		2005	2015
Intercomunitarios	Mijares-Plana de Castellón	32.720	32.720
	Palancia-Los Valles	9.211	9.211
	Turia	46.806	46.322
	Júcar	191.716	191.716
	Subtotal	280.453	279.969
Intracomunitarios	Serpis	12.318	12.318
	Marina Alta	10.748	10.748
	Marina Baja	4.034	4.034
	Subtotal	27.100	27.100
Mixtos	Cenia-Maestrazgo	30.488	30.488
	Vinalopó-Alacantí	14.448	14.448
	Subtotal	44.936	44.936

Sistema de Explotación	Superficie regada (ha)	
	2005	2015
TOTAL DHJ	352.489	352.005

Tabla 15. Distribución de la superficie cultivada en los sistemas de explotación

Respecto a los grupos de cultivos se ha procurado mantener las tipologías determinadas por la IPH aunque se han realizado algunas modificaciones para ajustarse a la realidad de la demarcación. Así, de los 17 grupos que recoge la IPH para la demarcación se han ampliado hasta llegar a los 25 con los que se ha desarrollado la metodología. Los tipos de cultivo incluidos son los cultivos de algodón, de leguminosas para grano, de remolacha y de tabaco -a los que no se asignaba ninguna dotación- para dar cabida a cultivos que, si bien en estos momentos no están presentes o lo están de manera testimonial, tuvieron importancia en el pasado. También se han creado los grupos de otros cultivos herbáceos y otros cultivos leñosos además de los viveros con el fin de contabilizar la superficie total determinada en el Censo Agrario. El cambio más notable se ha realizado en el cultivo de la vid que ha sido separado en dos: vid para vinificación y vid de mesa y pasificación, ya que sus diferentes requerimientos hídricos y su diferente distribución en la demarcación hidrográfica (gran importancia de la vid de mesa en el Medio Vinalopó) aconseja diferenciarlos.

La distribución de cultivos a lo largo del territorio se ha ido adaptando en el tiempo a las propias condiciones geográficas y climáticas de cada zona agrícola. Como se puede ver en la Figura 20 los cultivos herbáceos predominan en las zonas altas de la demarcación (especialmente en la llanura manchega) y en el ámbito del Parc Natural de l'Albufera de València (cultivos intensivos de arroz). La Figura 21 contiene, por el contrario, la información complementaria a la de la figura anterior; la mayor proporción de cultivos leñosos se concentra en las áreas costeras con diferentes tipos de cultivo mayoritario dependiendo de cada territorio. Mientras que en las cuencas bajas de los ríos Mijares, Turia, Júcar y Serpis los cítricos se explotan prácticamente en régimen de monocultivo, en la cuenca del Vinalopó el cultivo leñoso más importante es la uva de mesa. Cabe destacar que en el resto de la demarcación los cultivos leñosos más importantes son el cultivo del olivo y de la vid para vinificación.



Figura 20. Distribución de la superficie cultivada en herbáceos de regadío respecto a la superficie regada total

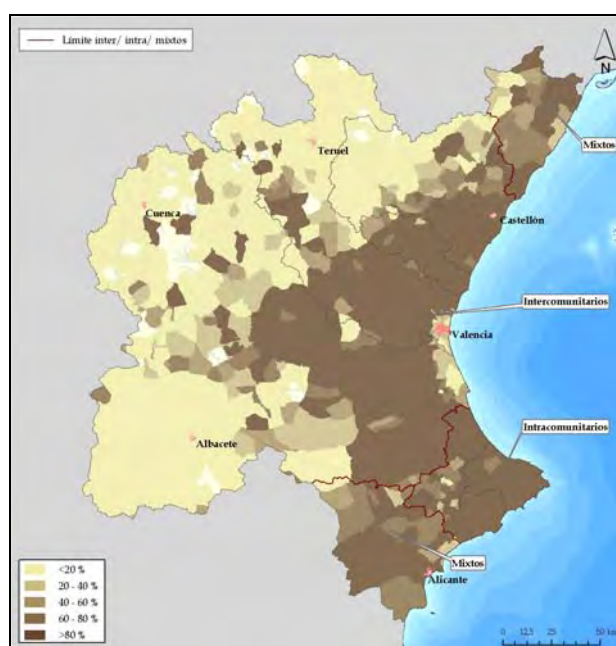


Figura 21. Distribución de la superficie cultivada en leñosos de regadío respecto a la superficie regada total

La Figura 22 muestra los principales cultivos en regadío de la demarcación. Destaca, con mucho, la importancia que tiene el cultivo de cítricos con prácticamente la mitad de la superficie regada. El segundo grupo en importancia son los cereales para grano (trigos y cebadas) con un 11% de la superficie regada seguida, con mucha menor importancia, del cultivo de maíces y sorgos con un 6% de la superficie regada. Cabe remarcar que, de hecho, la superficie dedicada a cereal en 2005 fue del 22% (agregando las superficies cultivadas de cereales para grano, maíces y arroz) aunque a efectos de la estimación de la demanda se han separado por la diferente dotación que precisan. En la estimación de la demanda a 2015 se ha considerado, igual que en el caso de la superficie regada total, la misma distribución de cultivos que en 2005.

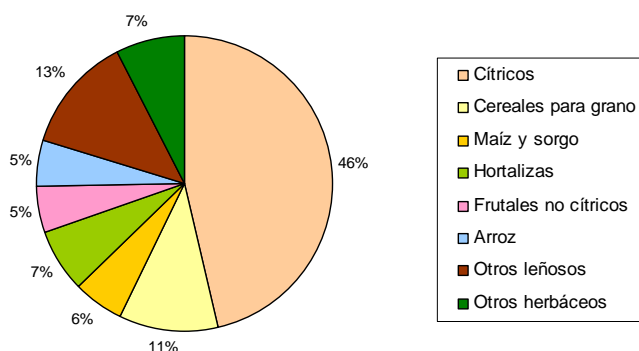


Figura 22. Distribución de la superficie regada en 2005

La caracterización socioeconómica del sector agrario (agricultura, ganadería, pesca, caza y silvicultura) se ha basado en el análisis de la Contabilidad Regional de España, con datos a escala provincial, distribuidos acorde con la población empleada en el sector agrario que figura en el último Censo de Población y Viviendas, a escala municipal⁶.

El sector agrario representó en el año 2005 un VAB estimado⁷ de 2.000 millones €/año aproximadamente en la demarcación, lo que supone menos del 3% del total (70.000 millones de €/año). Se estima que emplea a unas 88.000 personas, equivalente a un 4,1% de la población ocupada. El sector agrario decrece un promedio del 2,4% anual en la demarcación en términos de VAB y un 3,1% en empleo (Ver Figura 23). El escenario 2015 se ha determinado aplicando las tendencias provinciales de empleo agrario y del VAB a los municipios de cada provincia.

⁶ Dado que los datos provinciales recogidos en la CRE son trasladados a escala municipal por igual, asumiendo productividades homogéneas del empleo a escala provincial, la validez de esta metodología es más limitada cuanto más pequeño sea el ámbito del dato estimado. Es por ello que las estimaciones presentadas deben considerarse con cautela.

⁷ En este documento se entiende el VAB referido a precios constantes, tomando como referencia el año 2000

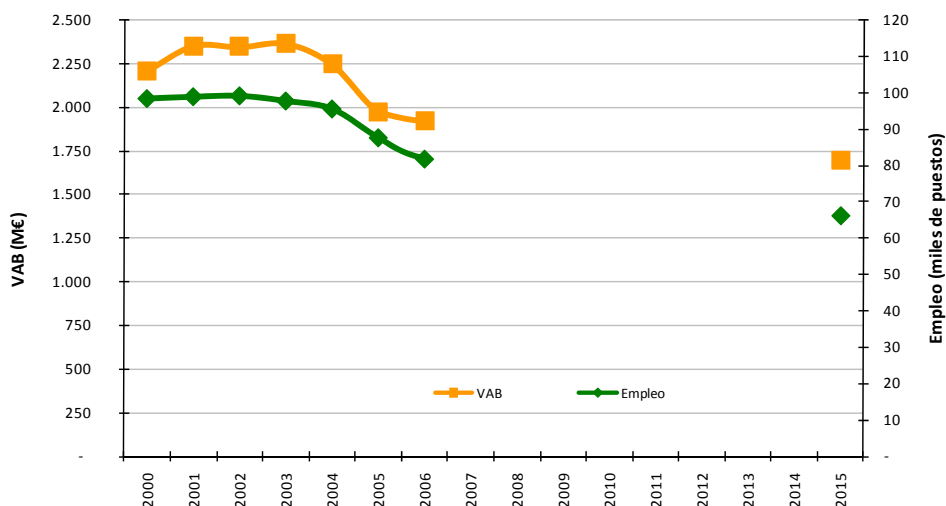


Figura 23. Evolución de la actividad agraria en la demarcación (Elaboración propia a partir del INE)

La Tabla 15 muestra la evolución estimada del VAB generado por el sector agrario en cada uno de los sistemas de explotación de la DHJ. Se prevé un descenso de la actividad agrícola en la mayoría de ellos, a excepción del sistema Mijares – Plana de Castellón y Cenia-Maestrazgo, en los que se prevé un aumento. La distribución del empleo sigue un patrón similar. La tendencia global en el empleo es decreciente, previéndose unos 21.500 empleos menos en 2015 que en el escenario actual, y ocurre lo mismo con el VAB, para el que se estima una contracción del 14% en el escenario de 2015.

Sistema de Explotación		VAB (millones de €)		Empleo (puestos)	
		2005	2015	2005	2015
Intercomunitarios	Mijares-Plana de Castellón	222,31	316,00	8.799	9.033
	Palancia-Los Valles	59,06	53,87	2.604	1.948
	Turia	297,84	182,80	14.136	8.952
	Júcar	895,60	694,15	40.310	28.796
	Subtotal	1.474,81	1.246,82	65.850	48.729
Intracomunitarios	Serpis	67,81	43,50	3.148	2.033
	Marina Alta	82,01	62,18	3.671	2.747
	Marina Baja	39,49	31,54	1.745	1.371
	Subtotal	189,31	137,22	8.564	6.151
Mixtos	Vinalopó-Alacantí	212,24	171,26	9.355	7.374
	Cenia-Maestrazgo	98,47	137,46	3.961	4.011
	Subtotal	310,71	308,72	13.316	11.384
TOTAL DHJ		1.974,83	1.692,76	87.730	66.264

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del INE

Tabla 16. Indicadores socioeconómicos del sector agrario

2.4.3 SECTOR INDUSTRIAL

El sector industrial en la DHJ, si bien no supone una demanda significativa desde una perspectiva global, podría suponer una presión sobre determinadas masas de agua debido a la concentración espacial de determinadas actividades industriales que puede llegar a producir contaminación debida a los vertidos

industriales. El principal problema que genera el sector industrial es la contaminación puntual procedente de vertidos. También existen casos de contaminación difusa, aunque con un grado de conocimiento mucho menor, debidos principalmente a escorrentías en superficies artificiales y deposición de contaminantes dispersos a la atmósfera.

La caracterización socioeconómica de la industria manufacturera se ha basado en el análisis de la Contabilidad Regional de España, con datos a escala provincial, distribuidos acorde con la población empleada en el sector industrial que figura en el último Censo de Población y Viviendas, a escala municipal.

El sector industrial supone el 17% del VAB de la demarcación, con una dotación total anual de unos 220 hm³/año (Ver apartado 3.1.3), dando empleo a 420.000 personas, lo que equivale al 19% de la población ocupada.

En la Figura 24 se indica la evolución del VAB del sector industrial. Los sistemas de explotación con mayor actividad industrial son el sistema Turia, Júcar y Vinalopó-Alacantí mientras que el mayor crecimiento se observa en sistema Cenia–Maestrazgo y el Mijares–Plana de Castellón, seguidos del Júcar, con unas tasas promedio anuales mayores del 3%. Por subsectores industriales destacan el mayor crecimiento estimado del sector de caucho y plástico; papel, edición y artes gráficas; y maquinaria y equipo mecánico, mientras que el textil y la fabricación de material de transporte destaca por su tendencia negativa. El sistema de explotación en que el VAB industrial presenta un menor crecimiento es el Vinalopó-Alacantí.

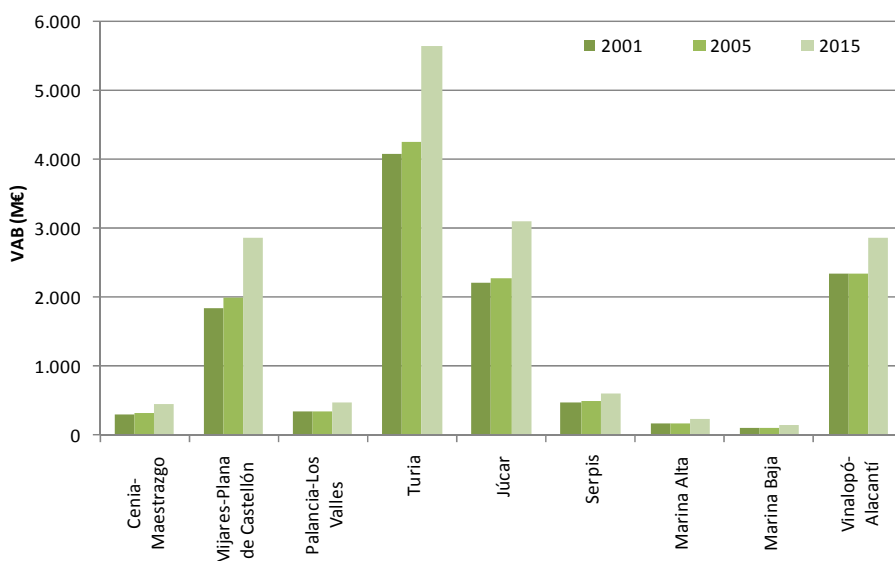


Figura 24. Evolución del VAB del sector industrial en la demarcación y previsión futura

La Tabla 17 muestra la evolución estimada del VAB generado en cada uno de los subsectores industriales según la Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CNAE). El subsector que más crecimiento observa es del caucho y plástico, previendo que duplique su VAB en el año 2015, y que tiene localizada su actividad en los sistemas de explotación Turia y Mijares-Plana de Castellón. Le sigue el subsector de maquinaria y equipo mecánico.

Subsector	VAB (millones de €)			Tasa de variación* (2005-2015)
	2001	2005	2015	
Alimentación, bebidas y tabaco	1.265,81	1.310,31	1.443,63	1,0%
Textil, confección, cuero y calzado	1.626,11	1.377,29	1.094,57	-2,3%
Madera y corcho	446,77	461,25	583,60	2,4%
Papel, edición y artes gráficas	742,07	917,01	1.570,14	5,4%
Industria química	651,54	937,53	1.228,96	2,7%
Caucho y plástico	570,41	603,89	1.131,50	6,3%
Otros productos minerales no metálicos	2.241,84	2.398,22	3.653,96	4,2%
Metalurgia y productos metálicos	1.330,01	1.241,92	1.643,70	2,8%
Maquinaria y equipo mecánico	601,45	655,26	1.044,12	4,7%
Equipo eléctrico, electrónico y óptico	444,04	436,26	537,12	2,1%
Fabricación de material de transporte	865,84	756,50	677,41	-1,1%
Industrias manufactureras diversas	1.097,10	1.225,66	1.750,82	3,6%
TOTAL	11.883,00	12.321,11	16.359,53	2,8%

* Tasa anual de variación exponencial $[\ln (V_1/V_0)/A]$, donde V_1 es el VAB final (2015), V_0 el VAB inicial (2005) y A el número de años del periodo de cálculo (10).

Tabla 17. Evolución de la actividad industrial en la demarcación (Fuente: Grupo de Análisis Económico. MARM)

3 USOS DEL AGUA

En este apartado se analiza la situación actual y se estima la situación futura respecto al cumplimiento de los objetivos de la planificación en lo que se refiere a los usos y a la atención de las demandas.

Así mismo, se realizará una primera estimación de las restricciones ambientales en el apartado 3.2. *Restricciones al uso del agua*, que podrá condicionar la asignación de recursos

3.1 USOS Y DEMANDAS.

Se consideran como usos del agua las distintas clases de utilización del recurso, así como cualquier otra actividad que tenga repercusiones significativas en el estado de las aguas. Estos usos incluyen el abastecimiento de poblaciones, el regadío y otros usos agrarios, los usos industriales para producción de energía eléctrica, otros usos industriales, la acuicultura, los usos recreativos, la navegación y el transporte acuático. Los usos pueden ser o no consuntivos, teniéndose en cuenta, en su caso, los retornos al medio.

El *Plan Hidrológico de cuenca* incorporará la estimación de las demandas actuales y de las previsibles en los años 2015 y 2027. Las estimaciones de demanda actual (2005) se ajustarán con los datos reales disponibles sobre las detracciones y consumos en las unidades de demanda⁸ más significativas. Las demandas futuras se estimarán teniendo en cuenta las previsiones de evolución de los factores determinantes correspondientes al escenario tendencial y el efecto de las medidas básicas y complementarias no incluidas en este escenario.

Los datos y resultados que se muestran en este apartado del documento, obtenidos en el marco de los trabajos de desarrollo del *Plan Hidrológico*, se consideran provisionales, aunque suponen un avance respecto a los trabajos realizados en el año 2005 recogidos en el Informe para la Comisión Europea (CHJ, 2005). Se han utilizado las metodologías recogidas en la IPH, pudiéndose consultar de forma detallada los criterios adoptados en el documento técnico de referencia de estimación de las demandas (CHJ, 2009a) para la estimación en el año 2005.

3.1.1 ABASTECIMIENTO DE POBLACIONES

El abastecimiento de población o demanda urbana incluye los servicios de agua a los usuarios domésticos, industriales, institucionales y de servicios conectados a la red de distribución municipal.

La demanda urbana en la DHJ en el año 2005, calculada siguiendo los criterios de la IPH es de 552 hm³ anuales, constituyendo un porcentaje aproximado del 17% del total de la demanda de la demarcación, destacándose como segundo uso en importancia volumétrica. En cuanto a su origen, de los 552 hm³ abastecidos, aproximadamente 324 hm³ son de origen subterráneo y 175 hm³ superficial (de los cuales 114 hm³ proceden de embalses). Alrededor de 3 hm³ proceden de desalación, mientras que unos 50 hm³ constituyen transferencias de la Mancomunidad de Canales del Taibilla. Estas cifras se refieren al volumen suministrado o captado en origen, incluyendo volúmenes registrados y no registrados (pérdidas en redes y depósitos, usos sin contador, conexiones fraudulentas y errores de contaje).

⁸ Las unidades de demanda urbanas (UDU), agrarias (UDA) e industriales (UDI) se definirán por agrupación de aglomeraciones urbanas, superficies agrícolas o explotaciones industriales que comparten un mismo origen del suministro, una misma gestión y/o sus vertidos se realizan en una misma zona.

En el ámbito de la DHJ, se han definido 85 unidades de demanda urbana (UDU) mediante criterios de origen de los recursos o gestión de los mismos. En la Figura 25 se muestra las de mayor relevancia.

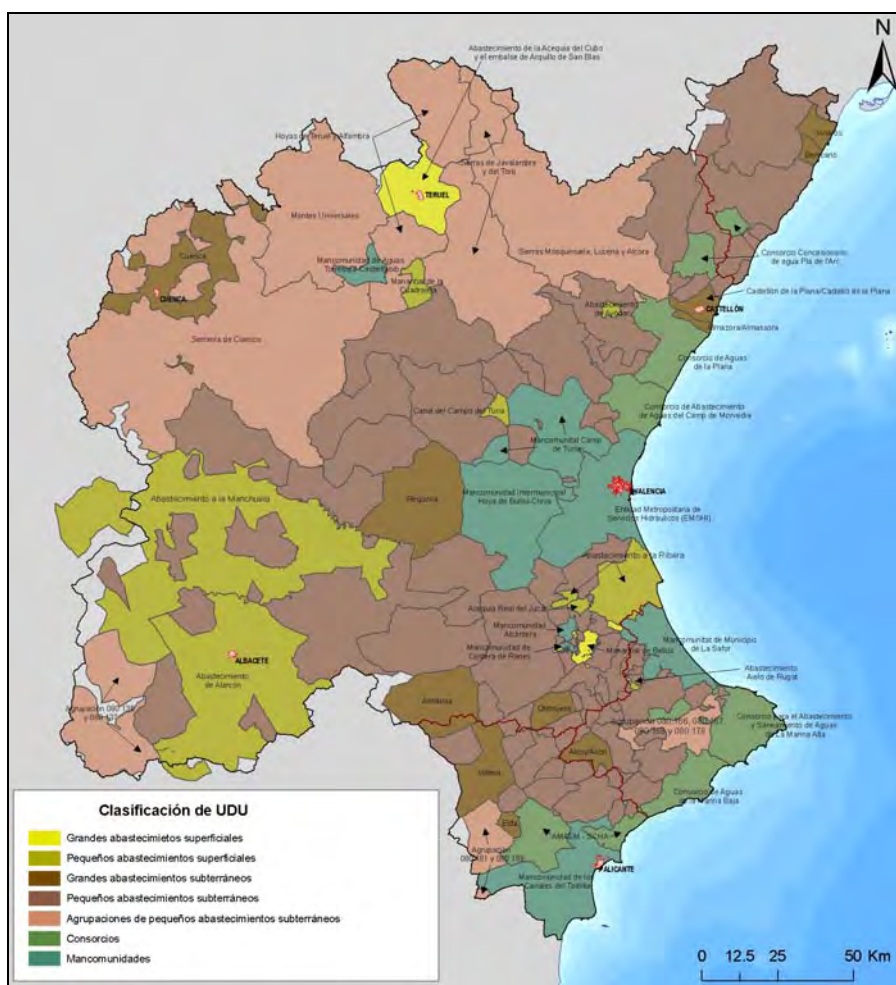


Figura 25. Unidades de demanda urbana

Las estimaciones de demanda que se presentan en este apartado se han obtenido, en la medida de lo posible, a partir de encuestas a Ayuntamientos, Mancomunidades, Consorcios y empresas gestoras del servicio de suministro, así como de datos de explotación de las infraestructuras operadas por la CHJ. Por el momento se dispone de información real para el 27% de los municipios, lo que supone un 80% de la población abastecida. En consecuencia, la información obtenida a partir de estos datos es provisional siendo las cifras de demanda que se presentan un adelanto de los trabajos de redacción del *Plan Hidrológico de cuenca*. En el documento técnico de referencia de estimación de las demandas (CHJ, 2009a) se describe el procesado de la información recogida, que corresponde a los municipios que se muestran en la Figura 26.

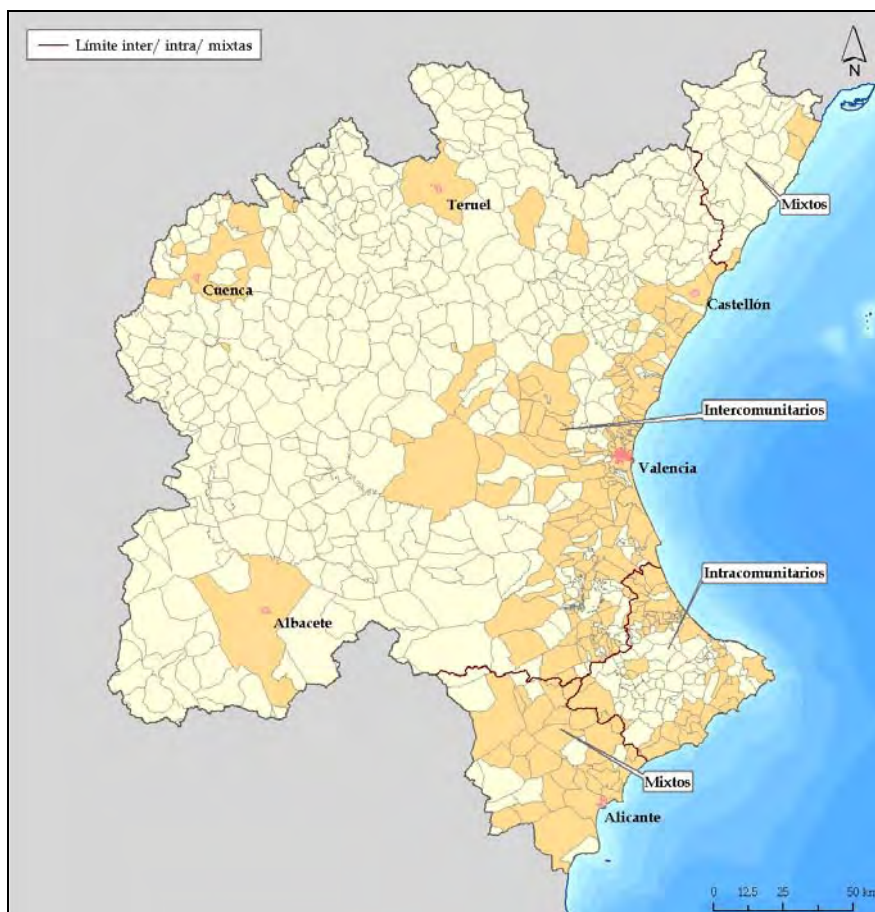


Figura 26. Municipios de los que se dispone de información

En base a esta información real (principalmente volumen suministrado y doméstico) y con el objetivo de caracterizar la situación actual (2005), se han calculado las dotaciones de suministro y de consumo doméstico por municipios, referidas a la población total equivalente. Se calculan las dotaciones de suministro y de consumo medias, para los diferentes rangos de población considerados, empleando datos correspondientes al año 2005 o anteriores. No se consideran los valores que quedan fuera del rango admisible de dotación, definido por la IPH, en función del tamaño de municipio.

Para la situación actual (2005) se estima el volumen suministrado y el volumen de uso doméstico del siguiente modo:

Para los municipios que cuentan con dato de encuesta correspondiente a dicho año se considera dicho dato.

Para los municipios para los que se disponga de dato real pero de algún año anterior a 2005, se considera el dato del año anterior más próximo.

Para los municipios de los que no se dispone ningún dato de encuesta del año 2005 o anterior, se emplea la dotación media de encuesta. Empleando, en el caso de la dotación de consumo doméstico de los municipios entre 10.000 y 25.000 heq, la dotación obtenida por los municipios de menos de 10.000 heq, debido al escaso número de valores de encuesta para dicho rango. Para el municipio de más de 500.000 heq (Valencia) se considera la dotación de consumo doméstico de referencia de la IPH al carecer de dato de encuesta. En las tablas siguientes se presentan las dotaciones promedio de agua suministrada (Tabla 18) y de consumo doméstico

(Tabla 19), por rango de población, para la situación actual (2005), empleadas en este tercer caso.

Población municipio	Núm. municipios encuestados validados	Núm. total municipios	% municipios encuestados validados	Valor de referencia IPH (l/hab.día)	Rango admisible IPH (l/hab.día)	Promedio de dotaciones (l/heq.día)
Menos de 10.000	134	655	20%	340	180-640	352
De 10.000 a 25.000	34	51	67%			308
De 25.000 a 50.000	25	31	81%			318
De 50.000 a 100.000	7	8	88%	330	180-570	327
De 100.000 a 500.000	4	5	80%	280	180-490	255
Más de 500.000	1	1	100%	270	180-340	243
TOTAL	205	751	27%			

Tabla 18. Estimación del promedio de dotaciones de agua suministrada por rango de población para la situación actual (2005)

Población municipio	Núm. municipios encuestados validados	Núm. total municipios	% municipios encuestados validados	Valor de referencia IPH (l/hab.día)	Rango admisible IPH (l/hab.día)	Promedio de dotaciones (l/heq.día)
Menos de 10.000	13	655	2%	180	100-330	174
De 10.000 a 25.000	6	51	12%			174
De 25.000 a 50.000	8	31	26%			182
De 50.000 a 100.000	4	8	50%	180	100-270	162
De 100.000 a 500.000	2	5	40%	140	100-190	142
Más de 500.000	0	1	0%	140	100-160	140
TOTAL	33	751	4%			

Tabla 19. Estimación del promedio de dotaciones de consumo doméstico por rango de población para la situación actual (2005)

En general el promedio de dotaciones se reduce al incrementarse el tamaño de municipio, tal como establece la IPH. Los promedios de dotaciones anteriores referidos a la población total equivalente (heq) han sido utilizados para estimar las demandas de aquellos municipios de los que no se dispone de datos reales.

En la Tabla 20 se muestran los valores de agua suministrada (demanda urbana) y dotación referida a la población total equivalente (heq), agrupados por el sistema de explotación donde se ubica la demanda, tanto en la situación actual como en el escenario tendencial 2015. La metodología de estimación de demanda futura se comenta más adelante.

Sistema de Explotación		2005		2015	
		Demanda 2005 (hm ³)	Dotación de agua suministrada (l/heq.día)	Demanda 2015 (hm ³)	Dotación de agua suministrada (l/heq.día)
Inter-comunitarios	Mijares-Plana de Castellón	54,97	321	67,74	304
	Palancia-Los Valles	14,61	344	16,99	310
	Turia	145,64	265	161,10	250

Esquema provisional de Temas Importantes en materia de gestión de las aguas en la DHJ

Sistema de Explotación		2005		2015	
		Demanda 2005 (hm ³)	Dotación de agua suministrada (l/heq.día)	Demanda 2015 (hm ³)	Dotación de agua suministrada (l/heq.día)
	Júcar	139,78	327	142,97	287
	Subtotal	355,00	298	388,80	274
Intra-comunitarios	Serpis	30,62	322	34,34	284
	Marina Alta	29,75	340	39,26	296
	Marina Alta *	29,75	340	33,53	293
	Marina Baja	25,47	290	35,37	269
	Marina Baja *	25,47	290	30,77	269
	Subtotal	85,83	318	108,97	283
	Subtotal *	85,83	318	98,64	282
Mixtos	Cenia-Maestrazgo	18,34	339	25,25	293
	Vinalopó-Alacantí	92,72	254	109,84	242
	Subtotal	111,06	265	135,08	250
	TOTAL DHJ	551,89	293	632,86	270
TOTAL DHJ *		551,89	293	622,53	270

* Crecimiento población 2005 - 2015 limitado a un 30% para las unidades de demanda urbana Marina Alta y Marina Baja

Tabla 20. Estimación de la demanda urbana (referida al sistema donde se encuentra la demanda)

De igual manera, para el consumo doméstico se presentan en la Tabla 21 sus resultados y dotación para los años 2005 y 2015, agrupados también por sistemas de explotación.

Sistema de Explotación		2005		2015	
		Consumo Doméstico 2005 (hm ³)	Dotación de consumo doméstico (l/heq.día)	Consumo Doméstico 2015 (hm ³)	Dotación de consumo doméstico (l/heq.día)
Inter-comunitarios	Mijares-Plana de Castellón	28,93	169	35,58	160
	Palancia-Los Valles	7,16	168	8,66	158
	Turia	81,74	149	93,80	146
	Júcar	66,38	155	72,49	146
	Subtotal	184,22	155	210,53	148
Intra-comunitarios	Serpis	14,83	156	17,20	142
	Marina Alta	15,35	176	21,43	161
	Marina Alta *	15,35	176	18,30	160
	Marina Baja	13,15	150	19,58	149
	Marina Baja *	13,15	150	17,03	149
	Subtotal	43,33	160	58,21	151
Subtotal *	43,33	160	52,53	150	
Mixtos	Cenia-Maestrazgo	9,17	169	13,81	160
	Vinalopó-Alacantí	54,90	150	64,25	142
	Subtotal	64,07	153	78,05	145
TOTAL DHJ		291,62	155	346,79	148
TOTAL DHJ *		291,62	155	341,11	148

* Crecimiento población 2005 - 2015 limitado a un 30% para las unidades de demanda urbana Marina Alta y Marina Baja

Tabla 21. Estimación del consumo doméstico (referida al sistema donde se encuentra la demanda)

Los ratios obtenidos en consumo doméstico para los sistemas de Marina Alta (176-161 l/heq.día), Cenia-Maestrazgo y Mijares-Plana de Castellón (169-160 l/heq.día) y Palancia-Los Valles (168-158 l/heq.día), son significativamente más altos que en el resto de sistemas y superiores a la media de la demarcación (155-148 l/heq.día), lo cual puede deberse al elevado porcentaje de segundas residencias y, en el caso del Cenia-Maestrazgo, de plazas hoteleras. En cambio, las mayores dotaciones de agua suministrada

corresponden sólo al sistema Palancia-Los Valles (344-310 l/heq.día) juntamente con Cenia-Maestrazgo (339-293 l/heq.día), muy por encima de la media de la demarcación (293-270 l/heq.día).

En el otro extremo destacan las dotaciones de la Marina Baja y el Vinalopó-Alacantí que se reducen hasta 150-149 l/heq.día y 150-142 l/heq.día, respectivamente para el consumo doméstico, y 290-269 l/heq.día y 254-242 l/heq.día, respectivamente en agua suministrada. Estas cifras hacen presumir que el sistema cuenta con unas eficiencias muy altas fruto de la adaptación al déficit existente. El sistema Turia presenta unas cifras bajas de dotación, 149-146 l/heq.día para el consumo doméstico y 265-250 l/heq.día para el agua suministrada, presumiblemente debido a la eficiencia en el suministro al área metropolitana de Valencia.

En cuanto a la distribución geográfica del volumen suministrado (Figura 27), se concentra principalmente en los núcleos urbanos en torno a las capitales de provincia y en la franja costera, debido a la influencia de la población estacional asociada al turismo. En este sentido, destacan las comarcas de la Marina Alta y la Marina Baja donde, como consecuencia del turismo, existe una marcada estacionalidad en la demanda (a modo de ejemplo, la Figura 28 muestra la distribución del consumo a lo largo del año en el municipio de Benidorm, ubicado en la Marina Baja).

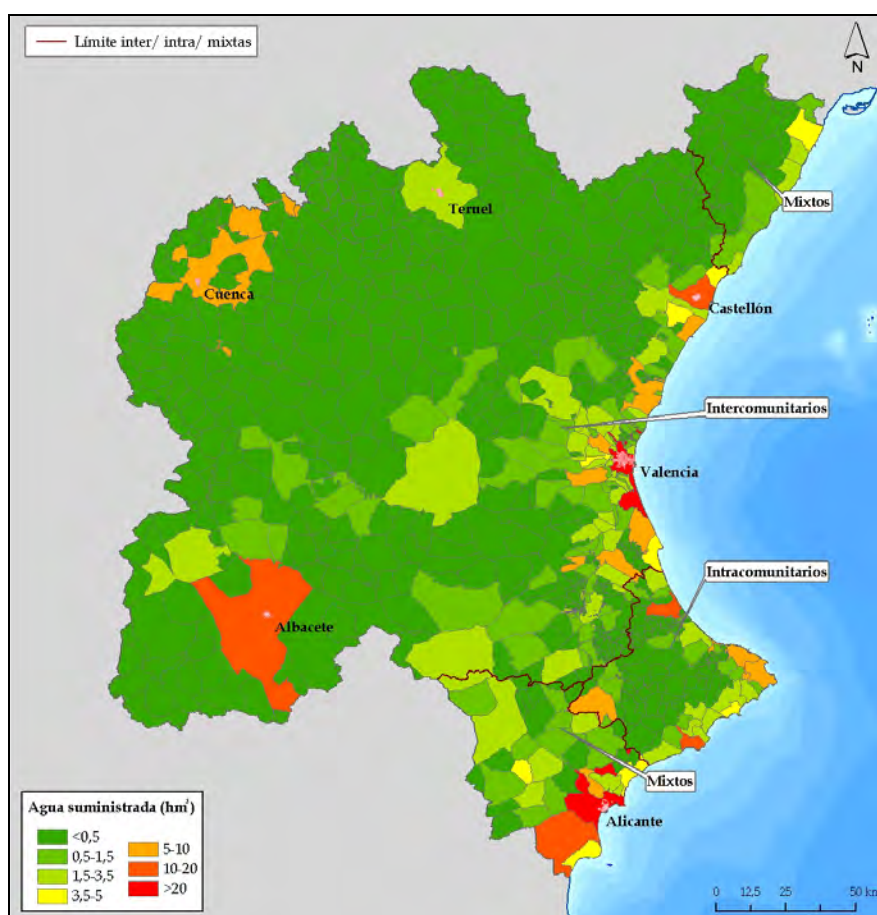
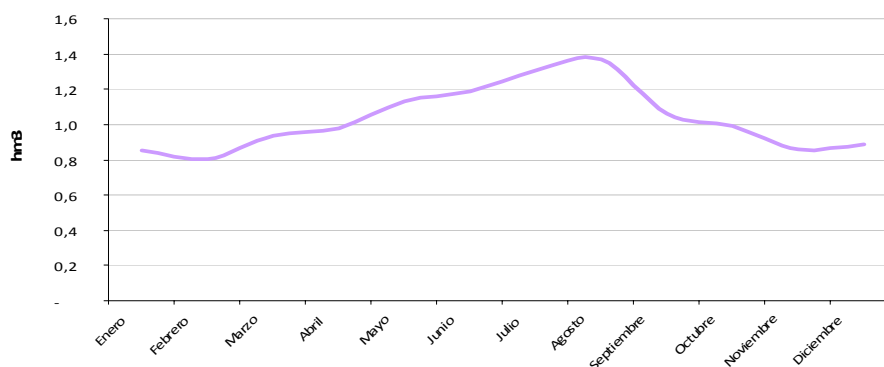


Figura 27. Demanda urbana de agua suministrada en 2005 a nivel municipal



Fuente: Ayuntamiento de Benidorm

Figura 28. Distribución anual de la demanda urbana durante 2007 en Benidorm

Por último, el volumen no registrado⁹, obtenido a partir de las encuestas practicadas hasta el momento, se estima en torno al 30% del volumen suministrado, como valor promedio para toda la DHJ.

El volumen de agua suministrada en el escenario tendencial (2015) se ha calculado a nivel municipal mediante el producto entre la proyección de la población total equivalente para 2015 (ver apartado 2.4) y la dotación de suministro establecida para el último año con datos de encuesta (2007). Para cada municipio se toma en cuenta la dotación real de encuesta (del año 2007 o anteriores) o en su defecto el promedio de dotaciones, según tamaño de población, calculada con datos de encuesta correspondientes al año 2007 o anteriores.

En la estimación de la población para el escenario tendencial 2015 se ha obtenido un crecimiento de la población total equivalente muy elevado en el caso de las unidades de demanda urbana Marina Alta y Marina Baja. Por ello se plantea una limitación del crecimiento de la población total equivalente, para el periodo 2005 – 2015 en dichas unidades de demanda urbana, de modo que no supere el 30%. Se presentan los resultados para dichos sistemas de explotación por duplicado, incluyendo o no dicha limitación.

En la Tabla 22 se presenta la estimación de demanda futura por sistema de explotación, cifrándose el volumen total para 2015 en 633 hm³ (623 hm³ considerando una limitación del crecimiento de la población de las UDU Marina Alta y Marina Baja de un 30% respecto a la población en 2005).

Sistema de Explotación		Demanda 2005 (hm ³)	Demanda 2015 (hm ³)	Tasa de Crecimiento Anual**
Intercomunitarios	Mijares-Plana de Castellón	54,97	67,74	2,1%
	Palancia-Los Valles	14,61	16,99	1,5%
	Turia	145,64	161,10	1,0%
	Júcar	139,78	142,97	0,2%
	Subtotal	355,00	388,80	0,9%
Intracomunitarios	Serpis	30,62	34,34	1,1%
	Marina Alta	29,75	39,26	2,8%

⁹ El volumen no registrado se determina mediante la diferencia entre los volúmenes suministrados y el volumen registrado (doméstico, industrial,...), y está constituido por las pérdidas en las redes de distribución, los suministros sin contador, las acometidas fraudulentas y los errores de contaje.

Sistema de Explotación		Demanda 2005 (hm ³)	Demanda 2015 (hm ³)	Tasa de Crecimiento Anual**
	Marina Alta *	29,75	33,53	1,2%
	Marina Baja	25,47	35,37	3,3%
	Marina Baja *	25,47	30,77	1,9%
	Subtotal	85,83	108,97	2,4%
	Subtotal *	85,83	98,64	1,4%
Mixtos	Cenia-Maestrazgo	18,34	25,25	3,2%
	Vinalopó-Alacantí	92,72	109,84	1,7%
	Subtotal	111,06	135,08	2,0%
TOTAL DHJ		551,89	632,59	1,4%
TOTAL DHJ *		551,89	622,53	1,2%

* Crecimiento población 2005 - 2015 limitado a un 30% para las unidades de demanda urbana Marina Alta y Marina Baja

** Tasa anual de variación exponencial $[\ln (P_1/P_0)/A]$, donde P_1 es la demanda final (2015), P_0 la inicial (2005) y A el número de años del periodo de cálculo (10).

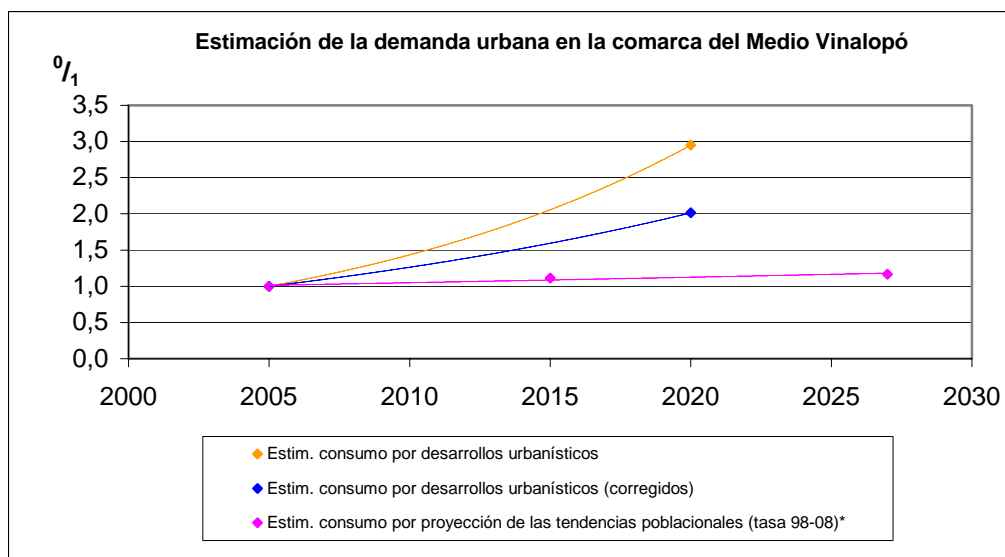
Tabla 22. Estimación de la evolución de la demanda urbana por sistema de explotación (referida al sistema donde se encuentra la demanda)

Si analizamos las tendencias de la demanda se aprecia que la tasa de crecimiento es mayor en los sistemas de la Marina Baja y Cenia-Maestrazgo, que cuentan con un peso importante de la población estacional. El resto de sistemas presenta un incremento próximo o inferior al promedio de la demarcación. Destaca el sistema Júcar por su crecimiento de la demanda de agua suministrada para usos urbanos, inferior al promedio de la demarcación.

Hay que resaltar, sin embargo, la incertidumbre existente en la estimación de la demanda futura, puesto que la hipótesis básica es el valor de la población total equivalente estimada en la proyección a 2015 según la metodología descrita. Es evidente que el actual crecimiento reflejado en los planeamientos urbanos, especialmente en las zonas costeras, puede conducir a demandas sensiblemente mayores, en función de la materialización real de dichas previsiones.

Como análisis de sensibilidad de la estimación de la demanda urbana se ha realizado un análisis comparativo del crecimiento de demanda urbana en los municipios de la comarca del Medio Vinalopó obtenida a partir de los desarrollos urbanísticos previstos en total y corregidos en función de su viabilidad, respecto a la proyección tendencial de la población, según la metodología descrita anteriormente.

En la figura siguiente se puede apreciar que no se alcanzan los crecimientos previstos en las estimaciones en base a los desarrollos urbanísticos.



* Estimación de la demanda para 2027 provisional

Figura 29. Evolución del incremento de las necesidades hídricas en los territorios de la comarca del Medio Vinalopó correspondiente a la DHJ sobre la base 1=demanda urbana 2005.

Por último, también hay que considerar que las tasas de crecimiento observadas en la población no se corresponden directamente con un crecimiento proporcional de las demandas, observándose una reducción de las dotaciones en aquellos municipios que experimentan un incremento importante. En la Figura 30, puede observarse que un crecimiento de la población de un 10% en 3 años en el ámbito de la empresa Aguas Municipalizadas de Alicante (AMAEM) ha supuesto un crecimiento en las demandas del 4% (según información procedente de AMAEM).

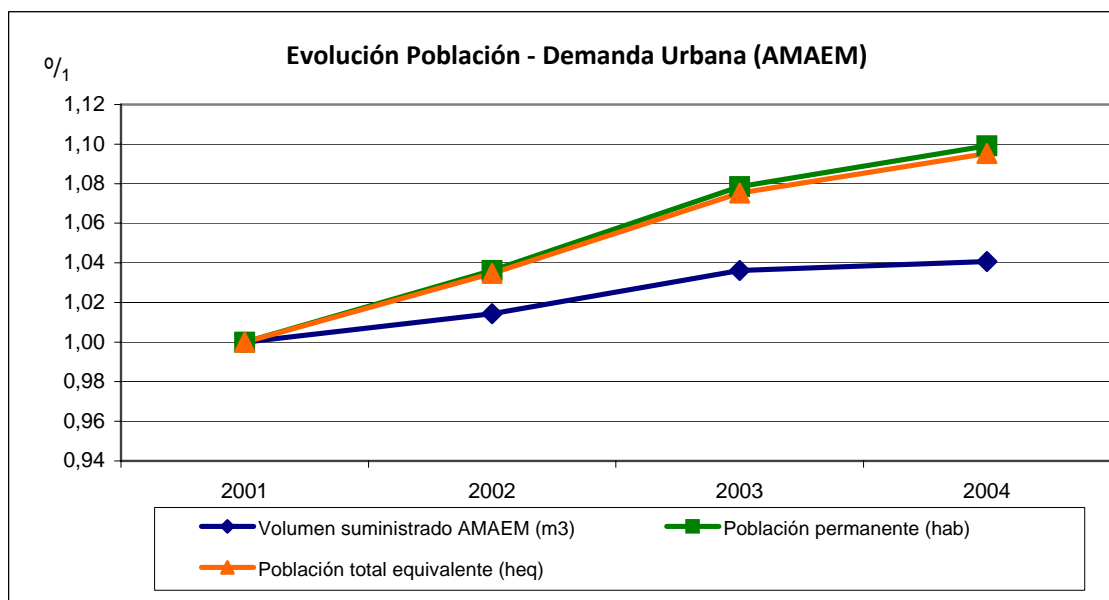


Figura 30. Evolución de la población y la demanda en el periodo 2001 a 2005 según información de AMAEM sobre la base 1=valores de 2001

Como conclusión, es necesario remarcar la importancia de realizar un seguimiento a las tendencias futuras de la evolución de la población ya que, aunque no son de esperar grandes variaciones en el conjunto de la demanda urbana de la DHJ, si es posible que se produzcan en algunos municipios desviaciones notables respecto a las previsiones realizadas.

3.1.2 REGADÍO Y USO AGRARIO

La demanda de agua para uso agrario comprende la demanda agrícola, forestal y ganadera, si bien el uso forestal es despreciable en la demarcación.

La demanda bruta actual (año 2005) para uso agrario en el ámbito de la DHJ asciende a unos 2.540 hm³, correspondiendo al uso agrícola el 99% de la demanda y el 1% restante al uso ganadero. Entre ambas representan aproximadamente un 80 % del total de la demanda.

Las estimaciones sobre su evolución se han realizado según los criterios expuestos en la IPH que implican tener en cuenta las previsiones de evolución del sector ganadero y de la superficie de regadíos, además de la evolución de los tipos de cultivos, sistemas y eficiencias de riego.

En la demanda agrícola, en la medida de lo posible, se ha partido de datos reales de consumo medido en las estaciones de aforo (caso de regadíos superficiales más importantes) y en el control de extracciones (zona del Vinalopó y Mancha Oriental). De las 90 unidades de demanda agraria (UDA) definidas se dispone de información de detalle en 15, tal como se refleja en la Figura 31, lo que supone un 52% de la demanda bruta dado que son las UDA de mayor tamaño.

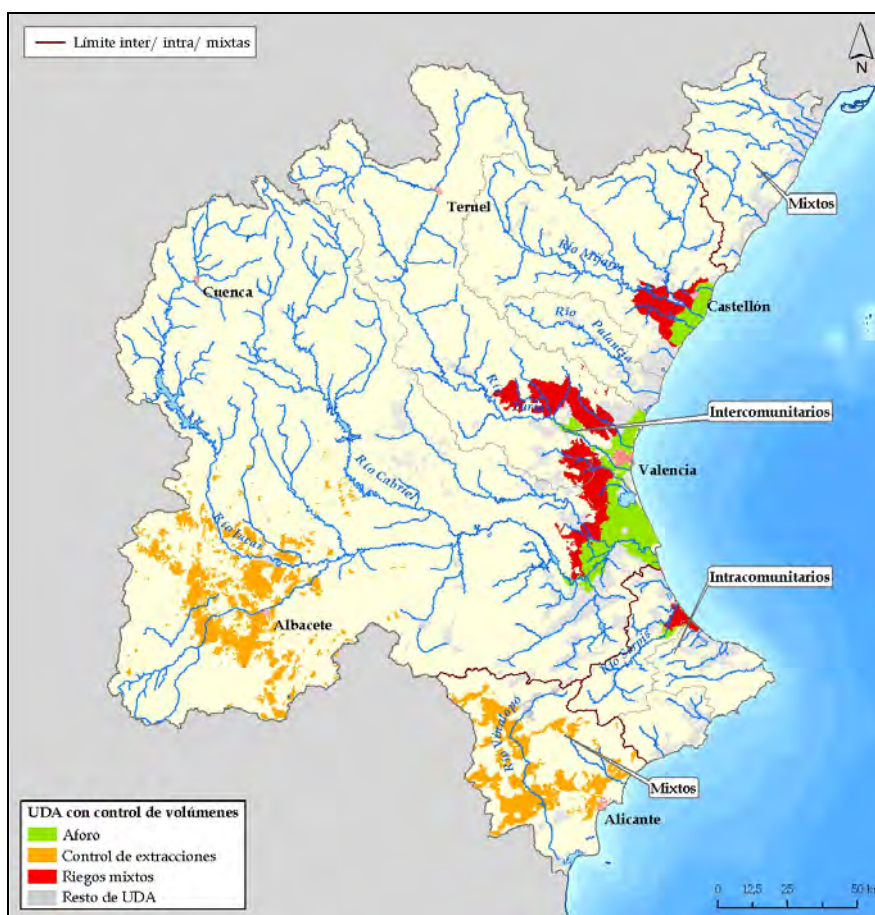


Figura 31. UDA con información de detalle sobre el consumo medido y su procedencia

En el resto de casos la información procede de las siguientes fuentes:

Dotaciones netas empleadas: MARM, por tipo de cultivo y zona agrícola.

Eficiencia: se diferencian tres eficiencias:

- la eficiencia de aplicación por método de aplicación se ha tomado del Censo Agrario
- la eficiencia de transporte y distribución, se ha extrapolado de las eficiencias estimadas en las UDA con suficiente información.

El esquema de cálculo seguido en la metodología general se puede observar en la Figura 32:

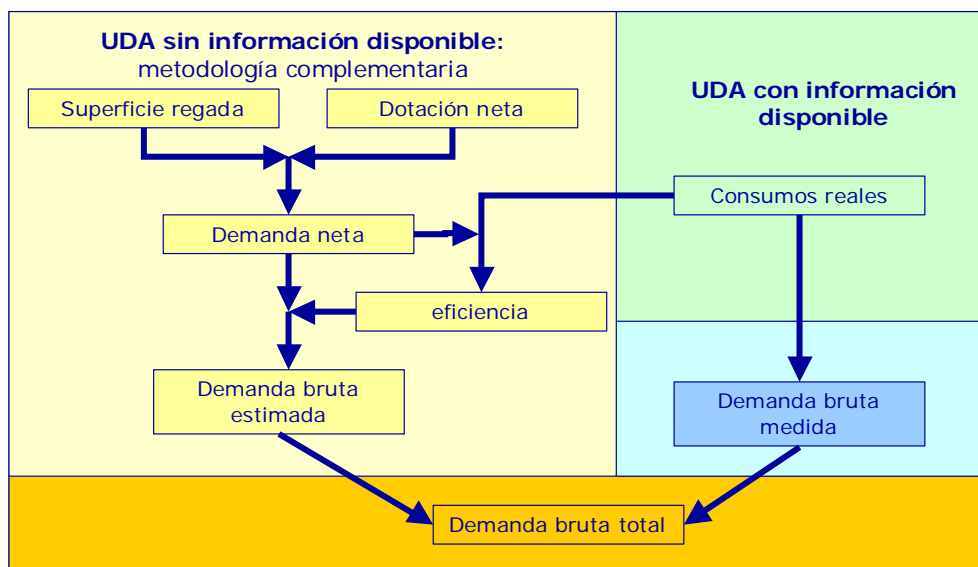


Figura 32. Esquema de cálculo seguido para la estimación de la demanda agraria en 2005

La demanda agrícola es, con diferencia, la principal a atender con un consumo estimado de 2.524 hm³/año para una superficie regada total de aproximadamente 350.000 ha. La Tabla 23 muestra los datos de superficie, demanda neta y demanda bruta por sistema de explotación para el año 2005. Destaca el sistema de explotación Júcar que representa más de la mitad de la superficie cultivada de todo el ámbito y casi tres quintas partes de la demanda neta y bruta.

Sistema de Explotación		Superficie (ha)	Demanda neta (hm ³)	Demanda bruta (hm ³)
Intercomunitarios	Mijares-Plana de Castellón	32.720	126,7	229,3
	Palancia-Los Valles	9.211	31,7	73,3
	Turía	46.806	198,9	456,3
	Júcar	191.716	844,2	1.408,3
	Subtotal	280.453	1.201,5	2.167,2
Intracomunitarios	Serpis	12.318	39,3	81,7
	Marina Alta	10.748	32,4	54,1
	Marina Baja	4.034	17,4	34,2
	Subtotal	27.100	89,1	170,0
Mixtos	Cenia-Maestrazgo	14.448	55,0	81,0
	Vinalopó-Alacantí	30.488	81,2	105,4
	Subtotal	44.936	136,2	186,4
TOTAL DHJ		352.489	1.426,8	2.523,6

Tabla 23. Superficie, demanda neta y demanda bruta (2005) por sistema de explotación

A continuación (Figura 33) se muestra la demanda neta y bruta por UDA. Cabe recordar que cuando existe información la demanda bruta coincide con el volumen suministrado.

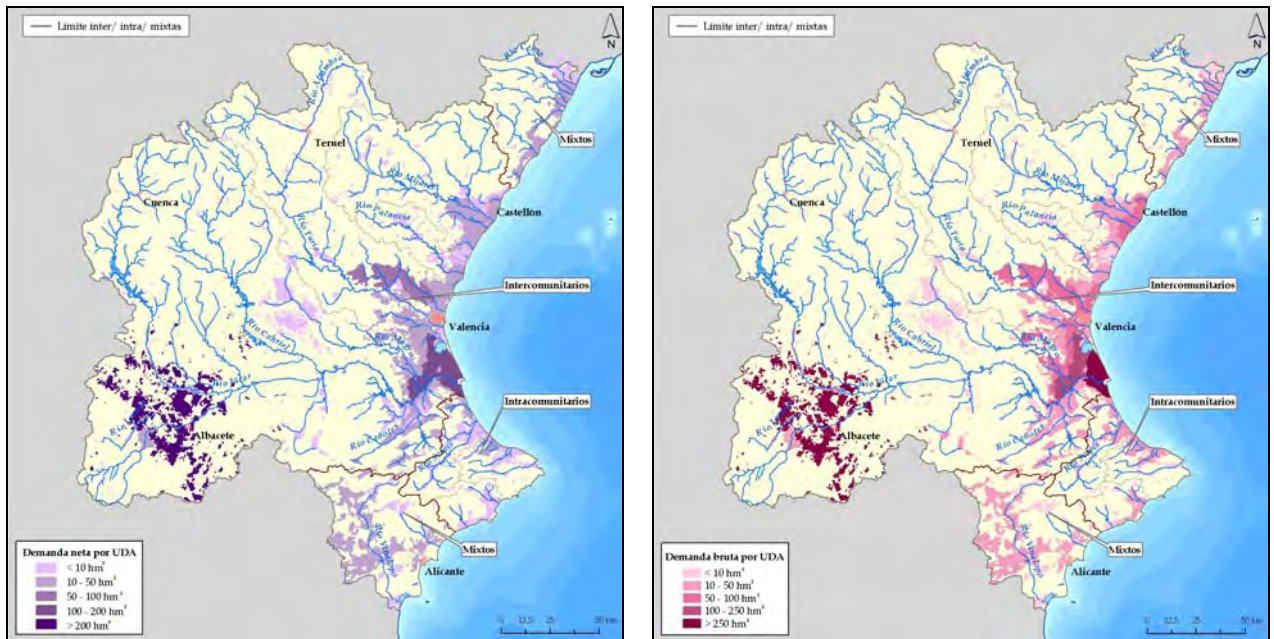


Figura 33. Demanda agrícola neta y bruta por UDA en el año 2005

La Figura 34 muestra las dotaciones netas medias para los cultivos más representativos, de los 25 definidos. El principal cultivo, los cítricos, tiene una dotación neta media de unos 4.000 $\text{m}^3/\text{ha}/\text{año}$, los cereales para grano de unos 2.100 $\text{m}^3/\text{ha}/\text{año}$, mientras que los maíces y sorgos de más de 4.300 $\text{m}^3/\text{ha}/\text{año}$. La dotación neta media de la demarcación se sitúa en 4.047 $\text{m}^3/\text{ha}/\text{año}$.

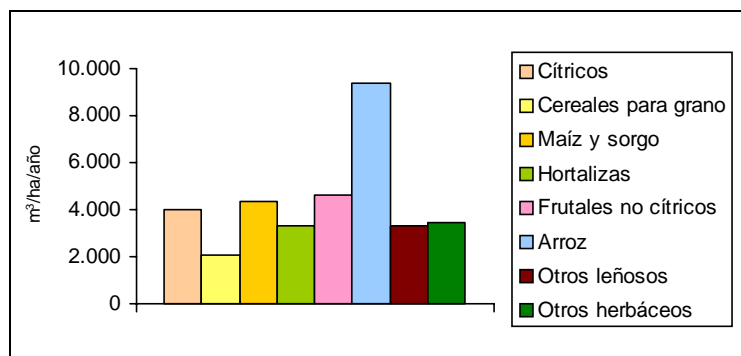


Figura 34. Dotación neta promedio de los cultivos más representativos

La eficiencia global de la UDA se calcula mediante el producto de las eficiencias de aplicación, transporte y distribución. Las eficiencias de riego en la demarcación presentan una media del 57%, siendo mayores, en general, las eficiencias de las grandes zonas agrícolas abastecidas con aguas subterráneas (Mancha Oriental, Vinalopó y riegos mixtos) y menor los pequeños regadíos tradicionales del interior, tal como se muestra en la Figura 35.



Figura 35. Eficiencia global de las UDA

En el caso de la demanda ganadera se ha operado de forma similar a la demanda agrícola. Se ha estimado a partir del número de cabezas de ganado que, por término municipal, se obtiene del Censo Agrario del INE. La extensión de los datos a partir del último censo (1999) se ha realizado a partir de las tendencias a nivel provincial que se obtienen del Anuario de Estadística Agroalimentaria del MARM. Las dotaciones por tipo de ganado se han obtenido de la IPH aunque en algún caso se ha adoptado otra dotación por la necesidad de adecuación a factores que son específicos de la demarcación. La demanda total para el año 2005 se estima en 15,9 hm³ ; la Tabla 24 muestra la distribución por sistema de explotación de la demanda ganadera para el año 2005 donde destaca la gran demanda que presenta el sistema Cenia-Maestrazgo en relación con su superficie.

Sistema de Explotación		Demanda ganadera (hm ³)
Intercomunitarios	Mijares-Plana de Castellón	2,55
	Palancia-Los Valles	0,34
	Turía	3,03
	Júcar	6,25
	Subtotal	12,17
Intracomunitarios	Serpis	0,22
	Marina Alta	0,08
	Marina Baja	0,02
	Subtotal	0,31

Sistema de Explotación		Demanda ganadera (hm ³)
Mixtos	Cenia-Maestrazgo	2,95
	Vinalopó-Alacantí	0,46
	Subtotal	3,42
TOTAL DHJ		15,9

Tabla 24. Distribución de la demanda ganadera por sistema de explotación

La Figura 36 muestra la importancia relativa en función de la demanda de cada tipo de ganado. Se observan notables diferencias entre los sistemas de explotación; así en los sistemas de explotación Cenia-Maestrazgo, Mijares, Palancia y Turia la mayoría de la demanda es consumida por explotaciones destinadas a la cría de porcino mientras que en los sistemas Júcar, Marina Baja y Vinalopó-Alacantí la mayor parte de la demanda se destina a explotaciones ovinas. Cabe resaltar que en el sistema Serpis comparte importancia los abastecimientos a las cabañas porcinas y avícolas mientras que en la Marina Alta la demanda más importante corresponde a la demanda avícola.



Figura 36. Distribución de la demanda entre tipo de ganado por sistema de explotación

Como se ha visto en los apartados anteriores, en la estimación de la demanda agrícola a 2015 se ha supuesto el mantenimiento de la superficie regada (excepto en el caso de la zona agrícola del entorno de la ciudad de Valencia) y del mosaico de cultivos existente en 2005 como la hipótesis más conservadora, dada la incertidumbre existente en la evolución del sector primario. Para la estimación de la demanda bruta a 2015 se han tenido en cuenta las actuaciones que las Administraciones públicas están desarrollando –o plantean desarrollar– en modernización de regadíos, actuaciones que

permitirán un aumento de la eficiencia de las redes y de los sistemas de riego y, por consiguiente, una disminución de la demanda bruta. Sin embargo, la demanda ganadera a 2015 se ha considerado igual a 2005.

Los resultados del análisis por sistema de explotación se pueden consultar en la Tabla 25. El aumento en la eficiencia de los sistemas de regadío a causa de las actuaciones de modernización de regadíos permite que la demanda en el escenario tendencial se reduzca unos 170 hm³/año.

Sistema de Explotación		Superficie (ha)	Demanda neta 2015 (hm ³)	Demanda bruta 2015 (hm ³)
Intercomunitarios	Mijares-Plana de Castellón	32.720	126,7	193,0
	Palancia-Los Valles	9.211	31,7	72,6
	Turia	46.322	196,4	430,2
	Júcar	191.716	844,2	1304,4
	Subtotal	279.969	1.199,0	2.000,2
Intracomunitarios	Serpis	12.318	39,3	79,3
	Marina Alta	10.748	32,4	53,2
	Marina Baja	4.034	17,4	33,0
	Subtotal	27.100	89,1	165,5
Mixtos	Cenia-Maestrazgo	14.448	55,0	81,0
	Vinalopó-Alacantí	30.488	81,2	105,4
	Subtotal	44.936	136,2	186,4
TOTAL DHJ		352.005	1.424,3	2.352,1

Tabla 25. Superficie, demanda neta y demanda bruta en el escenario tendencial con modernización.

3.1.3 USO INDUSTRIAL

La demanda de agua para uso industrial, de acuerdo a las indicaciones de la IPH, incluye los recursos consuntivos utilizados por las industrias no conectadas a la red urbana. En este sentido, dada su importancia, se incluyen también las pérdidas por evaporación para la producción de energía eléctrica nuclear.

La demanda total actual para uso industrial en el ámbito de la DHJ, incluyendo el volumen conectado a la red – y que se incluye en el punto 3.1.1 -, asciende a 215 hm³/año. Según la procedencia del agua demandada se puede distinguir entre la demanda industrial conectada a las redes de abastecimiento, que supone un 38% de la demanda total y la demanda procedente de recursos propios (el 62% restante), principalmente de origen subterráneo (50%), seguido de las aguas superficiales (11%), y la demanda de reutilización, que supone tan sólo el 1% de la demanda industrial total. El volumen total no contabilizado en el uso urbano es de 132 hm³, lo que supone un 4% de la demanda total.

De aquí en adelante, se analiza la información teniendo en cuenta el volumen total para uso industrial, incluyendo la industria conectada a red – dada su importancia –, a pesar de que a efectos numéricos globales se ha contabilizado en el consumo urbano.

Para el uso industrial, de forma similar a como se hizo con el uso agrario y el abastecimiento, se han definido 27 unidades de demanda industrial (UDI) (Figura 37), en función del origen, gestión o ubicación

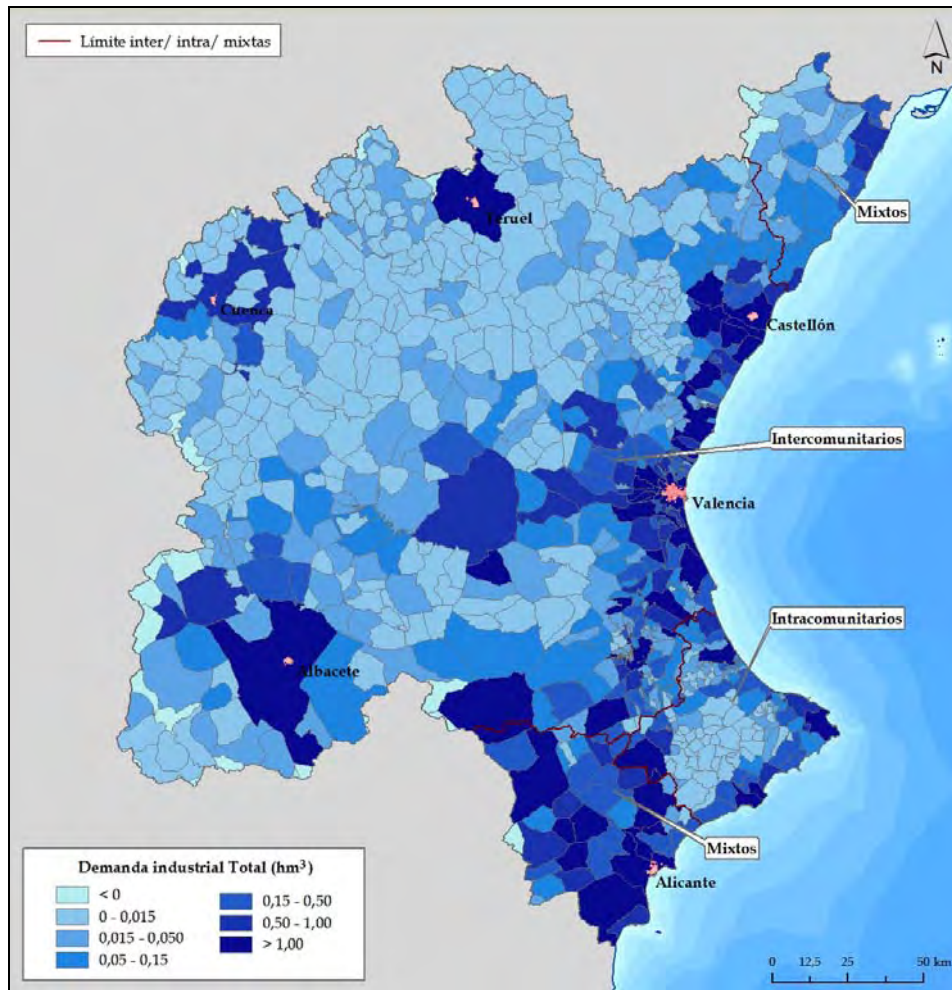


Figura 38. Distribución de la demanda total de agua para uso industrial

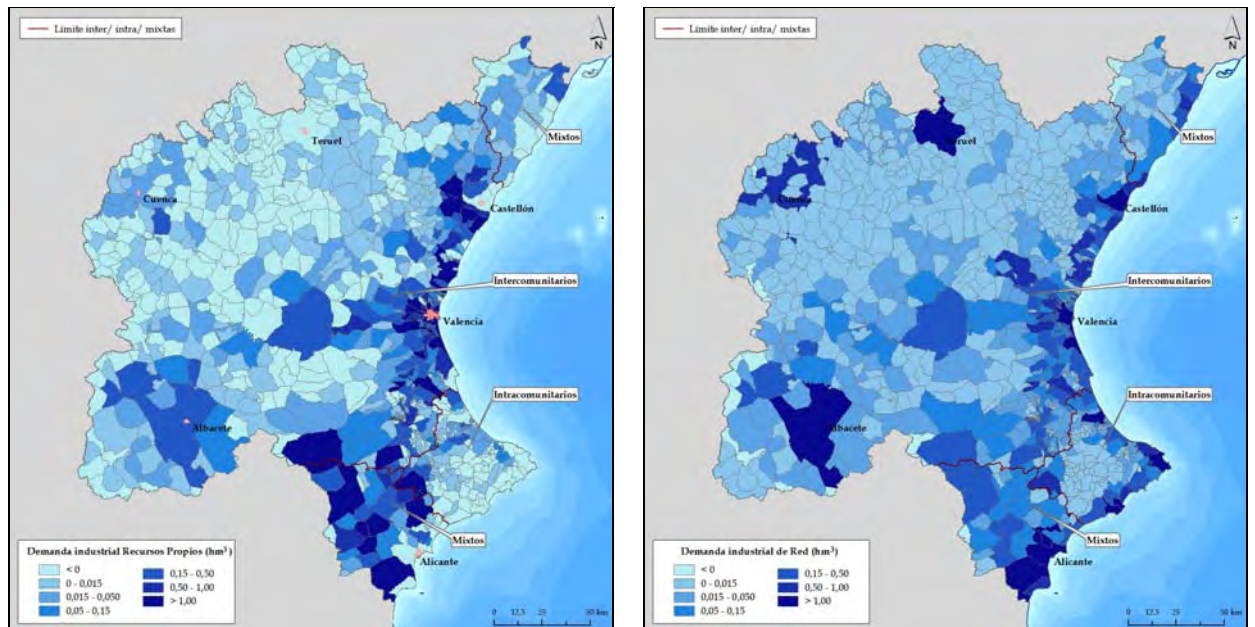


Figura 39. Distribución de la demanda de agua para uso industrial procedente de recursos propios subterráneos (izquierda) y del suministro de agua urbana de red (derecha)

La Tabla 26 resume las estimaciones de demanda industrial, agregadas por sistema de explotación y origen del agua. El Júcar es el mayor consumidor, con casi 73 hm³/año, seguido del Turia y del Vinalopó-Alacantí que demandan 49 y 35 hm³/año respectivamente.

Sistema de Explotación		Origen de los recursos				
		Superficiales	Subterráneos	Reutilización	Suministro de Red	Total
Inter-comunitarios	Mijares-Plana de Castellón	-	13,21	-	11,64	24,86
	Palancia-Los Valles	-	6,87	-	1,45	8,32
	Turia	-	30,85	-	17,73	48,58
	Júcar	23,70	32,89	-	16,47	73,06
	Subtotal	23,70	83,82	-	47,29	154,81
Intra-comunitarios	Serpis	-	4,04	0,64	4,31	8,99
	Marina Alta	-	0,38	0,03	3,83	4,24
	Marina Baja	-	0,01	-	8,23	8,25
	Subtotal	-	4,44	0,66	16,38	21,48
Mixtos	Cenia-Maestrazgo	-	1,09	-	2,8	3,89
	Vinalopó-Alacantí	-	18,57	-	16,14	34,70
	Subtotal	-	19,66	-	18,94	38,60
TOTAL DHJ		23,70	107,92	0,66	82,60	214,89

Tabla 26. Distribución de la demanda industrial en 2005

Además del suministro de red y del subterráneo, por lo que respecta al resto de orígenes únicamente hay consumos de agua superficial por parte de la central nuclear de Cofrentes (sistema de explotación Júcar), con un volumen consuntivo máximo autorizado de 20 hm³, que se toman del embalse de Embarcaderos, mientras que las aguas reutilizadas (casi 1 hm³) se emplean fundamentalmente en Dénia, y Alcoy. Actualmente no se utilizan recursos procedentes de desalinización para uso industrial, aunque se prevé la futura entrada en funcionamiento de infraestructuras de desalinización en Sagunto destinadas a cubrir nuevas demandas industriales asociadas al desarrollo de los polígonos de Parc Sagunt.

Así mismo, se ha realizado un análisis de la demanda por los diferentes sectores industriales, en el que se aprecia que el principal sector es el de productos minerales no metálicos, incluyendo el sector cerámico que consume 34 hm³/año; seguido de la metalurgia y productos metálicos, con un consumo de 32 hm³/año el sector textil, confección, cuero y calzado, con un consumo de 31,74 hm³ anuales y el sector de alimentación, bebidas y tabaco con 28 hm³/año respectivamente. Los sectores que demandan menor volumen de agua son la producción de equipos eléctricos, electrónicos y ópticos, y la maquinaria y equipo mecánico, consumiendo menos de 1 hm³ al año. En la Figura 40 se pueden ver los resultados obtenidos.

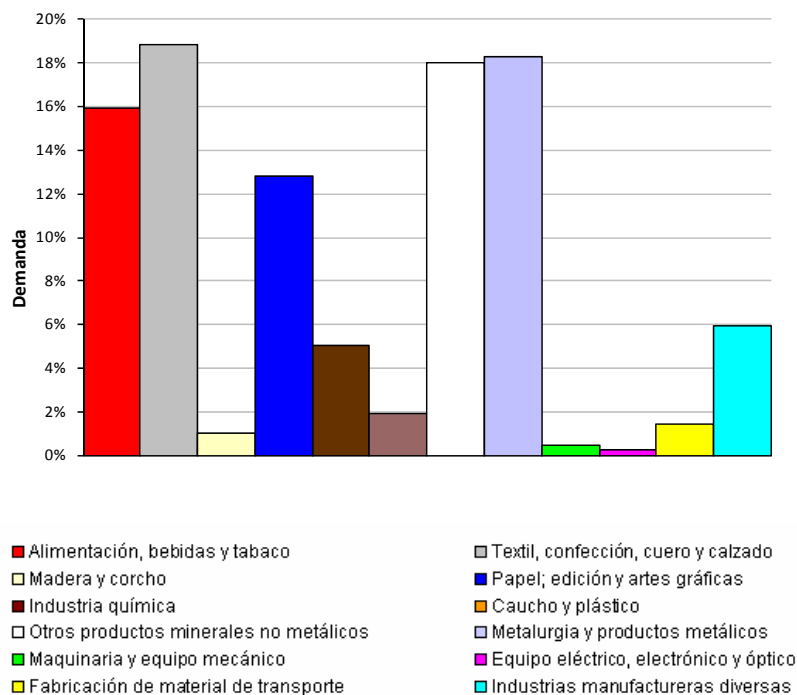


Figura 40. Distribución de la demanda industrial actual por subsector CNAE

Para el cálculo de la demanda industrial en el escenario tendencial se ha partido de los crecimientos observados de cada subsector CNAE (periodo 2000-05) en términos de VAB a nivel provincial (fuente INE) y, suponiendo que se mantiene sus tendencias en el futuro, de la población empleada a la escala municipal (fuente INE). Por último, se ha considerado que las dotaciones de demanda para cada subsector se mantienen constantes.

Este escenario se corresponde con el escenario de demanda urbana bajo la hipótesis de crecimiento poblacional limitado al 30% para el periodo 2005-2015 para las unidades de demanda urbana de Marina Alta y Marina Baja.

Las estimaciones de crecimiento industrial (Tabla 27) indican que, de mantenerse la eficiencia en el uso de los recursos del agua en los niveles actuales, la expansión de la actividad industrial requerirá, en el año 2015 un volumen adicional de agua distribuida de 48 hm³ anuales. Los mayores crecimientos se dan en los sistemas de explotación Cenia-Maestrazgo, Mijares – Plana de Castellón, Palancia-Los Valles, y Turia.

Sistema de Explotación		Demanda 2005	Demanda 2015	Tasa de crecimiento
Inter-comunitarios	Mijares-Plana de Castellón	24,86	32,99	2,8%
	Palancia-Los Valles	8,32	11,31	3,1%
	Turia	48,58	63,94	2,7%
	Júcar	73,06	88,10	1,9%
	Subtotal	154,81	196,35	2,4%
Intra-comunitarios	Serpis	8,99	9,72	0,8%
	Marina Alta	4,24	4,27	0,1%
	Marina Baja	8,25	9,14	1,0%
	Subtotal	21,48	23,13	0,7%

Sistema de Explotación		Demanda 2005	Demanda 2015	Tasa de crecimiento
Mixtos	Cenia-Maestrazgo	3,89	5,31	3,1%
	Vinalopó-Alacantí	34,70	37,66	0,8%
	Subtotal	38,60	42,97	1,1%
TOTAL DHJ		214,89	262,45	2,0%

Tabla 27. Tendencia prevista de la demanda industrial

3.1.4 OTROS USOS

Se agrupan en este apartado aquellos otros usos del agua que no suponen una demanda consuntiva significativa en el ámbito territorial de la DHJ. Estos usos son: la producción de energía – excepto la nuclear –, el uso para acuicultura, los usos recreativos y las actividades de baño y ocio.

Se estima el consumo para el total de otros usos en 10,6 hm³, lo que supone un 0,33% de la demanda total. A continuación se especifica la importancia y extensión de cada uno de ellos.

3.1.4.1 PRODUCCIÓN DE ENERGÍA

Se incluyen en este punto la producción hidroeléctrica, térmica y nuclear, si bien a efectos descriptivos dado que el aspecto consuntivo de esta última se recogió en el uso industrial.

El parque hidroeléctrico en la DHJ, según el estudio del MMA (2005a) tiene una potencia instalada del 8% del total de la producción nacional, y cuenta con 66 centrales hidroeléctricas, lo cual representa una potencia máxima total de 1.452 MW. De éstas, 49 centrales trabajan en régimen ordinario, desarrollando una potencia de 1.369 MW, mientras que las 17 restantes, con una potencia de 82 MW, lo hacen en régimen especial¹⁰.

En la Tabla 28 se muestra, por orden de potencia concedida, las centrales más importantes en el ámbito territorial de la DHJ.

CENTRAL	RÍO	MUNICIPIO	POTENCIA MÁXIMA (MW)	CAUDAL (l/s)
La Muela – Cortes de Pallás	Júcar	Cortes de Pallás	240,00	336
El Molinar - Cofrentes	Júcar	Cofrentes	155,25	60.000
Villora-Urquijo	Guadazaón	Enguñados	89,10	12.000
Millares-Urrutia	Júcar	Millares	80,40	55.000
El Picazo	Júcar	Tébar	18,00	35.000
Pie de presa de Alarcón	Júcar	Alarcón	16,43	35.000
El Colmenar-Ribesalbes	Mijares	Onda	15,84	56,60
Cirat	Mijares	Cirat	14,72	12.000
San Agustín	Mijares	Albentosa	11,84	6.800
Los Toranes	Mijares	Albentosa	11,84	6.800

¹⁰ Se distingue entre régimen especial y ordinario en función de la potencia máxima que desarrollan

CENTRAL	RÍO	MUNICIPIO	POTENCIA MÁXIMA (MW)	CAUDAL (l/s)
Vallat	Mijares	Vallat	10,60	12.012,93
Villalba	Júcar	Villalba de la Sierra	10,40	10.000

Tabla 28. Centrales hidroeléctricas más importantes

Del estudio anteriormente mencionado, se desprende que la DHJ representa un 4,55% del total del producible eléctrico español, utilizando el 3,68 % de recursos hídricos.

En cuanto a las centrales térmicas, éstas necesitan para su refrigeración grandes cantidades de agua que devuelven en su mayor parte al sistema hídrico prácticamente sin grandes impactos en la cantidad y calidad salvo por el incremento de temperatura. En el ámbito de la DHJ se ubican 2 centrales térmicas: una en Castellón -con 2 grupos generadores de fuelóleo y 2 de ciclo combinado- y otra en Sagunto -con 3 grupos de ciclo combinado- que representan una potencia total instalada entre las dos de 3.875 MW en 2006. Estas dos centrales utilizan agua marina para su refrigeración.

Por último, la única central nuclear se localiza en Cofrentes, y tiene una potencia de 1.085 MW, siendo la producción de la central en 2006 de 9.219 GWh (Red Eléctrica Española, 2006). Dada la cantidad de agua evaporada, este uso se ha tenido en cuenta en la demanda industrial (epígrafe 3.1.3).

La Figura 41 muestra la distribución territorial de la actividad para producción de energía.



Figura 41. Distribución territorial del uso industrial para producción de energía

Las centrales eléctricas de mayor potencia se concentran principalmente en el sistema Júcar, seguido de los sistemas Mijares-Plana de Castellón y Turia.

Los datos de la Figura 42 representan la evolución de la producción de energía desde 1990 hasta 2007 en los principales sistema de explotación¹¹generadores de energía. La producción máxima según el gráfico se registra en 2003 con un tope de 538 MWh año y el año de menor producción es 1995 con 156 MWh.

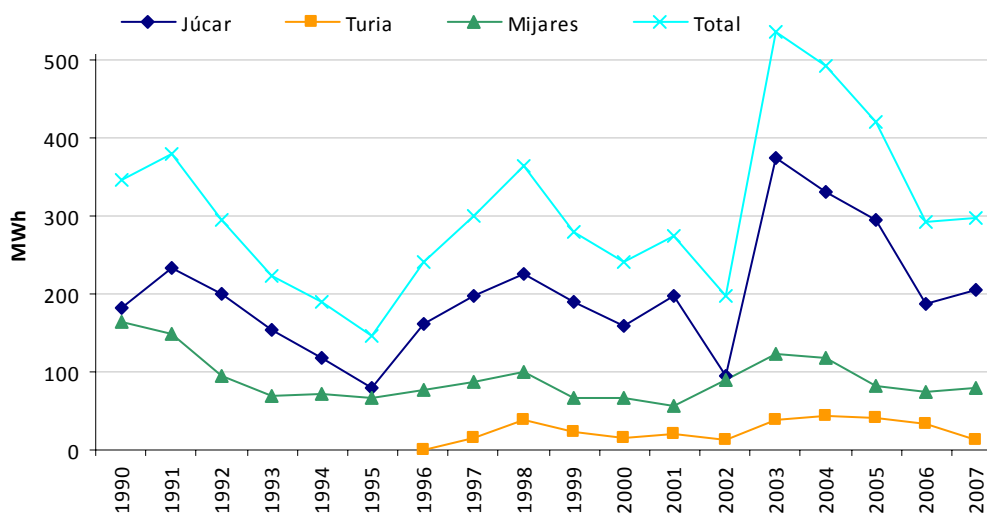


Figura 42. Producción hidroeléctrica de las principales centrales (Fuente: Iberdrola, 2007)

El Júcar es el sistema de explotación donde más energía se genera, acorde con las centrales que tienen mayor potencia, representando el 76,51% de la energía producida total, mientras que en los sistemas Mijares – Plana de Castellón, y Turia se genera el 13,06% y el 10,51%, respectivamente. El máximo volumen turbinado se dio en el sistema Júcar en 1999, con 5.118 hm³.

3.1.4.2 ACUICULTURA

Actualmente se encuentran registradas 12 concesiones de agua para piscifactorías, con una demanda de agua total de 153 hm³/año, distribuidas según la Tabla 29. Si bien el volumen derivado es importante, su retorno es prácticamente del 100%, pudiéndose considerar como un uso no-consuntivo.

La totalidad de la actividad se ubica en los sistemas de explotación Turia y Júcar.

Provincia	Instalaciones	Demanda (hm ³)	Río
Albacete	1	15,77	Júcar
Cuenca	3	54,46	Júcar y Cabriel
Teruel	4	61,50	Turia y Mijares
Valencia	4	21,08	Júcar y Turia
TOTAL	12	152,89	

Tabla 29. Distribución provincial de las actividades de acuicultura

¹¹ Las diferencias observadas a partir de 2002 en el sistema Júcar se deben a la parada de la Hidroeléctrica de Cofrentes en 2002 y la puesta en marcha de Millares II. En 1994-95 y 2006-07 no funcionó la central de Contreras II

3.1.4.3 USOS RECREATIVOS

La diversificación del sector turístico implica una evolución de las actividades singulares de ocio, como, parques acuáticos, parques temáticos, estaciones de esquí y campos de golf, todas ellas demandantes de agua. En este apartado se han considerado los usos recreativos consuntivos.

En el año 2005 se contaban 23 campos de golf en el ámbito territorial de la DHJ, ocupando una superficie que supera las 1.100 ha, lo cual supuso un consumo estimado de unos 10 hm³. A partir de ese año la previsión de proyectos para el año 2015 supone entre 17 y 37 campos de golf más que, sumados a los ya activos, hace que se suponga un total de entre 40 y 60 campos de golf, aunque por el momento se desconoce su grado de ejecución efectivo. Debido a este incremento en campos de golf, se prevé un consumo para el 2015 de entre 20-30 hm³, con una extensión aproximada de 3.000 ha.

Por otra parte, cabe destacar los parques acuáticos (4), temáticos y de ocio (15) que también despiertan un interés turístico. En 2005 estos parques contaban con unos derechos concesionales de 0,2 hm³ aproximadamente, si bien algunos de ellos se abastecen de las redes municipales.

La demarcación también cuenta con dos estaciones de esquí, en Valdelinares y Javalambre, en la provincia de Teruel. La demanda de agua para este uso se centra en la producción de nieve artificial, con el fin de mantener el rendimiento de las pistas de esquí. Esta demanda es muy variable en función del año, dependiente en gran medida de la climatología. Actualmente, el volumen máximo anual asignado para este uso, es de 0,4 hm³.

3.1.5 RETORNOS

3.1.5.1 RETORNO URBANO E INDUSTRIAL

Tanto el sector doméstico como el industrial inciden en el estado de las masas de agua, no sólo por las detracciones de agua, sino también por los retornos al dominio público, que pueden afectar a su calidad. En la Tabla 30 se muestran las EDAR mayores de 100.000 habitantes equivalentes, las aglomeraciones urbanas (AAUU) servidas y el volumen aproximado de retorno.

Sistema de Explotación	EDAR	Aglomeración urbana	Habitantes Equivalentes	Retorno (hm ³ /año)
Turia	Pinedo 2	Albal, Alcàsser, Alfafar, Benetuser, Beniparrell, Burjassot, Catarroja, Lugar Nuevo de la Corona, Massanassa, Mislata, Paiporta, Paterna, Picanya, Picassent, Sedaví, Silla, Valencia, Xirivella	916.283	35,96
Marina Baja	Benidorm	Benidorm, Finestrat, La Nucia, L'Alfàs del Pi	257.226	12,35
Turia	Quart - Benager	Alaquas, Aldaia, Manises, Mislata, Quart de Poblet, Valencia, Xirivella	248.580	4,98
Júcar	Albacete	Albacete	244.275	15
Vinalopó-Alacantí	Elx - Algoros*	Elx	234.636	1,98
Vinalopó-Alacantí	Valle del Vinalopo	Elda, Monóvar, Petrer, Sax	166.028	4,72
Serpis	Alcoi	Alcoi	136.004	6,87
Júcar	Alzira Carcaixent	Alzira, Carcaixent, La Pobla Llarga, Villanueva de Castellón	116.328	1,81

Sistema de Explotación	EDAR	Agglomeración urbana	Habitantes Equivalentes	Retorno (hm ³ /año)
Turia	Cuenca del Carraixet	Albalat dels Sorells, Alboraya, Alfara del Patriarca, Almàssera, Bonrepòs i Mirambell, Foios, Godella, Meliana, Moncada, Rocafort, Tavernes Blanques, Valencia, Vinalesa	109.520	11,50
Turia	Paterna - Fuente del Jarro	Paterna, San Antonio de Benageber	102.362	3,91

Tabla 30. Aglomeraciones urbanas mayores de 100.000 he con retornos al dominio público, excluidos los que van al mar.

A continuación, la Tabla 31 presenta un resumen de las EDAR mayor de 2.000 habitantes equivalentes con volumen de retorno por sistema de explotación. El volumen que retorna al sistema, excluidos vertidos al mar, es de 228,94 hm³.

Sistema de Explotación		Retorno (hm ³ /año)	Núm. AAUU
Intercomunitarios	Mijares-Plana de Castellón	20,89	23
	Palancia-Los Valles	4,57	5
	Turia	73,67	27
	Júcar	80,84	84
	Subtotal	179,98	139
Intracomunitarios	Serpis	16,75	12
	Marina Alta	3,17	7
	Marina Baja	14,43	5
	Subtotal	34,35	24
Mixtos	Cenia-Maestrazgo	1,66	7
	Vinalopó-Alacantí	12,95	17
	Subtotal	14,61	24
TOTAL DHJ		228,94	187

Tabla 31. Estimación de retornos en la Demarcación, excluidos los que van al mar (Fuente: elaboración propia).

3.1.5.2 RETORNO AGRÍCOLA

La demanda bruta que no es consumida por los cultivos se convierte en un excedente que, o bien puede desaparecer del sistema a través de evaporación o de infiltraciones profundas o, por el contrario, puede volver al sistema a través de los retornos. Estos retornos pueden ser de carácter superficial o subterráneo.

Las pérdidas en cada una de las unidades de demanda agraria se han estimado a partir de los sistemas de riego y de las eficiencias de transporte y distribución. Por el contrario, la división entre retorno superficial y subterráneo se ha obtenido a partir de la dotación media del sistema, siendo las UDA con mayor dotación aquellas en las que se producen retornos superficiales. La Tabla 32 muestra, por sistema de explotación, el volumen de pérdidas y de retornos superficiales y subterráneos.

Sistema de Explotación		Pérdidas (hm ³ /año)	Retornos superficiales (hm ³ /año)	Retornos subterráneos (hm ³ /año)
Intercomunitarios	Mijares-Plana de Castellón	12,73	5,86	74,29
	Palancia-Los Valles	6,79	12,22	22,40
	Turia	41,82	77,69	124,40
	Júcar	94,77	86,93	379,39
	Subtotal	156,10	182,70	600,48
Intracomunitarios	Serpis	6,37	7,36	28,23
	Marina Alta	3,01	1,36	17,20
	Marina Baja	2,52	2,30	11,77
	Subtotal	11,90	11,02	57,20
Mixtos	Cenia-Maestrazgo	3,54	0,95	21,44
	Vinalopó-Alacantí	5,79	1,54	16,21
	Subtotal	9,33	2,49	37,64
TOTAL DHJ		177,33	196,21	695,32

Tabla 32. Pérdidas y retornos superficiales y subterráneos agrícolas

3.1.5.3 RETORNOS DE OTROS USOS

Tal y como e ha visto en la descripción de estos usos, tanto el uso energético, como la acuicultura y la navegación, se consideran usos no consuntivos.

Para los usos consuntivos (golf, parques acuáticos y esquí), debido a su pequeña proporción dentro del total del ámbito territorial de la DHJ (0,4%), se considera que los retornos son prácticamente nulos.

3.1.6 RESUMEN DE LAS DEMANDAS

La demanda total de agua en la Demarcación en el horizonte actual (2005) se estima en 3.317 hm³ anuales, de los que el sector agrícola emplea el 78%. Únicamente un 17% de la demanda se emplea para satisfacer los usos urbanos (incluido el uso industrial conectado a red).

El sistema de explotación con mayor demanda es el Júcar, que acapara más de la mitad de la demanda total de la demarcación. Le siguen Turia y Mijares, todos ellos intercomunitarios. Los sistemas intracomunitarios constituyen menos del 10% de la demanda total.

Sistema de Explotación		Demanda Urbana		Demanda Agraria		Demanda Industrial ¹²		Demanda Recreativa		Demanda Total	
		hm ³	%	hm ³	%	hm ³	%	hm ³		hm ³	%
Intercomunitarios	Mijares-Plana de Castellón	55,0	1,7	231,9	7,0	24,9	0,7	1,2	0,0	312,9	9,4
	Palancia-Los Valles	14,6	0,4	73,6	2,2	8,3	0,3	0,0	0,0	96,5	2,9
	Turia	145,6	4,4	459,3	13,8	48,6	1,5	2,2	0,1	655,7	19,8
	Júcar	139,8	4,2	1.414,6	42,6	73,1	2,2	1,6	0,0	1.629,0	49,1
	Subtotal	355,0	10,7	2.179,4	65,7	154,8	4,7	5,0	0,1	2.694,2	81,2
Intracomunitarios	Serpis	30,6	0,9	81,9	2,5	9,0	0,3	0,2	0,0	121,7	3,7
	Marina Alta	29,8	0,9	54,2	1,6	4,2	0,1	1,6	0,0	89,7	2,7
	Marina Baja	25,5	0,8	34,2	1,0	8,3	0,2	1,7	0,1	69,6	2,1
	Subtotal	85,8	2,6	170,3	5,1	21,5	0,6	3,4	0,1	281,0	8,5
Mixtos	Cenia-Maestrazgo	18,3	0,6	83,9	2,5	3,9	0,1	0,5	0,0	106,6	3,2
	Vinalopó-Alacantí	92,7	2,8	105,9	3,2	34,7	1,0	1,8	0,1	235,1	7,1
	Subtotal	111,1	3,3	189,8	5,7	38,6	1,2	2,3	0,1	341,8	10,3
TOTAL DHJ		551,9	16,6	2.539,5	76,6	214,9	6,5	10,6	0,3	3.316,9	

Tabla 33. Resumen de demandas en 2005

Sistema de Explotación		Demanda Urbana		Demanda Agraria		Demanda Industrial ¹³		Demanda Recreativa		Demanda Total	
		hm ³	%	hm ³	%	hm ³	%	hm ³		hm ³	%
Intercomunitarios	Mijares-Plana de Castellón	67,7	2,1	195,6	5,9	33,0	1,0	3,2	0,1	299,5	9,1
	Palancia-Los Valles	17,0	0,5	72,9	2,2	11,3	0,3	0,0	0,0	101,2	3,1
	Turia	161,1	4,9	433,2	13,2	63,9	1,9	8,2	0,2	666,5	20,3
	Júcar	143,0	4,3	1.310,7	39,8	88,1	2,7	4,5	0,1	1.546,2	47,0
	Subtotal	388,8	11,8	2.012,4	61,2	196,3	6,0	15,9	0,5	2.613,4	79,4
Intracomunitarios	Serpis	34,3	1,0	79,5	2,4	9,7	0,3	1,3	0,0	124,8	3,8
	Marina Alta	39,3	1,2	53,3	1,6	4,3	0,1	3,4	0,1	100,2	3,0
	Marina Alta *	33,5	1,0	53,3	1,6	4,3	0,1	3,4	0,1	94,5	2,9
	Marina Baja	35,4	1,1	33,0	1,0	9,1	0,3	2,2	0,1	79,7	2,4
	Marina Baja *	30,8	0,9	33,0	1,0	9,1	0,3	2,2	0,1	75,1	2,3
	Subtotal	109,0	3,3	165,8	5,0	23,1	0,7	6,8	0,2	304,7	9,3
	Subtotal *	98,6	3,0	165,8	5,1	23,1	0,7	6,8	0,2	294,4	9,0
Mixtos	Cenia-Maestrazgo	25,3	0,8	83,9	2,5	5,3	0,2	2,5	0,1	117,0	3,6
	Vinalopó-Alacantí	109,8	3,3	105,9	3,2	37,7	1,1	2,3	0,1	255,7	7,8
	Subtotal	135,1	4,1	189,8	5,8	43,0	1,3	4,8	0,1	372,7	11,3

¹² La demanda industrial no incluye los usos suministrados desde la red de abastecimiento que se encuentran incluidos en la demanda urbana.

¹³ La demanda industrial no incluye los usos suministrados desde la red de abastecimiento que se encuentran incluidos en la demanda urbana.

Sistema de Explotación	Demanda Urbana		Demanda Agraria		Demanda Industrial ¹³		Demanda Recreativa		Demanda Total	
	hm ³	%	hm ³	%	hm ³	%	hm ³	%	hm ³	%
TOTAL DHJ	632,9	19,2	2.368,0	72,0	262,4	8,0	27,5	0,8	3.290,8	
TOTAL DHJ*	622,5	19,0	2.368,0	72,2	262,4	8,0	27,5	0,8	3.280,5	

*Crecimiento población 2005 - 2015 limitado a un 30% para las unidades de demanda urbana Marina Alta y Marina Baja

Tabla 34. Resumen de demandas en 2015

Para el escenario tendencial del Plan Hidrológico de cuenca (Tabla 34), la demanda global se estima que se reduciría del orden de 26- 36 hm³, debido que a la disminución prevista en el sector agrario por efecto de la modernización, compensaría los incrementos esperados en el resto de usos.

Esta reducción de la demanda agraria se da en todos los sistemas excepto en el Palancia-Los Valles y el Vinalopó-Alacantí, en los cuales prácticamente se mantiene. En el resto de usos la tendencia es al alza, destacando la demanda industrial, que lo hace en un 29% y, sobre todo, los usos recreativos, si bien este gran aumento puede deberse a que el consumo actual es principalmente de red.

Por sistema de explotación, Cenia-Maestrazgo, Turia, Marina Alta y el Vinalopó-Alacantí presentan una demanda creciente. El resto de sistemas se estima que reducirían su demanda global en 2015, debido principalmente a la modernización de regadíos.

3.2 RESTRICCIONES AL USO DEL AGUA

3.2.1 RESTRICCIONES AMBIENTALES EN MASAS DE AGUA SUPERFICIAL

Según recoge el artículo 18 del Real Decreto 907/2007, de 6 de julio, por el que se aprueba el RPH, la determinación de caudales ecológicos en los ríos y aguas de transición, así como la determinación de las necesidades hídricas de lagos y humedales, es un contenido obligado de los Planes Hidrológicos de cuenca. Los caudales ecológicos o demandas ambientales deben entenderse como una restricción que se impone con carácter general a los sistemas de explotación en la planificación hidrológica, tal y como se recoge en el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio que aprueba el TRLA.

Desde principios de 2007, el Organismo de cuenca está desarrollando los trabajos de redacción del nuevo Plan *Hidrológico de cuenca* conforme a los nuevos criterios y exigencias derivadas de la implantación de la DMA. La determinación del régimen de caudales ecológicos para las masas de agua superficial tipo río constituye una parte fundamental de los nuevos planes, siendo necesario desarrollar estudios específicos para cada tramo de río, tal y como señala el Real Decreto 907/2007.

En este sentido, la CHJ ha estado desarrollando desde marzo de 2006 un estudio destinado a la “Evaluación del régimen de caudales medioambientales en las masas de agua superficial tipo río en el ámbito de la DHJ”. Durante el desarrollo del estudio ha ido desarrollándose una metodología para la determinación del régimen de caudales ecológicos en ríos permanentes, fruto del trabajo de un Grupo de Expertos coordinados por WWF-Adena y la Subdirección General de Planificación y Uso sostenible del Agua del Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino, que ha sido trasladada al punto 3.4. Caudales Ecológicos de la IPH que desarrolla el RPH (R.D. 907/2007), que servirá de base para la evaluación del régimen de caudales ecológico a nivel nacional.

Según las indicaciones del RPH, el régimen de caudales ecológicos se establecerá de modo que permita mantener de forma sostenible la funcionalidad y estructura de los ecosistemas acuáticos y de los ecosistemas terrestres asociados, contribuyendo a alcanzar el buen estado o potencial ecológico en ríos o aguas de transición.

Atendiendo a las indicaciones de la IPH, y conforme a los principios recogidos en el artículo 18 del RPH, la determinación del régimen de caudales se realiza mediante un proceso que se desarrolla en tres fases:

- a) Estudios técnicos destinados a determinar los elementos del régimen de caudales ecológicos en todas las masas de agua.

Como recoge el punto 3.4.1.3.1. de la IPH, el régimen de caudales ecológicos en ríos deberá incluir, al menos, caudales mínimos, caudales máximos, distribución temporal de caudales mínimos y máximos, caudales de crecida y tasa de cambio.

- b) Proceso de concertación.
- c) Proceso de implantación de todos los componentes del régimen de caudales ecológicos y su seguimiento adaptativo.

En los estudios técnicos realizados, para cada tramo de estudio se propone un rango de caudales dentro del cual, durante el proceso de concertación, se establecerá el caudal ecológico mínimo a mantener en el tramo. En todos los sistemas de explotación los resultados derivados de los estudios técnicos están próximos a ser completados estando pendiente el proceso de concertación de los mismos.

En el sistema de explotación Júcar, donde los resultados derivados de los informes técnicos fueron completados con anterioridad se ha llevado a cabo una primera convocatoria de la fase de participación pública con los agentes implicados, enmarcada dentro de los trabajos incluidos en el Plan de Recuperación del Júcar.

A continuación se incluye la descripción de la metodología empleada en los estudios técnicos, así como un resumen de los resultados generales obtenidos a nivel de toda la Demarcación y de los rangos de caudales mínimos obtenidos para los tramos de estudio del ámbito correspondiente a las cuencas inter e intracomunitarias de la DHJ.

METODOLOGÍA PARA LA DETERMINACIÓN DEL RANGO DE CAUDALES MÍNIMOS

La metodología seguida para el desarrollo de los estudios técnicos es la recogida en el punto 3.4.1.4.1. *Ríos Permanentes* de la IPH. Según ésta, para la determinación del rango de caudales mínimos en ríos permanentes se seleccionarán periodos homogéneos y representativos en función de la naturaleza hidrológica de la masa de agua y de los ciclos biológicos de las especies autóctonas, identificándose al menos dos períodos distintos dentro del año.

El rango de caudales mínimos se obtendrá aplicando **métodos hidrológicos** y sus resultados serán ajustados mediante **métodos hidrobiológicos**, aplicados en tramos fluviales representativos de cada tipo de río. A continuación se recoge un resumen de los puntos desarrollados para la aplicación de los dos tipos de métodos.

Métodos hidrológicos

Selección de la serie de caudales hidrológicamente representativa

Los métodos hidrológicos se basan en el análisis de caudales mínimos de una serie representativa, hidrológicamente hablando, de caudales diarios en régimen natural. La serie hidrológica será de al menos veinte años consecutivos con alternancia equilibrada de periodos secos y húmedos.

Para la totalidad de los sistemas de explotación de la DHJ se ha caracterizado los periodos secos y húmedos buscando un periodo representativo de veinte años. La serie hidrológica en régimen natural considerada ha sido la perteneciente al periodo 1985-2005 o 1986-2006, en función de la disponibilidad de datos, caracterizada por una alternancia equitativa de periodos secos y húmedos.

La serie de datos debe estar caracterizada a escala diaria, siendo determinada por una de las siguientes metodologías, dependiendo de los datos disponibles:

- Utilización directa de la red de aforos, de encontrarse las masas de agua en régimen natural.
- Mediante restitución de la serie en el caso de régimen alterado, que podrá realizarse mediante las siguientes metodologías:
 - Restitución mediante balance de aportaciones, detracciones, derivaciones y retornos a escala diaria o mensual.
 - Por modelización hidrológica de series en régimen natural a escala diaria, o mensual con la estimación posterior de la serie a escala diaria. En el caso de la

DHJ, se han utilizado datos provenientes del modelo de simulación lluvia-escorrentía PATRICAL (Pérez, 2005).

Índices hidrológicos utilizados

Para la aplicación de los métodos hidrológicos se ha optado por la aplicación del Caudal Básico de Mantenimiento (QBM) conforme se establece en la IPH, por tratarse de una metodología de desarrollo nacional contrastada por su empleo en numerosos estudios.

Este método se basa en el estudio de las series temporales de caudales medios diarios, mediante la utilización de medias móviles a lo largo de las series (Palau, 1994; Palau & Alcaraz, 1996; Palau *et al.*, 1998). El parámetro fundamental del método es el caudal básico, definido como el mínimo absoluto a mantener en el cauce.

Alteración hidrológica del tramo

Tal y como recomienda la IPH, para realizar el análisis de la alteración hidrológica de los distintos tramos de estudio se ha realizado un estudio comparativo entre el régimen actual (caudales circulantes) y el régimen natural de aportaciones. El análisis de la alteración hidrológica se ha realizado mediante los índices de alteración hidrológica IAH (Richter, B.D. *et al.*, 1997) a nivel mensual y anual para la serie de los veinte años.

A la hora de establecer los rangos de caudales derivados de los métodos hidrobiológicos, se tendrá en cuenta el grado de alteración de la masa, tal y como se explica en el apartado siguiente de métodos hidrobiológicos.

Métodos hidrobiológicos

Como se ha comentado, los resultados obtenidos por métodos hidrológicos deberán ser ajustados mediante la simulación de la idoneidad del hábitat en tramos fluviales representativos de cada tipo.

La simulación del hábitat físico es la metodología empleada en IFIM (Bovee, k., 1996) para relacionar el caudal circulante con el microhábitat físico disponible para varios estadios vitales de una especie, expresado generalmente como Superficie Ponderada Útil. La simulación se realizará para la especie o especies objetivo, que es aquella especie autóctona de fauna o flora que, por su vinculación directa al hábitat fluvial, por su carácter endémico, por estar amenazada, o por contar con alguna figura de protección, puede ser seleccionada como indicadora para definir un régimen de caudales ecológicos.

El hábitat potencial útil (HPU) es el equivalente a superficie de hábitat que puede ser utilizada preferentemente por la especie objetivo. Se determina como el valor de la superficie del tramo de río adecuada para la especie, ponderado según la idoneidad de hábitat, por unidad de longitud.

Por tanto, el ajuste mediante la modelación de la idoneidad del hábitat se basa en la simulación hidráulica acoplada al uso de curvas de preferencia del hábitat para la especie o especies objetivo, permitiendo obtener curvas que relacionen el hábitat potencial útil con el caudal. En la DHJ, se dispone de curvas de idoneidad para las siguientes especies: barbo (*Barbus gairaonis*), blenio (*Salaria fluviatilis*), cacho (*Squalius pyrenaicus*), trucha (*Salmo trutta*) y loina (*Chondrostoma arrigonis*), siendo esta última semejante a la boga de río (*Chondrostoma polylepis*). De esta forma, las especies de estudio para cada tramo incluyen algunas de las especies citadas.

Selección de tramos

Según la IPH, la simulación deberá realizarse en un número suficiente de masas de agua, recomendándose un mínimo del 10% del número total de masas de agua de la categoría río. Los tramos representativos se seleccionarán dando prioridad a las masas de agua con mayor importancia ambiental, o que estén situadas aguas abajo de grandes presas o derivaciones importantes, y que puedan condicionar las asignaciones y reservas de recursos del *Plan Hidrológico de cuenca*.

En la selección de los tramos de estudio en la DHJ, además de los criterios de la IPH se han tenido en cuenta otros criterios complementarios: tramos ubicados aguas abajo de confluencia de ríos, tramos donde existe conflicto de usos, tramos donde se fijaban caudales ecológicos en el vigente *Plan Hidrológico de cuenca del Júcar* de 1999, y tramos a incluir para cubrir toda la representatividad de la cuenca (cubriendo todos los ecotipos y todas las regiones hidroclimáticas).

La longitud de los tramos seleccionados ha de ser suficiente para que incluya una representación adecuada de la variabilidad física y ecológica del río. Esta longitud dependerá del tipo de modelo de simulación a realizar, unidimensional (1 D) o bidimensional (2D).

Métodos hidrobiológicos utilizados

- Modelización en 1D- Mediante el programa RHYHABSIM (Jowett, I.G. 1989): Modelo hidrodinámico de resolución mediante el método del paso hidráulico calibrado en cada transepto para el ajuste del perfil de velocidades.
- Modelización en 2D- Mediante el programa RIVER 2D (Steffler, P. y Blackburn, J., 2002): Modelo hidrodinámico bidimensional de velocidad media de la columna de agua, para uso en cauces naturales.

Elaboración y utilización de las curvas HPU/Q

A partir de la modelación de hábitat se pueden obtener las curvas que relacionen el hábitat potencial útil (HPU) con el caudal (Q). Dichas curvas se generan considerando cada uno de los tres estadios del ciclo vital de cada especie (alevín, juvenil y adulto).

A partir de las curvas HPU-Q es posible obtener una curva combinada de la especie más restrictiva (respecto al requerimiento de caudal) para facilitar el proceso en la toma de decisiones. Dicha curva vendrá referida a un periodo húmedo y a otro de estiaje. En caso de no existir un máximo en la curva de HPU-Q, se considerará como HPU máximo el correspondiente a un determinado percentil (10-25%) de los caudales medios diarios en régimen natural de la serie de veinte años seleccionada.

Obtención de la distribución de caudales mínimos

Siguiendo los criterios de la IPH, la distribución de caudales mínimos caracterizada en la DHJ se obtendrá ajustando los caudales obtenidos por métodos hidrológicos al resultado de la modelación de la idoneidad del hábitat, en determinados rangos del HPU máximo, según la alteración hidrológica del tramo considerado:

Masas de agua no alteradas hidrológicamente: 50-80% del HPU máx.

Masas muy alteradas hidrológicamente: 30-80 % del HPU máx.

Situación de sequía: 25% del HPU máx.

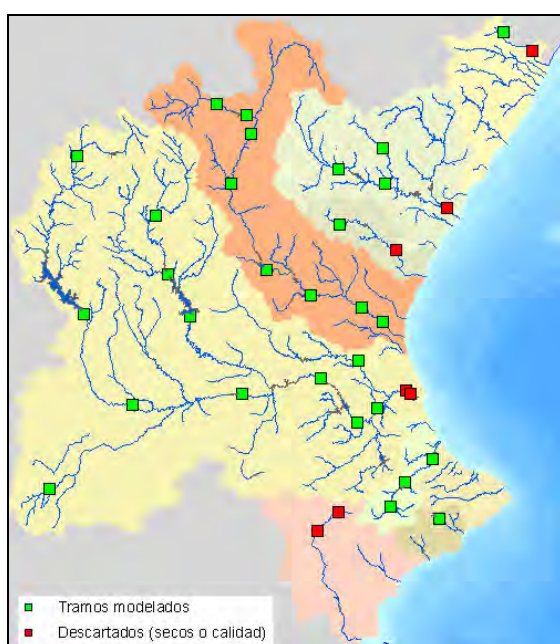
Según la IPH, uno de los objetivos que debe cumplir el rango de caudales mínimo propuesto es el mantenimiento de la conectividad en el tramo de río considerado; por tanto, se comprobará que los rangos de caudales mínimos propuestos permitan mantener la conectividad del tramo, calculada previamente mediante el modelo hidráulico del tramo.

El caudal de relajación en época de sequía 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, considerando prioritario el mantenimiento del régimen de caudales ecológicos, aunque queda sujeto a la regla sobre supremacía del uso para abastecimiento de poblaciones.

RESULTADOS DE LA DETERMINACIÓN DEL RANGO DE CAUDALES MÍNIMOS

En el proyecto de Evaluación del régimen de caudales medioambientales en las masas de agua superficial de la DHJ, se han seleccionado una serie de puntos de estudio, siguiendo los criterios que se han comentado en el apartado de *Selección de tramos*, de la metodología.

Tras aplicar los criterios de selección de puntos clave descritos en la DHJ y a pesar de que los trabajos se encuentran en una fase preliminar y que se completarán en el proyecto de *Plan Hidrológico de cuenca*, se puede anticipar la identificación de las zonas estratégicas dentro de la Demarcación. En este sentido, se identificaron treinta y seis (36) tramos distribuidos en los diferentes sistemas de explotación tal y como se refleja en las tablas y en el plano adjunto de la Figura 43. De los treinta y seis puntos, veintinueve (29) han sido analizados mediante la aplicación conjunta de métodos hidrológicos y de hábitat, cinco (5) se estudiaron mediante modelación bidimensional, y veinticuatro (24) mediante modelación unidimensional. Por otro lado, siete (7) tramos fueron descartados, ya que su naturaleza desaconseja la aplicación simultánea de ambas metodologías. Destaca en este sentido el tramo léntico del bajo Júcar, que deberá ser analizado desde la calidad de sus aguas, y por otro lado, los tramos bajos de los ríos del norte de la Demarcación y del Vinalopó donde se aplicaron únicamente métodos hidrológicos debido a la importante alteración hidrológica y/o morfológica.



TRAMOS DE ESTUDIO: 36	
Modelo 1D	24
Modelo 2D	5
Tramos no simulados	7
Secos	5
Calidad	2

DISTRIBUCIÓN TRAMOS MODELADOS: 29	
Cenia-Maestrazgo	1
Mijares-Plana de Castellón	3
Palancia	1
Turía	8
Júcar	12
Serpis	3
Marina Baja	1

SELECCIÓN TRAMOS MODELADOS	
Bajo Embalse	11
Conflictos usos	7
Importancia Ambiental	9
Confluencia de masas de agua	2

Figura 43. Tramos de estudio en la determinación de caudales mínimos

En la Tabla 35, recogida también en la Ficha 01.01 “Adecuación del régimen de caudales ecológicos en el río Júcar y su relación con las garantías de los usos del sistema”, se muestran los valores provisionales correspondientes al rango de caudales mínimos, calculados mediante métodos hidrológicos e hidrobiológicos y que han sido presentados en la Comisión de Caudales Ecológicos del Plan de Recuperación del Júcar (PRJ). El establecimiento de este rango de caudales mínimos se ha hecho ajustando el mínimo valor para que corresponda al caudal para el 30 % del HPU en masas muy alteradas o el 50 % en el resto de casos y para la elección del máximo valor se ha contrastado el caudal obtenido para el 80 % del HPU con el obtenido por el QBM, intentando asegurar la continuidad de los tramos y la coherencia de los resultados. Los rangos de caudales mínimos por tramos, son provisionales, pero se han intentado ajustar en función de la alteración hidrológica del tramo, de su figura de protección y de otros aspectos que han sido incorporados a lo largo del proceso de participación.

	Qmin (m ³ /s)	PHJ 98 (m ³ /s)	QBM (m ³ /s)	30% HPU máx (m ³ /s)	50% HPU máx (m ³ /s)	80% HPU máx (m ³ /s)
Villalba	0,5 – 1,0 (**)	-	1,3	0,2	0,5	1,0
Alarcón	0,6 – 2,0 (*)	2	2,6	0,4	0,3	2,0
Madrigueras	0,6 – 2,0	1	2,6	0,5	0,8	1,1
Balazote	0,2– 0,4	-	0,4	0,2	0,3	0,4
Molinar	0,6 – 2,0	-	3,3	1,5	2,3	3,5
Boniches	0,7 – 1,2(**)	-	1,4	0,4	0,7	1,2
Enguádanos	1,0 – 1,9(**)	-	2,0	0,8	1,2	1,9
Contreras	0,8 – 1,7	0,4	1,7	0,7	1,2	2,3
Dos Aguas	1,0 ó 1,5 – 3,0	-	7,0	3,2	4,8	8,5
Antella	1,0 ó 1,5 – 3,0	-	7,3	1,1	1,8	3,1
Magro	0,2 – 0,3	0,2	0,0	0,2	0,2	0,4
Huerto Mulet	5,0 ó 6,0 – 10,0	-	10,2	5,9	8,3	13,1

(*)A falta de adicionar las filtraciones del tramo medio

(**)A falta de analizar las alteraciones hidrológicas diarias por saltos hidroeléctricos

Tabla 35. Propuesta preliminar. Intervalo de caudal mínimo para los tramos de estudio del río Júcar

Actualmente, se está trabajando en el establecimiento provisional de caudales mínimos para el resto de tramos seleccionados de la Demarcación localizados en los ríos Cenia, Mijares, Palancia, Turia y Serpis. Aunque dichos estudios se encuentran en desarrollo, es posible presentar una primera aproximación al problema permitiendo plantear una propuesta inicial del intervalo para el régimen de caudales mínimos. En la Tabla 36 se incluyen los resultados provisionales obtenidos para estos ríos. No obstante, dicha información se encuentra más ampliada en la Ficha 01.02 “Adecuación del régimen de caudales ecológicos en los ríos Cenia, Mijares, Palancia, Turia y Serpis y su relación con las garantías de los usos del sistema”

	Río	PHJ 98 (m ³ /s)	QBM (m ³ /s)	30% HPU máx (m ³ /s)	50% HPU máx (m ³ /s)	80% HPU máx (m ³ /s)
Benageber	Turia	0,7	2,57	1,17	1,67	2,63
Loriguilla	Turia	0,5	3,54	1,76	2,16	2,86
Quart	Turia	-	4,68	1,4	2,08	3,49
Arenós	Mijares	- (+)	1,47	1,13	1,6	2,41
Sitjar	Mijares	0,2	3,00	(*)		
Villareal	Mijares	-	4,33	(*)		

	Río	PHJ 98 (m ³ /s)	QBM (m ³ /s)	30% HPU máx (m ³ /s)	50% HPU máx (m ³ /s)	80% HPU máx (m ³ /s)
Ulldecona	Cenia	0,15 (++)	0,14	0,03	0,05	0,1
Regajo	Palancia	-	0,29	0,14	0,19	0,28
Beniarrés	Serpis	-	0,07	0,06	0,08	0,11
Villalonga	Serpis	-	0,63	0,1	0,17	0,49

(*) Tramos donde no es posible realizar modelos de hábitat. (+) Asegurado por las aportaciones intermedias Arenos-Sitjar.
 (++) Entre el cruce del río Cenia con la carretera de La Senia-Puebla de Benifasar, aguas abajo del embalse de Ulldecona, y el denominado Partidor en La Senia, habitualmente cubierto por las filtraciones del embalse y las surgencias naturales.

Tabla 36. Caudal (m³/s) obtenido para los porcentajes 30, 50 y 80% del HPU máximo e intervalo de caudal mínimo para los tramos de estudio de los ríos Cenia, Palancia, Turia y Serpis.

EL PROCESO DE PARTICIPACIÓN. LA INICIATIVA PILOTO DEL PLAN DE RECUPERACIÓN DEL JÚCAR (PRJ)

A lo largo del año 2007, se inició un proceso participación ciudadana impulsado por la CHJ dirigido a elaborar el denominado PRJ, que ayudó a articular un uso del río incorporando como objetivos la conservación del medio natural y de sus bienes culturales y paisajísticos.

Este proceso, limitado territorialmente al ámbito de la cuenca del río Júcar, formalmente presentado en febrero de 2007, organizó sus trabajos en 5 ejes temáticos: a) calidad de las aguas, b) caudales ecológicos, c) restauración de riberas, d) reducción del riesgo de inundación, y e) revalorización sociocultural. El método de trabajo se estructuró, tal y como se representa en la Figura 44 con una mesa de participación, que tenía como función principal definir los criterios básicos para dotar de coherencia, transversalidad y visión integrada al proceso de participación, y cinco Comisiones sectoriales de trabajo de acuerdo con las anteriores temáticas.

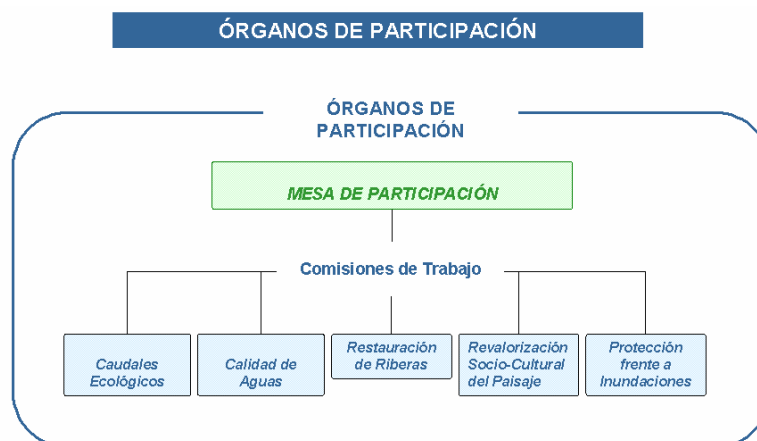


Figura 44. Órganos de participación del PRJ

En estos Órganos de Participación estuvieron representados, tanto la Administración General del Estado, como los usuarios, agentes sociales, y administraciones locales y autonómicas, manteniendo una estricta paridad entre las dos comunidades autónomas implicadas: Comunidad Valenciana y Castilla-La Mancha.

El plazo temporal que se planteó para los trabajos tenía como objetivo disponer de un documento de propuestas en el entorno de verano de 2008 para poder integrarse en el proceso más general de

elaboración del Plan Hidrológico de cuenca del Júcar, aprovechando además las estructuras participativas ya constituidas.

El esquema general de trabajo de estos órganos se estructuró en los puntos siguientes: determinación del ámbito territorial de referencia, aportaciones sobre la situación actual y la problemática asociada, definición de la imagen objetivo mediante un proceso de concertación, y unas propuestas de medidas, de acuerdo con la Figura 45.

El proceso de concertación del régimen de caudales mínimos y su incidencia sobre los usos existentes

Dentro del marco anterior, la Comisión de caudales ecológicos trabajó en un proceso de concertación del régimen de caudales ecológicos que, ha permitido plantear los resultados provisionales (en forma de rangos posibles) de los trabajos realizados de caracterización, hidrológicos y de simulación de hábitat, en forma de Memoria Técnica. Estos resultados se expusieron mediante una Jornada monográfica, recibiendo sugerencias que han conducido a mejorar y clarificar dicha Memoria.

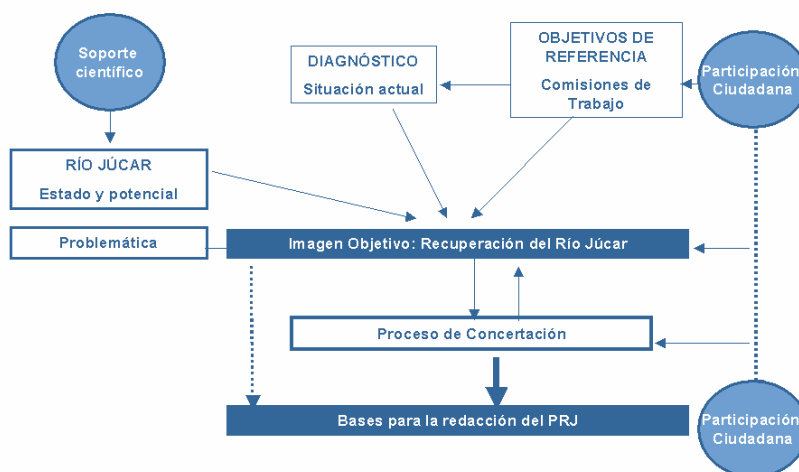


Figura 45. Proceso de participación del PRJ

La siguiente fase tiene por objeto analizar la repercusión de estos caudales en el régimen actual del río, de forma que los agentes implicados dispongan de la información suficiente para evaluar las repercusiones de los usos sobre el medioambiente, y del régimen propuesto sobre las garantías de dichos usos. En este sentido, la línea de trabajo iniciada plantea el empleo del sistema de soporte a la decisión AQUATOOL (Andréu J.; Capilla J.; Sanchís E., 1996), desarrollado por la Universidad Politécnica de Valencia, para cuantificar la relación entre las demandas atendibles y un régimen de caudales ecológicos. Asumiendo un determinado criterio de garantía, pueden obtenerse curvas que relacionen las demandas atendibles frente a un determinado caudal mínimo. Estos análisis están siendo realizados, de acuerdo con los criterios fijados en la IPH respecto a la modelación de sistemas de explotación y al análisis de garantías.

3.2.2 RESTRICCIONES AMBIENTALES EN MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA

De acuerdo al RPH y a la IPH, la restricción medioambiental se define como *el flujo interanual medio requerido para conseguir los objetivos de calidad ecológica para el agua superficial asociada para evitar cualquier disminución significativa en el estado ecológico de tales aguas, y cualquier daño significativo a los ecosistemas terrestres asociados*. Por lo tanto, para la realización de una primera estimación de esta restricción se ha considerado las siguientes variables: el volumen necesario para mantener el caudal ecológico de las masas de agua superficial asociadas; los aportes mínimos a zonas húmedas con el fin de

mantener la lámina de agua y el ecosistema relacionado; las descargas mínimas a manantiales más significativos ya sea desde un punto de vista medioambiental o de uso (abastecimiento urbano); y por último, el volumen mínimo de salidas al mar necesario para evitar el avance de la cuña salina.

La estimación del volumen de restricción medioambiental de cada masa de agua subterránea conlleva grandes incertidumbres debido a la dificultad de conocer por un lado, el funcionamiento hidrogeológico de la propia masa y su relación con los diferentes elementos: ríos, zonas húmedas, puntos de descarga y cuña salina y por otro lado, la cuantificación de los volúmenes implicados. Por todo ello, el volumen de restricción medioambiental estimado se muestra como un rango de valores.

Los resultados que a continuación se muestran son una primera aproximación en base a la información actualmente disponible. Por lo tanto, en la medida de que se realicen nuevos trabajos se incorporarán a los trabajos del Proyecto del Plan Hidrológico de cuenca y podría conllevar modificaciones respecto a los resultados aquí presentados.

En esta línea, en el marco del *Acuerdo para la encomienda de gestión por la Secretaría General para el Territorio y la Biodiversidad (Dirección General del Agua) del Ministerio de Medio Ambiente al Instituto Geológico y Minero de España (IGME) del Ministerio de Educación y Ciencia para la realización de trabajos científicos-técnicos como apoyo a la sostenibilidad y protección de las aguas subterráneas* se están desarrollando diferentes actividades que proporcionarán nueva información relativa a la relación cauces fluviales y masa de agua subterránea, los requerimientos hídricos de los humedales y volúmenes mínimos de salidas al mar y que permitirán revisar y validar los resultados provisionales que a continuación se muestran.

Como se ha mencionado anteriormente, la restricción medioambiental de cada masa de agua subterránea se obtiene como la suma de las descargas subterráneas a los cauces fluviales, los requerimientos hídricos de humedales y manantiales y los volúmenes de descargas al mar.

Los aportes de las aguas subterráneas a los cursos fluviales con el fin de mantener el régimen de caudales ecológicos se ha estimado en base a los resultados preliminares de los trabajos de determinación de caudales en los cursos principales de las masas de agua superficiales descritos en el apartado anterior y teniendo en cuenta la relación río-masa subterránea mediante la simulación del ciclo hidrológico con el modelo Patrical (Pérez, 2005). En su determinación se ha tenido en cuenta la repercusión de los aportes subterráneos en las aportaciones intermedias del tramo, de forma que al fijarla como restricción ambiental se asegure su aportación en su mantenimiento. En la cuantificación de esta repercusión, como forma de definir el umbral máximo de restricción ambiental asignada a la masa, se han tenido en cuenta los siguientes criterios: Limitar la restricción por la estimación de las aportaciones subterráneas actuales a las masas de agua superficial, condicionar su repercusión al 30% de volumen renovable de la masa de agua y por último, conservar las restricciones ambientales definidas en el Plan de cuenca vigente en el caso de que las estimaciones realizadas sean de inferior magnitud.

Respecto a zonas húmedas, se han considerado aquellos lagos o humedales que se han definido como masas de agua superficial categoría lagos y tienen conexión con las aguas subterráneas, en decir 17 humedales de los 19 definidos (ver figura siguiente). A partir de datos bibliográficos de balances medios de las diferentes zonas húmedas, se ha estimado un primer intervalo que corresponde a los aportes mínimos necesarios para el mantenimiento del humedal y su ecosistema asociado.



Figura 46. Zonas húmedas consideradas en la estimación de las restricciones medioambientales en las masas de agua subterránea.

En relación a los manantiales, en este primer análisis, se ha considerado aquellos que tienen gran valor ambiental o más significativos que se emplean como abastecimiento urbano. En primer lugar, se ha estimado un volumen medio para cada uno de los manantiales a partir de la red de control de hidrometría, datos bibliográficos y estudios. Posteriormente, se plantea un intervalo de valores que se estima necesario para el mantenimiento de estas surgencias.

Las salidas mínimas al mar para evitar el avance de la cuña salina, probablemente, sea el elemento más complicado de evaluar debido a la complejidad que conlleva el propio proceso. Por ello, como orden de magnitud se ha estimado un intervalo a partir de los resultados obtenidos con el modelo Patricál (Pérez, 2005). El intervalo propuesto corresponde al 10% y 20% del valor de la media de salidas al mar, del periodo de la serie reciente 2000 – 2005 en régimen natural.

Como se ha indicado anteriormente, debido a la complejidad de evaluar los requerimientos ambientales de las masas de agua subterráneas, se ha estimado para cada una de las masas de agua subterráneas un rango de valores. Conforme se avance en los trabajos de planificación, este rango se irá concretando. En la tabla siguiente se muestra para cada una de las masas de agua subterránea que poseen algún tipo de restricción, el tipo de restricción y el intervalo estimado.

Código Masa	Nombre Masa	Caudal ecológico ríos	Humedal	Manantial	Salidas Mar	Total Restricción (hm3/año)
080.101	Hoya de Alfambra	x				[0,7 - 0,9]
080.103	Javalambre Oriental	x		x		[80,7 - 100,9]
080.104	Mosqueruela			x		[1,1 - 1,3]
080.105	Puertos de Beceite	x		x		[15,7 - 19,6]

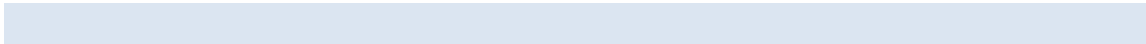
Esquema provisional de Temas Importantes en materia de gestión de las aguas en la DHJ

Código Masa	Nombre Masa	Caudal ecológico ríos	Humedal	Manantial	Salidas Mar	Total Restricción (hm ³ /año)
080.106	Plana de Cenia	x				[9,4 - 11,7]
080.107	Plana de Vinaroz			x	x	[5,6 - 8,6]
080.108	Maestrazgo Occidental	x		x		[13,3 - 16,5]
080.109	Maestrazgo Oriental	x	x	x	x	[41,2 - 58,1]
080.110	Plana de Oropesa - Torreblanca		x	x	x	[12,3 - 17,3]
080.111	Lucena - Alcora	x		x		[9,0 - 9,7]
080.112	Hoya de Teruel	x		x		[12,4 - 15,4]
080.113	Arquillo	x				[1,4 - 1,6]
080.115	Montes Universales	x	x	x		[26,1 - 32,6]
080.116	Triásico de Boniches	x				[5,1 - 6,4]
080.117	Jurásico de Uña	x	x			[7,4 - 9,2]
080.118	Cretácico de Cuenca Norte	x	x	x		[6,8 - 8,5]
080.119	Terciario de Alarcón	x				[12,6 - 15,1]
080.120	Cretácico de Cuenca Sur	x				[3,2 - 3,8]
080.121	Jurásico de Cardenete	x				[6,3 - 7,5]
080.122	Vallanca			x		[12,4 - 15,6]
080.123	Alpuente	x		x		[5,2 - 5,3]
080.124	Sierra del Toro			x		[0,1 - 0,2]
080.125	Jérica	x		x		[13,2 - 14,4]
080.126	Onda - Espadán	x		x		[14,2 - 17,4]
080.127	Plana de Castellón	x	x	x	x	[22,7 - 34,8]
080.128	Plana de Sagunto	x	x	x	x	[8,1 - 11,2]
080.129	Mancha Oriental	x		x		[30,0 - 49,7]
080.130	Medio Palancia	x	x	x		[23,7 - 26,0]
080.131	Liria - Casinos	x		x		[12,3 - 12,7]
080.132	Las Serranías	x		x		[14,7 - 18,2]
080.133	Requena - Utiel	x		x		[2,3 - 2,8]
080.134	Mira		x	x		[0,6 - 0,7]
080.135	Hoces del Cabriel	x		x		[2,9 - 5,6]
080.136	Lezuza - El Jardín	x	x			[1,0 - 1,7]
080.138	Alpera			x		[4,1 - 4,9]
080.139	Cabrillas - Malacara	x		x		[1,0 - 1,2]
080.140	Buñol - Cheste	x				[0,6 - 0,8]
080.141	Plana de Valencia Norte		x	x	x	[22,6 - 30,3]
080.142	Plana de Valencia Sur	x	x	x	x	[76,5 - 99,1]
080.144	Sierra del Ave	x		x		[16,0 - 19,2]
080.145	Caroch Norte			x		[1,1 - 1,3]
080.147	Caroch Sur			x		[17,5 - 21,8]
080.148	Hoya de Játiva	x				[2,7 - 3,2]
080.150	Bárig			x		[7,9 - 9,9]
080.151	Plana de Jaraco		x	x	x	[5,4 - 8,7]
080.152	Plana de Gandía	x			x	[3,5 - 4,0]
080.153	Marchuquera - Falconera		x			[6,0 - 7,5]
080.154	Sierra de Ador	x		x		[1,2 - 1,5]
080.155	Valle de Albaida	x		x		[7,4 - 8,6]
080.156	Sierra Grossa	x		x		[8,7 - 10,4]
080.161	Volcadores - Albaida			x		[8,8 - 11,0]
080.162	Almirante Mustalla	x	x	x		[5,4 - 6,4]
080.163	Oliva - Pego		x		x	[4,2 - 5,3]
080.164	Ondara - Denia				x	[0,9 - 1,7]
080.165	Montgó				x	[0,2 - 0,4]
080.166	Peñón - Bernia			x		[0,2 - 0,3]
080.167	Alfaro - Segaria		x	x		[10,6 - 13,2]
080.168	Mediodía			x		[0,7 - 0,8]
080.169	Muro de Alcoy	x		x		[1,7 - 2,1]
080.170	Salt San Cristobal	x		x		[0,4 - 0,5]

Esquema provisional de Temas Importantes en materia de gestión de las aguas en la DHJ

Código Masa	Nombre Masa	Caudal ecológico ríos	Humedal	Manantial	Salidas Mar	Total Restricción (hm ³ /año)
080.171	Sierra Mariola	x		x		[2,6 - 2,8]
080.175	Hoya de Castalla	x		x		[2,3 - 2,4]
080.176	Barrancones - Carrasqueta	x		x		[3,5 - 3,8]
080.177	Sierra Aitana	x		x		[7,8 - 9,3]
080.178	Serrella - Aixorta - Algar	x		x		[5,8 - 7,2]
080.179	Depresión de Benisa	x			x	[7,4 - 11,8]
080.180	Jávea				x	[0,5 - 1,0]
080.183	Orcheta	x				[1,9 - 2,3]
080.184	San Juan - Benidorm	x				[0,1 - 0,2]
080.190	Bajo Vinalopó		x			[1,0 - 1,2]

Tabla 37. Propuesta de Intervalo de restricción medioambiental total (hm³/año) de las masas de agua subterránea.



3.3 BALANCES EN LOS SISTEMAS DE EXPLOTACIÓN

3.3.1 INTRODUCCIÓN

La asignación y reserva de recursos se establecerá en el nuevo Plan Hidrológico de cuenca a partir del análisis de los balances entre recursos y demandas en cada uno de los sistemas de explotación. El análisis detallado del balance se realizará en el Plan Hidrológico mediante la simulación de la gestión de los diferentes sistemas y se desarrollará ampliamente en su correspondiente Anejo.

En el presente capítulo sólo se presenta una aproximación global muy simplificada de la situación en los distintos sistemas. La simplificación adoptada reproduce conceptualmente las demandas y los recursos hídricos agregándolos para todo el sistema, de forma que los resultados obtenidos ayuden a la comprensión de las características propias de los sistemas de explotación y de su problemática.

3.3.2 RECURSOS HÍDRICOS

Se definen en primer lugar las aportaciones en régimen natural y a continuación, para cada sistema de explotación, los límites superiores de los recursos convencionales aprovechables, así como los recursos no convencionales, destacando las variaciones de estos últimos previstas para el año 2015 con respecto a la situación actual.

3.3.2.1 APORTACIONES EN RÉGIMEN NATURAL

Las aportaciones totales en régimen natural proceden de la restitución al régimen natural de datos aforados en los lugares donde están disponibles, o de la modelización del ciclo hidrológico en un entorno de sistema de información geográfico, denominado Patricál (Pérez, 2005). Estas aportaciones constituyen un límite superior de los recursos renovables del sistema al restar a los volúmenes de precipitación, la evapotranspiración real de la cuenca.

Los resultados (Tabla 38) varían en función del periodo de tiempo utilizado. Se aprecia cómo la aportación media total en la DHJ en la serie corta 1980/81-2005/06, es un 6% inferior a la que resulta de la serie larga 1940/41-2005/06, con una reducción del 12% en el sistema Júcar.

Sistema	Promedio 1940/41-2005/06			Promedio 1980/81-2005/06		
	Precipitación	Evapotranspiración	Aportación	Precipitación	Evapotranspiración	Aportación
Cenia-Maestrazgo	1.221	917	304	1.215	903	312
Mijares – Plana de Castellón	2.576	2.067	510	2.562	2.031	531
Palancia – Los Valles	557	449	108	559	442	117
Turia	3.414	2.892	522	3.270	2.774	496
Júcar	11.091	9.247	1.844	10.542	8.916	1.626
Serpis	665	424	241	657	421	236
Marina Alta	606	383	223	603	381	222
Marina Baja	297	216	81	287	213	74
Vinalopó - Alacantí	1.020	920	99	984	887	97
Total DHJ	21.446	17.515	3.931	20.679	16.968	3.711

Tabla 38. Precipitación, evapotranspiración y aportación en régimen natural (hm³/año)

3.3.2.2 RECURSOS EN LOS SISTEMAS DE EXPLOTACIÓN

Los resultados anteriores, si bien resultan ya ilustrativos, no tienen en cuenta aspectos absolutamente esenciales como la diferencia entre los recursos renovables y los denominados recursos disponibles que se produce al considerar las restricciones ambientales, las capacidades de regulación y de bombeo, la disponibilidad de retornos y la incorporación de recursos no convencionales o transferencias. Hay, por consiguiente, que hacer las siguientes consideraciones:

- Las aportaciones fluviales aprovechables por regulación aguas arriba del último embalse de regulación del sistema son inferiores a las aportaciones totales, ya que éstas se reducen por la evaporación en los embalses y por los desembalses por motivos ambientales o técnicos.
- Las aportaciones fluviales aguas abajo de los embalses de regulación solo son aprovechables en la medida que existan aguas abajo azudes de derivación y que, además, coincidan en el tiempo con la demanda. Así, una gran parte de estas aportaciones se producen en invierno, cuando no existe demanda que pueda utilizarlas.
- Los recursos subterráneos disponibles por bombeo aguas abajo del último embalse de regulación del sistema están limitados, bien por la capacidad de las instalaciones de bombeo, o bien por la capacidad de regulación de la propia masa de agua (véase al respecto el capítulo 4.1.2.1), y también por los requerimientos ambientales del acuífero y masas de agua dependientes. No se tiene en cuenta la posibilidad de bombear recursos subterráneos en la cuenca media y alta, ya que se entiende que estos recursos aflorarían al sistema superficial aguas arriba de los puntos de regulación o captación y por tanto ya han sido considerados en el dato de aportación natural. De este modo, por ejemplo, no se han contabilizado en el sistema Júcar, los recursos del acuífero de la Mancha, por estar ubicados en la cuenca media.

Adicionalmente, los sistemas disponen de otros recursos que pueden suponer una parte muy significativa del total disponible. Las actuaciones que permiten disponer de estos recursos se describen con detalle en el apartado 6 y en las fichas del anexo B:

- Los retornos procedentes de usos existentes que puedan ser nuevamente aprovechados.
- Los recursos procedentes de reutilización de aguas residuales regeneradas.
- Los procedentes de plantas de desalación.
- Las transferencias desde otros sistemas de explotación o demarcaciones, como es el caso de los suministros de la Mancomunidad de canales del Taibilla y las futuras transferencias de la conducción Júcar-Vinalopó que, dado su carácter de excedentes, no quedan reflejados en el apartado correspondiente a los recursos del Júcar.

Con las consideraciones anteriores, las tablas 2 y 3 exponen, respectivamente, las cifras globales de los recursos convencionales (superficiales y subterráneos) y de los no convencionales, teniendo en cuenta que:

- Todos los valores (hm³/año) se refieren al año promedio calculado para el periodo 1980/81 a 2005/06.
- En recursos "Regulables y retornos útiles" se consideran las aportaciones fluviales aprovechables aguas arriba y aguas abajo del sistema de regulación calculadas con las consideraciones arriba mencionadas. Incluyen, por tanto, los retornos a los ríos que son reutilizados aguas abajo mediante una nueva derivación.

- Como "subterráneos aguas abajo de la regulación" se entienden aquellos recursos procedentes de masas de agua subterráneas que son disponibles por bombeo aguas abajo del último embalse de regulación, incluyendo la recarga que reciben los acuíferos por filtraciones de riego.

Sistema	Regulables y retornos útiles		Subterráneos a.abajo regulación		Total
Cenia-Maestrazgo	41	28%	104	72%	145
Mijares – Plana de Castellón	186	55%	150	45%	336
Palancia – Los Valles	53	54%	46	46%	99
Turia	354	61%	224	39%	578
Júcar	1.438	84%	265	16%	1.702
Serpis	96	60%	63	40%	159
Marina Alta	38	33%	78	67%	116
Marina Baja	42	75%	14	25%	55
Vinalopó - Alacantí	19	11%	154	89%	173
Total DHJ	2.267	67%	1.097	33%	3.364

Tabla 39. Recursos convencionales (hm³/año) promedio de la serie 1980/81-2005/06

Las cifras de la Tabla 39 reflejan características específicas de cada sistema, como por ejemplo:

- Las cuencas del sistema Cenia - Maestrazgo presentan unos escasos caudales superficiales, lo que hace que no se hayan desarrollado infraestructuras de regulación significativas y que la mayor parte de los usos dependan de las aguas subterráneas.
- El sistema Mijares, a diferencia del anterior, sí tiene una regulación superficial importante, aunque también ha requerido para su desarrollo de una intensa explotación de las aguas subterráneas aguas abajo del sistema de regulación.
- En los sistemas Júcar y Turia, los recursos obtenidos son incluso ligeramente superiores a las aportaciones en régimen natural dada la importancia de los retornos de usos actuales que permite un uso múltiple de los recursos y la importancia de las extracciones subterráneas en algunas masas de agua subterránea del sistema Turia.
- El sistema Marina Alta incluye cauces con caudal natural escaso o nulo la mayor parte del tiempo, lo que ha desaconsejado históricamente la inversión en infraestructuras de regulación superficial. Mientras que sí se han extendido los usos en las aguas subterráneas.
- Por último, en el sistema Vinalopó-Alacantí, los recursos naturales y los retornos útiles son notablemente inferiores a los subterráneos disponibles. También debido a que en este sistema la explotación de aguas subterráneas se extiende por toda la cuenca sin dar lugar a prácticamente ningún uso de la escorrentía superficial.

En la Tabla 40 se han considerado los recursos no convencionales y las transferencias en la situación actual y también, bajo determinadas hipótesis de actuación¹⁴, los correspondientes al escenario 2015

¹⁴ Los recursos no convencionales y las medidas que permiten incorporarlos a los sistemas de explotación se analizan con más detalle en las fichas del anexo B. Se han retenido en este análisis valores de volúmenes anuales incluidos en los rangos que allí se indican. No se han tenido en cuenta las reutilizaciones en usos ambientales. En el caso de la desalinizadora de Jávea se ha considerado un uso inferior a la capacidad total de la planta teniendo en cuenta la estacionalidad de la demanda. Para la futura desalinizadora propuesta en el sur de la Marina Alta se ha estimado como el volumen necesario para alcanzar el buen estado en

con la adopción de medidas. Los recursos procedentes de reutilización y desalación se han incluido en las cifras del sistema de explotación en el que se generan. Las transferencias de la Mancomunidad de canales del Taibilla y las futuras transferencias de la conducción Júcar-Vinalopó de recursos se incluyen en el sistema de explotación al que se destinan, ya que no quedan reflejadas en los recursos del sistema en origen.

Sistema	Situación actual 2005			Escenario 2015 con medidas		
	Reutilización	Desalación	Transferencia	Reutilización	Desalación	Transferencia
Cenia-Maestrazgo	0,6	0,0	0,0	8,4	11,0	0,0
Mijares – Plana de Castellón	1,9	0,0	0,0	21,4	11,8	0,0
Palancia – Los Valles	2,6	0,0	0,0	7,2	8,4	0,0
Turia	55,2	0,0	0,0	82,5	0,0	0,0
Júcar	5,5	0,0	0,0	7,4	0,0	0,0
Serpis	0,6	0,0	0,0	4,5	0,0	0,0
Marina Alta	0,5	2,7	0,0	6,0	14,0	0,0
Marina Baja	9,0	0,0	0,0	16,7	0,0	0,0
Vinalopó - Alacantí	9,9	0,0	50,3	29,2	28,2	130,3
Total DHJ	85,8	2,7	50,3	183,5	73,4	130,3

Tabla 40. Estimación de recursos no convencionales (reutilización, desalación) y transferencias por sistema de explotación (transferencias según destino del recurso, resto según origen del recurso)

Los mayores incrementos de recursos no convencionales y transferencias (Tabla 41) corresponden al sistema Vinalopó – Alacantí, tal y como cabría esperar, debido a las transferencias mediante la conducción Júcar – Vinalopó. También destacan los incrementos de recursos no convencionales en los sistemas Cenía – Maestrazgo y Turia. Se puede apreciar que, para el conjunto de la demarcación, el incremento se reparte prácticamente por igual entre las distintas fuentes de recursos.

Sistema	Incremento de recursos no convencionales y transferencias 2005 - 2015			
	Reutilización	Desalación	Transferencia	Total
Cenia-Maestrazgo	7,8	11,0	0,0	18,8
Mijares – Plana de Castellón	19,5	11,8	0,0	31,3
Palancia – Los Valles	4,7	8,4	0,0	13,1
Turia	27,3	0,0	0,0	27,3
Júcar	1,9	0,0	0,0	1,9
Serpis	3,9	0,0	0,0	3,9
Marina Alta	5,5	11,3	0,0	16,8
Marina Baja	7,7	0,0	0,0	7,7
Vinalopó - Alacantí	19,3	28,2	80,0	127,5
Total DHJ	97,7	70,7	80,0	248,4

Tabla 41. Incremento de recursos no convencionales (reutilización, desalación) y transferencias entre la situación actual y el escenario 2015 con medidas, por sistema de explotación (las transferencias se han incluido en el sistema destino del recurso).

Finalmente, la Tabla 42 muestra de forma conjunta las cifras globales del conjunto de recursos, destacando la importancia que, en el escenario 2015, pasarán a tener las transferencias y los recursos no convencionales en el sistema de Vinalopó – Alacantí (52% de sus recursos totales) y en la Marina Baja

las masas de aguas subterráneas relacionadas. En el resto de desaladoras, se ha tenido en cuenta el 100% de la capacidad de la planta en su primera fase I (Oropesa, Moncofa y Sagunto), añadiéndose en algunas (Denia y Mutxamel) también la de su fase II.

(23%). Aunque en menor medida, también cabe resaltar la relevancia de los mismos en los sistemas Palancia – Los Valles, Cenia – Maestrazgo, Turia y Marina Alta.

Sistema	Regulables y retornos útiles		Subterráneos a.abajo regulación		Reutilización 2015		Desalación 2015		Transferencias 2015		Total
Cenia-Maestrazgo	41	25%	104	63%	8	5%	11	7%	0	0%	164
Mijares – Plana de Castellón	186	50%	150	41%	21	6%	12	3%	0	0%	369
Palancia – Los Valles	53	46%	46	40%	7	6%	8	7%	0	0%	115
Turia	354	54%	224	34%	83	12%	0	0%	0	0%	661
Júcar	1.438	84%	265	15%	7	0%	0	0%	0	0%	1.710
Serpis	96	59%	63	39%	5	3%	0	0%	0	0%	164
Marina Alta	38	28%	78	58%	6	4%	14	10%	0	0%	136
Marina Baja	42	58%	14	19%	17	23%	0	0%	0	0%	72
Vinalopó - Alacantí	19	5%	154	43%	29	8%	28	8%	130	36%	361
Total DHJ	2.267	60%	1.097	29%	184	5%	73	2%	130	3%	3.751

Tabla 42. Estimación de recursos por sistema de explotación, en escenario tendencial 2015 (hm³/año) (Reutilización y desalación según origen del recurso, transferencias según destino del recurso)

3.3.3 BALANCE DE LOS SISTEMAS

3.3.3.1 DEMANDAS

Para la realización de una primera aproximación a los balances, junto con los recursos hídricos resulta necesario considerar las demandas en cada uno de los sistemas de explotación. Para ello se han considerado las demandas descritas en el apartado 3.1, imputándose al sistema al que se destina el recurso la agregación de la correspondiente a los distintos sectores: agraria, urbana, industrial no conectada a la red urbana, y otros usos. Así, a modo de ejemplo, la demanda urbana del área metropolitana de Valencia se ha considerado por completo como demanda del sistema Turia.

Aunque la mayoría de los sistemas de explotación ven incrementada la demanda total a satisfacer (Tabla 43), la demanda global de la demarcación experimenta una disminución de 36 hm³/año, lo cual supone alrededor de un 1% del total, lo que muestra el esfuerzo en modernización de regadíos que las distintas administraciones están llevando a cabo para reducir la demanda agrícola que compensa, de forma global, el crecimiento del resto de usos. Ello resulta del descenso de la demanda en el sistema de explotación Júcar (5%) y, en menor medida, en el sistema de explotación Mijares – Plana de Castellón (4%). El incremento más importante de la demanda se produce en los sistemas de explotación Vinalopó – Alacantí y Cenia – Maestrazgo (9% en ambos casos).

Sistema	Demanda 2005	Demanda 2015	Incr. Demanda 2005-2015
Cenia-Maestrazgo	107	117	10
Mijares – Plana de Castellón	313	300	-13
Palancia – Los Valles	97	101	5
Turia	656	666	11
Júcar	1.629	1.546	-83
Serpis	122	125	3
Marina Alta	90	94	5
Marina Baja	70	75	5
Vinalopó - Alacantí	235	256	21
Total DHJ	3.317	3.280	-36

Tabla 43. Demanda consuntiva 2005 – 2015 (hm³/año)

3.3.3.2 BALANCES SIMPLIFICADOS

Una primera aproximación al balance entre recursos hídricos y demandas puede realizarse comparando la totalidad de los recursos hídricos en régimen natural de los sistemas y las demandas de los mismos. Debe recordarse que este enfoque preliminar asume simplificaciones muy relevantes como la consideración de los recursos que debieran no estar disponibles por requerimientos medioambientales, los retornos que puedan utilizarse, la falta de regulación para el aprovechamiento de determinados recursos o los suministros procedentes del Júcar para el abastecimiento del área metropolitana de Valencia. En la Tabla 44 se puede ver una comparación de las demandas en el horizonte 2015 con las aportaciones medias en régimen natural para el periodo 1980/81 a 2005/06.

El análisis de la relación entre ambas variables, en el horizonte 2015, indica que el conjunto de la Demarcación se encuentra sometido a un intensivo uso de los recursos, lo que ilustra la necesidad e importancia de las inversiones realizadas y previstas, tanto en regulación como en generación de recursos no convencionales para lograr el cumplimiento de las garantías de los sistemas. Igualmente es indicador de las dificultades que pueden tener los sistemas para suministrar nuevas demandas.

Sistema	Demanda 2015	Recurso en régimen natural	Demanda / Recurso régimen natural
Cenia-Maestrazgo	117	312	0,38
Mijares – Plana de Castellón	300	531	0,56
Palancia – Los Valles	101	117	0,87
Turia	666	496	1,34
Júcar	1.546	1.671	0,93
Serpis	125	190	0,66
Marina Alta	94	222	0,42
Marina Baja	75	74	1,01
Vinalopó - Alacantí	256	97	2,64
Total DHJ	3.280	3.711	0,88

Tabla 44. Balance en el horizonte 2015 (hm³/año) teniendo en cuenta el régimen natural

En un segundo estadio, se ha profundizado en el análisis del incremento de recursos procedentes de fuentes no convencionales y de transferencias, que hacen viable el funcionamiento del sistema de gestión. Para cada sistema de explotación (Tabla 45) se han considerado por separado el incremento previsto en los recursos no convencionales y de transferencias entre la situación actual (2005) y el escenario 2015, y los incrementos de demanda en ese mismo periodo (negativos en el caso de suponer decrementos).

Sistema	Incr. Recursos (2015)	Incr. Demanda	Variación
Cenia-Maestrazgo	18,8	10,4	8,4
Mijares – Plana de Castellón	31,3	-13,4	44,7
Palancia – Los Valles	13,1	4,7	8,4
Turia	27,3	10,8	16,6
Júcar	1,9	-82,8	84,7
Serpis	3,9	3,2	0,7
Marina Alta	16,8	4,7	12,1
Marina Baja	7,7	5,5	2,3
Vinalopó - Alacantí	127,5	20,6	107,0
Total DHJ	248,4	-36,4	284,8

Tabla 45. Primera aproximación a la repercusión en el balance de las variaciones entre la situación actual 2005 y el escenario 2015 con medidas (hm³/año)

Estos resultados, de gran interés como introducción a la problemática específica de los sistemas de explotación, son sólo aproximaciones de su situación real, puesto que se comparan valores medios, sin tener en cuenta el efecto de los caudales ambientales y requerimientos ambientales de las masas de agua subterránea consideradas, ni el del reparto de los recursos y demandas en el territorio. Pero precisamente, no se aborda el balance en régimen alterado debido, entre otros aspectos, a que determinadas cuestiones clave deberán ser tratadas en fases posteriores del proceso de redacción del Plan Hidrológico de cuenca. Así, algunas demandas como las urbanas del área metropolitana de Valencia o las del Camp de Morvedre podrán ser cubiertas con recursos procedentes de diferentes sistemas de explotación en porcentajes que todavía no han sido fijados. También existen múltiples alternativas en cuanto al posible dimensionamiento y ubicación de plantas desalinizadoras. Lo mismo sucede con los regímenes de caudales ecológicos, que afectarán a los recursos disponibles. No obstante, los anteriores resultados, permiten obtener algunas conclusiones interesantes.

Se observa que, en el ámbito de la demarcación, los recursos no convencionales crecen considerablemente, mientras que se espera un decremento de las demandas. Las cifras obtenidas en la columna “variación” ofrecen un primer marco para concluir que los crecimientos en los recursos no convencionales y transferencias, en el caso del sistema Vinalopó-Alacantí, compensan de forma holgada los crecimientos de demandas en aquellos sistemas donde se producen, e incluso que en la globalidad de la demarcación, el crecimiento de recursos no convencionales es acompañado por un decremento de las demandas. Ello lleva a considerar que existirán mejores condiciones para atender los requerimientos ambientales, tanto en lo que se refiere a caudales ambientales superficiales, como a unas mayores restricciones ambientales en la explotación de las masas de agua subterráneas consideradas.

Los valores obtenidos ilustran la importancia de la realización de fuertes esfuerzos inversores para la generación de recursos no convencionales. Su distribución entre los diferentes sistemas de explotación

responderá, como es lógico, a la mayor o menor dificultad para la satisfacción de las demandas en el escenario actual y las previstas para el escenario tendencial.

Para obtener resultados definitivos, se requerirá la modelación detallada de los sistemas de explotación. En el capítulo 5 y en las fichas del anexo B se profundiza en la mayor parte de los distintos sistemas de explotación. No obstante, y como complemento, a continuación se tiene una primera relación de los principales problemas conocidos:

En el sistema Cenia – Maestrazgo se aprecian ciertos problemas de abastecimiento en los municipios de interior, algún problema de garantía en los riegos del Cenia y una importante explotación de los acuíferos costeros.

El sistema Mijares - Plana de Castellón resulta globalmente equilibrado, especialmente tras las importantes actuaciones de modernización de regadíos, pero la sostenibilidad de los aprovechamientos y masas de agua subterránea del interfluvio Mijares-Palancia es especialmente problemática.

El sistema Palancia – Los Valles presenta una situación ajustada con problemas de sostenibilidad de los aprovechamientos y masas de agua costera, que pueden mejorar de forma importante con la aportación de recursos no convencionales.

El sistema Turia¹⁵, plantea problemas de estado cuantitativo en algunas masas de agua subterránea, incluyendo la problemática de presencia de nitratos, lo que puede conducir a mayores presiones sobre los recursos superficiales.

El sistema Júcar, tradicionalmente considerado como con suficientes recursos, presenta grandes dificultades para incorporar requerimientos ambientales adicionales, si no existe un consenso sobre la situación futura de las demandas.

El sistema Serpis, globalmente presenta una situación ajustada, pero también incluye masas de agua subterránea, tanto en la costa como en las zonas de interior, con problemas de sostenibilidad.

El sistema Marina Alta, a pesar de disponer de importantes recursos renovables, plantea dificultades por su nula regulación, la dificultad de incrementar las extracciones en las masas de agua subterránea del interior y la concentración de demandas en la zona costera.

El sistema Marina Baja consigue, a pesar de sus reducidos recursos renovables, un estricto equilibrio, gracias a un optimizado uso conjunto de los recursos superficiales y subterráneos y el uso de recursos no convencionales.

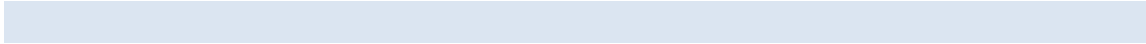
El sistema Vinalopó – Alacantí, claramente desequilibrado en régimen natural, mejorará radicalmente su situación al incorporar recursos no convencionales y la transferencia procedente del Júcar, además de mantener la actual transferencia procedente de la Mancomunidad de Canales del Taibilla.

Este diagnóstico general está muy condicionado por la dificultad de extrapolar el crecimiento de la demanda urbana, aspecto ya tratado en el apartado 3.1.1, y por las incertidumbres existentes respecto

¹⁵ Debe tenerse en cuenta que las transferencias para el abastecimiento al área metropolitana de Valencia desde el sistema Júcar se han considerado, en este análisis preliminar, como recursos del sistema Júcar.

a los plazos de materialización de las distintas fases previstas en las plantas desalinizadoras. En cualquier caso, las zonas costeras con mayores expectativas de crecimiento cuentan con plantas de desalinización en fase de implantación con previsiones de ampliar su capacidad en la medida que los desarrollos urbanos fueran materializándose. Estas ampliaciones podrían incluso atender incrementos de las demandas urbanas superiores a los aquí considerados, por lo que no variaría la situación expuesta.

Por último, hay que decir que, aun cuando subsisten incertidumbres asociadas a los distintos escenarios del cambio climático, la utilización de las series hidrológicas del periodo 1980/81 a 2005/06 hace más robustas las conclusiones alcanzadas.



3.4 COSTES DE LOS SERVICIOS DE AGUA

Recuperación del coste de los servicios urbanos (ciclo integral del agua)

El abastecimiento de agua potable, de acuerdo con la Ley Reguladora de las Bases de Régimen local, es competencia de los Ayuntamientos, si bien la gestión puede ser directa (por los propios Ayuntamientos o entidades o empresas públicas) o indirecta (mediando sociedades mixtas, o concesiones, conciertos y arrendamientos de empresas mixtas o privadas), de forma individual o mancomunada. El saneamiento también es competencia de los ayuntamientos e igualmente la gestión puede ser directa o indirecta.

No obstante, el número de actores que intervienen en el ciclo integral del agua es numeroso y muy variable, haciendo muy compleja la obtención de información para el cálculo de los costes e ingresos totales del servicio al objeto de determinar el grado de recuperación de costes propugnado por la DMA.

Identificación de actores y acciones

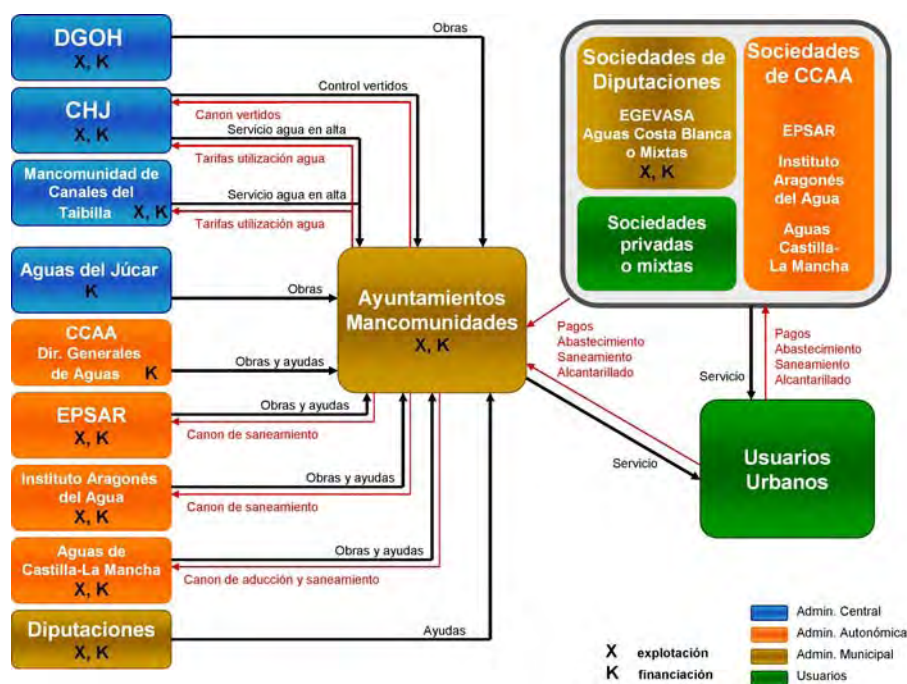


Figura 47. Identificación de actores y acciones del ciclo integral del agua

Las vías de recuperación de los costes por los servicios del ciclo integral son varias:

- El *canon de regulación* y la *tarifa de utilización*, por los servicios de captación y embalse, y de transporte y otros, respectivamente, que factura la CHJ.
- La *tarifa del servicio* de suministro urbano y la *tasa de alcantarillado*, por los servicios de potabilización y distribución, y la recogida de aguas residuales, respectivamente, facturadas por la Administración Local.
- El *Canon de Saneamiento*, por los servicios de depuración de aguas residuales urbanas, habitualmente facturado por las Comunidades Autónomas.
- El *Canon de Control de Vertidos*, facturado por la CHJ.

Los datos de costes relativos a los servicios en alta de agua superficial mediante infraestructuras gestionadas por la DHJ se detallan en la Tabla 46. Los costes estimados para el año 2005 ascendieron a 7,61 millones de euros. Existe un desfase entre el importe de la facturación a los usuarios y los costes incurridos por los servicios en alta, lo que implica un ajuste en la facturación del año siguiente. Por ello, a pesar de que la recuperación de costes en el año no sea del 100%, sí que se alcanza este valor cuando se consideran los déficits/superávits que se facturan al ejercicio siguiente.

COSTES (M€)		7,61
Amortización	4,37	
Conservación y Explotación	1,53	
Administración	1,70	

DESCUENTOS (M€)		
<i>Futuros usuarios</i>	1,61	
<i>Laminación avenidas</i>	11,33	

INGRESOS (M€)		6,22
Facturación	6,22	
<i>Pagos</i>	5,56	

RECUPERACIÓN (%)		81,8%
-------------------------	--	--------------

Tabla 46. Costes e ingresos de los servicios de suministro en alta gestionados por la CHJ en 2005

La información para las evaluaciones requeridas se ha obtenido del Informe del MMA (2004) de la encuesta anual de la Asociación Española de Abastecimiento y Saneamiento (AEAS) y de las encuesta sobre el suministro y tratamiento de agua del INE, si bien éstas últimas, realizadas a nivel provincial, no permiten estudiar la demarcación del Júcar.

Los datos que figuran en la Tabla 47 son la extrapolación a la población total de la información sobre costes de los servicios de poco más de 200 municipios con una población de 3,5 millones de habitantes que representan el 81% del total.

Servicios	Costes (M€)	Ingresos (M€)	Coste unitario €/m³	Ingreso medio €/m³	% Recuperación	% Subvención s/Total
Captación	20,7	19,7	0,06	0,05	95,2%	1,1%
Distribución	239,4	233,9	0,67	0,65	97,7%	6,4%
Alcantarillado	120,5	53,8	0,34	0,15	44,6%	76,9%
Depuración	117,5	104,0	0,33	0,29	88,5%	15,6%
Total	498,1	411,3	1,39	1,15	82,6%	

Tabla 47. Costes e ingresos de los servicios urbanos del ciclo integral del agua en 2002 (Fuente: MMA, 2004)

El coste total del servicio de suministro de agua potable en la demarcación se ha estimado en 260 millones de euros, de los que el 8 % correspondería a la obtención y transporte en alta del recurso y el 92 % restante al tratamiento y distribución en baja. El grado de recuperación del coste total se estima en el 82,6 % incluyendo el alcantarillado que está claramente sobredimensionado para la recogida de

residuales¹⁶. Teniendo en cuenta que la recolección de pluviales es un servicio de carácter general no imputable al uso domestico, la recuperación de costes puede estimarse en el 94,6 %.

El coste unitario medio de los servicios de abastecimiento es de 0,73 €/m³; del que se recupera 0,71 €/m³ (97 %). Menor es la recuperación de los costes de saneamiento con un coste de 0,33 €/m³ de los que se recupera el 88,5 %.

En conjunto el coste total del m³ es de 1,39 € (1,06 € sin alcantarillado) y el facturado a los usuarios es de 1,15 €/m³ (1€/m³ sin las tasas de alcantarillado). Los resultados obtenidos en este estudio se asemejan en conjunto a los de la encuesta de tarifas realizada por la AEAS que obtiene para la Demarcación del Júcar un coste total sin incluir el alcantarillado de 0,99 €/m³ para el mismo año. No ocurre lo mismo con la encuesta del INE que ofrece unos *precios* medios para el año 2002 de 0,78 €/m³ en la Comunidad Valenciana; 0,62 €/m³ en Aragón y 0,52 €/m³ en Castilla la Mancha (Ver Tabla 48). Aunque los ámbitos territoriales de ambos estudios para Castilla-La Mancha y Aragón no son comparables, si que lo son para la Comunidad Valenciana y el INE arroja un pago unitario sensiblemente inferior.

Comunidad Autónoma	Valor unitario (€/m ³)						
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Comunidad Valenciana	0,72	0,78	0,83	1,20	1,36	1,30	1,62
Castilla - La Mancha	0,48	0,52	0,57	0,63	0,74	0,87	0,89
Aragón	0,50	0,62	0,66	0,82	0,87	1,04	1,46
Cataluña	0,91	0,98	1,04	0,92	1,04	1,11	1,56

Fuente: INE

Tabla 48. Valor unitario total de los servicios urbanos de agua por Comunidades Autónomas

Las competencias en depuración están asumidas por entidades dependientes de la Administración autonómica de cada comunidad autónoma. Así, en la Comunidad Valenciana, el coste de la depuración lo recuperan la Entidad Pública de Saneamiento de Aguas Residuales (EPSAR), el Instituto Aragonés del Agua en Aragón, la Agencia Catalana del Agua (ACA) en Cataluña y la entidad pública Aguas de Castilla-La Mancha, en Castilla – La Mancha. La recuperación se efectúa a través de la facturación y cobro del canon, para financiar los gastos de funcionamiento y explotación de las instalaciones de saneamiento y depuración, así como, en su caso, la construcción de las mismas.

El canon suele ir estructurado en una parte fija por abonado (en la Comunidad Valenciana dependiendo del tamaño de población del municipio), y una parte variable, en función del uso y del volumen consumido. Para el caso de Castilla-La Mancha, se compone de un tipo de gravamen según el municipio (en 2009 oscila entre 0,38 y 0,42 €/m³) afectado por un coeficiente de contaminación para las aguas residuales que superen la carga contaminante media equivalente al número de habitantes servidos por cada estación depuradora. En Aragón, se diferencia un componente fijo (3,90 €/mes para uso doméstico y 15,60 €/mes para industriales) y un tipo aplicable (0,47€/m³ para usos domésticos y en función de la carga contaminante declarada para industriales), bonificables si se vierte a una red de alcantarillado de titularidad publica ó se realiza en entidades singulares de población que hayan de servir sus aguas residuales a una depuradora publica aún sin funcionar. Si la instalación de tratamiento es de titularidad privada, el tipo aplicable estará afectado por un coeficiente reductor, según el tratamiento depurador.

¹⁶ Las redes de alcantarillado recogen las aguas residuales y las pluviales, por lo que, dado el régimen pluvial en la mayor parte del territorio de la demarcación, están muy sobredimensionadas en relación a las necesidades de recolección de residuales para poder evacuar el agua de los episodios tormentosos.

Finalmente, en Cataluña, el Canon del Agua prevé un tipo de gravamen con varios tramos de aplicación para el uso doméstico (desde 0,3921 €/m³ en adelante, según el número de personas por vivienda, corregido según el volumen consumido), y dos tipos de gravamen para uso industrial (uno general correspondiente al uso, de 0,0657 €/m³ para las cuencas intercomunitarias, y otro específico correspondiente a la contaminación).

a. Usos domésticos: de acuerdo con los siguientes tramos de población, determinados según el último censo:

<i>Población Municipio (nº habitantes)</i>	<i>Cuota de consumo (euros/m³)</i>	<i>Cuota de servicio (euros/año)</i>
Entre 500/3.000	0,202	20,40
Entre 3.001/10.000	0,235	26,77
Entre 10.001/100.000	0,298	31,67
Superior a 100.000	0,342	34,32

b. Usos industriales (no domésticos) con consumos de agua de hasta 3.000 metros cúbicos por año, que no tengan aprobado un coeficiente corrector: la tarifa del Canon será la establecida para usos domésticos en el municipio en el que se ubique la empresa, local o establecimiento correspondiente. Para ello, se utilizará siempre como referencia el consumo producido en el año anterior. En el momento en que se apruebe un coeficiente corrector, le serán de aplicación las tarifas previstas en el párrafo siguiente.

c. Usos industriales (no domésticos) con consumos de agua superiores a 3.000 metros cúbicos por año:

c.1) Cuota de consumo: 0,414 euros/m³

c.2) Cuota de servicio:

<i>Calibre del contador</i>	<i>Cuota de servicio (euros/año)</i>
Hasta 13 mm	84,54
Hasta 15 mm	126,73
Hasta 20 mm	211,10
Hasta 25 mm	295,64
Hasta 30 mm	422,47
Hasta 40 mm	844,95
Hasta 50 mm	1.267,42
Hasta 65 mm	1.689,74
Hasta 80 mm	2.112,36
Mayor de 80 mm	2.957,17

Figura 48. Canon de saneamiento de la Comunidad Valenciana para el año 2009. (Fuente: Ley 17/2008, de 29 de diciembre, de Presupuestos de la Generalitat para 2009).

Recuperación del coste del servicio de aprovisionamiento de agua para riego

En la Demarcación del Júcar la gestión de aguas para riego se realiza mayoritariamente por entidades colectivas de riego en común que gestionan las infraestructuras de distribución en baja de su área regable y, en el caso de riegos con aguas subterráneas (aproximadamente el 50 % de la superficie), también la captación y transporte en alta.

En el gráfico adjunto (Figura 49) se identifican los agentes que participan en el servicio, tanto públicos como privados, el tipo de costo en que incurrir (de capital o de explotación) y los agentes que facturan los servicios prestados.

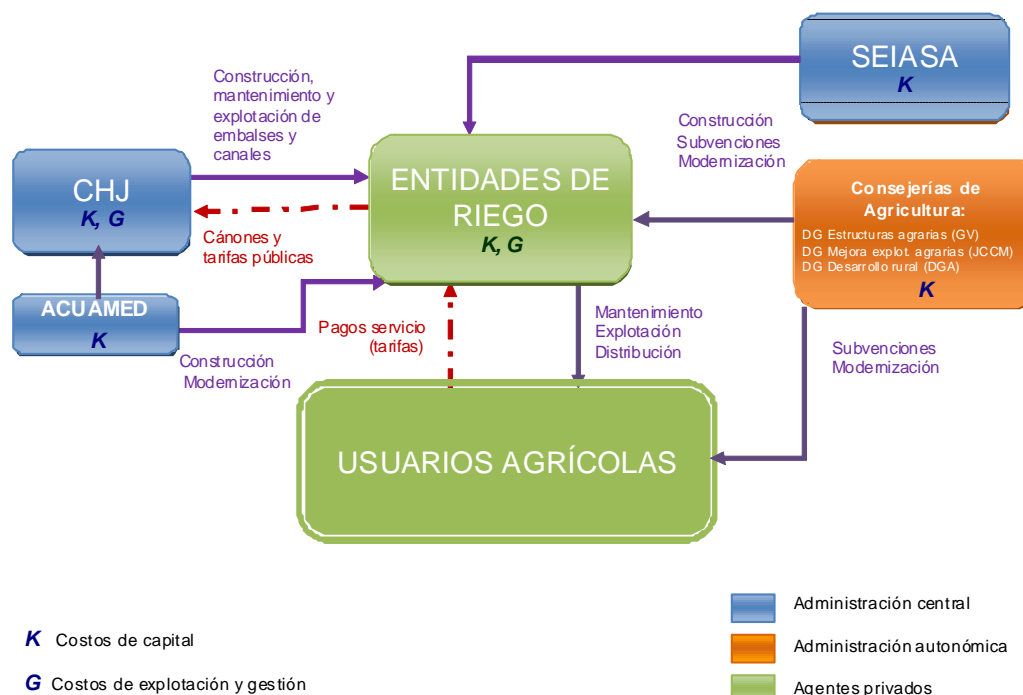


Figura 49. Identificación de agentes en el servicio de agua para riego

Las unidades que participan en la gestión son la CHJ, que gestiona la explotación de embalses y canales principales para la distribución en alta, y las Entidades privadas de riego, que gestionan la distribución a los agricultores. En ambos casos, los servicios se tarifican.

El resto de entidades señaladas únicamente aportan capital, bien directamente mediante la construcción de infraestructuras para su entrega a las unidades de gestión, bien mediante ayudas –que posteriormente no se facturan- con el mismo fin.

Existen grandes diferencias entre distintos tipos de entidades de usuarios.

- Comunidades de regantes tradicionales.** Son entidades que tienen derecho al uso del agua superficial con anterioridad a los Planes del Estado. Estas entidades son propietarias de todas las instalaciones de riego, incluyendo el canal principal. En estas entidades la actuación del Estado, como veremos, ha tenido como objetivo el incremento de la regulación y la financiación de obras de mantenimiento, renovación y mejora de las redes de riego. Suponen el 35 % de la superficie.
- Nuevos Regadíos.** Constituidas al amparo de los planes de expansión de regadío del Estado de los años cincuenta y sesenta. Los derechos del uso del agua superficial ha sido posibilitado por obras del Estado. En estas entidades el Estado construyó, mantiene y explota los embalses y canales principales, mientras que las Comunidades de Regantes gestionan los canales secundarios y el resto de infraestructuras del riego para la distribución en baja. En todas ellas los recursos superficiales complementan a los recursos subterráneos que utilizaban las entidades antes de la creación de las infraestructuras por el Estado. El porcentaje de la superficie regada en la demarcación de este tipo de entidades está en torno al 10%.
- Entidades que únicamente utilizan aguas subterráneas.** Asociaciones de regantes para la explotación en común de pozos para el riego y prácticamente la totalidad de las mismas son anteriores a la Ley de Aguas de 1985. Estas entidades toman formas jurídicas diversas,

cooperativas de riego, sociedades agrarias de transformación, sociedades civiles de pozos y, en los últimos tiempos, algunas se han constituido como comunidades de regantes. Representan algo más del 30 % de la superficie de la Demarcación.

La diferente casuística de estos tres tipos de entidades, el elevado número existente y en términos generales su escasa dimensión, dificulta considerablemente la contabilidad de los costes e ingresos totales del servicio, ya que como veremos más adelante, los costos del servicio prestado por Organismos públicos son una proporción muy pequeña del costo total. Una característica común a todas ellas es que no son sociedades mercantiles y en consecuencia no obtienen beneficios por lo que la facturación a los agricultores incluye exclusivamente todos los gastos de la entidad.

Para la evaluación de los costes e ingresos se ha procedido a la realización de una amplia encuesta-entrevista entre entidades de riego valencianas de los tres tipos indicados situadas en los diferentes sistemas de explotación de la DHJ, de forma que estuvieran suficientemente representados los tres tipos de entidades en cada uno de los sistemas. Los costos de los servicios prestados por la CHJ se han obtenido de los cánones y tarifas del organismo¹⁷.

Los costes totales estimados de los servicios de agua para riego fueron en 2001, 324,4 millones de €, incluyendo los costes de explotación y los costes de capital subvencionados y no subvencionados, tanto de los servicios de las entidades de riego como de los prestados por la CHJ.

Los costes de explotación anuales se han estimado en 267,34 millones de € y los costes de capital en 53,04 millones de €, incluyendo 32,52 millones de € de costes de capital subvencionados a las entidades de riego, los restantes 2,77 millones de € en concepto de pagos de cánones y tarifas de riego a la CHJ.

Estos costes incluyen los pagos en concepto de tarifas y cánones a las confederaciones por el suministro de agua superficial. En el caso de las aguas subterráneas, el coste de los servicios de gestión del agua analizados incluyen todos los gastos de inversión (construcción, maquinaria, etc.), de energía y de cualquier otro tipo necesarios para la extracción del agua subterránea para riego.

El coste de los servicios prestados por la CHJ, evaluado en 4 millones de € -de los que se recuperaron 2,8 millones- supone alrededor de un 1,2% de los costes totales (incluyendo las subvenciones de capital) de los servicios del agua para riego. El coste de los servicios prestados por las entidades de riego representa, por lo tanto, el 98,8% de los costes totales.

Según la información de ingresos percibidos por facturación por las entidades de riego derivada de la encuesta citada, se puede estimar que el total de ingresos percibidos por las entidades de riego ha sido estimado en 291 millones de €, por lo que en conjunto, la recuperación de los costes de los servicios prestados a los usuarios de agua para riego se puede estimar en un 90%.

Conviene resaltar las grandes diferencias de precios unitarios pagados por los agricultores en función de las diferencias de coste de los servicios del agua en diferentes territorios e incluso en el mismo territorio en función de la procedencia superficial y subterránea. Los sistemas de tarifas son muy diferentes, predominando las superficiales en las comunidades de regantes tradicionales y las mixtas – una componente fija y una variable en función del tiempo de riego con un caudal teórico en las entidades que utilizan aguas subterráneas. No obstante se puede estimar que los precios pagados por los agricultores de las entidades encuestadas varían entre menos de 0,004 €/m³ en los arrozales de la Ribera Baja del Júcar y 0,40 €/m³ en el medio Vinalopó; siendo la media de las entidades estudiadas de 0,12 €/m³

¹⁷ El análisis presentado esta basado en los estudios realizados por García Mollá, M y Carles Genovés, J en el Centro Valenciano de Estudios sobre el Riego (CVER) de la Universidad Politécnica de Valencia

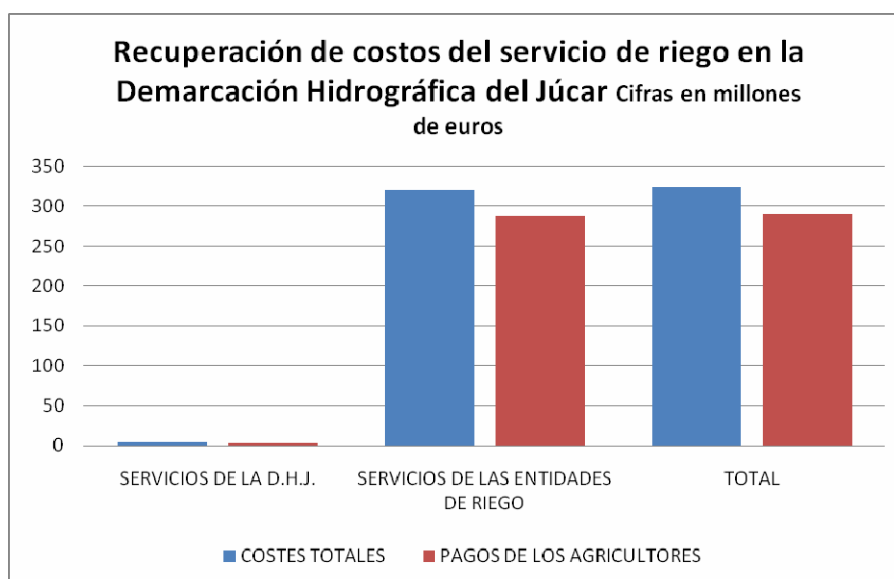


Figura 50. Recuperación de costos de riego

Sea cual sea la metodología empleada para el cálculo de los niveles de recuperación de costes del servicio, en el conjunto de la cuenca del Júcar, la mayor parte de los costes son recuperados en la actualidad, ya que la mayor parte de los usuarios es propietaria de las redes de riego y, en cerca de la mitad de la superficie, de las fuentes de suministro, por lo que asume todos los costes de explotación y buena parte de los de capital necesarios para poder regar, los cuales posteriormente factura a los agricultores.

La mayoría de las subvenciones en términos absolutos se destinan a los servicios prestados por los colectivos de riego. La información proporcionada ha permitido estimar que, de un total de 33,77 millones de € que se destinan a subvenciones de capital en 2001, aproximadamente el 96% fue recibida por las entidades que prestan el servicio de distribución a los agricultores y un 4 % en los servicios de regulación y distribución, por medio de grandes presas y canales prestados por la CHJ.

Efecto incentivo de la recuperación de los costes

La recuperación de costes del servicio puede ser contemplado desde una perspectiva fiscal – recuperación del gasto realizado por las administraciones públicas implicadas en la prestación del servicio – o desde una perspectiva económica que espera que la asunción de la totalidad de los costes por parte de los usuarios – gastos efectivos (financieros), costes externos (ambientales) o de oportunidad (del recurso)- sirva de estímulo para disminuir los volúmenes utilizados. Esta es la visión de la DMA al establecer que los Estados miembros “garantizarán que la política de precios del agua proporcione incentivos adecuados para que los usuarios utilicen de forma eficiente los recursos hídricos”.

No obstante, para que una política de precios produzca esta respuesta es condición necesaria que los incrementos de costes producidos por las subidas de los precios sean significativos en los procesos de producción (riegos e industrias) o en la renta disponible familiar (consumo doméstico). En este sentido cabe resaltar la escasa relevancia de la factura del agua en las economías familiares, puesto que con una recuperación estimada en torno al 95 %, los pagos de una familia media representan tan solo del orden del 0,66, 0,35 y 0,39 % de la renta familiar disponible de la Comunidad Valenciana, Castilla la Mancha y Aragón respectivamente. Del aumento del grado de recuperación de estos costes, no cabría esperar una disminución relevante de los volúmenes consumidos.

El análisis transversal de la demanda urbana realizado por el MMA (2007) parece indicar una elasticidad-precio negativa, aunque si no se tuvieran en consideración los casos muy extremos de los archipiélagos baleares y canario, la curva de demanda sería prácticamente plana. En referencia al territorio de la Demarcación del Júcar, la CHJ (2005) ha elaborado una curva de demanda de usos urbanos, obteniendo una elasticidad precio de -0,65, una vez más muy influida por los casos extremos. Por el contrario sí que se observa una elasticidad positiva respecto a la renta familiar, aunque de un valor muy pequeño.

En ambos estudios se observa, en la curva de demanda, la existencia de un tramo muy inelástico, de lo que parece derivarse que tan solo cabe esperar respuesta tras fuertes elevaciones de los precios. Por otra parte, el sistema de tarifas predominante- una parte fija por el servicio y otra variable en función del consumo - no parece estimular tampoco la reducción de los mismos.

En relación con la agricultura, los estudios realizados por varios autores coinciden en señalar la baja respuesta de los agricultores a las variaciones de los costos de riego que afrontan. Aún cuando es cierto que en aquellos territorios donde los costos unitarios son generalmente mayores y los consumos unitarios menores, no se puede establecer una relación causa efecto entre estas variables. Los consumos son menores porque las dotaciones son más escasas y los costos son mayores porque se trata de aguas subterráneas. Dentro de un mismo territorio no se aprecian diferencias entre los consumos unitarios que respondan a costos más elevados, antes al contrario lo más frecuente es realizar prácticas de riego y consumos similares aun con diferencias de costos importantes.

Por otra parte, el sistema de tarifas no favorece la respuesta en buena parte de los regadíos, aunque en los últimos años se están produciendo modificaciones en el sistema tarifario en áreas de escasez que puede favorecerlas en el futuro. Como se ha indicado, prácticamente la mitad de la superficie de regadío con aguas superficiales está gestionada por Comunidades de Regantes tradicionales que tarifican por superficie lo que elimina cualquier estímulo al ahorro. En las entidades que riegan con aguas subterráneas o mixtas, predomina la tarificación binómica – una fija por superficie (derramas) en la que suelen imputarse los costos derivados de las inversiones, y otra variable en función de hora de agua servida con un determinado caudal teórico. Tan solo en los últimos años, tras la importante transformación a riego por goteo se está implantado en algunas zonas, fundamentalmente en las áreas peor dotadas, los contadores individuales y la tarificación según el volumen realmente servido. Este proceso de transformación a riego por goteo con menores consumos se está generalizando en otras áreas mejor dotadas porque supone un cambio tecnológico favorecido por razones sociales (agricultura a tiempo parcial) y económicas (reducción de exigencia de mano de obra y otros insumos agrarios) antes que por el encarecimiento de los precios del agua.

Costes ambientales

La evaluación de los costes ambientales no puede realizarse hasta que se haya determinado los impactos de la actividad en el territorio y el conjunto de medidas para el cumplimiento de los objetivos de la calidad de las aguas.

Por otra parte, la imputación de estos costos a los usos es una tarea extremadamente compleja habida cuenta que, por una parte, determinadas medidas ambientales – como el de la protección o regeneración de espacios nacionales o naturales, usos recreativos, etc. – pueden no ser directa ni indirectamente imputables a los usos y por otra, que, en aquellos costos ambientales que sí puedan ser sean imputables a los usos, la aplicación del principio contaminador-pagador exige la identificación del impacto y del uso, o usos, causantes del coste medioambiental.

Evidentemente, esta exigencia para la imputación puede resolverse razonablemente en determinados casos, como el de la contaminación por vertidos localizados, las extracciones en masas de agua subterránea sobreexplotadas, las derivaciones en tramos de ríos concretos que exijan correcciones por

exceso de detracción, o, en ciertas condiciones, la contaminación difusa. Pero en otros casos, resultaría difícil justificar la imputación de los costes ambientales de un sistema de explotación entre los usuarios en función de los volúmenes consumidos en todo el territorio sin atender a los impactos de cada uno o de grupos de ellos, en función de su localización, tipo de daño producido u otras circunstancias. Ello convertiría la imputación en una medida estrictamente fiscal – recuperación del gasto público – prescindiendo del principio de incluir los costes externos producidos en las funciones de costes de los usuarios causantes del daño, de acuerdo con el principio contaminador – pagador para influir en su comportamiento futuro.

Así pues, en cada sistema de explotación será conveniente establecer criterios para identificar aquellas medidas medioambientales de interés general no imputables como costos generados por el uso del agua y aquellas que sí lo son. En estas últimas, deberán así mismo establecerse criterios de evaluación del impacto y de imputación de las actividades, diferenciando – cuando sea necesario – cada uno de los territorios en los que se produzcan costos ambientales dentro de cada sistema de explotación.

Costo del recurso

La evaluación del costo derivado de la escasez de agua presenta graves dificultades, tanto por el esquema legal existente de asignación de recursos, como por la variabilidad espacial y temporal del mismo, asociada a situaciones de sequía. La asignación de recursos en la demarcación, como en toda España deriva de un sistema concesional en una situación de balance recursos – necesidades muy diferente a la actual, en el que persisten derechos concesionales de usos históricos sobre las aguas superficiales, derechos sobre las aguas subterráneas derivadas del régimen al que estaban sometidas con anterioridad a la Ley de Aguas de 1985, y derechos concesionales recientes.

La evaluación del costo de la escasez a través del mercado no es posible, puesto que, o no existen, o se trata de mercados muy limitados, a pesar de que desde 1999 la legislación permite los intercambios de derechos entre diferentes usuarios bajo determinadas limitaciones. El único caso asimilable a un mercado en la Demarcación es la experiencia de la oferta de adquisición de derechos por la CHJ a los regantes con aguas subterráneas de un tramo del curso medio del Júcar, realizada en los últimos años dentro del conjunto de medidas para afrontar la sequía. En las sucesivas ofertas se han fijado precios máximos y mínimos para la adquisición de derechos limitados a cada campaña, que en 2008 han sido entre 0,20 y 0,25 €/m³. Estos derechos no han sido posteriormente cedidos a ningún usuario a cambio de un precio de venta, por lo que, aunque se han realizado cesiones voluntarias, no puede ser considerado como un precio de mercado y mucho menos como el coste de la escasez. En todo caso establece un límite máximo al coste de oportunidad.

Se han detectado algunas comunidades de usuarios que tarifican con precios diferentes según sean usuarios agrícolas o urbanos. Así mismo, se han detectado algunos intercambios de aguas entre entidades de riego y entre estas y otros usuarios industriales y urbanos. En algunos casos, las tarifas aplicadas – al menos declaradas – son las mismas que se aplican en la entidad para los agricultores. En cualquier caso se trata de intercambios locales y, en general, de menor cuantía.

La existencia de gran diversidad de precios pagados por los usuarios en el territorio de la demarcación e incluso dentro de una misma comarca en función de la fuente (costo), puede permitir en determinados casos establecer un límite mínimo al costo de oportunidad. En cualquier caso, todo parece indicar que el costo del recurso - oportunidad ó escasez – no puede generalizarse para todo el territorio de la demarcación

4 EVALUACIÓN DE ESTADO

En este apartado se analiza la situación del estado actual respecto al grado de alcance de los objetivos medioambientales. El cumplimiento de dichos objetivos se analiza tanto para las masas de agua (superficiales y subterráneas) como para las Zonas Protegidas. Los resultados obtenidos han de tomarse como provisionales y se deberán revisar en el Proyecto del *Plan Hidrológico de cuenca* teniendo en cuenta la nueva información que se disponga.

4.1 ESTADO DE LAS MASAS DE AGUA

El objetivo fundamental de la DMA es alcanzar el buen estado de todas las masas de agua en el año 2015, mediante el uso sostenible del recurso. Para ello es necesario establecer una serie de objetivos medioambientales para las diferentes masas que deberán ser alcanzados en el citado año horizonte. Se ha evaluado el estado actual de las masas de agua lo que permitirá cuantificar la brecha, es decir, conocer cuánto dista el estado de una masa de agua de alcanzar los objetivos medioambientales. Posteriormente se analizará sus causas (presiones) y se propondrán las medidas necesarias para corregir dicha situación.

Los resultados que a continuación se muestran corresponden a la evaluación del estado de las masas de agua superficial y subterránea que se ha realizado a partir de la información que proporcionan las redes de control. Dicha evaluación se ha realizado conforme a la normativa vigente y siguiendo los criterios establecidos en la IPH. En el documento técnico de referencia sobre esta cuestión (CHJ, 2009b) se recoge con mayor detalle la metodología y los resultados del análisis de las masas de agua superficial continentales y subterránea.

4.1.1 ESTADO DE LAS MASAS DE AGUA SUPERFICIAL

4.1.1.1 INTRODUCCIÓN

El estado de las masas de agua superficial se obtiene mediante la combinación del estado ecológico y el estado químico. En el caso de que una masa de agua tenga buen estado químico, la clasificación del estado quedará determinada por su estado ecológico. En caso contrario, quedará determinado por el peor valor del estado ecológico y del químico.

ESTADO = ESTADO ECOLÓGICO + ESTADO QUÍMICO

4.1.1.2 EVALUACIÓN DEL ESTADO EN RÍO NATURALES

Los indicadores utilizados para realizar esta evaluación se muestran en la Figura 51:

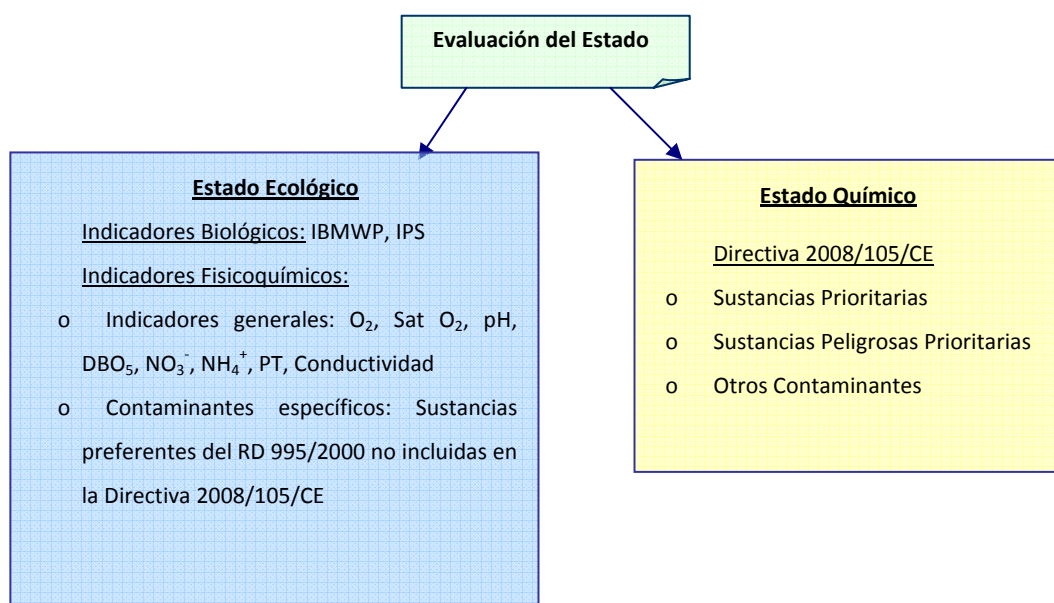


Figura 51. Evaluación del estado en ríos naturales

Como objetivo general se plantea que las masas de agua alcancen el buen estado y por tanto será necesario conocer los valores de corte entre las clases Bueno y Moderado de cada indicador. Los valores de corte utilizados vienen especificados en el documento técnico de referencia sobre evaluación de estado (CHJ, 2009b). En el presente documento sólo se mostrarán los resultados finales del estado ecológico y del estado químico.

Estado Ecológico

Para que una masa de agua río natural alcance el buen estado ecológico, debe reunir simultáneamente las siguientes condiciones:

- o Los valores de sus indicadores biológicos deben estar por encima del umbral establecido como valor de corte entre el estado bueno y moderado.
- o Las condiciones físico-químicas generales no sobrepasarán los umbrales señalados en la IPH y no deben existir incumplimientos para los contaminantes específicos.
- o El establecimiento de condiciones de referencia y valores de corte de los indicadores hidromorfológicos se está estudiando en estos momentos. Hasta que no se definan no se tendrán en cuenta para determinar si el estado ecológico de las masas de agua está en muy buen estado o en buen estado. No obstante, en el caso de los ríos permanentes con escaso caudal circulante, donde no existen datos biológicos ni fisicoquímicos por ausencia de agua en los muestreos, se está analizando la posible afección de presiones hidrológicas.

ESTADO ECOLÓGICO= I. BIOLÓGICOS + I. FÍSICOQUÍMICO + I. HIDROMORFOLÓGICO

La Tabla 49 muestra las distintas clases de estado ecológico en la que se clasificarán las masas de agua tras evaluar sus indicadores biológicos y físico-químicos.

Indicadores Biológicos		Indicadores Físico-Químicos			Estado Ecológico	
Muy Bueno (MB.)	Alcanza el buen estado (A.)	Muy Bueno o Bueno (MB./B.)	No alcanza el buen estado (N.A.)	Malo (M.)	Malo (M.)	
Bueno (B.)						
Moderado (MD.)	Moderado (MD.)					
Deficiente (D.)	Deficiente (D.)					
Malo (M.)	Malo (M.)					
Sin agua en los muestreos (S.A.M.): cuando la masa de agua es considerada seca por alguna de las dos redes de control de la calidad de las agua (Red biológica o Red ICA).						
Sin Datos o No evaluado (S.D. / N.E.): cuando no existen datos de indicadores biológicos y fisicoquímicos (S.D.) o cuando los indicadores no han sido evaluados (N.E.).						

Tabla 49. Clasificación del estado ecológico en ríos naturales

El estado ecológico quedará determinado por el peor valor de los dos grupos de indicadores analizados. Por tanto, una masa de agua no alcanzará los objetivos medioambientales cuando alguno de los dos grupos de indicadores no lo alcance. En caso de que una masa de agua no disponga de datos de algún indicador, el estado ecológico estará determinado por los indicadores de los que sí existan datos.

Para la presentación de los resultados obtenidos se han agrupado las masas de agua por tipos de sistemas de explotación (intercomunitarios, intracomunitarios y mixtos) tal y como se muestra en la Tabla 50 y gráficamente en la Figura 52:

Sistema de Explotación		Indicador	MB/B.	MD.	D.	M.	S.A.M.	% MB/B.	% MD.	% D.	% M.	% S.A.M.	Total M.A.
Intercomunitarios	Mijares- Plana de Castellón	I.B.	97	28	9	3	49	52%	15%	5%	2%	26%	186
	Palancia- Los Valles	I.F-Q.	117	28	0	0	41	63%	15%	0%	0%	22%	186
	Turía Júcar	E.E.	99	36	10	3	38	53%	19%	5%	2%	20%	186
Intracomunitarios	Serpis Marina Alta Marina Baja	I.B.	10	10	1	0	6	37%	37%	4%	0%	22%	27
		I.F-Q.	11	9	0	0	7	41%	33%	0%	0%	26%	27
		E.E.	7	13	1	0	6	26%	48%	4%	0%	22%	27
Mixtos	Cenia-Maestrazgo Vinalopó- Alacantí	I.B.	6	4	3	0	13	23%	15%	12%	0%	50%	26
		I.F-Q.	3	11	0	0	12	12%	42%	0%	0%	46%	26
		E.E.	3	8	3	0	12	12%	31%	12%	0%	46%	26
I.B.			113	42	13	3	68	47%	18%	5%	1%	28%	239
I.F-Q.			131	48	0	0	60	55%	20%	0%	0%	25%	239
E.E.			109	57	14	3	56	46%	24%	6%	1%	23%	239

Indicadores Biológicos (I.B), Indicadores Físico-Químicos (I.F-Q.), Estado Ecológico (E.E.).
(MB/B.: Muy Bueno/Bueno, MD.: Moderado, D.: Deficiente, M.: Malo, S.A.M.: sin Agua en los Muestreos, S.D: Sin datos)

Tabla 50. Resultado del estado ecológico- ríos naturales.

A la vista de los resultados incluidos en la Tabla 50 se observa lo siguiente:

- El 46% de los ríos naturales de la DHJ alcanzan actualmente los objetivos del estado ecológico.

En la IPH se señala que la evaluación del estado químico incluiría evaluar los incumplimientos de las normas de calidad ambiental respecto a las sustancias de la Lista I y la Lista II prioritaria del Anexo IV de RPH. Con la nueva directiva 2008/105/CE, las sustancias de la lista I y II pasan a clasificarse en tres grupos, que son: sustancias prioritarias, sustancias peligrosas prioritarias y otros contaminantes.

Según el estado químico, las masas de agua quedarán clasificadas como:

Indicadores Químicos	
	Alcanza el bueno estado químico (A.) : Cuando no existe ningún incumplimiento en cuanto a la presencia de las sustancias prioritarias y otros contaminantes considerados. De los contaminantes evaluados en una estación, al menos el 50 % de las campañas deben tener datos. De lo contrario se considera que no hay suficiente información (Sin datos)
	No alcanza el buen estado químico (N.A.) : cuando existe algún incumplimiento en cualquiera de las sustancias evaluada (ya sea por incumplimiento puntual o incumplimiento anual)
	Sin agua en los muestreos (S.A.M.) : cuando no se ha podido realizar la toma de datos puesto que no existe caudal circulante en la masa de agua.
	No evaluado (N.E.) : en las masas de agua donde no existen estaciones de control de sustancias peligrosas, el estado químico no ha sido evaluado. En estas masas de agua no es previsible que exista presencia de contaminantes, ya que si no, existiría una estación de control de sustancias peligrosas asignada.
	Sin Datos (S.D.) : en las masas de agua donde existe estación de control de sustancias peligrosas y no existen datos para el periodo considerado.

Los resultados de la evaluación del estado químico se muestran numéricamente en la Tabla 51 y gráficamente en la Figura 53.

Sistema de Explotación		Indicador	A.	N.A.	S.A.M.	N.E.	S.D.	% A.	% N.A.	% S.A.M.	% N.E.	% S.D.	Total M.A.
Intercomunitarios	Mijares- Plana de Castellón Palancia-Los Valles Turia Júcar	Prioritaria	13	7	40	125	1	7%	4%	22%	67%	1%	186
		Prioritaria peligrosa	17	3	40	125	1	9%	2%	22%	67%	1%	186
		Otros contaminantes	20	0	40	125	1	11%	0%	22%	67%	1%	186
		Global	11	9	40	125	1	6%	5%	22%	67%	1%	186
Intracomunitarios	Serpis Marina Alta Marina Baja	Prioritaria	3	0	7	17	0	11%	0%	26%	63%	0%	27
		Prioritaria peligrosa	3	0	7	17	0	11%	0%	26%	63%	0%	27
		Otros contaminantes	3	0	7	17	0	11%	0%	26%	63%	0%	27
		Global	3	0	7	17	0	11%	0%	26%	63%	0%	27
Mixtos	Cenia- Maestrazgo Vinalopó- Alacantí	Prioritaria	2	2	12	10	0	8%	8%	46%	38%	0%	26
		Prioritaria peligrosa	4	0	12	10	0	15%	0%	46%	38%	0%	26
		Otros contaminantes	1	3	12	10	0	4%	12%	46%	38%	0%	26
		Global	0	4	12	10	0	12%	4%	46%	38%	0%	26
GLOBAL	Prioritaria	18	9	59	152	1	8%	3%	25%	64%	0%	239	
	Prioritaria peligrosa	24	3	59	152	1	10%	1%	25%	64%	0%	239	
	Otros contaminantes	24	3	59	152	1	11%	0%	25%	64%	0%	239	

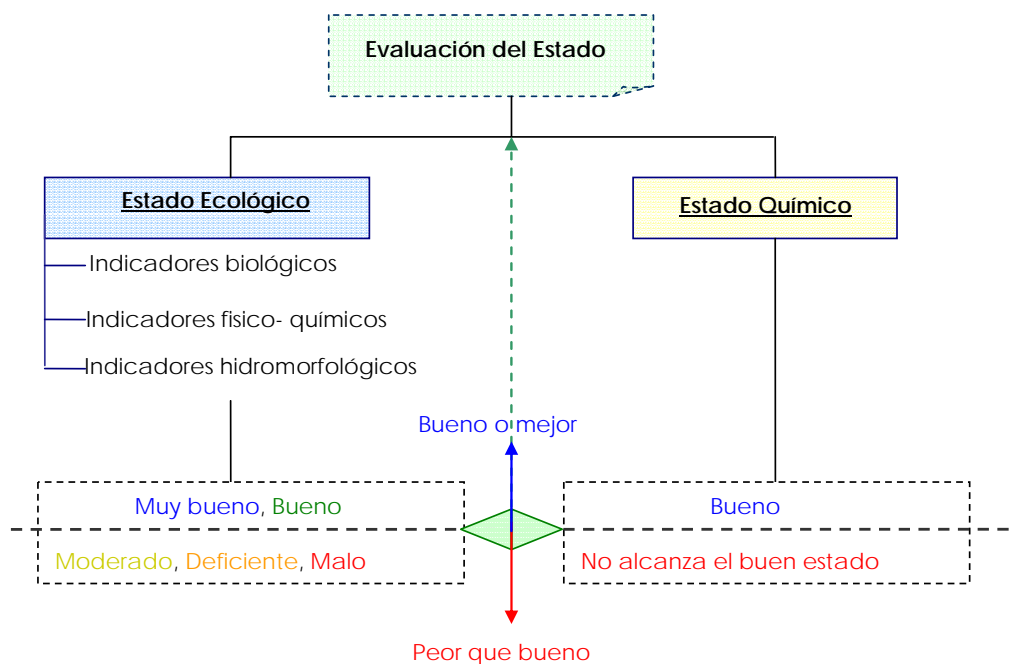


Figura 54. Esquema de evaluación del estado de las masas de agua ríos naturales.

En caso de que una masa de agua no disponga de datos de estado ecológico o químico, el estado de la masa estará determinado por el resultado del estado de los que se disponga de datos.

En la Tabla 52 y Figura 55 se representan los resultados de evaluación del estado, que coinciden en gran medida con los resultados parciales de evaluación del estado ecológico.

Sistema de Explotación		Estado	B.	P.B.	S.A.M	N.E.	S.D.	% B.	% P.B.	% S.A.M.	% N.E.	% S.D.	Tot. M.A.
Intercomunitarios	Mijares- Plana de Castellón Palancia- Los Valles Turia Júcar	E.E.	99	49	38	0	0	53%	26%	20%	0%	0%	186
		E.Q.	11	9	40	125	1	6%	5%	22%	67%	1%	186
		E.	98	50	38	0	0	53%	27%	20%	0%	0%	186
Intracomunitarios	Serpis Marina Alta Marina Baja	E.E.	7	14	6	0	0	26%	52%	22%	0%	0%	27
		E.Q.	3	0	7	17	0	11%	0%	26%	63%	0%	27
		E.	7	14	6	0	0	26%	52%	22%	0%	0%	27
Mixtos	Cenia- Maestrazgo Vinalopó- Alacantí	E.E.	3	11	12	0	0	12%	42%	46%	0%	0%	26
		E.Q.	0	4	12	10	0	12%	4%	46%	38%	0%	26
		E.	3	11	12	0	0	12%	42%	46%	0%	0%	26
ESTADO	E.E.	109	74	56	0	0	46%	31%	23%	0%	0%	239	
	E.Q.	14	13	59	152	1	6%	5%	25%	64%	0%	239	
	E.	108	75	56	0	0	45%	31%	23%	0%	0%	239	

Tabla 52. Resultados de la evaluación del estado- total masa de agua- ríos naturales

(B.: Bueno o mejor que bueno, P.B.: Peor que Bueno, S.A.M: Sin Agua en los Muestreos, N.E: No evaluado, S.D.: Sin Datos
ESTADO: E.E.: Estado Ecológico, E.Q.: Estado Químico, E.: Estado)

Sistema de Explotación		B.	P.B.	S.A.M	% B.	% P.B.	% S.A.M.	Total km M.A.
Mixtos	Cenia-Maestrazgo	20,76	83,05	260,84	6%	23%	72%	364,64
	Vinalopó-Alacantí	7,27	90,81	8,87	7%	85%	8%	106,95
	Subtotal	28,03	173,85	269,71	6%	37%	57%	471,59
TOTAL		2.415,07	1.225,51	1.089,88	51%	26%	23%	4.730,45

Tabla 53. Resultados de la evaluación del estado- km- ríos naturales

(B.: Bueno Mejor que bueno, P.B.: Peor que Bueno, S.A.M: sin Agua en los Muestreos, N.E: No evaluado, S.D.: Sin datos)

4.1.1.3 EVALUACIÓN DEL ESTADO EN MASAS DE AGUA ARTIFICIALES Y MUY MODIFICADAS ASIMILABLES A RÍOS

En este apartado se ha realizado la evaluación del estado para las treinta y cuatro masas de agua muy modificadas y las tres masas de agua artificiales asimilables a ríos.

Según se recoge en la IPH, “los elementos de calidad y los indicadores aplicables a las masas de agua artificiales y muy modificadas serán los que resulten de aplicación a la categoría de aguas superficiales naturales que más se parezca; dichos indicadores y sus valores de cambio de clase se determinarán cuando se establezcan las condiciones de referencia para el máximo potencial”.

Por tanto, la evaluación del estado en las masas de agua muy modificadas y artificiales asimilables a ríos se ha realizado de forma análoga a los ríos naturales, con algunos matices diferentes:

- Indicadores biológicos: puesto que aún no se han definido las condiciones de referencia del máximo potencial para los indicadores biológicos y dado que las masas de agua muy modificadas tienen como condición para verificar su designación preliminar el que los indicadores biológicos no alcancen el buen estado con los valores de corte definidos para los ríos naturales, no tiene sentido realizar la evaluación de los indicadores biológicos hasta que no se defina el potencial ecológico.
- La evaluación de los indicadores físico-químico se ha realizado siguiendo la misma metodología que en los ríos naturales (ver apartado 4.1.1.2.).
- Indicadores hidromorfológicos: Se está estudiando el uso de indicadores hidromorfológicos y por el momento estos indicadores no se han tenido en cuenta en la evaluación global de potencial ecológico.
- Estado químico: la evaluación del estado químico se ha realizado de la misma forma que en los ríos naturales (ver apartado 4.1.1.2.).

Teniendo esto en cuenta, la evaluación del estado se ha realizado analizando, de forma provisional, los indicadores físico- químicos y el Estado Químico.

ESTADO = POTENCIAL ECOLÓGICO (I. FÍSICO-QUÍMICOS) + ESTADO QUÍMICO

Los indicadores utilizados para realizar esta evaluación se muestran en el siguiente esquema (Figura 56):

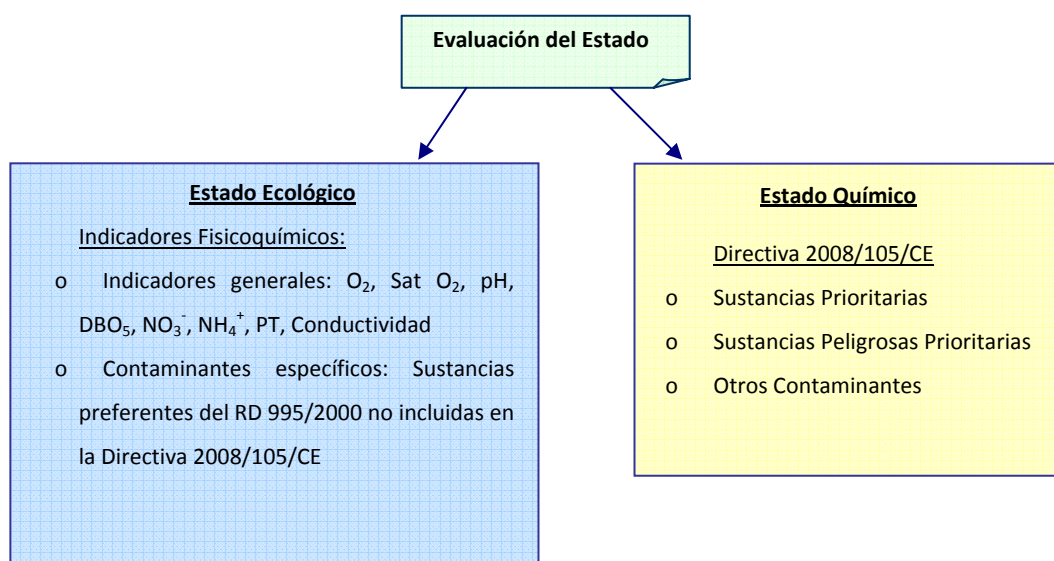


Figura 56. Evaluación del estado masas de agua artificiales y muy modificadas asimilables a ríos

Los resultados de evaluación del estado se presentan por tipo de sistema de explotación en la Tabla 54. En los sistemas Cenia- Maestrazgo, Palancia- Los Valles, Marina Alta y Marina Baja no existen masas de agua muy modificadas o artificiales asimilables a ríos, por lo que estos sistemas de explotación no aparecen en la tabla de resultados.

Sistema de Explotación		Estado	B.	P.B.	S.A.M.	N.E.	% B.	% P.B.	% S.A.M.	% N.E.	Total M.A.
Intercomunitarios	Mijares- Plana de Castellón Turia Júcar	P.E.	19	9	4	0	59%	28%	13%	0%	32
		E.Q.	6	7	4	15	19%	22%	13%	47%	32
		E.	15	13	4	0	47%	41%	13%	0%	32
Intracomunitarios	Serpis	P.E.	1	0	1	0	50%	0%	50%	0%	2
		E.Q.	0	0	1	1	0%	0%	50%	50%	2
		E.	1	0	1	0	50%	0%	50%	0%	2
Mixtos	Vinalopó- Alacantí	P.E.	0	2	1	0	0%	67%	33%	0%	3
		E.Q.	0	1	1	1	0%	33%	33%	33%	3
		E.	0	2	1	0	0%	67%	33%	0%	3
GLOBAL		P.E.	20	11	6	0	54%	30%	16%	0%	37
		E.Q.	6	8	6	17	16%	22%	16%	46%	37
		E.	16	15	6	0	43%	41%	16%	0%	37

Tabla 54. Evaluación del estado- masas de agua muy modificadas y artificiales asimilables a ríos

(B.: Bueno o Mejor que Bueno, P.B.: Peor que Bueno, S.A.M: sin Agua en los Muestreros, N.E: No evaluado, S.D.: Sin datos)

ESTADO: P.E.: Potencial Ecológico, E.Q.: Estado Químico, E.: Estado)

Tal y como se observa en la tabla anterior, el 41% de los ríos muy modificados o artificiales asimilables a ríos en la DHJ no alcanzan el buen estado mientras que el 43% sí que lo alcanza. Aproximadamente un 16% de las masas de agua muy modificadas y artificiales asimilables a río se clasifican como sin agua en los muestreros, por lo que su estado no ha sido evaluado.

Analizando esta misma información pero por longitud (km) de río se obtiene:

4.1.1.4 EVALUACIÓN DEL ESTADO EN MASAS DE AGUA LAGOS

Para los lagos se ha realizado un análisis preliminar utilizando algunos de los indicadores propuestos en la IPH, pero puesto que en la IPH no se han definido las condiciones de referencia ni los valores de corte entre las clases de estado para ningún indicador de los distintos ecotipos de lagos, este análisis deberá ser completado y revisado conforme se avance en los trabajos de definición de las condiciones de referencia en lagos.

Los indicadores considerados para realizar el análisis se recogen en la Figura 58 y los resultados pueden consultarse en el documento técnico sobre la evaluación del estado (CHJ, 2009b).

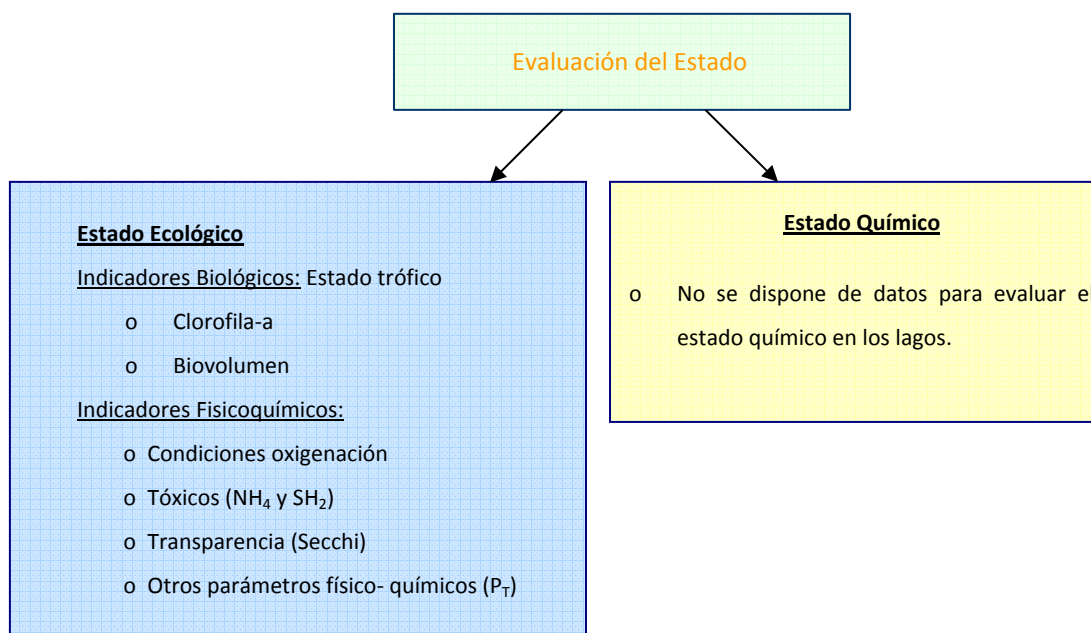


Figura 58. Indicadores empleados para la determinación del estado –lagos.

4.1.1.5 EVALUACIÓN DEL ESTADO EN MASAS DE AGUA MUY MODIFICADAS Y ARTIFICIALES ASIMILABLES A LAGOS-EMBALSES

En el ámbito de la DHJ se han identificado 28 masas de agua muy modificadas y artificiales asimilables a lagos, 27 de las cuales son embalses de la red hidrográfica. La masa de agua restante es artificial y se trata del depósito de La Muela, situado en el complejo Cortes, junto al embalse de Cortes II.

La clasificación del estado de los embalses se ha realizado a partir de su potencial ecológico (determinado por indicadores biológicos y físico-químicos); el estado químico no ha sido evaluado, ya que no se dispone de datos de campo para su determinación. Los indicadores empleados son los descritos en la IPH, tal como se muestra en la Figura 59:

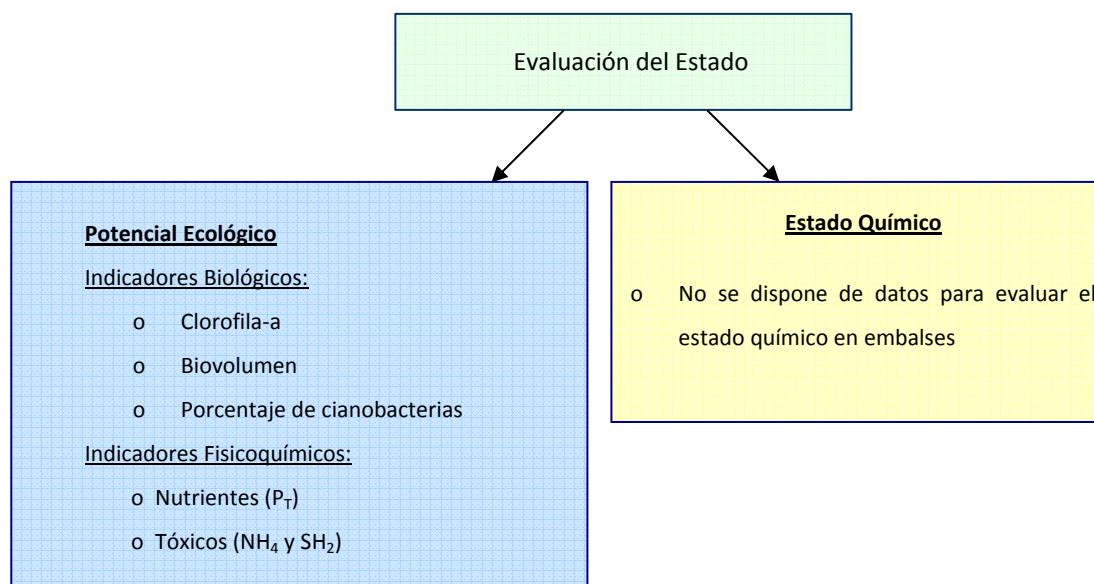


Figura 59. Indicadores empleados para la determinación del estado de las masas de agua muy modificadas y artificiales asimilables a lagos

La evaluación del estado abordada pretende distinguir las masas de agua que alcanzan el buen estado de las que no. Dado que los embalses no disponen de datos para la evaluación del estado químico, se ha asumido como valor del estado en estas masas, el valor del potencial ecológico.

POTENCIAL ECOLÓGICO= I. BIOLÓGICO + I. FÍSICOQUÍMICO = ESTADO

El potencial ecológico quedará determinado por el peor valor de los dos grupos de indicadores analizados y por tanto una masa de agua no alcanzará los objetivos medioambientales cuando alguno de los dos grupos de indicadores (biológicos o físico-químicos) no lo alcance.

Los resultados obtenidos se muestran en la Tabla 56:

Sistema de Explotación		Indicador	A.	N.A.	S.A.M.	% A.	% N.A.	% S.A.M.	Total M.A.
Intercomunitarios	Mijares- Plana de Castellón	I. Biológico	17	4	2	74%	17%	9%	23
	Palancia- Los Valles Turia Júcar	I. Físico -químico	20	1	2	87%	4%	9%	23
Intracomunitarios	Serpis	I. Biológico	2	1	0	67%	33%	0%	3
	Marina Alta Marina Baja	I. Físico -químico	2	1	0	67%	33%	0%	3
Mixtos	Cenia -Maestrazgo	E. Biológico	1	1	0	50%	50%	0%	2
	Vinalopó-Alacantí	E. Físico -químico	1	1	0	50%	50%	0%	2
POTENCIAL ECOLÓGICO			20	6	2	71%	21%	7%	28

Tabla 56. Resultados del potencial ecológico- masas de agua muy modificadas y artificiales asimilables a lagos (A.: Alcanza el buen estado, N.A.: No Alcanza el buen estado, S.A.M: sin Agua en los Muestreros)

El 71% de los embalses tienen buen potencial ecológico frente al 21% que no alcanza el buen potencial. Los embalses del ámbito de la DHJ que no alcanzan el buen potencial ecológico son: el embalse de M^a

Cristina en el río Mijares, el embalse de Buseo en el río Turia, los embalse de Bellús y Forata en el río Júcar, el embalse de Beniarrés en el río Serpis y el embalse de Tibi en el río Monegre.

La ubicación de los embalses de la DHJ y su clasificación en función del potencial ecológico se muestra en la Figura 60:



Figura 60. Resultado del potencial ecológico- embalses

En la Figura anterior se puede observar que los embalses que alcanzan un buen potencial ecológico, se encuentran en los tramos altos y medios de los ríos o tienen una capacidad de embalse media o alta, mientras que los que no alcanzan un buen potencial ecológico se encuentran en las zonas bajas de los ríos, tratándose de embalses con baja capacidad de almacenamiento o situados en zonas de gran presión antrópica.

4.1.1.6 EVALUACIÓN DEL ESTADO DE LAS MASAS DE AGUA DE TRANSICIÓN

Al igual que en las masas de agua continentales, se ha realizado un análisis preliminar utilizando algunos indicadores propuestos en la IPH. Este análisis se completará conforme se disponga de mayor información.

La caracterización de las masas de agua de transición de la DHJ la está llevando a cabo la Conselleria de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda de la Generalitat Valenciana. Los indicadores que se utilizan para realizar esta evaluación se muestran en el siguiente esquema:

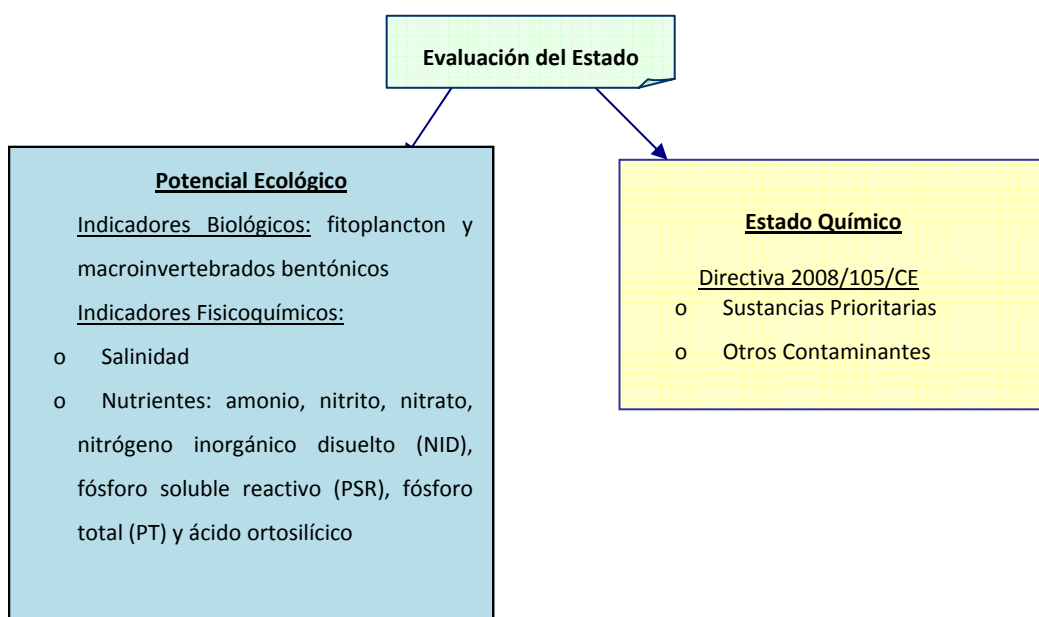


Figura 61. Indicadores empleados para la determinación del estado –aguas de transición.

Estado ecológico

Para las aguas de transición se están realizando campañas de muestreo que permitan recopilar información acerca de los indicadores empleados para evaluar el potencial ecológico de estas masas. Sin embargo, puesto que no se han establecido los valores de referencia, ni los límites de cambio de clase de los ecotipos de masas de agua de transición, todavía no se ha podido valorar su estado ecológico.

No obstante, los resultados obtenidos a lo largo de las campañas de muestreo realizadas en 2008 se muestran en la siguiente tabla:

	T0201			T0202			T0301			T0302		
	Desembocadura del Júcar			Estany de Cullera			Salinas de Calpe			Salinas de Santa Pola (Circuito salinero/cotos)		
	Ecotipo 2			Ecotipo 2			Ecotipo 7			Ecotipo 7		
	P90	Media	Rango	P90	Media	Rango	P90	Media	Rango	P90	Media	Rango
Fitoplancton (μg clorofila <i>a</i>/L)	10,85	5,35	1,78- 15,67	45,77	16,04	1,32- 60,34	4,70	3,24	0,83-19	- 175,37	- 58,78	- 1,71-587,51
Salinidad (g/kg)	-	23,79	< LD - 37,54	-	26,93	< LD - 34,24	-	32,21	14,91- 49,30	-	187,27 11,19	38,49-279 6,30-22,98
Amonio (mg/L)	0,36	0,19	< LD - 0,50	2,77	0,92	<LD - 5,75	0,28	0,088	< LD - 0,54	0,34 1,12	0,16 0,40	< LD - 2,70 0,0036-4,1
Nitrito (mg/L)	0,32	0,13	< LD - 0,36	0,46	0,19	<LD - 1,49	0,0023	0,0011	< LD - 0,004	0,048 0,90	0,012 0,39	< LD - 0,12 < LD-2,7
Nitrato (mg/L)	28,4	10,1	0,06 - 67	9,35	3,58	< LD - 31,6	0,18	0,067	< LD - 0,31	1,50 101,4	0,56 38,8	< LD - 4,3 < LD-135
NID (mg N/L)	6,82	2,47	0,027 - 15,4	3,30	1,56	0,29 - 7,35	0,24	0,084	0,0028 - 0,44	0,59 23	0,25 9,16	< LD - 2,20 0,007 - 31,0
PSR (mg/L)	0,56	0,23	< LD - 1,39	1,40	0,48	< LD - 3,15	$0,59 \cdot 10^{-3}$	$0,47 \cdot 10^{-3}$	< LD - $0,59 \cdot 10^{-3}$	0,047 0,44	0,025 0,14	< LD - 0,65 < LD-1,4
Fósforo total (mg/L)	0,21	0,10	< LD - 0,58	0,55	0,22	0,037 - 1,13	0,034	0,022	$7 \cdot 10^{-3}$ - 0,047	0,30 0,38	0,15 0,15	0,008 - 0,59 0,0037-1,7
Ácido ortosilícico (mg/L)	14,2	5,09	0,06 - 41,9	8,86	5,63	2,11 - 10,39	5,3	2,94	0,13 - 14	4,63 26,6	2,14 19,2	0,018 - 6,80 0,26-48

Tabla 57. Resultados de los muestreos efectuados para la determinación del fitoplancton e indicadores físico-químicos en las masas de transición de la DHJ realizados por la Conselleria de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda (Generalitat Valenciana).

Estado químico

Con el fin de realizar los controles operativos y de vigilancia establecidos en la DMA para las sustancias prioritarias de origen orgánico recogidas en el Anexo II de la Directiva 2008/105/CE, la Conselleria de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda de la Generalitat Valenciana viene realizando estudios sobre la presencia de sustancias prioritarias y otros contaminantes desde 2008 en las siguientes masas de agua de transición: Salinas de Santa Pola, Estany de Cullera y Estuario del Júcar.

Los resultados de las cuatro campañas realizadas hasta el momento indican que para prácticamente la totalidad de las sustancias analizadas no se superan las normas de calidad establecidas. Tan sólo en los cotos de las Salinas de Santa Pola se supera la norma de calidad ambiental como media anual para el pentaclorobenceno, detectándose también la presencia de dietilhexilftalato en alguno de los puntos, no superándose en este caso la media anual en la masa.

En la masa de agua del Estany de Cullera se ha detectado el endosulfan, con niveles superiores a la norma de calidad ambiental expresada como media anual.

Evaluación del estado

Puesto que todavía no se han definido las condiciones de referencia ni los límites de cambio de clase del estado ecológico de las aguas de transición, no se puede evaluar el estado de estas masas de agua.

4.1.1.7 EVALUACIÓN DEL ESTADO DE LAS MASAS DE AGUA COSTERA

La caracterización de las masas de agua costera de la DHJ la está llevando a cabo la Conselleria de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda de la Generalitat Valenciana. Los indicadores que se utilizan para realizar esta evaluación se muestran en el siguiente esquema:

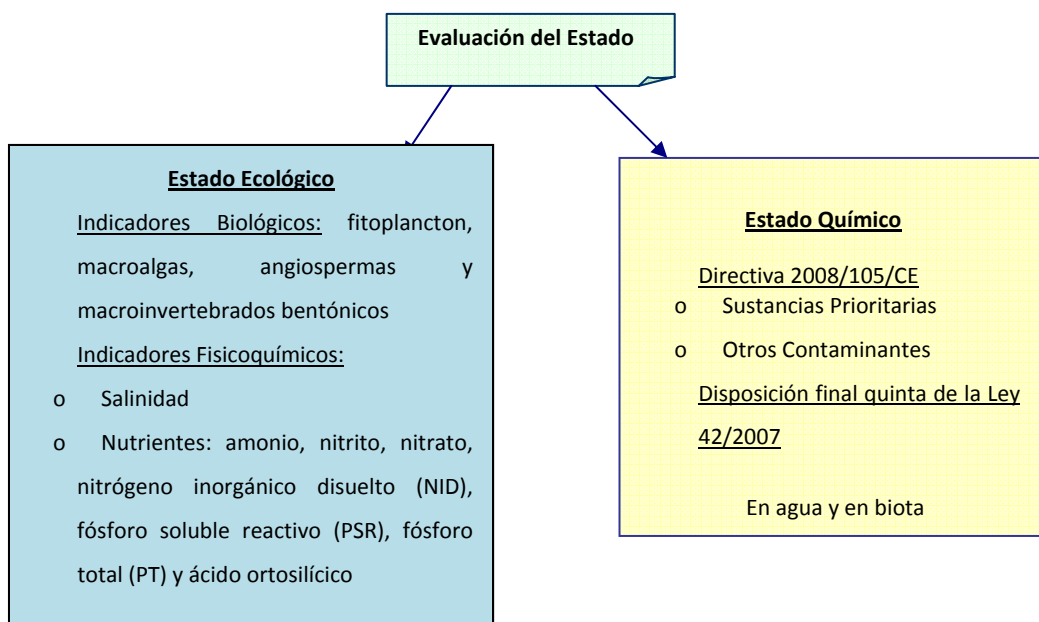


Figura 62. Indicadores empleados para la determinación del estado –aguas costeras.

Estado ecológico

La evaluación del estado ecológico de las masas de agua costeras de la DHJ, a falta de criterios para valorar los parámetros físico-químicos, se ha realizado en función de los indicadores biológicos teniendo en cuenta el criterio establecido por la DMA: “escoger el estado ecológico más bajo de los que se obtenían con los distintos indicadores”.

Indicadores fisicoquímicos

En el proceso de intercalibración de la DMA, para las aguas costeras se han definido tres tipos de masas en función de la salinidad media anual que presentan sus aguas. De acuerdo con esta clasificación, en la Comunidad Valenciana se identificaron dos tipos de masas de agua: Tipo IIA (no afectadas directamente por descargas de agua dulce, salinidad media anual entre 34,5 y 37,5 g/kg), para las masas de agua situadas al norte del Cabo de San Antonio y Tipo III (no afectadas por descargas de agua dulce, salinidad media anual superior a 37,5 g/kg), para las masas situadas al sur de este cabo.

En la siguiente tabla se muestran los resultados obtenidos en tres años de muestreo para los parámetros analizados para la evaluación del estado fisicoquímico de las aguas costeras de la DHJ. Sin embargo, como se ha mencionado anteriormente, actualmente todavía no existen criterios que permitan su valoración.

Salinidad m.a. costera	PERCENTIL 90						
	Amonio (mg NH ₄ /L)	Nitritos (mg NO ₂ /L)	Nitratos (mg NO ₃ /L)	NID (mg N/L)	PSR (mg PO ₄ /L)	PT (mg P/L)	Ácido ortosilícico (mg SiO ₄ /L)
IIA	0,022	0,018	0,66	Mismas pautas espaciales y temporales que el nitrato (forma predominante del NID)	0,0076	0,0146	0,363
	-	-	-		-		-
	0,131	0,078	7,7		0,0240		1,581
III	0,013	0,009	0,37	Mismas pautas espaciales y temporales que el nitrato (forma predominante del NID)	0,0067	0,0326	0,256
	-	-	-		-		-
	0,067	0,025	1,18		0,0171		0,639

Tabla 58. Resultados de los muestreos efectuados para la determinación de los indicadores físico-químicos en las masas de agua costera naturales de la DHJ realizados por la Conselleria de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda, (Generalitat Valenciana).

Indicadores biológicos

Para la valoración de los indicadores biológicos se han seguido los criterios establecidos en el ejercicio de intercalibración del MedGIG y en la IPH. No obstante, esta valoración es provisional, puesto que no se dispone de los datos de cinco años que exige el ejercicio de intercalibración.

Los resultados obtenidos se muestran en la siguiente tabla, donde también se incluye el estado ecológico al coincidir con el biológico.

Indicador	MB	% MB	B	% B	MD	% MD	Total M.A.
I.B.	2	12.50%	11	68.75%	3	18.75%	16
E.E.	2	12.50%	11	68.75%	3	18.75%	16

Tabla 59. Resultado del estado ecológico- aguas costeras naturales.

Para el control de estas sustancias en biota (mejillones y tellinas), la Directiva 2008/105/CE establece NCA para el mercurio y sus derivados, el hexaclorobenceno y el hexaclorobutadieno. Por otra parte, tanto esta Directiva como la Ley 42/2007, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, que modifica La Ley 22/1988 de Costas establecen que las concentraciones de sustancias propensas a la acumulación en biota y/o sedimentos no deben aumentar significativamente en el tiempo.

Hasta el momento, para sustancias prioritarias de origen orgánico, se disponen de datos en biota para hidrocarburos policíclicos aromáticos y fenoles. En ninguna de las masas se supera los valores contemplados en la normativa de consumo humano de bivalvos, tomada como referencia a falta de legislación más específica, para el contenido de hidrocarburos policíclicos aromáticos.

Evaluación del estado

A falta de límites de cambio de clase suficientemente consensuados, para los parámetros físico-químicos y de un número de muestreos suficiente para los parámetros indicadores del Estado Químico, dado lo reciente de la normativa que lo regula, se ha realizado la valoración del estado de las masas únicamente con los indicadores biológicos, tal y como se ha señalado en el apartado referente al *Estado ecológico*.

4.1.1.8 RESULTADO GLOBAL DE LA EVALUACIÓN DEL ESTADO EN EL ÁMBITO TERRITORIAL DE LA DHJ

Los resultados globales de la evaluación del estado en ríos, embalses y aguas de transición y costeras se recogen en la siguiente tabla:

EVALUACIÓN GLOBAL DEL ESTADO												
ESTADO	A.	N.A.	S.A.M.	N.E.	S.D.	% A.	% N.A.	% S.A.M.	% N.E.	% S.D.	Total M.A.	
ESTADO RÍOS NATURALES	I.B.	113	58	68	0	0	47%	24%	28%	0%	0%	239
	I.F-Q.	131	48	60	0	0	55%	20%	25%	0%	0%	239
	E.E.	109	74	56	0	0	46%	31%	23%	0%	0%	239
	E.Q.	14	13	59	152	1	6%	5%	25%	64%	0%	239
	GLOBAL	108	75	56	0	0	45%	31%	23%	0%	0%	239
ESTADO RÍOS. MUY MODIFICADOS Y ARTIFICIALES ASIMILABLES A RÍO	I.F-Q.	20	11	6	0	0	54%	30%	16%	0%	0%	37
	E.Q.	6	8	6	17	0	16%	22%	16%	46%	0%	37
	GLOBAL	16	15	6	0	0	43%	41%	16%	0%	0%	37
ESTADO MASAS DE AGUA TIPO RÍO	I.B.	113	58	68	37	0	41%	21%	25%	13%	0%	276
	I.F-Q.	151	59	66	0	0	55%	21%	24%	0%	0%	276
	E.E.	129	85	62	0	0	47%	31%	22%	0%	0%	276
	E.Q.	20	21	65	169	1	7%	8%	24%	61%	0%	276
	GLOBAL	124	90	62	0	0	45%	33%	22%	0%	0%	276
ESTADO EMBALSES	I.B.	20	6	2	0	0	71%	21%	7%	0%	0%	28
	I.F-Q.	23	3	2	0	0	82%	11%	7%	0%	0%	28
	GLOBAL	20	6	2	0	0	71%	21%	7%	0%	0%	28
ESTADO MASAS DE AGUA DE TRANSICIÓN	E.E.	0	0	-	4	0	0	0	0	100%	0%	4
	E.Q.	0	0	-	3	1	0	0	0	75%	25%	4
	GLOBAL	0	0	-	4	0	0	0	0	100%	0%	4
ESTADO MASAS DE	E.E.	13	3	-	0	0	81%	19%	0%	0%	0%	16

EVALUACIÓN GLOBAL DEL ESTADO												
ESTADO		A.	N.A.	S.A.M.	N.E.	S.D.	% A.	% N.A.	% S.A.M.	% N.E.	% S.D.	Total M.A.
AGUA COSTERA NATURALES	E.Q.	0	0	-	16	0	0%	0%	0%	100%	0%	16
	GLOBAL	13	3	-	0	0	81%	19%	0%	0%	0%	16
ESTADO MASAS DE AGUA COSTERA MUY MODIFICAS POR PUERTOS	E.E.	0	0	-	0	6	0%	0%	0%	0%	100%	6
	E.Q.	0	0	-	0	6	0%	0%	0%	0%	100%	6
	GLOBAL	0	0	-	0	6	0%	0%	0%	0%	100%	6
ESTADO M.A.		157	99	64	4	6	48%	30%	19%	1%	2%	330

Tabla 60. Resultado global de la evaluación del estado

(A.: Alcanza el buen estado, N.A.: No Alcanza el buen estado, S.A.M: sin Agua en los Muestrros, N.E.: No Evaluado; S.D.: Sin Datos)

Según los resultados de la Tabla 60, se observa que el porcentaje de masas de agua que alcanzan el buen estado es del 48%, mientras que el porcentaje de masas que no lo alcanzan es del 30%. Por otro lado, la evaluación del estado del 19% de masas de agua clasificadas como sin agua en los muestreos no ha sido determinada. Se trata en su mayoría de tramos con régimen hidrológico no permanente (temporales, intermitentes o efímeras).

Los indicadores biológicos de los 37 ríos muy modificados y artificiales asimilables a río no han sido evaluados, puesto que el potencial ecológico aún no ha sido definido.

Se han añadido también los resultados por longitud (en km.) de río (Ríos naturales y masas de agua muy modificadas y artificiales asimilables a ríos) (Tabla 61)

Sistema de Explotación		B.	P.B.	S.A.M	% B.	% P.B.	% S.A.M.	Total km M.A.
Intercomunitarios	Mijares-Plana de Castellón	331,86	117,72	218	50%	18%	33%	667,68
	Palancia- Los Valles	69,32	11,44	33,92	60%	10%	30%	114,68
	Turia	576,21	137,6	140,57	67%	16%	16%	854,47
	Júcar	1.460,95	803,91	410,82	55%	30%	15%	2.675,68
	Subtotal	2.438,35	1.070,76	803,30	57%	25%	19%	4.312,41
Intracomunitarios	Serpis	28,75	94,62	23,19	20%	65%	16%	146,46
	Marina Alta	35,05	44,17	50,19	27%	34%	39%	129,42
	Marina Baja	28,59	16,1	9,39	53%	30%	17%	54,07
	Subtotal	92,39	154,9	82,77	28%	47%	25%	329,95
Mixtos	Cenia-Maestrazgo	20,76	83,05	260,84	6%	23%	72%	364,64
	Vinalopó-Alacantí	7,27	111,91	15,97	5%	83%	12%	135,15
	Subtotal	28,03	194,95	276,81	6%	39%	55%	499,79
TOTAL		2.558,77	1.420,61	1.162,88	50%	28%	23%	5.142,25

Tabla 61. Resultado global de la evaluación del estado en función de la longitud en km.- Ríos naturales y masas de agua muy modificadas y artificiales asimilables a ríos

(B.: Bueno, P.B.: Peor que Bueno, S.A.M: sin Agua en los Muestrros)

Además, la IPH establece que una masa de agua está en mal estado *cuando el índice de explotación sea mayor de 0,8 y además exista una tendencia clara de disminución de los niveles piezométricos en una zona relevante de la masa de agua subterránea.*

En las conclusiones de la estrategia común de implantación de la DMA (EC, 2008), se indica que una masa de agua subterránea está en mal estado cuantitativo cuando presenta descenso piezométrico o cuando las extracciones superan al recurso disponible.

Teniendo en consideración las definiciones anteriormente citadas, se ha desarrollado una metodología específica para la DHJ que se basa en la aplicación de los siguientes criterios:

- 1- Existencia clara de descensos no sostenibles del nivel piezométrico.
- 2- Posibilidad de intrusión salina.
- 3- Índice de explotación (bombeos totales/recurso disponible)

En los siguientes epígrafes se describe, de forma breve, la metodología desarrollada y los resultados obtenidos para el estado cuantitativo de todas las masas de agua definidas en el ámbito territorial de la DHJ. No obstante, en el documento técnico de referencia sobre evaluación de estado (CHJ, 2009b) se describe, con detalle, la metodología empleada. Además, en la Figura 65, se muestra de una forma sencilla, el proceso seguido para la evaluación del estado cuantitativo.

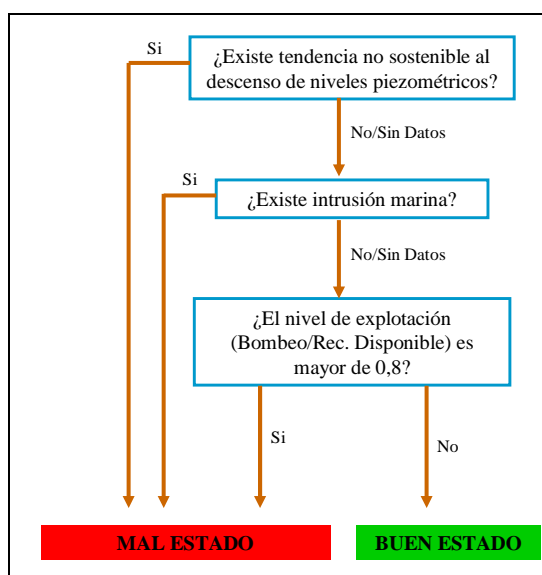


Figura 65. Metodología seguida para la evaluación del estado cuantitativo.

El RPH define buen estado químico de las aguas subterráneas aquel *cuya composición química no presenta efectos de salinidad u otras intrusiones, no rebasa las normas de calidad establecidas, no impide que las aguas superficiales asociadas alcancen los objetivos medioambientales y no causa daños significativos a los ecosistemas terrestres asociados.*

La IPH establece las normas de calidad aplicables para los siguientes parámetros: nitratos y sustancias activas plaguicidas. Además, la IPH establece la necesidad de contemplar otros contaminantes donde es necesario definir el valor umbral.

Se ha considerado que una masa de agua está en mal estado químico cuando la composición química de la masa supera alguna de las normas de calidad.

Por último, una masa de agua subterránea se evalúa en mal estado cuando el estado cuantitativo y/o el químico es malo.

La evaluación del estado que a continuación se presenta se basa, en gran medida, en los datos que proporciona la red de control de las aguas subterráneas. Los programas de seguimiento fueron notificados a la Unión Europea en marzo de 2007 en cumplimiento del artículo 8, en el que se postula sobre “el seguimiento del estado de las aguas superficiales, del estado de las aguas subterráneas y de las zonas protegidas” (Reporting 2007).

4.1.2.1 ESTADO CUANTITATIVO

Como se ha indicado anteriormente, el estado cuantitativo se evalúa a partir de tres criterios: existencia clara de descensos no sostenibles del nivel piezométrico, posibilidad de intrusión salina e índice de explotación (bombeos totales/recurso disponible).

En cuanto uno de ellos no cumple, la masa se evalúa en mal estado. A continuación, se describe con detalle el análisis realizado para cada criterio.

DETERMINACIÓN DE TENDENCIAS PIEZOMÉTRICAS

Para la determinación de tendencias se ha tenido en cuenta aquellos puntos de control que presentan series históricas suficientemente largas que permiten conocer la evolución del nivel piezométrico, y que son representativos de la masa de agua en la que se encuentran. Esto conlleva que actualmente algunas masas de agua no dispongan de información para evaluar las tendencias piezométricas aunque sí dispongan de datos actuales. De acuerdo a estos criterios, la red establecida para la determinación de tendencias al descenso piezométrico está compuesta por 161 puntos.

De las 90 masas de agua subterráneas, 19 presentan tendencia al descenso piezométrico, 35 no presentan tendencia al descenso y 36 no disponen de datos. En la Tabla 62 se muestra las masas de agua con claro descenso piezométrico:

Código	Nombre Masa Subterránea
080.129	Mancha Oriental
080.131	Liria - Casinos
080.140	Buñol - Cheste
080.146	Almansa
080.157	Sierra de la Oliva
080.160	Villena - Benejama
080.164	Ondara - Denia
080.169	Muro de Alcoy
080.171	Sierra Mariola
080.173	Sierra del Castellar
080.174	Peñarrubia
080.175	Hoya de Castalla
080.181	Sierra de Salinas
080.182	Argüeña - Maigmó
080.185	Agost - Monnegre
080.186	Sierra del Cid

Código	Nombre Masa Subterránea
080.187	Sierra del Reclot
080.188	Sierra de Argallet
080.189	Sierra de Crevillente

Tabla 62. Masas de agua con descenso piezométrico.

Así mismo, en la Figura 66 se muestra la distribución de las masas de agua subterráneas de acuerdo a su tendencia al descenso piezométrico junto a los puntos de control analizados.

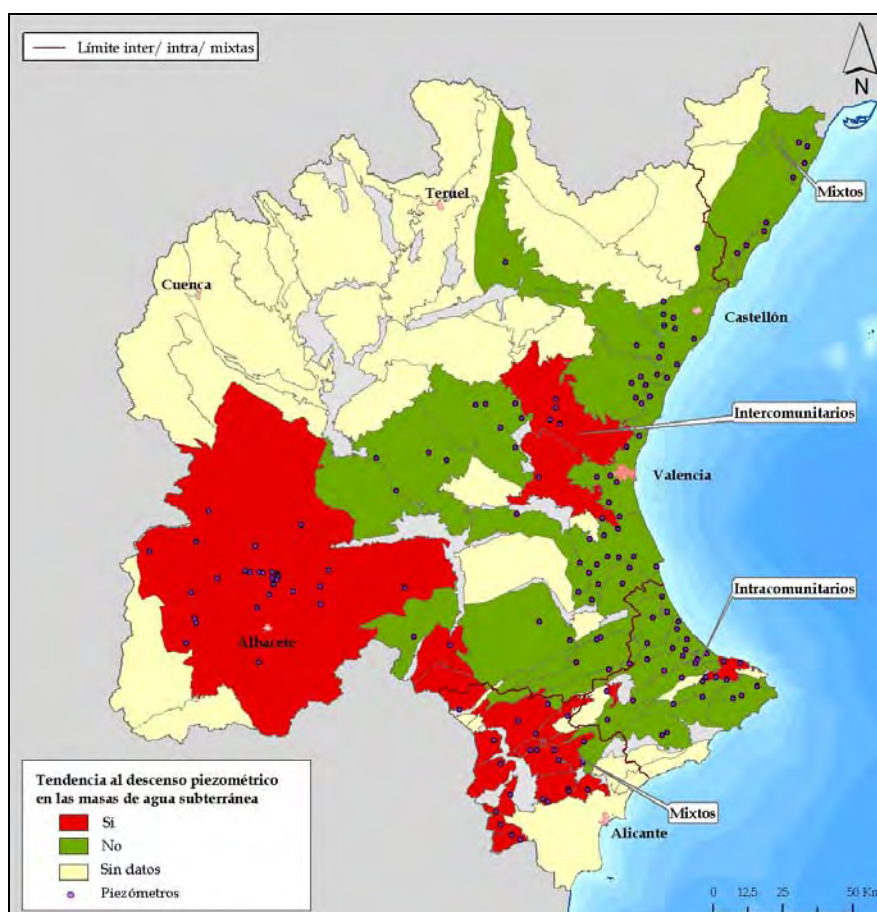


Figura 66. Masas de agua subterráneas con tendencia al descenso piezométrico.

Mencionar que el seguimiento y explotación de la red cuantitativa permitirá obtener nuevos datos que complementarán y mejorarán los resultados actualmente obtenidos.

INTRUSIÓN MARINA

En el ámbito de la DHJ existen 17 masas de agua subterránea costeras en la que es necesario analizar un posible avance de la cuña salina. Para ello, a partir de los datos que se dispone de la red cuantitativa se ha estudiado si existen puntos con niveles piezométricos cercanos o inferiores al nivel del mar que puedan indicar el avance de la cuña salina. Además, a partir del mapa de piezometría a nivel regional elaborado, a fecha de mayo de 2005 por la DHJ, se ha identificado aquellas masas de agua con zonas por debajo de la cota 0. En las figuras siguientes se puede ver el mapa de piezometría (Figura 67) donde se ha destacado la isopieza con valor cero y un punto de control con el nivel piezométrico cercano a cero (Figura 67).

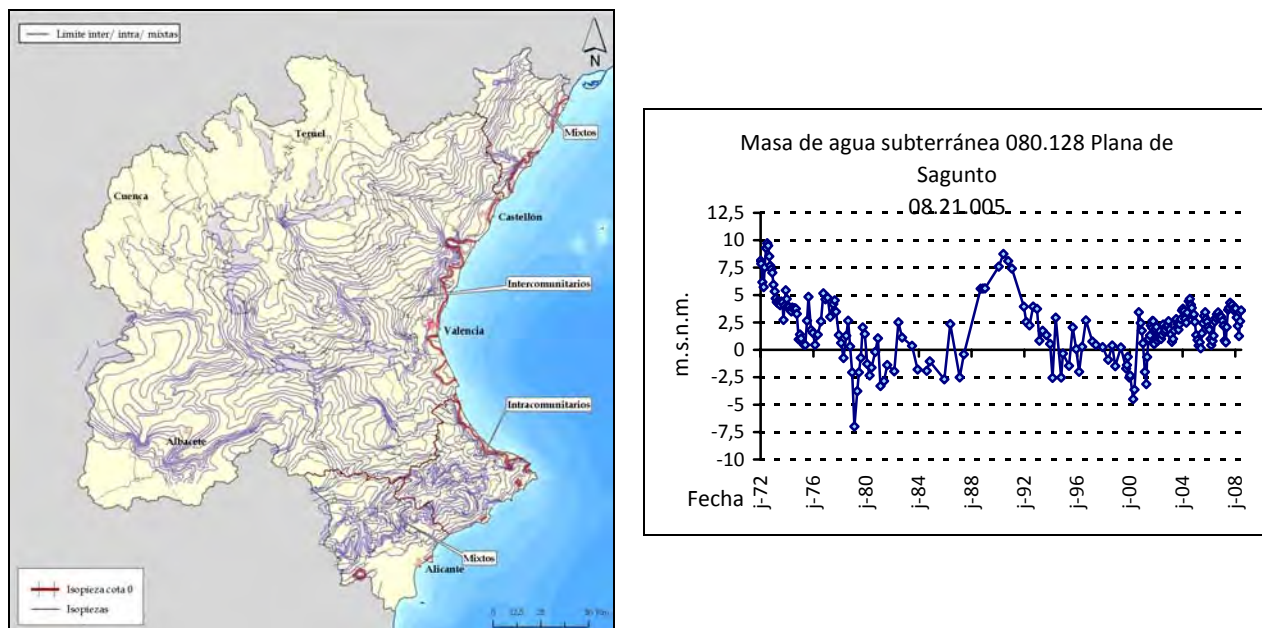


Figura 67. Mapa regional de piezometría (mayo 2005) y Punto de control con niveles piezométricos inferiores a la cota 0

Conjugando estos dos criterios se ha identificado 8 masas con posibles problemas de intrusión marina tal como se puede ver en la Figura 68



Masa	Denominación
080.107	Plana de Vinaroz
080.110	Plana de Oropesa - Torreblanca
080.127	Plana de Castellón
080.128	Plana de Sagunto
080.151	Plana de Jaraco
080.152	Plana de Gandía
080.163	Oliva - Pego
080.180	Jávea

Figura 68. Masas de agua con posible intrusión marina.

ÍNDICE DE EXPLOTACIÓN

Se ha estimado el índice de explotación (K), que establece una relación entre el volumen de extracciones por bombeo de agua subterránea y el recurso disponible en cada masa de agua subterránea. Por lo tanto, el índice de explotación en cada una de ellas es el resultado de la aplicación de la siguiente expresión:

K = Extracción por bombeo / Recurso disponible

El cálculo de las extracciones por bombeos en cada masa de agua subterránea se ha efectuado a partir de la estimación de las demandas de acuerdo a los criterios de la IPH y descrita en el apartado 3.1 Usos y demandas del presente documento y más detalladamente en el documento de referencia sobre demandas (CHJ, 2009a). El volumen de extracción total en cada masa de agua subterránea se ha obtenido por agregación de los bombeos de aguas subterráneas para los diferentes usos (urbano, agrícola, industrial y otros usos).

La evaluación del recurso disponible por masa de agua subterránea se obtiene por diferencia entre el recurso renovable y los flujos medioambientales requeridos para cumplir con el régimen de caudales ecológicos, los aportes a humedales, a manantiales y para prevenir los efectos negativos causados por la intrusión marina.

El recurso renovable de cada masa de agua subterránea, tal como establece la IPH, se obtiene como suma de la recarga por la infiltración de la lluvia, recarga por retorno de regadío, pérdidas en el cauce y transferencias desde otras masas de agua subterránea.

La estimación de la recarga por la infiltración de la lluvia, pérdidas en el cauce y transferencias desde otras masas de agua subterránea se realiza a partir de los resultados del modelo de simulación hidrológica de Precipitación-Aportación en Tramos de Red Integrados con Calidad del Agua, que recibe la denominación Patrical (Pérez, 2005). Se trata de un modelo de simulación del ciclo hidrológico y de la calidad del agua, integrado en sistemas de información geográfica, que se ha aplicado al territorio de la DHJ.

La recarga por lluvia para cada masa de agua subterránea corresponde al valor promedio de la serie reciente (1980/05). La infiltración de los cauces se obtiene como media de los últimos 5 años de la serie reciente, es decir la media del periodo 2000/05, ya que se considera que representa más fielmente la situación actual. Respecto las transferencias laterales, se han tomado las proporcionadas por "Patrical" en régimen alterado para el periodo 2000/05, pero de acuerdo al principio de precaución, se ha considerado el 80% de las entradas laterales de cada masa. Y por último, El retorno de riegos, se ha obtenido conforme a la metodología desarrollada en la DHJ para la estimación de las demandas agrícolas en el marco del PHC. El volumen del retorno de regadíos se ha calculado, como la diferencia entre la demanda bruta, la demanda neta y las pérdidas (volúmenes no consumidos que no retornan al sistema). El retorno puede ser superficial o subterráneo, siendo este último el que se reparte por masa de agua subterránea en función de la localización geográfica de la zona de regadío. Además, debe considerarse los retornos urbanos correspondientes a la parte que se infiltra del efluente de las EDAR.

En las restricciones medioambientales se ha considerado el flujo interanual requerido para conseguir los objetivos de calidad ecológica para el agua superficial asociada para evitar cualquier disminución significativa en el estado ecológico de tales aguas, y cualquier daño significativo a los ecosistemas terrestres asociado. Por lo tanto, se ha considerado el volumen necesario para mantener el caudal ecológico de las masas de agua superficial asociadas, el volumen mínimo para evitar el avance de la cuña salina, las descargas mínimas a zonas húmedas y a manantiales más significativos ya sea desde un punto de vista medioambiental o de uso (abastecimiento urbano). En el apartado 3.2.3 se muestra el rango correspondiente a la restricción ambiental considerada.

En la Tabla 63 se muestra las masas de agua subterránea que no presentan ni descenso piezométrico ni tienen intrusión marina y que tienen un índice de explotación superior a 0,8:

Código Masa	Nombre	Bombeo total (hm ³ /año)	Recurso renovable (hm ³ /año)	Restricciones medioambientales (hm ³ /año)	Recurso disponible (hm ³ /año)	Índice de explotación K
080.130	Medio Palancia	39,8	66,6	[23,7 - 26,0]	[40,6 – 42,9]	[0,9 – 1,0]
080.149	Sierra de las Agujas	69,6	68,7	0,0	68,7	1,0
080.158	Cuchillo - Moratilla	2,2	0,4	0,0	0,4	5,2
080.159	Rocín	1,5	0,7	0,0	0,7	2,0
080.168	Mediodía	5,6	6,7	[0,7 - 0,8]	[5,9 – 6,0]	[0,9 – 1,0]
080.172	Sierra Lácerca	0,4	0,3	0,0	0,3	1,3
080.178	Serrella - Aixorta - Algar	12,8	20,3	[5,8 - 7,2]	[13,2 – 14,6]	[0,9 – 1,0]

Tabla 63. Bombeo total, Recurso renovable, Requerimientos ambientales, Recurso disponible e Índice de explotación en aquellas masas de agua subterráneas que no presentan ni descenso piezométrico ni tienen intrusión marina.

EVALUACIÓN DEL ESTADO CUANTITATIVO

Se considera que una masa de agua subterránea está en mal estado cuantitativo cuando presenta una clara tendencia al descenso piezométrico o existen problemas de intrusión marina o el índice de explotación es mayor de 0,8.

Por lo tanto, de acuerdo a los criterios descritos anteriormente hay 56 masas en buen estado y 34 masas de agua en mal estado cuantitativo. De ellas, 19 masas por presentar tendencias no sostenibles al descenso piezométrico, 8 masas por presentar intrusión marina y 7 masas por tener un índice de explotación mayor de 0,8.

En la Tabla 64 se muestra todas las masas de agua subterráneas con mal estado cuantitativo y el criterio por el cual se ha designado.

Código Masa	Nombre	Mal Estado		
		Descenso piezométrico	Intrusión marina	Índice explotación
080.107	Plana de Vinaroz		Si	
080.110	Plana de Oropesa - Torreblanca		Si	
080.127	Plana de Castellón		Si	
080.128	Plana de Sagunto		Si	
080.129	Mancha Oriental	Si		
080.130	Medio Palancia			Si
080.131	Liria - Casinos	Si		
080.140	Buñol - Cheste	Si		
080.146	Almansa	Si		
080.149	Sierra de las Agujas			Si
080.151	Plana de Jaraco		Si	
080.152	Plana de Gandía		Si	
080.157	Sierra de la Oliva	Si		
080.158	Cuchillo - Moratilla			Si
080.159	Rocín			Si
080.160	Villena - Benejama	Si		

Código Masa	Nombre	Mal Estado		
		Descenso piezométrico	Intrusión marina	Índice explotación
080.163	Oliva - Pego		Si	
080.164	Ondara - Denia	Si		
080.168	Mediodía			Si
080.169	Muro de Alcoy	Si		
080.171	Sierra Mariola	Si		
080.172	Sierra Lácerca			Si
080.173	Sierra del Castellar	Si		
080.174	Peñarrubia	Si		
080.175	Hoya de Castalla	Si		
080.178	Serrella - Aixorta - Algar			Si
080.180	Jávea		Si	
080.181	Sierra de Salinas	Si		
080.182	Argüeña - Maigmó	Si		
080.185	Agost - Monnegre	Si		
080.186	Sierra del Cid	Si		
080.187	Sierra del Reclot	Si		
080.188	Sierra de Argallet	Si		
080.189	Sierra de Crevillente	Si		

Tabla 64. Estado cuantitativo de las masas de agua subterránea.

En la Figura 69 se aprecia que las masas con mal estado cuantitativo (en rojo) se localizan principalmente en las masas de agua subterránea costeras de Castellón y algunas de Alicante, en las masas limítrofes a la Plana de Valencia Norte, en la Mancha Oriental y en el Vinalopó.

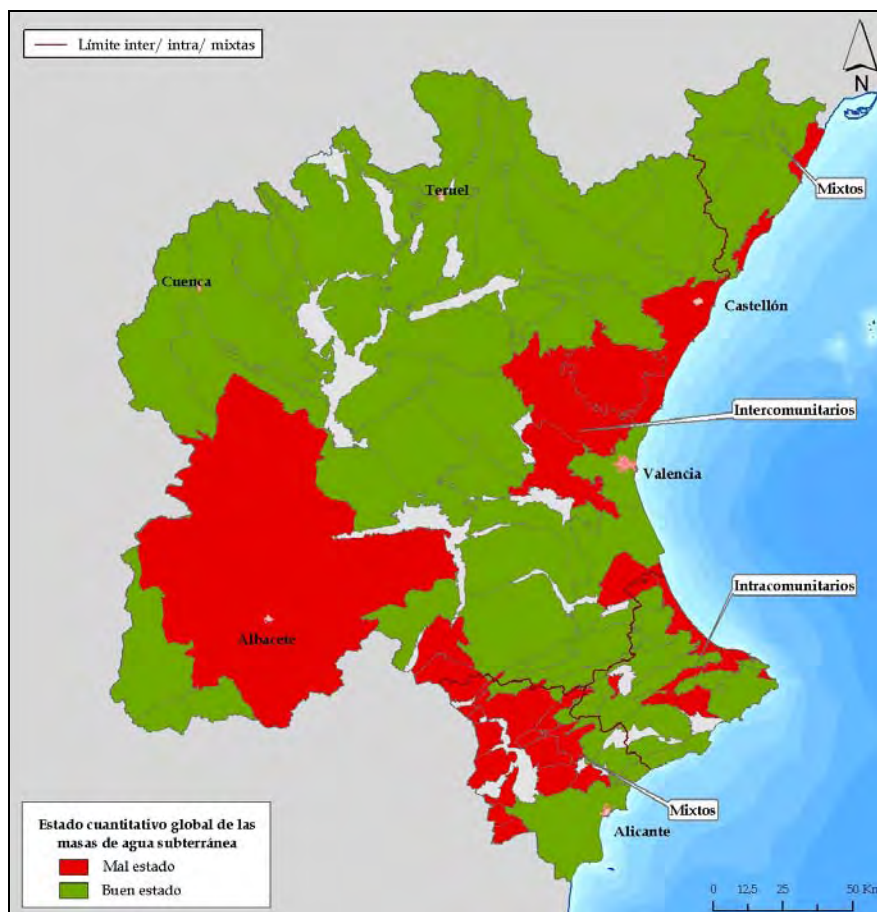


Figura 69. Estado cuantitativo de las masas de agua subterránea de la DHJ.

4.1.2.2 ESTADO QUÍMICO

Conforme a la IPH, los contaminantes que disponen de normas de calidad aplicables son los siguientes:

- a) Nitratos: 50 mg/l NO_3 .
- b) Sustancias activas de los plaguicidas, incluidos los metabolitos y los productos de degradación y reacción que sean pertinentes: 0,1 $\mu\text{g/L}$ (referido a cada sustancia) y 0,5 $\mu\text{g/L}$ (referido a la suma de todos los plaguicidas detectados y cuantificados en el procedimiento de seguimiento).

Para determinar el estado químico de las masas de agua subterránea de la DHJ se han tenido en cuenta los resultados obtenidos principalmente en la red de seguimiento del estado químico del *Reporting 2007* de las aguas subterráneas de la DHJ y además en el caso de los nitratos, se han empleado los resultados del modelo Patrical.

La red de seguimiento del estado químico de las aguas subterráneas de la DHJ está constituida por 283 estaciones de control, de las que se han considerado 206 para la evaluación del estado químico: 202 estaciones que forman parte de la red de seguimiento del estado químico del *Reporting 2007*, constituida en total por 219 estaciones, y otras 4 estaciones adicionales para ampliar su cobertura a ciertas masas en las que no se disponía de información.

El modelo Patrical permite simular el transporte de nitratos en el ciclo hidrológico a través de la cuenca hidrográfica. Sus resultados permiten validar el estado actual de nitratos, expresado como una media de concentración por masa de agua, y además conocer su posible evolución temporal por masa de agua

subterránea. Como datos de entrada utiliza la evolución histórica del exceso de nitrógeno y del lixiviado producido debido a las prácticas agrícolas y ganaderas en la superficie del suelo.

La metodología general para la evaluación del estado químico ha consistido en primer lugar en la validación de la representatividad de los puntos de control de cada masa de agua y así descartar aquellos puntos que pueden estar influenciadas por una contaminación local o presentar datos anómalos. En el caso de nitratos, para la realización de esta validación se ha tenido en cuenta las presiones agrícolas y ganaderas existentes en cada masa de agua. A continuación, para cada punto de control y cada parámetro se ha obtenido, el valor promedio. Y finalmente se ha estimado la concentración media por masa de agua subterránea como promedio de los datos de todas las estaciones de control que se localizan sobre ella. No obstante, para la evaluación de los nitratos en aquellas masas de agua que no se dispone de información validada de los puntos de control, se ha caracterizado con los resultados del modelo.

Las campañas de medida que se han considerado representativas de la situación actual corresponden a las realizadas en el periodo 2006-2007.

Se consideran en mal estado las masas en que el valor promedio por masa de algún parámetro supera o iguala la norma de calidad. El resto de las masas con información, se consideran en buen estado. No obstante, dentro de las masas en buen estado, se han identificado en estado *bueno en alerta* las masas en que el promedio de las medidas de alguna estación de control supera la norma de calidad para cualquiera de los parámetros considerados, independientemente del valor promedio de la masa. Y en aquellas masas de agua sin información en las redes ni en el modelo, se evalúan como sin datos.

NITRATOS

Conforme a la IPH, la norma de calidad que se debe utilizar en la evaluación del estado químico de una masa de agua subterránea o un grupo de masas de agua subterránea es de 50 mg/l para las concentraciones de nitratos.

Todas las estaciones seleccionadas (salvo la estación CA0817002, en la masa 080.118 Cretácico de Cuenca Norte) disponen de analíticas de nitratos obtenidas en el periodo 2006 – 2007, lo que ha permitido estudiar las concentraciones promedio a partir de las redes de control en 83 de las 90 masas de agua subterránea de la DHJ. En las siguientes 7 masas no se dispone de información de la red de control: 080.116 Triásico de Boniches, 080.117 Jurásico de Uña, 080.119 Terciario de Alarcón, 080.135 Hoces del Cabriel, 080.165 Montgó, 080.172 Sierra Lácera, y 080.188 Sierra de Argallet y por lo tanto estas masas se han caracterizado según los datos obtenidos en el modelo "Patrical".

No todas estas estaciones se han tenido en cuenta en la determinación del estado químico por nitratos, debido a que algunas de ellas no son representativas del estado global de la masa de agua subterránea. Esto sucede en 6 masas de agua: 080.102 Javalambre Occidental, 080.113 Arquillo, 080.146 Almansa, 080.148 Hoya de Játiva, 080.150 Bárig y 080.152 Plana de Gandía. El estado por nitratos en estas masas se ha determinado mediante los resultados del modelo "Patrical".

A partir de los valores promedio por masa de agua subterránea y de los resultados del modelo "Patrical", se han identificado 22 masas que se encuentran en mal estado químico por igualar o superar los 50 mg/L de nitratos¹⁸ (Tabla 65).

¹⁸ En aplicación del principio de precaución se ha considerado incluida en esta relación la masa 080.110 Plana de Oropesa-Torreblanca, que presenta un valor promedio de 49,65 mg/L NO₃.

Código	Denominación
080.107	Plana de Vinaroz
080.110	Plana de Oropesa - Torreblanca
080.127	Plana de Castellón
080.128	Plana de Sagunto
080.130	Medio Palancia
080.131	Liria Casinos
080.140	Buñol – Cheste
080.141	Plana de Valencia Norte
080.142	Plana de Valencia Sur
080.143	La Contienda
080.146	Almansa
080.148	Hoya de Játiva
080.149	Sierra de las Agujas
080.150	Bárig
080.151	Plana de Jaraco
080.152	Plana de Gandía
080.153	Marchuquera - Falconera
080.158	Cuchillo - Moratilla
080.163	Oliva – Pego
080.164	Ondara – Denia
080.184	San Juan - Benidorm
080.190	Bajo Vinalopó

Tabla 65. Masas de agua subterránea en las que se supera la norma de calidad de nitratos para el valor promedio de las muestras en el periodo 2006-2007.

El resto de las masas (68), se consideran en buen estado. No obstante, 4 de ellas, se han considerado en *buen estado en alerta* ya que el valor promedio en una o más estaciones ha superado el valor de la norma de calidad de los 50 mg/l. Estas masas de agua se muestran en la Tabla 66.

Código	Denominación
080.101	Hoya de Alfambra
080.129	Mancha Oriental
080.133	Requena - Utiel
Código	Denominación
080.160	Villena - Benejama

Tabla 66. Masas de agua subterránea con valor promedio inferior a la norma de calidad de nitratos y con puntos de control con valores promedios superiores a la norma de calidad para el periodo 2006-2007.

En la Figura 70 se ha representado el estado químico de las masas de agua subterránea conforme a la norma de calidad de nitratos.

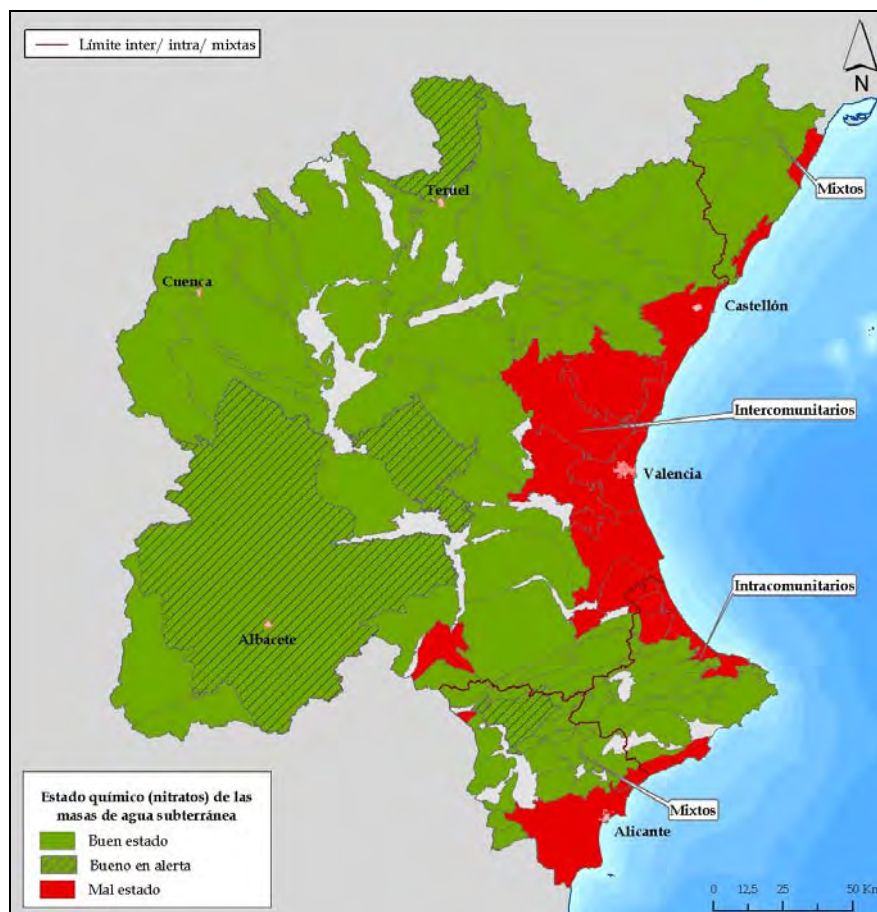


Figura 70. Estado químico de las masas de agua subterránea conforme a la norma de calidad de nitratos.

En síntesis, el resultado de la evaluación del estado químico de las 90 masas de agua subterránea de la DHJ con respecto a las concentraciones de nitratos es el que se muestra en la Tabla 67:

ESTADO QUÍMICO DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS SEGÚN CONCENTRACIÓN DE NITRATOS			
Malo	Bueno	Bueno en alerta	Sin datos
22	64	4	0

Tabla 67. Estado químico de las masas de agua subterránea según la concentración de nitratos.

PLAGUICIDAS

Conforme a la IPH, los límites establecidos por la norma de calidad para las sustancias activas de los plaguicidas, incluidos los metabolitos y los productos de degradación y reacción, para evaluar el estado químico de una masa de agua subterránea o un grupo de masas de agua subterránea, son los siguientes: 0,1 µg/L referido a cada sustancia, y 0,5 µg/L referido a la suma de todos los plaguicidas detectados y cuantificados en el procedimiento de seguimiento.

En el ámbito de la DHJ se han calculado los valores promedio para los plaguicidas, tanto individualmente como para la suma total de plaguicidas.

La analítica disponible corresponde con el muestreo de 31 estaciones que permiten estudiar las concentraciones de plaguicidas en 22 masas de agua subterránea.

Las sustancias para las que se dispone de analíticas para el periodo 2006-2007 son las siguientes:

- Plaguicidas organoclorados
 - o Alacloro
 - o Atrazina
 - o Endosulfán I (alfa-Endosulfan)
 - o Endosulfán (suma de isómeros alfa, beta y sulfato)
 - o Hexaclorobenceno, HCB
 - o Hexaclorociclohexano, HCH
 - o Isodrin
 - o Lindano (gamma- Hexaclorociclohexano)
 - o Metolacoloro
 - o Simazina
- Plaguicidas organofosforados
 - o Clorpirifos
- Plaguicidas y metabolitos
 - o Clorfenvinfos
 - o Diurón
 - o Isoproturón
 - o Trifluralina

En ninguna de las 22 masas de agua subterránea en las que se dispone de analítica de plaguicidas se supera la norma de calidad con respecto a las sustancias activas de los plaguicidas, incluidos los metabolitos y los productos de degradación y reacción, ya que no se ha superado el valor de 0,1 µg/L para cada sustancia individual, y tampoco se ha superado el valor de 0,5 µg/L para la suma total de plaguicidas.

En la Figura 71 se muestran los puntos de control con información de plaguicidas, las masas de agua en las que se ha podido evaluar su estado y el resultado obtenido.

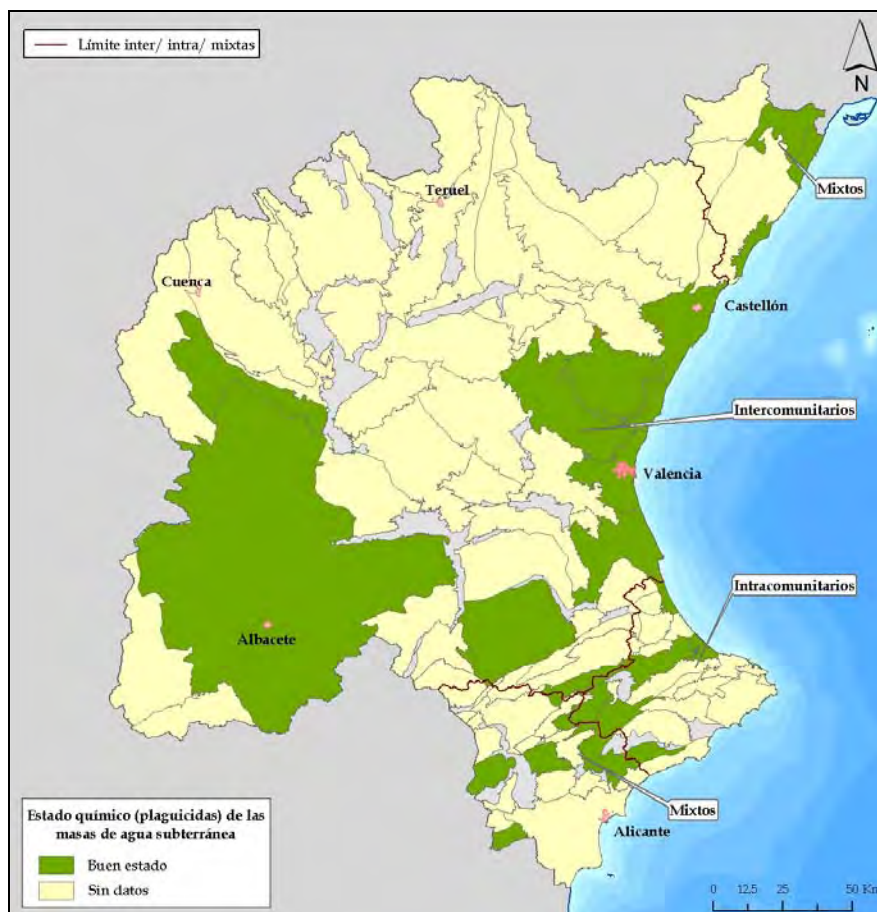


Figura 71. Estado químico de las masas de agua subterránea conforme a las normas de calidad de plaguicidas.

En la Tabla 68 se muestra la distribución de masas de agua subterránea por estado químico conforme a la concentración de plaguicidas:

ESTADO QUÍMICO DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS SEGÚN CONCENTRACIÓN DE PLAGUICIDAS			
Malo	Bueno	Bueno en alerta	Sin datos
0	22	0	68

Tabla 68 Estado químico de las masas de agua subterránea según la concentración de plaguicidas.

EVALUACIÓN DEL ESTADO QUÍMICO.

La evaluación del estado químico de las masas de agua subterránea conforme a las sustancias reguladas por normas de calidad queda determinada por su estado químico para los parámetros de nitratos y plaguicidas. Se ha considerado que una masa de agua subterránea se encuentra en mal estado químico si se ha determinado como en mal estado según nitratos o plaguicidas.

Teniendo en cuenta, que ninguna masa de agua subterránea se encuentra en mal estado por plaguicidas, sólo en el caso de las masas de agua subterránea que se encuentran en mal estado por nitratos, la evaluación del estado químico será malo.

Conforme a estos criterios, la evaluación del estado químico de las masas de agua subterránea, según las sustancias reguladas por normas de calidad, se ha obtenido que en la DHJ existen 22 masas de agua subterráneas en mal estado químico. El resultado se ha representado en la Figura 72.

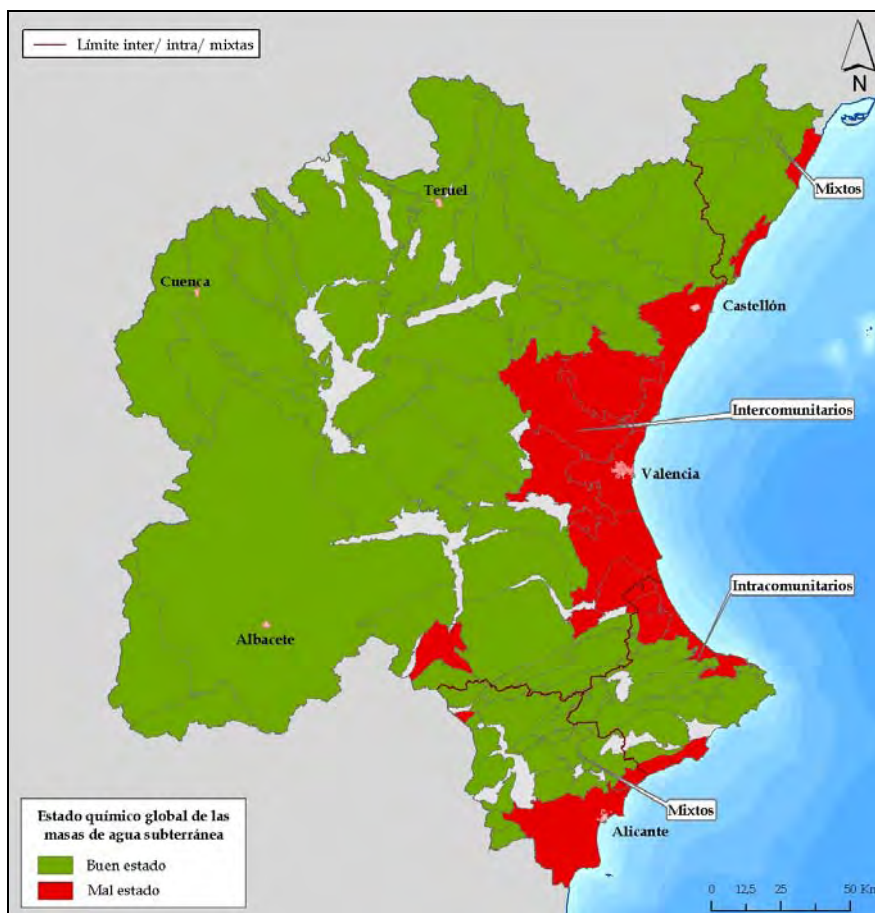


Figura 72. Estado químico global de las masas de agua subterránea conforme a las normas de calidad.

En la Tabla 69 se muestra el estado químico global de las masas de agua subterránea de la DHJ.

ESTADO QUÍMICO GLOBAL DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS		
Malo	Bueno	Sin datos
22	68	0

Tabla 69. Estado químico global de las masas de agua subterránea.

4.1.2.3 ESTADO GLOBAL

El estado de las masas de agua subterránea quedará determinado por el peor valor de su estado cuantitativo y de su estado químico.

A partir de los resultados anteriores y como combinación del análisis del estado cuantitativo y químico se obtiene el estado global de las de masas de agua subterránea, de forma que si uno de los dos estados es malo, el estado global de la masa subterránea es malo.

La combinación realizada para la evaluación se muestra en la Tabla 70:

ESTADO CUANTITATIVO	ESTADO QUÍMICO		ESTADO GLOBAL
	Bueno	Malo	
Bueno	48	8	48
Malo	20	14	42

Tabla 70. Resumen del estado global de las masas de agua subterránea.

En la Figura 73 se observa que las masas de agua subterránea que están en mal estado se localizan principalmente en las planas costeras de la Comunidad Valenciana, las masas limítrofes con la Plana de Valencia Norte y Sur, en la Mancha Oriental y la cuenca del Vinalopó.

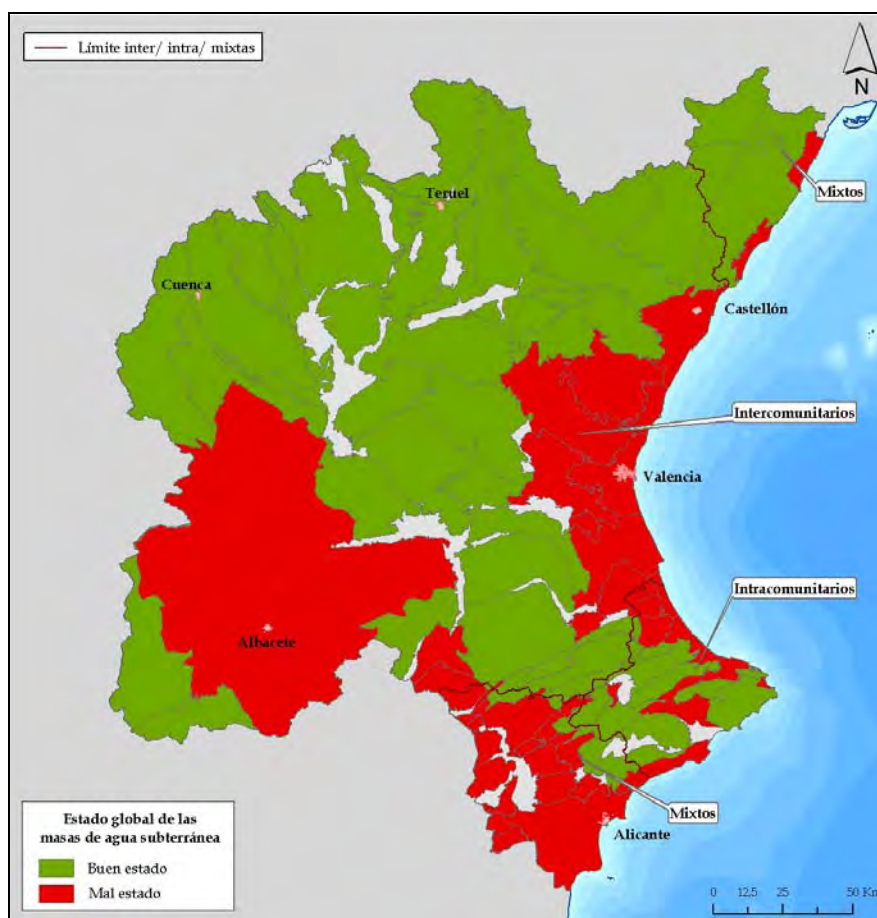


Figura 73. Estado de las masas de agua subterránea.

En la Tabla 71. se muestran las 42 masas de agua subterránea que presentan mal estado, indicándose si es debido al estado cuantitativo, al químico o a ambos.

Código	Nombre	Estado Cuantitativo	Estado Químico
080.107	Plana de Vinaroz	Malo	Malo
080.110	Plana de Oropesa - Torreblanca	Malo	Malo
080.127	Plana de Castellón	Malo	Malo
080.128	Plana de Sagunto	Malo	Malo
080.129	Mancha Oriental	Malo	Bueno

Código	Nombre	Estado Cuantitativo	Estado Químico
080.130	Medio Palancia	Malo	Malo
080.131	Liria - Casinos	Malo	Malo
080.140	Buñol - Cheste	Malo	Malo
080.141	Plana de Valencia Norte	Bueno	Malo
080.142	Plana de Valencia Sur	Bueno	Malo
080.143	La Contienda	Bueno	Malo
080.146	Almansa	Malo	Malo
080.148	Hoya de Játiva	Bueno	Malo
080.149	Sierra de las Agujas	Malo	Malo
080.150	Bárig	Bueno	Malo
080.151	Plana de Jaraco	Malo	Malo
080.152	Plana de Gandía	Malo	Malo
080.153	Marchuquera - Falconera	Bueno	Malo
080.157	Sierra de la Oliva	Malo	Bueno
080.158	Cuchillo - Moratilla	Malo	Malo
080.159	Rocín	Malo	Bueno
080.160	Villena - Benejama	Malo	Bueno
080.163	Oliva - Pego	Malo	Malo
080.164	Ondara - Denia	Malo	Malo
080.168	Mediodía	Malo	Bueno
080.169	Muro de Alcoy	Malo	Bueno
080.171	Sierra Mariola	Malo	Bueno
080.172	Sierra Lácer	Malo	Bueno
080.173	Sierra del Castellar	Malo	Bueno
080.174	Peñarrubia	Malo	Bueno
080.175	Hoya de Castalla	Malo	Bueno
080.178	Serrella - Aixorta - Algar	Malo	Bueno
080.180	Jávea	Malo	Bueno
080.181	Sierra de Salinas	Malo	Bueno
080.182	Argüeña - Maigmó	Malo	Bueno
080.184	San Juan - Benidorm	Bueno	Malo
080.185	Agost - Monnegre	Malo	Bueno
080.186	Sierra del Cid	Malo	Bueno
080.187	Sierra del Reclot	Malo	Bueno
080.188	Sierra de Argallet	Malo	Bueno
080.189	Sierra de Crevillente	Malo	Bueno
080.190	Bajo Vinalopó	Bueno	Malo
TOTAL		34	22

Tabla 71. Masas de agua subterránea con mal estado global.

4.2 CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS DE LAS ZONAS PROTEGIDAS

De acuerdo a la *Directiva 2000/60/CE*, la denominada Directiva Marco del Agua y a la Ley de Aguas (*Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio*), el *Plan Hidrológico de cuenca* deberá recoger un registro de las Zonas Protegidas existentes en el ámbito territorial de la DHJ. El presente epígrafe recoge un avance de dicho registro y en la medida de lo posible, los objetivos medioambientales propuestos y su grado de consecución, siempre que la información disponible sea suficiente. Se debe mencionar que la complejidad de este registro radica en que confluyen diferentes autoridades competentes, tanto en su definición, como en su seguimiento, por lo que a medida que se reciba más información se procederá a completar el registro.

Tal y como indica el RPH, en el Artículo 24 *Para cada demarcación hidrográfica existirá al menos un registro de las zonas que hayan sido declaradas objeto de protección especial en virtud de norma específica sobre protección de aguas superficiales o subterráneas, o sobre conservación de hábitat y especies directamente dependientes del agua.*

A continuación se citan las zonas protegidas que de acuerdo a la IPH deben de incluirse en los planes hidrológicos:

- Zonas de captación de agua para abastecimiento
- Zonas de futura captación de agua para abastecimiento
- Zonas de protección de especies acuáticas económicamente significativas
- Masas de agua de uso recreativo
- Zonas vulnerables
- Zonas sensibles
- Zonas de protección de hábitat o especies: LIC, ZEPA.
- Perímetros de protección de aguas minerales y termales
- Reservas naturales fluviales
- Protección especial
- Zonas húmedas: Ramsar, Inventario nacional de zonas húmedas

En este apartado se describen las zonas protegidas enumeradas anteriormente, excepto las zonas de protección especial, ya que no se dispone en este momento de la información suficiente. No obstante, se están realizando diferentes trabajos que permitirán su definición en el *Plan Hidrológico de cuenca*.

Para completar la información metodológica y profundizar en los resultados alcanzados se puede consultar el documento técnico de referencia de zonas protegidas (CHJ, 2009d) que desarrolla con mayor detalle los criterios de identificación y delimitación, la determinación de los objetivos medioambientales específicos y su grado de consecución cuando esto ha sido posible.

4.2.1 MASAS DE AGUA UTILIZADAS PARA LA CAPTACIÓN DE AGUA DESTINADA A CONSUMO HUMANO.

El objetivo de este apartado es identificar, de forma provisional, las zonas de captación de agua destinada a consumo humano, siempre que proporcionen un volumen medio de al menos 10 m³/día o abastezca a más de cincuenta personas, así como los perímetros de protección.

Tal y como establece la IPH en la delimitación de estas zonas protegidas se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

- a) En el caso de captaciones en ríos la zona protegida estará constituida por la captación o agrupación de captaciones y por la masa de agua situada inmediatamente aguas arriba, pudiendo extenderse a otras masas de agua en caso de que se considere necesario para una adecuada protección.
- b) En el caso de captaciones en lagos o embalses la zona protegida estará constituida por el propio lago o embalse.
- c) En el caso de captación directa de aguas costeras la zona protegida estará constituida por la captación y su entorno próximo.
- d) En el caso de captaciones de aguas subterráneas la zona protegida estará constituida por el perímetro de protección, cuando haya sido definido, o por la captación y su zona de salvaguarda.

En la Tabla 72 se presentan las captaciones de agua de origen superficial (manantial, embalse y azud), las captaciones de plantas desalinizadoras de agua superficial (actuales y en construcción o en fase de proyecto). En el documento técnico de referencia (CHJ, 2009d) se indican las masas de agua asociadas a las captaciones situadas en azudes, embalses y desalinizadoras. Para los manantiales también se está trabajando en la identificación de las masas de agua implicadas y se prevé aportar esta información en el Proyecto de Plan Hidrológico de cuenca. En el caso de las transferencias externas, la protección de las masas de agua implicadas (ubicadas fuera del ámbito territorial de la DHJ) corresponderá al organismo con competencia en la protección de dichas masas.

Origen	Nº Captaciones
Azud	4
Desalinización (en explotación)	2
Desalinización (en construcción o en fase de proyecto)	6
Embalse	6
Manantial	330
Transferencia	1
TOTAL	349

Tabla 72. Captaciones superficiales para abastecimiento en la DHJ.

Asimismo, en la Figura 74 se muestran las zonas de protección para las zonas de captación superficial según lo indicado por la IPH anteriormente. Estas zonas de protección son sólo una propuesta preliminar que se estudiarán con mayor detenimiento para la redacción del Proyecto de Plan Hidrológico de cuenca.

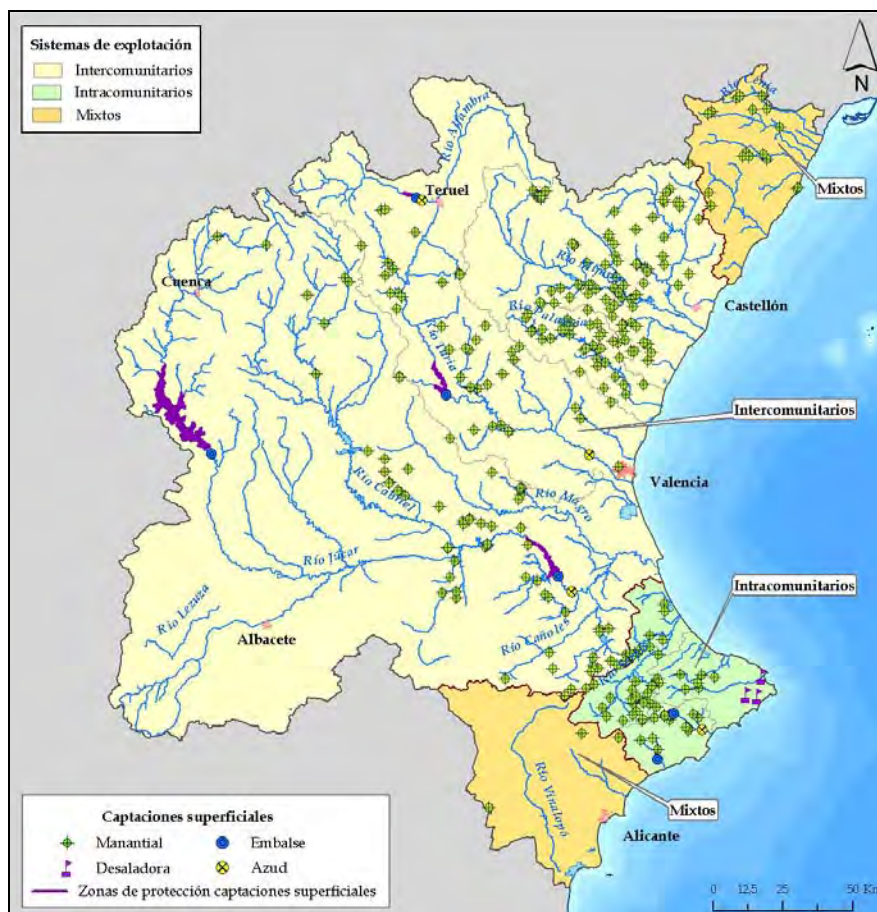


Figura 74. Captaciones de agua superficial para abastecimiento urbano en la DHJ.

En la Tabla 73 se muestra la distribución, por sistema de explotación, de las captaciones de agua de origen superficial (manantial, embalse y azud) y de las captaciones de plantas desalinizadoras (actuales y en construcción o fase de proyecto).

Tipo S.E.	Sistema de explotación	Azudes	Desalinizadoras	Embalses	Manantiales	Transferencias	Total Captaciones
Intercomunitarios	Mijares-Plana de Castellón		1		84		85
	Palancia-Los Valles				48		48
	Turia	2		2	41		45
	Júcar	1		2	72		75
Intracomunitarios	Serpis				37		37
	Marina Alta		3		7		10
	Marina Baja	1		2	18		21
Mixtos	Cenia-Maestrazgo		1		20		21
	Vinalopó-Alacantí		3		3	1	7
TOTAL		4	8	6	330	1	349

Tabla 73. Distribución de las captaciones superficiales para abastecimiento en los sistemas de explotación de la DHJ.

En cuanto a las captaciones de agua subterránea destinadas a consumo humano, al igual que en las superficiales, se han identificado las que proporcionan un volumen mayor a los umbrales establecidos

en la IPH, que son 10 m³/día o abastezca a más de 50 personas. Se han considerado tanto las captaciones actuales como las que están en proyecto o en construcción. Las captaciones subterráneas con tratamientos de desalobración y desnitrificación también están consideradas en este apartado.

Para la determinación de estas captaciones se ha empleado, en el caso de las provincias de Teruel, Albacete y Cuenca, el Registro y Catálogo de Aguas, proporcionado por Comisaría de Aguas de esta Confederación Hidrográfica. De esta base de datos se han seleccionado sólo aquellas captaciones destinadas a abastecimiento, considerando el registro más reciente del expediente de concesión, tanto de los ya resueltas como de aquellos que se encuentran en trámite de resolución.

En general, para la Comunidad Valenciana se ha empleado una base de datos facilitados por la Conselleria de Medi Ambient, Aigua, Urbanisme i Habitatge con información sobre las captaciones de abastecimiento existentes en la Comunidad Valenciana, las redes a las que suministran y las entidades singulares (denominación INE) que son abastecidas por dichas redes. En el caso del sistema de explotación Vinalopó-Alacantí se ha complementado esta información con estudios específicos procedentes del control de captaciones mediante contadores que realiza la DHJ en esta zona.

De acuerdo a las consideraciones anteriores se han obtenido 2.157 captaciones mayores de 10 m³/día o que abastezcan a más de 50 personas, con la distribución que se muestra en la Tabla 74.

Tipo S.E.	Sistema de explotación	Nº Captaciones
Intercomunitarios	Mijares-Plana de Castellón	259
	Palancia-Los Valles	75
	Turia	271
	Júcar	1105
Intracomunitarios	Serpis	129
	Marina Alta	92
	Marina Baja	12
Mixtos	Cenia-Maestrazgo	86
	Vinalopó-Alacantí	128
TOTAL		2.157

Tabla 74. Distribución de las captaciones subterráneas para abastecimiento en los sistemas de explotación de la DHJ.

A continuación, en la Figura 75, se muestran las captaciones de agua subterráneas diferenciándose la fuente de la información. En esta figura se puede apreciar que gran parte de la información procede de la Conselleria de Medi Ambient, Aigua, Urbanisme i Habitatge de la Comunidad Valenciana (1.118 captaciones), seguido de la información procedente de Alberca (795 captaciones), estudios específicos (115 captaciones) y por último existen 129 captaciones identificadas mediante otros estudios.

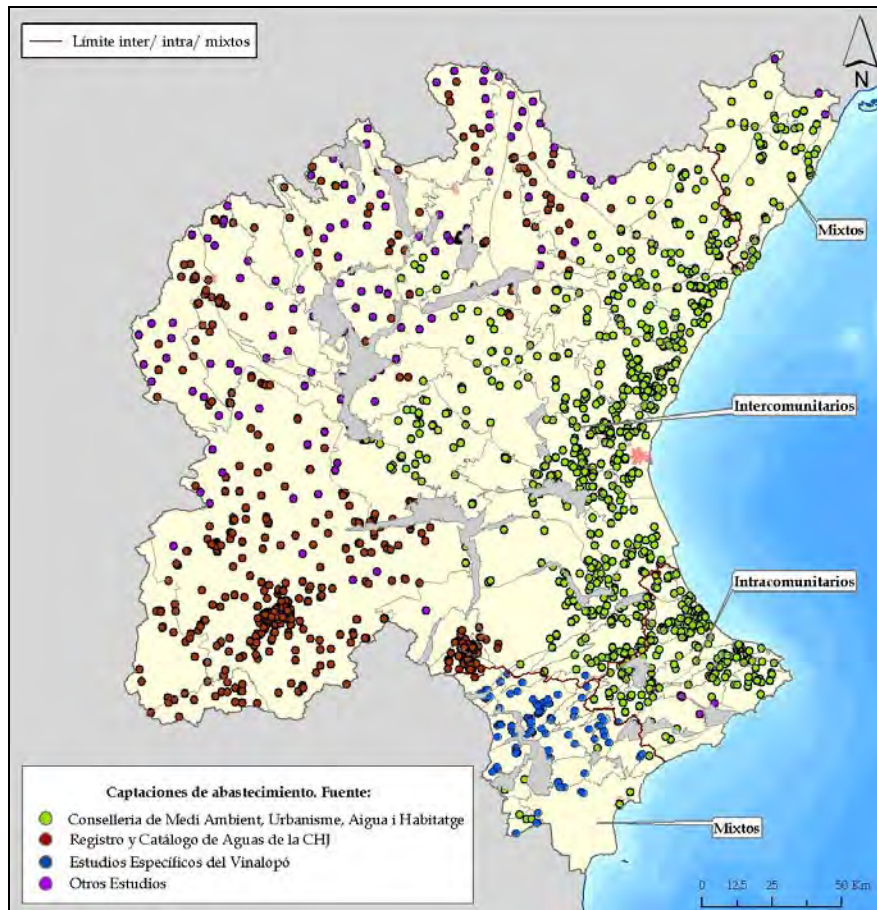


Figura 75. Captaciones de agua subterránea para abastecimiento urbano en DHJ.

Respecto a los perímetros de protección de las captaciones subterráneas, mencionar que en general en la DHJ no existen perímetros de protección aprobados a excepción del municipio de Agost (Diario Oficial de la Provincia de Alicante del día 31 de Mayo de 2000). No obstante, la Ley 4/2004, de 30 de junio, de la Generalitat, de Ordenación del Territorio y Protección del Paisaje (artículo 18 Apdo. 1.d) establece con carácter general los perímetros de protección en 300 m desde el límite exterior del punto de captación. El resto de Comunidades Autónomas no tienen ninguna figura legislativa que indique la delimitación dichos perímetros, por este motivo se ha tomado la legislación de la Comunidad Valenciana como base para establecer una primera aproximación de los perímetros de protección de las captaciones de agua subterráneas que se encuentran en la DHJ.

Los perímetros de protección de las captaciones subterráneas que se encuentren en zonas húmedas protegidas podrán ser mas restrictivos cuando así se determine en la legislación específica correspondiente.

El objetivo medioambiental de las zonas destinadas a abastecimiento será alcanzar el buen estado y evitar el deterioro de las masas de agua asociadas al punto de captación.

En el artículo 22 de la DMA, relativo a derogaciones y disposiciones transitorias se indica que la Directiva 75/440/CEE del Consejo, de 16 de junio de 1975, relativa a la calidad de las aguas superficiales destinadas a la producción de agua potable en los Estados miembros, queda derogada siete años después de la fecha de entrada en vigor de la mencionada directiva; es decir el pasado 22 de Diciembre del año 2007. Los resultados mostrados corresponden al año 2006 por lo que la valoración del estado de las masas de agua superficial destinadas a la producción de agua potable se ha realizado de acuerdo a los criterios establecidos en dicha directiva cuando ha existido suficiente información para ello.

Tipo SE	Sistema explotación	Código Masa	Nombre Masa	Naturaleza	PREPOTABLES (Valores imperativos)		
					A1	A2	A3
		15.15	Río Turia: Bco. Teulada - Ayo Granolera	Natural			C
		15.16	Río Turia: Ayo Granolera - Az. Manises	Natural			C
	Júcar	18.08	Río Júcar: E. Alarcón - Az. Henchideros	Muy modificada	C		
		18.10	Río Júcar: E. Picazo - Ctra Fuensanta	Muy modificada		C	
		18.12	Río Júcar: Los Guardas - Río Valdemembra	Muy modificada		C	
		18.21.01.10	Río Cabriel: Villatoya - E. Embarcaderos	Natural		C	
		18.28	Río Júcar: Az. Antella - Río Sellent	Muy modificada	C		
18.29	Río Júcar: Río Sellent - Río Albaida	Natural	C				
Intracomunitarios	Marina Baja	28.02.01.01	E. Guadalest	Muy modificada	C		
		29.02	E. Amadorio	Muy modificada		C	
Mixtos	Cenia-Maestrazgo	01.01	Río Cenia: Cabecera - E. Ulldecona	Natural	C		
		01.02	E. Ulldecona	Muy modificada	C		

(C: Cumple Imperativos, I: Incumple Imperativos)

Tabla 75. Evaluación de las masas de agua de los tramos prepotables

Para el caso de captaciones subterráneas, a falta de una legislación más específica, los objetivos propuestos para las masas de agua subterránea vinculadas a captaciones son los objetivos generales descritos en la *Texto Refundido de la Ley de Aguas* (conseguir el buen estado, evitar el deterioro y reducir la contaminación...).

4.2.2 ZONAS DE PROTECCIÓN DE ESPECIES ACUÁTICAS ECONÓMICAMENTE SIGNIFICATIVAS

Se consideran zonas de protección de especies acuáticas económicamente significativas, las declaradas en virtud de la Directiva 2006/44/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 6 de septiembre de 2006, relativa a la calidad de las aguas continentales que requieren protección y mejora para ser aptas para la vida de los peces, en cuyo artículo 17 se deroga la Directiva 78/659/CEE, de 18 de julio de 1978, y las incluidas en la Resolución del 12 de noviembre de 2008, de la Dirección General de Pesca y Alimentación, por la que se establecen y clasifican las zonas de producción de moluscos bivalvos y gasterópodos en aguas de la Comunitat Valenciana.

En la DHJ, existen cuatro tramos declarados como ciprinícolas a la Unión Europea (UE) en el año 1990, que forman parte, total o parcialmente, de nueve masas de agua superficial tal y como se muestra en la Tabla 76:

Tipo S.E.	Sistema de explotación	Río	Código Masa Agua	Longitud (km)	Nombre Masa Agua
Intercomunitarios	Mijares-Plana de Castellón	Mijares	10.03	56	Río Mijares: Loma de la Ceja - Río Mora
			10.04	24	Río Mijares: Río Mora - E. Arenós
			10.05	11	E. Arenós
	Turia	Turia	15.13	10	Río Turia: E. Loriguilla - Río Sot
			15.14	32	Río Turia: Río Sot - Bco. Teulada
Júcar	Júcar	18.06	141	Río Júcar: Río Huécar - E. Alarcón	
Intracomunitarios	Serpis	Serpis	21.05	8	Río Serpis: E. Beniarrés - Lorcha
			21.05.01.01	10	Bco. Encantada
			21.06	10	Río Serpis: Lorcha - Reprimala

Tabla 76. Tramos ciprinícolas declarados a la UE (Año 1990).

Por otro lado, en la Tabla 77 se recogen las zonas de producción de moluscos y otros invertebrados según la *Resolución del 12 de noviembre de 2008, de la Dirección General de Pesca y Alimentación* modificado por la *Resolución de 10 de junio de 2009, de la Dirección General de Empresas Agroalimentarias y Desarrollo del Medio Rural*.

Ubicación	Límites	Especie o grupo de especies de referencia	Clasificación de la zona*
Sagunto	De cabo de Canet a escollera Norte del puerto de Valencia	Chirla (<i>Chamelea gallina</i>) Coquina (<i>Donax trunculus</i>)	B
Puerto de Valencia	Bateas del puerto de Valencia	Mejillón (<i>Mytilus spp</i>)	B
Cullera-Gandia	De escollera Sur del puerto de Valencia a cabo de San Antonio	Chirla (<i>Chamelea gallina</i>) Coquina (<i>Donax trunculus</i>) Equinodermos y Gasterópodos	A
Vinaròs-Sagunto	Desde la demora de 123º trazada desde la desembocadura del río Senia hasta el paralelo que pasa por la desembocadura del río Chinchilla	Gasterópodos y Bivalvos	A
	Desde la desembocadura del río Chinchilla hasta el paralelo que pasa por la desembocadura del río Mijares		
	Desde la desembocadura del río Mijares hasta el paralelo que pasa por Cabo Canet		
Cabo de San Antonio-Cabo Huertas	Desde el Cabo de San Antonio hasta el Cabo Huertas	Gasterópodos y Equinodermos	A
Cabo Huertas a límite con la provincia de Murcia	Desde el cabo Huertas a límite con la provincia de Murcia	Gasterópodos	A
		Bivalvos	B

(*)En las zonas de producción clasificadas en el anexo como tipo B, es obligatoria la depuración de los moluscos bivalvos extraídos

Tabla 77. Zonas de producción de moluscos y otros invertebrados marinos.

La Figura 77 muestra los tramos ciprinícolas declarados a la UE, así como las zonas de producción de moluscos y otros invertebrados marinos y las zonas de protección pesquera.

4.2.3 MASAS DE AGUA DE USO RECREATIVO

Son Zonas Protegidas las masas de agua declaradas de uso recreativo, incluidas las zonas declaradas de baño, conforme lo dispuesto por la *Directiva 2006/7/CE, de 15 de febrero de 2006, relativa a la gestión de la calidad de las aguas de baño* (deroga la *Directiva 76/160/CEE*) y traspuesta al ordenamiento jurídico español por el *Real Decreto 1341/2007, de 11 de octubre, sobre la gestión de la calidad de las aguas de baño*.

Las aguas de baño son aquellas aguas continentales o marítimas o de transición en las que está expresamente autorizado el baño o no está prohibido y es utilizado por un número importante de bañistas.

La Temporada de baño, como término medio, se extiende desde junio a septiembre para las aguas continentales y de principios de mayo a finales de septiembre para las aguas marítimas.

Las zonas de baño se han obtenido del Censo Oficial de Aguas de Baño 2007 –continentales y marítimas– del Ministerio de Sanidad y Consumo, a través del Sistema de Información Nacional de Aguas de Baño NÁYADE. Se han identificado 6 zonas de baño continentales y 185 zonas de baño marinas.

En la Tabla 79 se indican las zonas de baño continentales y las masas de agua que forman parte, total o parcialmente de ellas. Por lo que se refiere a las zonas de baño costeras, existen un gran número de zonas distribuidas por la totalidad de los municipios costeros del litoral. En la tabla siguiente se reflejan por provincia y por sistema de explotación, el número de municipios afectados y el número de zonas declaradas en cada uno. En el documento técnico de referencia (CHJ, 2009d) se presenta una tabla con la información de las zonas de baño que se incluyen en el censo oficial de baño y que se encuentran dentro de la DHJ.

Denominación	Municipio	Provincia	Río o lago	Sistema Explotación	Código Masa	Nombre Masa
Embalse La Toba Cuenca	Cuenca	Cuenca	Júcar	Júcar	18.03	E. La Toba
Río Júcar Cuenca 02	Cuenca	Cuenca	Júcar	Júcar	18.05	Río Júcar: Az. Villalba - Río Huécar
Río Júcar Cuenca 03	Cuenca	Cuenca	Júcar	Júcar	18.05	Río Júcar: Az. Villalba - Río Huécar
Río Anna Anna	Anna	Valencia	Lago Anna	Júcar	18.28.01.02.01.02	Rbla. Riajuelo: Río Mínguez - Río Sellent
Lago Montemayor Navarrés	Navarrés	Valencia	Lago Playamonte	Júcar	18.28.01.01	Río Sellent: Cabecera - Bolbaite
Río Júcar Alcalá del Júcar	Alcalá del Júcar	Albacete	Júcar	Júcar	18.16	Río Júcar: Ayo. Ledaña. Alcalá del Júcar

Tabla 79. Zonas de baño continentales en la DHJ. (Sistema de Información Nacional de Aguas de Baño- NÁYADE. Ministerio de Sanidad y Consumo. 2007).

Así mismo, en la Figura 79 se pueden visualizar, tanto las zonas de baño continentales, como marítimas.

Esquema provisional de Temas Importantes en materia de gestión de las aguas en la DHJ

En base al informe (MSPS, 2007) se muestra la calidad (cumplimientos/incumplimientos) de las aguas de baño continentales (Tabla 81) y marítimas (Tabla 82). Así mismo, en el documento técnico de referencia (CHJ, 2009d) se muestra una tabla con toda la información detallada de la calidad de las zonas de baño para la temporada 2007.

Zonas de baño continentales en la DHJ							
Denominación	Municipio	Provincia	Río o lago	Sistema Explotación	Código Masa	Nombre Masa	Calidad
Embalse La Toba Cuenca	Cuenca	Cuenca	Júcar	Júcar	18.03	E. La Toba	C(G)
Río Júcar Cuenca 02	Cuenca	Cuenca	Júcar	Júcar	18.05	Río Júcar: Az. Villalba - Río Huécar	NC
Río Júcar Cuenca 03	Cuenca	Cuenca	Júcar	Júcar	18.05	Río Júcar: Az. Villalba - Río Huécar	NC
Río Anna Anna	Anna	Valencia	Lago Anna	Júcar	18.28.01.02.01.02	Rbla. Riajuelo: Río Mínguez - Río Sellent	C(I)
Lago Montemayor Navarrés	Navarrés	Valencia	Lago Playamonte	Júcar	18.28.01.01	Río Sellent: Cabecera - Bolbaite	Bann
Río Júcar Alcalá del Júcar	Alcalá del Júcar	Albacete	Júcar	Júcar	18.16	Río Júcar: Ayo. Ledaña. Alcalá del Júcar	C(I)

(C (G): Cumple con los valores guía, C (I): Cumple con los valores Imperativos, NC: No cumple, Bann: Prohibido durante la temporada de baño)

Tabla 81. Calidad de las Aguas de Baño continentales. Informe Técnico Calidad de las aguas de baño en España. Temporada 2007.

Tipo S.E.	Sistema de Explotación	Nº Municipios	Nº Playas - PM	Cumple con los valores guías	Cumple con los valores imperativos	No cumple
Intercomunitarios	Mijares-Plana de Castellón	9	22	22	0	0
	Palancia-Los Valles	2	6	6	0	0
	Turia	7	24	20	4	0
	Júcar	2	17	11	4	2
Intracomunitarios	Serpis	8	14	13	0	1
	Marina Alta	7	32	31	1	0
	Marina Baja	5	19	19	0	0
Mixtos	Cenia-Maestrazgo	6	27	26	1	0
	Vinalopó-Alacantí	4	24	23	1	0
Total		50	185	171	11	3

PM: Punto de Muestreo

Tabla 82. Calidad de las Aguas de Baño marítimas. Informe Técnico Calidad de las aguas de baño en España. Temporada 2007. (Datos actualizados con la información proporcionada por la Conselleria de Medi Ambient, Aigua, Urbanisme i Habitatge)

4.2.4 ZONAS VULNERABLES

Las zonas vulnerables ante la contaminación por nitratos se han definido en aplicación de la Directiva 91/676/CEE, de 12 de diciembre de 1991, relativa a la protección de las aguas contra la contaminación producida por nitratos utilizados en la agricultura.

Estas zonas fueron designadas por las comunidades autónomas en sus respectivos ámbitos, de acuerdo con el Real Decreto 261/1996, de 16 de febrero, sobre protección de las aguas contra la contaminación producida por los nitratos procedentes de fuentes agrarias. En este Real Decreto se establecen las medidas necesarias para prevenir y corregir la contaminación de las aguas, continentales – superficiales y subterráneas- y litorales, causada por los nitratos de origen agrario y se estipula que los gobiernos de las distintas comunidades autónomas son los encargados de designar estas zonas.

El Decreto 13/2000, de 25 de enero, designa los municipios con zonas vulnerables a la contaminación de las aguas por nitratos procedentes de las fuentes agrarias en la Comunidad Valenciana, y fue posteriormente modificado por el Decreto 11/2004, de 30 de enero, que amplía el número de municipios designados como zonas vulnerables. Las medidas a adoptar en el ámbito de la Comunidad valenciana se indican en los Programas redactados por la Conselleria de Agricultura, Pesca y Alimentación: *Orden de 12 de diciembre de 2008 por la que se establece el Programa de Actuación sobre las Zonas Vulnerables designadas en la Comunitat Valenciana (DOCV 29-12-2008)*

La Comunidad de Castilla La Mancha aprobó la *Resolución de la Consejería de Agricultura y Medio Ambiente de 7 de agosto de 1998*, por la que se designan los municipios con zonas vulnerables a la contaminación por nitratos, localizados en su práctica totalidad en el acuífero de la Mancha Oriental. Posteriormente se ampliaron las zonas vulnerables según la *Resolución de 10 de febrero de 2003, de la Consejería de Agricultura y Medio Ambiente*.

Las medidas a adoptar en el ámbito de la Comunidad de Castilla La Mancha se indican en los Programas redactados por la Consejera de Medio Ambiente y Desarrollo Rural: Orden 10-01-2007 por la que se aprueba el Programa de Actuación aplicable a las zonas vulnerables a la contaminación por nitratos de origen agrario en la Comunidad Autónoma de Castilla - La Mancha, designadas por las Resoluciones de 07/08/1998 y 10/02/2003.

En el resto de Comunidades Autónomas no se localizan zonas vulnerables a contaminación por nitratos en la DHJ.

En la Figura 80 se muestran los municipios con zonas vulnerables a la contaminación de las aguas por nitratos que se localizan en el ámbito territorial de la DHJ.

En aguas costeras y de transición las zonas sensibles son declaradas por las comunidades autónomas. En la DHJ se han declarado mediante la *Orden de 30 de agosto de 2002, de las Consejería de Medio Ambiente y de Obras Públicas, Urbanismo y Transportes, por la que se declaran zonas sensibles en las aguas marítimas del ámbito de la Comunidad Valenciana.*

En la Tabla 83 se muestran las 23 zonas actualmente declaradas como sensibles en la DHJ, indicando en dicha tabla su carácter continental (C) o marino (M), y aquellos que tienen ambas características. Asimismo, se ha incluido la masa de agua implicada y los núcleos de población que, según la legislación anterior, vierten a las zonas sensibles y que cuentan con más de 10.000 habitantes equivalentes.

Sistema de explotación	Zona Sensible	Ámbito	Código Masa de agua	Denominación Masa de agua	Aglomeración mayor de 10.000 h-e	Observaciones	
Intercomunitarios	Mijares-Plana de Castellón	Embalse de L'Alcora	C	10.12.01.04.01.02	E. Alcora	--	Embalse
		Embalse de M ^a Cristina	C	10.12.01.05	E. M ^a Cristina	Alcora	Embalse
		Bahía de Benicasim-Castellón de la Plana *	M	004	Cabo de Oropesa-Burriana	Benicasim-Castellón de la Plana ¹⁹	
	Palancia-Los valles	Embalse del Regajo	C	13.03	Río Palancia: Az. Sargal - E. Regajo	--	Embalse
	Turia	Embalse de Arquillo de San Blas	C	15.03	E. Arquillo de San Blas	--	
		Embalse de Buseo	E	15.13.01.01	Río Reatillo	--	Embalse
		L'Albufera y su frente litoral *	C/M	16.04 008	Rbla. Poyo: Parque Albufera-Lago Albufera y Puerto de Valencia-Cabo de Cullera	Alginet, Cheste, Chiva, Torrent, El Saler, El Perellonet ²⁰	
	Júcar	L'Albufera y su frente litoral *	C/M	16.04 008	Rbla. Poyo: Parque Albufera-Lago Albufera y Puerto de Valencia-Cabo de Cullera	Alginet, Cheste, Chiva, Torrent, El Saler, El Perellonet	
		El Chantre río Júcar	C	18.05	Río Júcar: Az. Villalba - Río Huécar	--	Zona de Baño
		Playa de Cuenca	C	18.05	Río Júcar: Az. Villalba - Río Huécar	--	Zona de Baño
		La playa del Júcar	C	18.16	Río Júcar: Ayo. Ledaña - Alcalá del Júcar	--	Zona de Baño
		Embalse de Tous	C	18.25	E. Tous	--	
		Embalse de Bellús	C	18.29.01.02	E. Bellús	Ontinyent, Albaida, Alfarrasí, Beniganim, Aiolo de Malferit	Embalse
		Embalse de Forata	C	18.32.01.06	E. Forata	Requena, Utiel	Embalse
Bahía de Cullera	M	009	Cabo de Cullera - Puerto de Gandía	--			

¹⁹ A pesar de que en la Orden del 30 de Agosto del 2002 no indica las AAUU con más de 10.000 h-e se ha considerado oportuno añadirlas.

²⁰ La AAUU de El Perellonet, según la EPSAR tiene menos de 3.000 h-e

Esquema provisional de Temas Importantes en materia de gestión de las aguas en la DHJ

Sistema de explotación		Zona Sensible	Ámbito	Código Masa de agua	Denominación Masa de agua	Aglomeración mayor de 10.000 h-e	Observaciones
Intracomunitarios	Serpis	Embalse de Beniarrés	C	21.04	E. Beniarrés	Alcoy, Muro de Alcoy	Embalse
	Marina Alta	Marjal de Pegó-Oliva	C	23.01	Río Vedat	Pegó	
		Frente Litoral del Parque Natural del Montgó	M	010	Puerto de Gandía – Cabo de San Antonio	--	
				011	Cabo de San Antonio – Punta de Moraira	--	
		Frente litoral del Parque Natural del Penyal d'Ifac	M	0.12	Punta de Moraira – Peñón de Ifach	--	
				013	Peñón de Ifach – Punta de Caletes	--	
		Embalse de Guadalest	C	28.02.01.01	E. Guadalest	--	
Embalse de Amadorio	C	29.02	E. Amadorio	--			
Mixtos	Cenia-Maestrazgo	Bahía de Benicasim-Castellón de la Plana *	M	004	Cabo de Oropesa-Burriana	Benicasim-Castellón de la Plana ²¹	
		Prat de Cabanes y Frente Litoral del Parque Natural	C/M	L01 003	Prat de Cabanes y Sierra de Irtá-Cabo de Oropesa	Torreblanca	
	Vinalopó - Alacantí	Salinas de Santa	C/M	31.09/	Río Vinalopó: Az. Moros	--	
		Pola y frente litoral del Parque Natural		0017/ T0203	- Salinas Sta. Pola/ Santa Pola-Guardamar del Segura/ Salinas de Santa Pola		
		Embalse de Tibi	C	30.02	E. Tibi	Castalla, Ibi	

(C) Continental (M) Marítima

* Estas Zonas Sensibles se encuentran entre varios Sistemas de Explotación

Tabla 83. Zonas sensibles en la DHJ.

En la Figura 81 se muestra la distribución de las zonas sensibles en la DHJ, así como la delimitación de las subcuencas vertientes a las zonas sensibles en las que se encuentran las aglomeraciones urbanas afectadas, tal y como establece la IPH:

²¹ A pesar de que en la Orden del 30 de Agosto del 2002 no indica las AAUU con más de 10.000 h-e se ha considerado oportuno añadirlas.

4.2.6 ZONAS DE PROTECCIÓN DE HÁBITATS O ESPECIES.

La Red Natura 2000 se define en cumplimiento de la Directiva 92/43/CEE, del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres, y de la Directiva 79/409/EEC, del Consejo, de 2 de abril de 1979, sobre conservación de las aves silvestres.

La *Directiva 92/43/CEE* obliga a los Estados Miembros (EM) de la Unión Europea a designar una lista de Lugares de Importancia Comunitaria (LIC), que se definirán como Zonas de Especial Conservación (ZEC) antes del año 2012. Por otro lado, la *Directiva 79/409/CEE* obliga a los EM de la UE a designar Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA).

La transposición de estas Directivas al ordenamiento jurídico nacional se ha realizado a través de la siguiente legislación.

Ley 42/2007, de 13 de Diciembre, de Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

Real Decreto 1193/1998, de 12 de junio, por el que se modifica el Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.

Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.

En la actualidad, los Lugares de Importancia Comunitaria (LIC) de la región biogeográfica mediterránea han sido aprobados por la Decisión de la Comisión de 28 de marzo de 2008, conforme con la *Directiva 92/43/CEE*. Las Zonas de Especial Protección de Aves (ZEPA) están en procedimiento de revisión por la Comisión Europea, pero se incluyen en este apartado la propuesta existente en el momento de redacción de este documento.

Se ha considerado que forman parte del registro de Zonas Protegidas aquellos LIC o ZEPA que presentan una relación directa con alguna masa de agua. Las masas de agua categoría río se han considerado asociadas a LIC o ZEPA cuando tienen más de un 25% de su longitud o más de 5 km dentro de la zona protegida. De esta forma, se han catalogado un total de 67 LIC y 30 ZEPA que tienen asociada una o varias masas de agua tipo río y/o lago. La protección de las masas de agua costeras asociadas a LIC o ZEPA se llevará a cabo por la administración competente en cada caso. En la Figura 82 se presenta la distribución geográfica de los LIC y ZEPA y sus masas de agua asociadas.

Tipo Sistemas de Explotación		LIC con masas de agua superficial ríos y lagos asociada			ZEPA con masas de agua ríos y lagos asociada		
		Nº LIC *	Sup DHJ (Km ²)	Nº Masas	Nº ZEPA *	Sup DHJ (Km ²)	Nº Masas
	Marina Alta	4	179,4	8	2	193,7	6
	Marina Baja	2	166,5	2	1	166,6	2
	Subtotal	8	569,8	15	4	669,2	13
Mixtos	Cenia-Maestrazgo	4	456,2	8	3	415,6	8
	Vinalopó-Alacantí	2	58,3	2	3	102,0	6
	Subtotal	6	514,5	10	6	517,5	14
Total DHJ		67	8.631,5	159	30	8.039,6	151

*Algunos LIC y ZEPA están compartidos entre varios sistemas de explotación.

Tabla 85. Número, superficie y masas de agua afectadas en la DHJ de los LIC y ZEPA con masa de agua superficial continental asociada.

En el documento de referencia (CHJ, 2009d) se presentan un listado de todas las masas de agua continentales y marítimas vinculadas a LIC o ZEPA, así como las distintas redes de control de que se disponen en cada una de las masas de agua superficial, lo que permitirá evaluar el estado de la masa de agua.

Los objetivos medioambientales para estas zonas protegidas serán los objetivos definidos para cada una de las masas de agua asociadas, y los requeridos en cumplimiento de la normativa por la que se determinó su declaración como zona protegida.

4.2.7 PERÍMETROS DE PROTECCIÓN DE AGUAS MINERALES Y TERMALES

Son las zonas comprendidas en los perímetros de protección de aguas minerales y termales aprobados de acuerdo con su legislación específica. El marco normativo para la designación de los perímetros de protección viene definido por la Directiva 80/777 y la Ley 22/1973, de Minas

A continuación, en la Tabla 86 y Figura 83, se recogen la información referente a las aguas minerales y termales declaradas o con concesiones de aprovechamiento ya otorgadas en el ámbito de la DHJ. Esta información ha sido suministrada por los Organismos competentes y en su defecto por el IGME.

Tipo S.E.	Sistema de explotación	Provincia	Nº de Perímetros de protección de aguas minerales y termales	Superficie (ha)
Intercomunitarios	Mijares	Castellón	8	5.785
		Teruel	2	327
	Palancia-Los Valles	Castellón	6	2.528
	Turia	Teruel	2	628
		Valencia	1	0,01
	Júcar	Albacete	4	4.748
		Cuenca	3	4.045
Valencia		25	8.317	
Intracomunitarios	Serpis	Valencia	2	172

naturales y forestales con un hábitat ripario inalterado de elevado valor ambiental, del anexo B del presente documento, se muestra la propuesta de la CHJ en relación con los tramos propuestos por el CEDEX como reservas naturales fluviales.

4.2.9 ZONAS HÚMEDAS.

Son zonas protegidas aquellos humedales de importancia internacional incluidos en la *Lista del Convenio de Ramsar, de 2 de febrero de 1971*, así como las zonas húmedas incluidas en el *Inventario Nacional de Zonas Húmedas* de acuerdo con el *Real Decreto 435/2004, de 12 de marzo, por el que se regula el Inventario nacional de zonas húmedas*.

El Art. 2 del *Real Decreto 435/2004* atribuye al Ministerio de Medio Ambiente, a través de la entonces Dirección General para la Biodiversidad, la elaboración y mantenimiento actualizado del Inventario Nacional de Zonas Húmedas, con la información suministrada por las Comunidades Autónomas.

Actualmente, cuatro humedales de la DHJ están incluidos en la lista Ramsar, los cuales son L'Albufera de Valencia, Marjal de Pego-Oliva, Prat de Cabanes-Torreblanca y las Salinas de Santa Pola.

Actualmente, el Inventario Nacional de Zonas Húmedas no contempla humedales localizados geográficamente en la DHJ. Por ello se han empleado los Catálogos Autonómicos de Humedales o, cuando existan, otras figuras de protección que amparen la conservación de estas zonas protegidas.

En el caso de la Comunidad Valenciana, por su magnitud, resulta de interés el *Acuerdo de 10 de septiembre de 2002*, del Gobierno Valenciano, de aprobación del Catálogo de Zonas Húmedas de la Comunidad Valenciana. Este Catálogo incluye 48 humedales de los cuales 43 se encuentran ubicados en la DHJ.

En la Comunidad de Aragón se encuentra en trámite de aprobación el Inventario de Humedales Singulares de la Comunidad Autónoma de Aragón, en el que se regulará el régimen de protección de la Laguna de Bezas²².

Por su parte, en Castilla-La Mancha existen los siguientes humedales declarados espacio natural protegido dentro de la DHJ: La laguna del Arquillo, el Complejo lagunar de Arcas, las lagunas de Talayuelas, la laguna del Marquesado, la laguna de los Ojos de Villaverde y las lagunas de Cañada del Hoyo. Y a estos hay que añadir la laguna de Ontalafia²³ que se encuentra en trámite la figura de protección correspondiente.

En la Figura 84 se muestran los humedales identificados (51) en el marco de la legislación indicada anteriormente.

Las zonas húmedas incluidas, que se recogen en el documento de referencia (CHJ, 2009d), se muestran en la tabla Tabla 87. Algunos de los humedales identificados se encuentran entre dos sistemas de explotación (en la siguiente tabla estos humedales se han contabilizado en ambos sistemas).

Tipo	Sistema de Explotación	Nº de Zonas Húmedas
Intercomunitarios	Mijares-Plana de Castellón	5
	Palancia-Los Valles	4

²² Se incluyen de acuerdo a petición de la CCAA.

²³ Se incluyen de acuerdo a petición de la CCAA

Esquema provisional de Temas Importantes en materia de gestión de las aguas en la DHJ

	Turia	6
	Júcar	16
	Subtotal	31
Intracomunitarios	Serpis	4
	Marina Alta	4
	Marina Baja	3
	Subtotal	11
Mixtos	Cenia-Maestrazgo	4
	Vinalopó-Alacantí	9
	Subtotal	13
TOTAL DHJ		55*

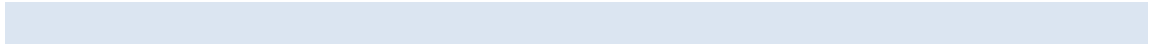
* La Marjal y Estanys d'Almenara se encuentra entre los sistemas Mijares-Plana de Castellón y Palancia-Los Valles; La Marjal dels Moros se encuentra entre los sistemas Palancia-Los Valles y Turia; El Parque Natural de L'Albufera de Valencia se encuentra entre los sistemas Turia y Júcar; La Marjal y Estany de la Ribera Sur del Xúquer se encuentra entre los sistemas Júcar y Serpis.

Tabla 87. Zonas húmedas incluidas en los diferentes catálogos de las comunidades autónomas en el ámbito de la DHJ.



Figura 84. Zonas Húmedas.

Se ha realizado una primera asignación de masa de agua a zona húmeda identificada. Para las masas de agua superficiales asociadas se establece como objetivo alcanzar el bueno o mejor estado (ecológico y químico) y en el caso de masas de agua subterráneas lograr el buen estado (cuantitativo y químico). Así mismo, se considerarán aquellos objetivos específicos especificados en la legislación correspondiente.



4.3 OBJETIVOS MEDIOAMBIENTALES

Como primera aproximación, a continuación se indica los objetivos medioambientales establecidos para las masas de agua superficial, subterránea y zonas protegidas. En primer lugar, se ha realizado un breve resumen de los objetivos de carácter general que deben alcanzarse en el año 2015. Posteriormente se realiza una primera propuesta de identificación de exenciones (plazos y objetivos menos rigurosos). Aunque estos trabajos no están finalizados y podrán producirse variaciones respecto a lo expuesto en este documento se considera conveniente dar una visión general de los mismos. En las fichas de temas importantes del anexo B se han aplicado las consideraciones expuestas a continuación.

4.3.1 OBJETIVOS DE CARÁCTER GENERAL

Para conseguir una adecuada protección de las aguas, se establecen en la Ley de Aguas unos objetivos de carácter general. Se ha realizado un análisis de los objetivos, y su relación con la evaluación del estado. A continuación, en la Tabla 88, se exponen dichos objetivos en una tabla resumen junto al estado con el que están más relacionados.

Categoría masas		Objetivo	Campo de aplicación
Aguas superficiales	Naturales	Prevenir el deterioro del estado de todas las masas	Estado ecológico y estado químico
		Proteger, mejorar y regenerar todas las masas de agua superficial con el objeto de alcanzar un buen estado de las mismas	Estado ecológico "peor que bueno"
		Reducir progresivamente la contaminación procedente de sustancias prioritarias y eliminar o suprimir gradualmente los vertidos, las emisiones y las pérdidas de sustancias peligrosas prioritarias.	Estado químico no alcanza el bueno
	Artificiales y muy modificadas	Proteger y mejorar el estado de todas las masas	Potencial ecológico y estado químico
Aguas subterráneas		Evitar o limitar la entrada de contaminantes en las aguas subterráneas y evitar el deterioro del estado de todas las masas de agua subterránea.	Estado cuantitativo y estado químico
		Proteger, mejorar y regenerar las masas de agua subterránea y garantizar el equilibrio entre la extracción y la recarga a fin de conseguir el buen estado de las aguas subterráneas.	Estado cuantitativo bueno y malo
		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	Estado químico malo
Zona protegida		Cumplir las exigencias de las normas de protección que resulten aplicables en una zona y alcanzar los objetivos ambientales particulares que en ellas se determinen.	Estado de la masa agua asignada

Tabla 88. Resumen de objetivos por tipología de masa de agua.

4.3.2 OBJETIVOS AMBIENTALES Y JUSTIFICACIÓN PRELIMINAR DE PRÓRROGAS Y OBJETIVOS MENOS RIGUROSOS

Tanto para las masas de agua superficial como subterráneas, para la consecución de los objetivos se podrá prorrogar el plazo siempre y cuando no se produzca un nuevo deterioro de su estado y se concurren alguna circunstancia determinada tal como establece la Ley de Aguas. A falta de estudios de

mayor detalle, los trabajos realizados hasta la presentación de este documento parece que ponen de manifiesto la necesidad de plantear prórrogas de plazo u objetivos menos rigurosos en determinados casos.

Según recoge la IPH, el **plazo** para la consecución de los objetivos podrá prorrogarse respecto de una determinada masa de agua si, además de no producirse un nuevo deterioro de su estado, se da alguna de las siguientes circunstancias:

1. Cuando las mejoras necesarias para obtener el objetivo sólo puedan lograrse, debido a las posibilidades técnicas, en un plazo que exceda del establecido.
2. Cuando el cumplimiento del plazo establecido diese lugar a un coste desproporcionadamente alto.
3. Cuando las condiciones naturales no permitan una mejora del estado en el plazo señalado.

Las prórrogas del plazo establecido, su justificación y las medidas necesarias para la consecución de los objetivos medioambientales relativos a las masas de agua se incluirán en el plan hidrológico de cuenca, sin que puedan exceder la fecha de 31 de diciembre de 2027. Se exceptuará de este plazo el supuesto en el que las condiciones naturales impidan lograr los objetivos.

Cuando existan masas de agua muy afectadas por la actividad humana o sus condiciones naturales hagan inviable la consecución de los objetivos señalados o exijan un coste desproporcionado, se señalarán **objetivos ambientales menos rigurosos** en las condiciones que se establezcan en cada caso en el plan hidrológico.

Entre dichas condiciones deberán incluirse, al menos, todas las siguientes:

1. Que las necesidades socioeconómicas y ecológicas a las que atiende dicha actividad humana no puedan lograrse por otros medios que constituyan una alternativa ecológica significativamente mejor y que no suponga un coste desproporcionado.
2. Que se garantice el mejor estado ecológico y estado químico posible para las aguas superficiales y los mínimos cambios posibles del buen estado de las aguas subterráneas, teniendo en cuenta, en ambos casos, las repercusiones que no hayan podido evitarse razonablemente debido a la naturaleza de la actividad humana o de la contaminación.
3. Que no se produzca deterioro ulterior del estado de la masa de agua afectada.

4.3.2.1 MASAS DE AGUA SUPERFICIALES CONTINENTALES

Formulación de objetivos de estado ecológico para masas de agua categoría río

De acuerdo al principio de no deterioro, toda masa de agua superficial que en el horizonte actual (2005) alcance los objetivos y por lo tanto esté en buen estado ecológico, deberá seguir así en el horizonte 2015.

Del resto de las masas, de forma preliminar, se ha efectuado una primera identificación de las masas de agua susceptibles de ser objeto de una prórroga de plazo o de la formulación de objetivos ambientales menos rigurosos. Esta identificación se ha basado en la información siguiente:

Estimación del estado físico- químico (DBO₅ y Fósforo) en el escenario tendencial con medidas 2015

La propuesta de objetivos ambientales se basa, en parte, en una estimación del estado que alcanzarán las masas de agua en el año 2015. En el caso de la estimación del estado físico-químico, en el que intervienen múltiples elementos de calidad y se han de tener en cuenta las previsiones en los crecimientos de población, así como las medidas que se puedan aplicar para reducir el impacto de los vertidos urbanos e industriales, se hace imprescindible el uso de modelos que permitan simular esas condiciones en un escenario futuro.

La herramienta Geoimpress, modelo basado en un Sistema de Información Geográfica (SIG), permite evaluar el nivel de presión de DBO₅ y Fósforo (parámetros más limitantes en la DHJ) sobre las masas de agua superficial. Por lo tanto, la utilización del modelo permite evaluar la incidencia de los vertidos sobre las masas de agua y evaluar la necesidad de medidas de depuración y su correspondiente efecto.

A partir de Geoimpress se ha estimado el alcance de los objetivos medioambientales de los indicadores físico-químicos DBO₅ y Fósforo total (P_t) en el escenario tendencial con medidas 2015 donde se han considerado medidas básicas para el indicador DBO₅ y medidas adicionales para el P_t. Para el resto de parámetros, se ha realizado la hipótesis de que las actuaciones de mejora de las infraestructuras de tratamiento del agua residual no sólo disminuyen la carga de DBO₅ y Fósforo (parámetros analizados con la herramienta Geoimpress), sino también la carga de amonio y nitratos, lo cual provocaría una mejora de los parámetros de oxigenación del agua (oxígeno disuelto y la tasa de saturación de oxígeno).

Si las medidas propuestas permiten que en el horizonte 2015 se alcancen los objetivos medioambientales, se mantiene su cumplimiento en el año 2015. Si por el contrario, las medidas planteadas no son suficiente, en función de la brecha estimada, se propone una prórroga de plazo (año 2021, 2027) u objetivos menos rigurosos.

Debe tenerse en cuenta que estudios posteriores más detallados podrían poner de manifiesto que, en algún caso, tales medidas adicionales supusieran, por ejemplo, costes desproporcionados y, en consecuencia, sugiriesen una revisión a la baja de la propuesta aquí considerada.

Evaluación de los indicadores biológicos de estado en 2005.

Tal y como se explica en el apartado 4.1, la evaluación de los indicadores biológicos se basa en los elementos de calidad IBMWP e IPS. Para la formulación de objetivos se ha considerado el supuesto de que los indicadores biológicos, normalmente, se recuperan posteriormente a los indicadores físico-químicos.

Una vez establecido el plazo para los objetivos físico- químicos y biológicos, se plantea el objetivo ecológico, como el más restrictivo de ambos.

En la Tabla 89 se muestra de manera resumida los criterios aplicados para la determinación de las exenciones del cumplimiento de los objetivos del estado ecológico.

IND. F-Q: 2015	IND. BIOLÓGICOS : 2005	PROPUESTA DE OBJETIVOS PARCIALES		OBJETIVOS
		Elementos de calidad FQ	Elementos de calidad biológicos	
ALCANZA ²⁴	BUENO O MEJOR	Cumplimiento en 2015	Cumplimiento en 2015	2015

²⁴ La consideración de “Alcanza” se ha reservado para el caso de que ambos indicadores, DBO₅ y P_t, alcancen los objetivos en las simulaciones efectuadas.

IND. F-Q: 2015		IND. BIOLÓGICOS : 2005	PROPUESTA DE OBJETIVOS PARCIALES		OBJETIVOS
			Elementos de calidad FQ	Elementos de calidad biológicos	
NO ALCANZA ²⁵	Brecha objetivos IPH: moderada	PEOR QUE BUENO	Cumplimiento en 2015	Ampliación de plazo a 2021	2021
		BUENO O MEJOR	Ampliación de plazo a 2021	Cumplimiento en 2015	
	Brecha objetivos IPH: significativa	PEOR QUE BUENO	Ampliación de plazo a 2021	Ampliación de plazo a 2027	2027
		PEOR QUE BUENO	Ampliación de plazo a 2027 u OMR*	Ampliación de plazo a 2027 u OMR*	2027 u OMR*

* OMR: Objetivos menos rigurosos

Tabla 89. Criterios para la formulación de objetivos para el estado ecológico

En masas muy modificadas y artificiales se han aplicado exclusivamente los criterios relativos a los elementos de calidad físico-químicos, ya que actualmente no están definidas las condiciones de referencia de los indicadores biológicos y por tanto no se han podido evaluar.

El número de masas de agua superficial en las que concurren circunstancias que las hacen susceptibles de ser objeto de una prórroga de plazo, o de la formulación de objetivos ambientales menos rigurosos, se muestran en la Tabla 90 y Figura 85, en la que se proporcionan los resultados de la propuesta preliminar para cada sistema de explotación.

Sistemas de explotación		SAM	Cumplen en 2005	Cumplen en 2015	Cumplen en 2021	Cumplen en 2027	Cumplen en 2027 u OMR*	Totales
Intercomunitarios	Mijares-Plana de Castellón	12	21	21	25	25	27	39
	Palancia-Los Valles	2	5	5	6	6	6	8
	Turía	8	25	25	30	32	33	41
	Júcar	20	67	78	102	106	108	128
Intracomunitarios	Serpis	3	3	3	10	11	11	14
	Marina Alta	3	1	2	4	4	5	8
	Marina Baja	1	4	5	7	8	8	9
Mixtos	Cenia Maestrazgo	11	2	3	3	4	4	15
	Vinalopó-Alacantí	2	1	3	6	8	12	14
Totales		62	129	145	193	204	214	276

SAM: Sin Agua en los Muestras / OMR: Objetivos menos rigurosos

Tabla 90. Número de masas de agua superficiales tipo río incursas en cada uno de los supuestos relativos al cumplimiento de los objetivos medioambientales según el análisis preliminar.

²⁵ En el análisis se ha considerado que la brecha con respecto a los objetivos es moderada si la simulación proporciona concentraciones de fósforo total inferiores a 0,8 mg/L y valores de DBO₅ inferiores a 12 mg/L. Todas las masas de agua con una evaluación de “bueno o mejor” para los indicadores biológicos y que no alcanzan los objetivos físico-químicos en 2015 tienen una brecha moderada.

Esquema provisional de Temas Importantes en materia de gestión de las aguas en la DHJ

Sistema de Explotación	Código masa de agua	Denominación masa de agua	2021	2027	2027 u OMR*		
Júcar	17.02	Bco. Picassent: Parque Albufera - Lago Albufera	x				
	18.05.03.02	Río Huécar: Az. Pajosa - Cuenca	x				
	18.06.02.01	Río Chillarón	x				
	18.12.01.03	Río Valdemembra: Quintanar del Rey - Río Júcar		x			
	18.14.01.06	Canal María Cristina: Albacete - Ctra. C. Juan Núñez		x			
	18.21.01.07.02.01	Río Ojos de Moya: Cabecera - Bco. Sierra del Agua	x				
	18.21.01.10.01.01	Ayo. Romero	x				
	18.21.01.10.01.02	Rbla. Ruices	x				
	18.25.01.02.01.01	Río Grande: Cabecera - E. Escalona	x				
	18.28.01.01	Río Sellent: Cabecera - Bolbaite	x				
	18.29.01.01	Río Albaida: Cabecera - E. Bellús	x				
	18.29.01.01.01.01	Río Clariano	x				
	18.29.01.02.01.01	Río Micena	x				
	18.29.01.03.01.01	Río Cãñoles: Cabecera - Canals	x				
	18.29.01.03.01.02	Río Cañoles: Canals - Río Albaida	x				
	18.29.01.03.02.01	Río Barcheta	x				
	18.29.01.04	Río Albaida: Río Barcheta - Río Júcar	x				
	18.30	Río Júcar: Río Albaida - Rbla. Casella	x				
	18.30.01.02	Rbla. Casella: Bco Barcheta - Río Júcar	x				
	18.31.01.01	Río Verde: Cabecera - Alzira			x		
	18.31.01.02	Río Verde: Alzira - Río Júcar			x		
	18.32.01.01	Río Magro: Cabecera - Río Madre	x				
	18.32.01.04	Río Magro: Sta. Catalina - Bco. Rubio		x			
	18.32.01.05	Río Magro: Bco. Rubio - E. Forata		x			
	18.32.01.08.01.01	Río Buñol: Cabecera - Az. Molinos	x				
	18.32.01.08.01.02	Río Buñol: Az. Molinos - Río Magro	x				
	18.32.01.09	Río Magro: Río Buñol - Alfarp	x				
	18.32.01.09.01.01	Rbla. Algoder	x				
	18.32.01.10	Río Magro: Alfarp - Carlet	x				
	18.32.01.11	Río Magro: Carlet - Algemesí	x				
	Intracomunitarios	Serpis	19.01	Río Jaraco: Cabecera - Ferrocarril	x		
			19.02	Río Jaraco: Ferrocarril - Mar	x		
21.01			Río Serpis: Cabecera - Pont Set Llunes	x			
21.02			Río Serpis: Pont Set Llunes - EDAR Alcoy	x			
21.03			Río Serpis: EDAR Alcoy - E. Beniarrés		x		
21.03.01.01			Río Vallaseta	x			
21.05.01.01			Bco. Encantada	x			
21.07.01.02			Río Bernisa: Bco. Llutxent - Río Serpis	x			
Marina Alta		23.01	Río Vedat	x			
		24.01	Río Revolta: Cabecera - Marjal Pego-Oliva	x			
		25.02	Río Girona: E. Isbert - Mar			x	
Marina Baja		28.03	Río Algar: Río Guadalest - Mar	x			
		29.03	Río Amadorio: E. Amadorio - A-7	x			
		29.04	Río Amadorio: A-7 - Mar		x		

Sistema de Explotación		Código masa de agua	Denominación masa de agua	2021	2027	2027 u OMR*
Mixtos	Cenia-Maestrazgo	07.01	Río S. Miguel: Cabecera - La Mosquera		x	
	Vinalopó-Alacantí	30.03	Río Monegre: E. Tibi - Río Jijona		x	
		30.04	Río Monegre: Río Jijona - Molino Nuevo	x		
		31.02	Río Vinalopó: Campo Oro - Bco. Solana	x		
		31.04	Río Vinalopó: Ac. del Rey - Sax			x
		31.05	Río Vinalopó: Sax - Bco. Derramador	x		
		31.06	Río Vinalopó: Bco. Derramador - E. Elche			x
		31.07	E. Elche			x
		31.08	Río Vinalopó: E. Elche - Az. Moros		x	
		31.09	Río Vinalopó: Az. Moros - Salinas Sta. Pola			x
Totales				48	11	10

* OMR: Objetivos menos rigurosos

Tabla 91. Masas de agua superficial categoría río con exenciones (prórrogas u objetivos menos rigurosos) según el análisis preliminar.

Consideraciones sobre los objetivos relativos al estado químico

Los trabajos de definición de objetivos medioambientales para los indicadores del estado químico no están completamente desarrollados como para asignar a cada masa de agua el cumplimiento en 2015 o la aplicación de exenciones (prórrogas u objetivos menos rigurosos), por lo que estos se determinarían finalmente en el Plan de cuenca. No obstante, sí se han asumido de forma general los siguientes objetivos definidos en la IPH:

Prevenir el deterioro del estado de las masas de agua superficial.

Reducir progresivamente la contaminación procedente de sustancias prioritarias y eliminar o suprimir gradualmente los vertidos, las emisiones y las pérdidas de sustancias peligrosas prioritarias.

Formulación de objetivos de estado ecológico para masas de agua categoría lago

Como se ha comentado en el apartado 4.1.1.4, para los lagos aún no se han definido ni las condiciones de referencia ni los valores de corte entre las clases de estado para ningún indicador de los distintos ecotipos de lagos, por ello los trabajos para la evaluación de estado y para el establecimiento de objetivos medioambientales deberán ser completados. No obstante, dados sus singulares valores ambientales, el lago de L'Albufera de Valencia ha sido objeto de estudios específicos (ver ficha 01.03) que han permitido avanzar en ese sentido.

Este lago está calificado como una masa de agua muy modificada, ya que, tanto sus niveles como sus superficies inundadas, dependen de la operación antrópica de las golgas de conexión con el mar y de las labores agrícolas. Esto determina, como objetivo general, el proteger y mejorar su estado para lograr un buen potencial ecológico y un buen estado químico de las aguas superficiales. El objetivo de un buen potencial ecológico que revierta la actual situación de eutrofia, es un objetivo muy ambicioso y claramente superior a un mero mantenimiento del estado ecológico actual por lo que se podrían plantear prórrogas u objetivos menos rigurosos.

4.3.2.2 MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA

De forma preliminar se ha efectuado una primera identificación de las masas de agua subterráneas susceptibles de ser objeto de una prórroga de plazo o de establecimiento de objetivos ambientales menos rigurosos, para ello se ha analizado por separado el estado cuantitativo y el químico, para finalmente, combinar los resultados obtenidos. Al igual que en las masas superficiales, se ha mantenido la aplicación del principio del no deterioro y por lo tanto, toda masa de agua subterránea que en el horizonte actual (2005) presenta buen estado, cumplirá los objetivos en el horizonte 2015.

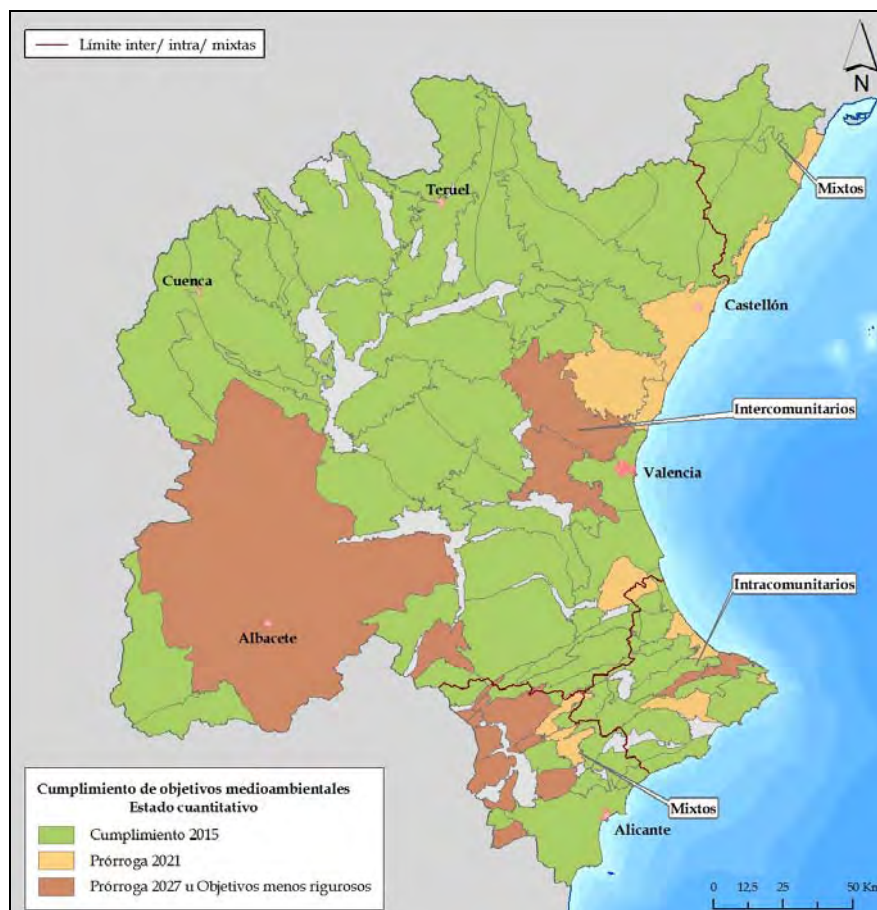
Estado cuantitativo

El análisis de la viabilidad del cumplimiento de objetivos o la necesidad de establecer prórrogas u objetivos menos rigurosos se ha basado en la evaluación del nivel de explotación (bombeo/recurso disponible) en el horizonte 2015 sin medidas debido a la dificultad, actualmente, de evaluar el efecto de las diferentes medidas en las masas. En la estimación del nivel de explotación se ha empleado las demandas consuntivas calculadas para el horizonte 2015 en el apartado 3.1 *Usos y demandas*.

Las masas de agua con nivel de explotación en el horizonte 2015 mayor de 1 y extracciones superiores al recurso renovable, presentan una gran brecha respecto a los objetivos medioambientales establecidos, por ello se estudiarán para determinar si dichos objetivos medioambientales pueden ser alcanzados en el año 2027 o son objeto del establecimiento de objetivos menos rigurosos. Por otro lado, si en el horizonte 2015, el nivel de explotación se sitúa entre 0,8 y 1, al presentar una brecha pequeña se propone alcanzar los objetivos medioambientales en el año 2021 y por último si el nivel de explotación es menor de 0,8, los objetivos medioambientales se alcanzarán en el año 2015.

No obstante, mencionar que la consecución de los objetivos dependerá de la puesta en marcha real de las diferentes medidas y del posible efecto de las mismas en las masas de agua. Por ello, debido a la incertidumbre que supone la puesta en funcionamiento de las medidas, es posible que los objetivos determinados en este documento sean modificados posteriormente.

En aplicación de estos criterios, el número de masas de agua subterráneas en las que concurren circunstancias que las hacen susceptibles de ser objeto de una prórroga de plazo o de la formulación de objetivos ambientales menos rigurosos se muestran en la figura y tabla siguientes (Figura 86). Mencionar que de las 34 masas en mal estado cuantitativo, 6 cumplirán, previsiblemente, en el horizonte 2015, 12 masas en el horizonte 2021 y 16 masas serán objeto de estudio para determinar si cumplirán en el horizonte 2027 o requerirán objetivos menos rigurosos.



Número de masas de agua subterráneas incursas en cada uno de los casos relativos al estado cuantitativo			
Cumplimiento en 2005	Cumplimiento en 2015	Cumplimiento en 2021	Cumplimiento en 2027 u OMR
56	62	74	90

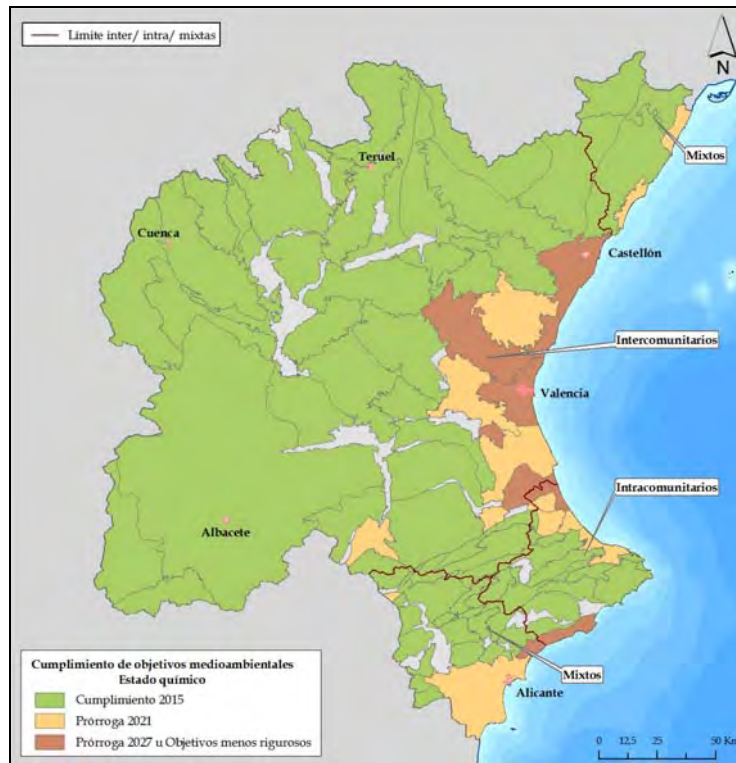
Figura 86. Propuesta preliminar de exenciones y de cumplimientos en 2015 para los objetivos de estado cuantitativo de las masas de agua subterránea.

Estado químico

El indicador con mayor influencia en el estado químico, es el contenido en nitratos, de ahí que el análisis para establecer las exenciones se basa en la evolución de dicho parámetro. Para ello se ha empleado el modelo de simulación hidrológica de Precipitación-Aportación en Tramos de Red Integrados con Calidad del Agua, “Patrical” (Pérez, 2005). Este modelo reproduce el ciclo del nitrógeno y estima la concentración de nitratos en cada masa de agua subterránea, tanto en situación actual como en el futuro. Por lo tanto, permite definir diferentes escenarios de aportes de nitrógeno para así analizar su posible evolución. De los resultados de los diferentes escenarios simulados, se deduce que en todas las masas de agua en mal estado es necesario la aplicación de dosis óptimas de fertilización (evalúa los efectos de los programas de acción de zonas vulnerables y de las aguas afectadas) para conseguir el cumplimiento de los objetivos en el horizonte 2021 o 2027 u objetivos menos rigurosos.

En la tabla siguiente se resume un primer avance de los plazos así como los objetivos menos rigurosos propuestos para todas las masas de agua. De las 22, masas en mal estado, 14 alcanzarán los objetivos en el horizonte 2021 y 8 masas en el horizonte 2027 o se plantearán objetivos menos rigurosos.

En la Figura 87 se muestra para las masas de agua subterránea los objetivos propuestos.



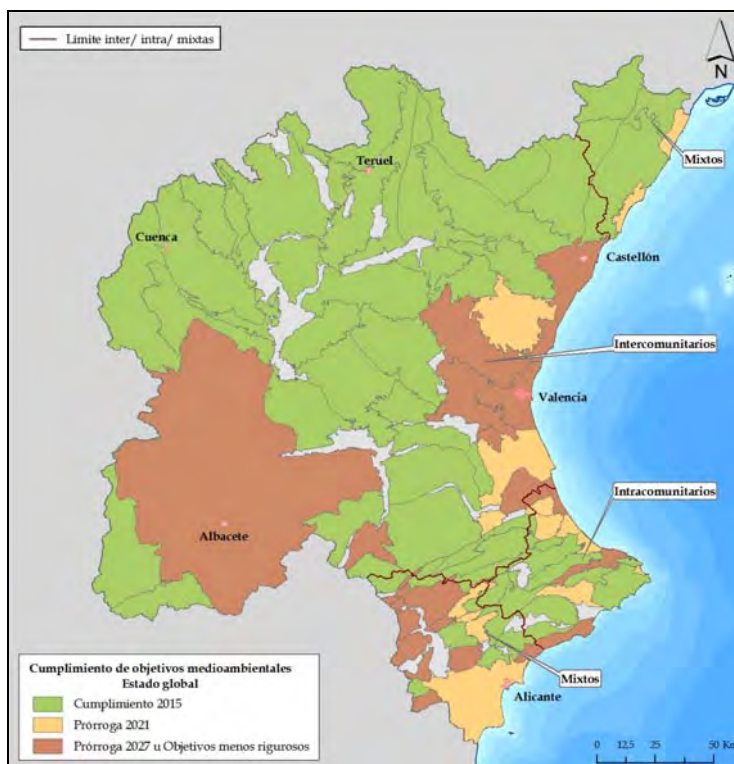
Número de masas de agua subterráneas incursas en cada uno de los casos relativos al estado químico			
Cumplimiento en 2005	Cumplimiento en 2015	Cumplimiento en 2021	Cumplimiento en 2027 u OMR
68	68	82	90

Figura 87. Propuesta preliminar de exenciones y de cumplimientos en 2015 para los objetivos del estado químico en las masas de agua subterránea

Estado global

Finalmente los objetivos relativos al estado global se obtienen aplicando el peor supuesto entre los correspondientes al estado cuantitativo y al estado químico.

En la Figura 88 se muestra los horizontes propuestos para cada una de las masas de agua subterránea para alcanzar los objetivos medioambientales así como el número de masas.



Número de masas de agua subterráneas incursas en cada uno de los casos relativos al estado global			
Cumplimiento en 2005	Cumplimiento en 2015	Cumplimiento en 2021	Cumplimiento en 2027 u OMR
48	53	67	90

Figura 88. Propuesta preliminar de exenciones y de cumplimientos en 2015 para los objetivos de estado global de las masas de agua subterránea

Por último, en la Tabla 92 se muestra el listado de masas de agua subterránea que requieren, según la propuesta preliminar, de prórroga de plazo o de formulación de objetivos menos rigurosos:

Código	Denominación masa de agua	Cuantitativo			Químico			Global	
		2015	2021	2027 u OMR*	2015	2021	2027 u OMR*	2021	2027 u OMR*
080.107	Plana de Vinaroz		x			x		x	
080.110	Plana de Oropesa-Torreblanca		x			x		x	
080.127	Plana de Castellón		x				x		x
080.128	Plana de Sagunto		x				x		x
080.129	Mancha Oriental			x	x				x
080.130	Medio Palancia		x			x		x	
080.131	Liria-Casinos			x			x		x
080.140	Buñol-Cheste			x		x			x
080.141	Plana de Valencia Norte	x					x		x
080.142	Plana de Valencia Sur	x				x		x	
080.143	La Contienda	x					x		x
080.146	Almansa			x		x			x
080.148	Hoya de Játiva	x				x		x	
080.149	Sierra de las Agujas		x				x		x

Esquema provisional de Temas Importantes en materia de gestión de las aguas en la DHJ

Código	Denominación masa de agua	Cuantitativo			Químico			Global	
		2015	2021	2027 u OMR*	2015	2021	2027 u OMR*	2021	2027 u OMR*
080.150	Bárig	x				x		x	
080.151	Plana de Jaraco	x					x		x
080.152	Plana de Gandía		x			x		x	
080.153	Marchuquera - Falconera	x				x		x	
080.158	Cuchillo-Moratilla			x		x			x
080.159	Rocín			x	x				x
080.160	Villena-Benejama			x	x				x
080.163	Oliva-Pego		x			x		x	
080.164	Ondara-Denia			x		x			x
080.168	Mediodía			x	x				x
080.171	Sierra Mariola		x		x			x	
080.172	Sierra Lácer			x	x				x
080.173	Sierra del Castellar			x	x				x
080.174	Peñarrubia			x	x				x
080.175	Hoya de Castalla		x		x			x	
080.178	Serrella-Aixorta-Algar		x		x			x	
080.180	Jávea		x		x			x	
080.181	Sierra de Salinas			x	x				x
080.184	San Juan - Benidorm	x					x		x
080.186	Sierra del Cid			x	x				x
080.187	Sierra del Reclot			x	x				x
080.189	Sierra de Crevillente			x	x				x
080.190	Bajo Vinalopó	x				x		x	
Totales		9	11	17	15	14	8	14	23

* OMR: *Objetivos menos rigurosos*

Tabla 92. Masas de agua subterránea con exenciones (prórrogas u objetivos menos rigurosos) según el análisis preliminar.

5 TEMAS IMPORTANTES

5.1 IDENTIFICACIÓN DE TEMAS IMPORTANTES

Se entiende por tema importante en materia de gestión de aguas a los efectos del EpTI las cuestiones que ponen en riesgo el cumplimiento de los objetivos de la planificación. Dichas cuestiones se pueden agrupar en cuatro categorías:

Cumplimiento de los objetivos medioambientales y mejora de la calidad de las aguas: que a su vez se divide en:

- o Aspectos medioambientales: que incluye Caudales ecológicos y requerimientos ambientales y Restauración de ecosistemas fluviales
- o Mejora de la calidad fisicoquímica y química de las masas de agua

Atención de las demandas y racionalidad del uso.

Seguridad frente a fenómenos meteorológicos extremos: que engloba las inundaciones y las sequías

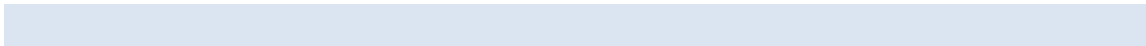
Conocimiento y gobernanza.

Para ordenar, priorizar y seleccionar las cuestiones importantes se han tenido en cuenta indicadores que cuantifican la repercusión global de las mismas en la DHJ, así como los resultados de los procesos de participación pública. En el anexo A se detalla el procedimiento seguido para la selección junto con la evaluación cualitativa y cuantitativa de los temas importantes identificados en las aguas continentales. Los temas importantes referentes a las aguas de transición y costeras han sido identificados y seleccionados conjuntamente por el MARM, el Ministerio de Fomento y la Conselleria de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda de la GV.

En la tabla siguiente se muestra los temas importantes definidos para cada uno de los bloques establecidos, diferenciándose aguas continentales y de transición y costeras. El análisis de cada uno de los temas importantes se expone en el anexo B en un formato de ficha que permite una visión rápida y concreta de las cuestiones tratadas.

Bloques de temas importantes		Aguas Continentales	Aguas de transición y costeras
Cumplimiento de los objetivos medioambientales y mejora de la calidad	Caudales ecológicos y requerimientos ambientales	3	1
	Restauración de ecosistemas	5	2
	Mejora de la calidad fisicoquímica y química de las masas de agua	6	5
	Atención a las demandas y racionalidad del uso	14	0
	Seguridad frente a fenómenos meteorológicos extremos	7	1
	Conocimiento y gobernanza	7	2
	Total	42	11

Tabla 93. Número de fichas del anexo B para cada uno de los bloques de temas importantes



5.2 CUMPLIMIENTOS DE OBJETIVOS AMBIENTALES

La DMA establece como uno de sus objetivos asegurar el buen estado o buen potencial de las masas de agua para el año 2015. En este sentido, y tal y como se resume en el apartado 4, actualmente el 30% de las masas de agua superficiales continentales, el 47% de las subterráneas y el 19% de las aguas costeras no alcanzan los objetivos ambientales. Estos incumplimientos se deben principalmente a los siguientes factores:

Problemas sobre los caudales circulantes generados por extracciones y por la regulación de los recursos superficiales tanto para uso consuntivo, agrícola, industrial o recreativo, como para usos no consuntivo en centrales hidroeléctricas.

Alteraciones morfológicas como presas y azudes, erosión excesiva de los cauces, protección de márgenes, dragados, aprovechamientos hidroeléctricos, infraestructuras terrestres, extracción de áridos, diques de encauzamiento.

Introducción de especies alóctonas.

Deficiente estado de las riberas y degradación bosques de ribera.

Problemas producidos por fuentes de contaminación puntual de origen urbano industrial o agrario: poblaciones con problemas de depuración o en la red de saneamiento y vertidos remanentes de polígonos industriales y, en especial, de urbanizaciones dispersas.

Sedimentos contaminados, eutrofización de embalses.

Contaminación difusa derivado de la actividad agrícola.

Extracciones de recursos subterráneos no sostenibles, que sobrepasan los recursos renovables impidiendo la recuperación de los niveles piezométricos.

Impactos generados en las aguas costeras como consecuencia de las presiones ejercidas sobre las aguas continentales.

Alteraciones morfológicas del litoral por la presencia de puertos, diques, espigones o muros de contención que suponen interrupciones y discontinuidades graves para la dinámica litoral.

Problemas producidos por fenómenos meteorológicos extremos, como las tormentas litorales, y los efectos del cambio climático, como el incremento del nivel del mar.

Tal y como se resume a continuación, esta categoría de temas se ha analizado realizando una subdivisión en tres tipos:

1. Aspectos ambientales: Caudales ecológicos y requerimientos ambientales y Restauración de ecosistemas
2. Mejora de la calidad físico-química y química de las masas de agua.
3. Estado cuantitativo de las masas subterráneas

Caudales ecológicos y requerimientos ambientales: En los ríos de la DHJ es posible encontrar la siguiente casuística en relación con el establecimiento de los caudales ecológicos:

- a) *Tramo altos y medios.* Se caracterizan por ser tramos con escasos aprovechamientos consuntivos, siendo el principal origen de la alteración del régimen la operación de las centrales hidroeléctricas, destacando además, en el caso del Júcar, la presencia de grandes embalses de regulación. La presencia de elementos de regulación aguas abajo de estos tramos, puede permitir almacenar los caudales destinados a cubrir los requerimientos ambientales y reducir la pérdida de garantía en los usos situados en los tramos bajos. Así mismo, esta problemática también se encuentra en los ríos Mijares y Turia.
- b) *Tramos bajos ubicados aguas abajo del último elemento de regulación.* La regulación de los ríos produce una alteración significativa del régimen natural de caudales, especialmente en los tramos bajos donde existen, entre otras, mayores demandas asociadas al uso de riego. En los tramos ubicados aguas abajo de los últimos embalses de regulación y de los grandes elementos de derivación para riego, el mantenimiento de los caudales mínimos presenta una doble problemática en función de la época del año: en época de otoño- invierno el caudal circulante es reducido, puesto que se almacena el agua para la campaña de riego y en la época de mayo a septiembre, de mayores necesidades de riego, la suelta para riego eliminan este problema hasta los elementos de derivación pero aguas abajo del último azud de derivación el caudal es muy reducido.

Las cuestiones relacionadas con caudales ecológicos del río Júcar se recogen en la ficha 01.01 y el resto de ríos han sido agrupados en una ficha única 01.02

Por otro lado, cabe destacar los humedales que, por su influencia como reductos de biodiversidad, son objeto de numerosas figuras de protección en la legislación nacional y autonómica (ver apartado de Zonas Protegidas). La conservación de estos lagos y humedales está muy ligado al mantenimiento de unos requerimientos hídricos adecuados en cantidad y en calidad. Máximo exponente de estos ecosistemas son los humedales costeros, entre los que destaca el Parque Natural de L'Albufera de Valencia que ha sido objeto de estudios específicos promovidos por la administración autonómica y central y que han permitido avanzar en la definición de su buen potencial ecológico (Ficha 01.03). Por el contrario, en el resto de lagos y humedales se constata la necesidad de desarrollar estudios específicos que permitan mejorar el conocimiento existente sobre su funcionamiento y necesidades hídricas, lo que lleva a incorporar este problema dentro de los temas correspondientes a conocimiento y gobernanza (Ficha 06.03)

En relación a las aguas costeras y de transición, destacar la desembocadura del Júcar, cuya problemática se estudia en la ficha T.01. Esta masa de agua está limitada aguas arriba por el último azud del río Júcar, el azud de la Marquesa. La cuña salina que existe en la desembocadura remonta hasta el propio azud y solamente se retira cuando se producen avenidas. Como consecuencia del movimiento de la capa de agua dulce superficial sobre la cuña salina, que fluyen en direcciones opuestas, se produce un “entrañamiento” que da lugar a que se produzcan acumulaciones de materia orgánica y nutrientes en esta masa de agua. La mineralización de estos compuestos puede llevar a situaciones de hipoxia/anoxia en esta masa.

Los principales temas identificados relacionados con la adecuación de caudales ecológicos y requerimientos hídricos de humedales, se muestran en la Tabla 94.

BLOQUE 1. CAUDALES ECOLÓGICOS Y REQUERIMIENTOS AMBIENTALES	
Código	Tema Importante
01.01	Adecuación del régimen de caudales ecológicos en el río Júcar y su relación con las garantías de los usos del sistema

BLOQUE 1. CAUDALES ECOLÓGICOS Y REQUERIMIENTOS AMBIENTALES	
Código	Tema Importante
01.02	Adecuación del régimen de caudales ecológicos en los ríos Cenia, Mijares, Palancia, Turia y Serpis y su relación con las garantías de los usos de los sistemas
01.03	Consecución del buen potencial ecológico en L'Albufera de Valencia
T.01	Caudal ecológico en el estuario del Júcar

Tabla 94. Temas importantes de adecuación del régimen de caudales ecológicos y requerimientos hídricos de humedales

Restauración de ecosistemas

Las riberas y márgenes fluviales tienen una función fundamental tanto en su dimensión longitudinal como transversal y su alteración es más o menos acusada en función de las presiones a las que está sometida: ocupación del suelo, presencia de especies exóticas en sus márgenes, existencia de estructuras antrópicas o acumulación de residuos en los cauces, usos recreativos no compatibles, etc. Los tramos con presión antrópica agrícola se analizan en las ficha 02.02 y los tramos con zonas naturales y forestales en al ficha 02.03

Los numerosos elementos de regulación y derivación existentes en la cuenca tienen una incidencia notable en el estado de las masas de agua, no sólo por la regulación del recurso en el tiempo y su derivación, con la consecuente alteración del régimen natural, sino también por el efecto barrera que impide la movilidad de la ictiofauna y por el efecto remanso que provoca el cambio de la naturaleza lítica de la masa de agua. La presión por efecto barrera, se localiza fundamentalmente en el tramo alto del Júcar y el Mijares y en el tramo medio del Júcar y el Turia, donde mayoritariamente se concentran los elementos de regulación para uso hidroeléctrico y pequeñas derivaciones para riego (ver Ficha 02.04)

Otra presión importante que es necesario identificar es la proliferación de especies invasoras entre las que, en lo relativo a las aguas continentales, destaca la presencia de macrófitos introducidos que proliferan en los tramos bajos de algunos de los ríos de la Demarcación y que necesitan de una constante e intensa labor de mantenimiento. Esta problemática se centra en el tramo bajo del Júcar, así como en varios de sus afluentes (Ver ficha 02.01)

Por último, mencionar la necesidad de preservar tramos con un hábitat ripario de elevado valor ambiental, donde no existen problemas relevantes, y uno de sus objetivos es la gestión ambiental asociada

A continuación, en la Tabla 95, se identifican los principales problemas que afectan a los ecosistemas fluviales agrupados por temas importantes.

Tema Importante	Río	Tramo	Problemas						
			Ocupación del suelo	Existencia de estructuras antrópicas (no azudes) y/o acumulación de residuos en cauce	Especies exóticas en riberas	Modificación condiciones morfológicas naturales	Usos recreativos no compatibles	Existencia de azudes	Macrófitos invasores dentro del cauce
Ficha 02.01. Control de especies invasoras: macrófitos en los ríos Albaida, Barcheta, Verde y en el tramo bajo del río Júcar.	Albaida	Cabecera-Cañoles							
	Barcheta	Todo							**
	Júcar	Bajo							
	Verde	Todo							
Ficha 02.02. Restauración en tramos con presión antrópica agrícola y urbana.	Mijares	Medio							
	Turia	Alto							
		Medio							
	Ojos de Moya	Alto							
	Magro	Alto	**	*	**	**	*	*	
	Verde	Todo							
	Valdemembra	Bajo							
	Jardín	Alto							
Serpis	Medio								
Vinalopó	Alto								
Ficha 02.03. Regeneración vegetal en zonas naturales y forestales en el tramo alto de los ríos Júcar y Cabriel y tramo medio de los ríos Serpis, Mijares y Magro.	Mijares	Medio							
	Júcar	Alto							
	Cabriel	Alto	*	*	**		*	*	
	Magro	Medio							
	Serpis	Medio							
Ficha 02.04. Recuperación de la conectividad longitudinal en el ámbito de la DHJ.	Mijares	Alto							
	Júcar	Alto							
		Medio						**	
	Turia	Medio							

(**: Problema principal, *: Problema secundario)

Tabla 95. Relación entre fichas y problemas en los Temas importantes de restauración de ecosistemas fluviales

En cuanto a las aguas de transición y costeras, al igual que en las continentales debe considerarse el problema de la proliferación de especies invasoras entre las que destacan la especie *Caulerpa racemosa*, que se ha detectado en varios puntos del litoral valenciano, y *Caulerpa taxifolia*, que aunque aún no ha sido localizada en las costas de la DHJ, sí que se han detectado colonias en Baleares y otras zonas cercanas del Mediterráneo. Las causas de introducción de estas especies, entre las que destacan las aguas de lastre transportadas por los buques y las especies asociadas al fouling en la navegación, se estudian en la ficha C.02.

Otro problema que afecta a las aguas costeras es el retroceso de la línea de playa que afecta prácticamente a todo el litoral en el ámbito de la DHJ, debido a la ausencia de fuentes naturales de sedimentos, a la alteración de la dinámica litoral y a la elevación del nivel medio del mar. Los efectos de este problema son una mayor turbidez de las aguas debida a la mayor movilización de sedimentos que provoca el creciente oleaje, una mayor vulnerabilidad de la costa frente a los vertidos continentales y un mayor riesgo de inundación de las zonas bajas.

La presencia de innumerables puertos, diques, espigones, muros de contención, etc. introduce interrupciones y discontinuidades graves para la dinámica litoral que provocan acumulaciones excesivas de arenas y sedimentos en determinados lugares y fuertes erosiones en otros puntos del litoral.

A las interrupciones al transporte de sedimentos antes mencionado, hay que sumar el déficit de aporte sedimentario a las costas debido a las actuaciones realizadas en las cuencas fluviales, como por ejemplo los encauzamientos, los embalses o las explotaciones de áridos, que en conjunto han ocasionado una importante disminución del material que alimentaba el sistema litoral al quedar retenidos los sedimentos aguas arriba de las presas.

Así mismo, la restauración de los espacios naturales ocupados o degradados por las actividades humanas circundantes es otro de los retos existentes en la franja costera. Las cuestiones relacionadas con la funcionalidad física y natural en el litoral se abordan en la ficha C.01.

En la Tabla 96 se muestra los temas importantes en materia de aguas costeras

RESTAURACIÓN DE ECOSISTEMAS DE LAS AGUAS COSTERAS	
Código	Tema Importante
C.01	Protección de la funcionalidad física y natural del litoral de la Comunidad Valenciana
C.02	Control y seguimiento de la presencia de especies alóctonas

Tabla 96. Temas importantes de restauración de ecosistemas de las aguas costeras.

Mejora de la calidad fisicoquímica y química de las masas de agua.

En relación a las **aguas superficiales continentales**, existen actualmente varias áreas de la DHJ donde la incidencia de vertidos puntuales de origen urbano e industrial está afectando a la calidad fisicoquímica y química de las masas de agua lo que dificulta el alcance de los objetivos planteados para los indicadores correspondientes.

Esta problemática se presenta en la provincia de Albacete, especialmente en las aglomeraciones de Albacete, La Roda y Almansa y en los municipios que vierten al río Valdemembra (ver ficha 03.01) y en la

provincia de Alicante en el río Vinalopó que unido a la fuerte presión hidrológica que padece, producen el deterioro de la mayoría de las masas de agua que lo componen (ver ficha 03.03).

Por otro lado, en algunos casos, los problemas por contaminación puntual están relacionados con urbanizaciones y polígonos industriales con insuficiente infraestructura de saneamiento (ver ficha 03.04)

La problemática de la contaminación, tanto de fuentes puntuales como de origen difuso, se incrementa en las zonas sensibles, puesto que un aporte de nutrientes, aunque pequeño, supone un gravamen en las masas de agua eutróficas o en aquellas que podrían llegar a estarlo en un futuro próximo si no se toman medidas para remediarlo. En la Demarcación son especialmente importantes a causa de este problema, los embalses de Bellús (río Albaida) y Beniarrés (río Serpis), objeto de la ficha 03.06.

La contaminación por retornos de riego, es una de las presiones que afectan al tramo bajo del río Júcar, tramo de naturaleza léntica, que además arrastra parte de los problemas de contaminación que sufre el río y sus afluentes aguas arriba y que se agravan por la acumulación de sedimentos y la fuerte presión antropogénica. (Ver ficha 03.02)

Otro gran problema existente en la Demarcación es la acumulación de nitratos de origen agrícola en las **masas de agua subterránea**. La presencia de regadíos, de cultivos hortofrutícolas y cereal principalmente, que hacen un uso intensivo de los fertilizantes ha provocado una importante acumulación de nutrientes en algunas masas subterráneas llegando a limitar el uso del recurso para abastecimiento. Gran parte de las masas de agua subterráneas con alto contenido en nitratos se localiza en la franja costera (ver ficha 03.05)

Los retornos agrícolas también ocasionan problemas en las **masas de agua de transición**, como la Desembocadura del Júcar, el Estany de Cullera y las Salinas de Santa Pola. Las dos primeras están afectadas por la presencia de productos fitosanitarios. Mientras que en las Salinas de Santa Pola se ha detectado la presencia de sustancias prioritarias (ver ficha T.02 y T.03)

Igualmente, las presiones ejercidas sobre las aguas continentales tienen un impacto sobre las **aguas costeras**, sobre todo los causados por la recepción vertidos de materia orgánica, nutrientes y sustancias prioritarias, que generan riesgos de eutrofización y de incumplimiento de las normas de calidad establecidas en la Directiva 2008/105/CE en estas masas de agua. (Ver ficha C.03 y C.04)

Así mismo, las aguas portuarias también pueden verse afectadas por vertidos de aguas continentales, de origen puntual o difuso, cuyos impactos sobre las aguas del puerto se suman a los generados por la propia actividad portuaria. Estos vertidos pueden conducir a la aceleración de los procesos de eutrofización, presencia de sustancias prioritarias o aparición de riesgo bacteriológico en las aguas portuarias (Ver ficha C.05).

La Tabla 97 muestra el listado de temas importantes tratados en las fichas del anexo B junto los problemas identificados en cada uno de ellos.

Ficha	Descripción	Problemas calidad del agua por vertidos urbanos e industriales	Eutrofización zonas sensibles	Problemas calidad del agua por retornos agrícolas	Problemas nitratos en aguas subterráneas
03.01	Adecuación del tratamiento y mejora de la capacidad de la depuración en los municipios de Albacete, La Roda y Almansa y en los núcleos urbanos de la cuenca del río Valdemembra	**		*	

Ficha	Descripción	Problemas calidad del agua por vertidos urbanos e industriales	Eutrofización zonas sensibles	Problemas calidad del agua por retornos agrícolas	Problemas nitratos en aguas subterráneas
03.02	Control de la contaminación y mejora de la calidad físico-química de las aguas y sedimentos del tramo bajo del río Júcar.	**		**	
03.03	Control de la contaminación y mejora de la calidad físico-química de las aguas del río Vinalopó	**		*	
03.04	Urbanizaciones aisladas y polígonos industriales con infraestructura de saneamiento insuficiente	**			
03.05	Actuaciones de reducción de aportes de nitratos a las masas de agua subterránea con concentración significativa.				**
03.06	Control de la contaminación y reducción de eutrofización en las cuencas de los ríos Albaida y Serpis.	**	**	*	
T.02	Presencia de productos fitosanitarios en las zonas de transición: Estany de Cullera y Desembocadura del río Júcar			**	
T.03	Presencia de sustancias prioritarias e las aguas de transición de las Salinas de Santa Pola			**	
C.03	Riesgos de eutrofización de aguas costeras	**			
C.04	Riesgos de presencia de sustancias prioritarias en aguas costeras	**			
C.05	Control y seguimiento de vertidos de aguas continentales a aguas portuarias	**			

(**): Problema principal, *: Problema secundario)

Tabla 97. Relación entre fichas y problemas en los Temas importantes de calidad de las masas de agua

Estado cuantitativo de las masas de agua subterráneas

El buen estado cuantitativo de las masas de agua subterránea va necesariamente unido a la racionalidad de las demandas, con extracciones que no sobrepasen los recursos renovables, que favorezca la progresiva recuperación piezométrica de las masas mas alteradas, y que frenen el avance de la cuña salina en los acuíferos costeros con mayor índice de explotación. Una vez conseguida esta racionalidad es necesario plantearse los requerimientos ambientales de las masas de agua subterránea y su relación directa con las masas de agua superficial, considerando como tal el mantenimiento de unos requerimientos ambientales en las masas subterráneas que garanticen la conservación de la aportación subterránea a las necesidades hídricas de las masas de agua y ecosistemas terrestres asociados (lagos, zonas húmedas y ríos). Los temas a considerar son los mismos que los planteados en relación con la racionalización de las demandas, no obstante en la Tabla 98 se muestran los temas importantes relacionados con el estado cuantitativo de las masas de agua subterránea y que se describirán en el apartado siguiente:

Ficha	Tema importante
04.02	Explotación sostenible del acuífero de la Mancha Oriental y sus aprovechamientos
04.03	Explotación sostenible de las masas de agua subterránea y sus aprovechamientos en el Vinalopó
04.06	Explotación sostenible de los acuíferos y aprovechamientos de las masas de agua subterránea Liria-Casinos y Buñol-Cheste
04.08	Explotación sostenible de las masas de agua subterránea y los aprovechamientos del interfluvio Palancia-Mijares
04.09	Mejora de la garantía y calidad del agua del abastecimiento urbano en la Plana de Castellón
04.10	Mejora de la garantía y calidad del agua del abastecimiento urbano del Camp de Morvedre, con especial atención al control de la intrusión marina en la Plana de Sagunto
04.11	Mejora de la garantía y calidad del abastecimiento urbano en la Marina Baja
04.12	Mejora de la garantía y calidad del agua del abastecimiento urbano en los núcleos costeros de la comarca de la Marina Alta, con especial atención al control de la intrusión marina en las Planas de Denia y Jávea
04.13	Mejora de la garantía y calidad del agua del abastecimiento urbano en los núcleos costeros del norte de la provincia de Castellón, con especial atención al control de la intrusión marina en la Plana de Oropesa-Torreblanca
04.14	Mejora de la garantía y calidad del agua del abastecimiento urbano en los núcleos del norte de la provincia de Castellón y sur de la de Tarragona, con especial atención al control de la intrusión marina en la Plana de Vinaroz-Cenia

Tabla 98. Fichas relacionadas con el estado cuantitativo de las masas de agua subterránea

5.3 ATENCIÓN DE DEMANDAS Y RACIONALIDAD DEL USO

Se consideran en este grupo todas aquellas cuestiones que puedan afectar a la adecuada atención de las demandas y su mantenimiento de una forma sostenible, con especial atención al buen estado cuantitativo y químico de las masas de agua subterránea, aspecto difícilmente separable.

Entre los temas considerados se contemplan principalmente los problemas de satisfacción de las demandas urbanas, industriales y agrarias y sus garantías. Se consideran también los problemas de calidad en los recursos con los que se atienden las demandas, que pueden hacerlos poco adecuados para el uso o incrementar los costes de tratamiento.

En la Tabla 99 se muestra los principales problemas identificados y las fichas que los desarrollan.

Esquema provisional de Temas Importantes en materia de gestión de las aguas en la DHJ

Ficha	Descripción	Mejora de la garantía y eficiencia de los regadíos	Sostenibilidad de aprovechamientos	Estado cuantitativo/ intrusión marina	Adecuar la calidad del suministro urbano	Mejora de la garantía y fiabilidad del abastecimiento urbano
04.01	Mejora de la garantía y eficiencia de los riegos tradicionales de la Ribera del Júcar	**				
04.02	Explotación sostenible del acuífero de la Mancha Oriental y sus aprovechamientos		**	**		
04.03	Explotación sostenible de las masas de agua subterránea y sus aprovechamientos en el Vinalopó		**	**		
04.04	Mejora de la garantía y calidad del agua del abastecimiento del área metropolitana de Valencia				*	**
04.05	Mejora de la garantía y eficiencia de los regadíos del sistema de Benagéber-Loriguilla en el Turia	**	*			
04.06	Explotación sostenible de los acuíferos y aprovechamientos de las masas de agua subterránea Liria-Casinos y Buñol-Cheste		**	**	*	*
04.07	Mejora de la garantía y calidad del abastecimiento urbano en las comarcas de la Ribera del Júcar		*		**	
04.08	Explotación sostenible de las masas de agua subterránea y los aprovechamientos del interfluvio Palancia-Mijares	*	**	**		
04.09	Mejora de la garantía y calidad del agua del abastecimiento urbano en la Plana de Castellón	*		*	**	
04.10	Mejora de la garantía y calidad del agua del abastecimiento urbano del Camp de Morvedre, con especial atención al control de la intrusión marina en la Plana de Sagunto		*	**	**	**
04.11	Mejora de la garantía y calidad del abastecimiento urbano en la Marina Baja			*		**
04.12	Mejora de la garantía y calidad del agua del abastecimiento urbano en los núcleos costeros de la comarca de la Marina Alta, con especial atención al control de la intrusión marina en las Planas de Denia y Jávea		*	**	**	*
04.13	Mejora de la garantía y calidad del agua del abastecimiento urbano en los núcleos costeros del norte de la provincia de Castellón, con especial atención al control de la intrusión marina en las Planas de Oropesa-Torreblanca		*	**	*	
04.14	Mejora de la garantía y calidad del agua del abastecimiento urbano en los núcleos del norte de la provincia de Castellón y sur de la de Tarragona, con especial atención al control de la intrusión marina en la Plana de Vinaroz-Cenia		*	**	*	

(**.: Problema principal, *: Problema secundario)

Tabla 99. Relación entre fichas y problemas en los Temas importantes de atención a las demandas y racionalización del uso

Como se ha expuesto en el apartado 2.2, la reducción de recursos, principalmente en las cabeceras de los ríos Júcar y Cabriel, es notable desde principios de los años 80. Esta reducción de aportaciones debe ser tenida en cuenta en la determinación de los balances de los sistemas de explotación y en las reservas y asignaciones del nuevo Plan de cuenca. Esta reducción subraya la importancia de fomentar la racionalidad de las demandas con la finalidad de garantizar los requerimientos ambientales de las masas de agua superficial y subterránea de forma que contribuyan a alcanzar el buen estado o el buen potencial. Estos condicionantes de partida hacen necesaria una profunda reflexión sobre las demandas existentes desde una perspectiva global y sobre la racionalidad y sostenibilidad de los usos actuales y su proyección futura.

5.3.1 MEJORA DE LA GARANTÍA Y EFICIENCIA DE LOS REGADÍOS

En este sentido destaca la mejora de la eficiencia de los regadíos tradicionales asociados a los sistemas Júcar, Turia y Mijares. Estos regadíos cuentan con derechos históricos que deben ser compatibilizados con un uso eficiente del agua, siendo especialmente necesario con la aparición de nuevos usuarios y requerimientos ambientales, así como las menores aportaciones hidrológicas de las cabeceras en las últimas décadas. Esta liberación de recursos debe ayudar a mejorar la garantía de los usuarios, a reducir la presión sobre las masas de agua subterránea y a conseguir caudales ambientales en unos sistemas que cuentan con un alto grado de utilización del recurso (Ver apartado 3.3). Además, la ordenación del recurso superficial es imprescindible en algunos de los regadíos tradicionales afectados por la mejora de eficiencia, la pérdida de superficie agrícola asociada al crecimiento de las zonas urbanas y periurbanas o la reutilización efectiva de los recursos depurados.

Es necesario también valorar que la modernización de los regadíos tradicionales produce un sustancial ahorro de recursos superficiales al sistema con una importante disminución tanto de las pérdidas como de los retornos. En el caso de los Regadíos Tradicionales del Júcar (ver ficha 04.01) estos retornos se reintegran al sistema hídrico en el Parque Natural de L'Albufera y el Bajo Júcar o salen directamente al mar. En los dos primeros casos constituyen una importante fuente de recursos de ambos hábitats acuáticos por lo que su reducción podría suponer un impacto negativo que debe ser cuidadosamente valorado

De forma similar, se plantea la necesidad de mejorar la garantía y eficiencia de los regadíos mixtos asociados al Canal cota 100, Canal cota 220, Canal de María Cristina, Camp del Turia, Canal Júcar-Turia Real Acequia de Moncada y. Las cuestiones relacionadas con los regadíos de la cuenca del Mijares se tratan, principalmente, en la ficha 04.09, y los regadíos de la cuenca Turia se abordan en la ficha 04.05 y 04.6

5.3.2 ADECUACIÓN DE LAS EXTRACCIONES AL RECURSO DISPONIBLE SUBTERRÁNEO

Dentro de la demarcación hidrográfica destaca un grupo de temas que se relaciona con la explotación no sostenible del recurso subterráneo utilizando un volumen del mismo que resulta superior al disponible, e incluso del renovable, y que están relacionados con la atención de las demandas asociadas a los aprovechamientos existentes. Esto puede conllevar a que la masa de agua subterránea se encuentre en mal estado cuantitativo e incluso en aquellas costeras podría producir un avance de la cuña salina.

En la franja costera de la provincia de Castellón, la mayor parte de la demanda urbana y gran parte de la demanda agraria se atiende prácticamente con aguas subterráneas. El balance de recursos/demandas

por zonas evidencia la existencia de ciertos déficits en la Plana de Vinaroz (ver ficha 04.14) y Plana de Oropesa- Torreblanca (ver ficha 04.13) que pueden conllevar un proceso de intrusión marina. Así mismo, en el interfluvio Palancia-Mijares (ver ficha 04.08), en la Plana Baja, se produce un problema de este tipo pero con un carácter relativamente local. Por último en la Marina Alta (ver ficha 04.12), se produce una intensa explotación, principalmente para el abastecimiento urbano con una marcada estacionalidad, en las masas de agua subterráneas Jávea y Plana de Ondara-Denia

Respecto a masas en mal estado cuantitativo, sobresalen por su grado de explotación la masa de agua de la Mancha Oriental (ver ficha 04.02) y las masas asociadas al sistema de explotación del Vinalopó-Alacantí (ver ficha 04.03). La explotación del acuífero de la Mancha Oriental desde los años 70 provocó un descenso de los niveles piezométricos lo que plantea la necesidad de alcanzar la sostenibilidad del propio acuífero y sus aprovechamientos, así como asegurar unos caudales ambientales en el tramo medio del río Júcar. Por otro lado, en el Vinalopó además de la notable presión sobre las masas subterránea, existe un importante problema de garantía en la atención de las demandas urbanas y agrícolas.

Destaca también por su importancia la presión que existe sobre las masas de agua subterráneas de Buñol-Cheste y de Liria-Casinos (ver ficha 04.06). Estas masas presentan una gran concentración de demandas tanto urbanas como agrícolas fruto del desarrollo de los regadíos mixtos, que compensan los déficits de recursos superficiales mediante extracciones subterráneas. Además, hay que tener en cuenta las demandas urbanas han desarrollado recientemente un gran crecimiento, que podría continuar en el futuro, fruto de la expansión del área metropolitana de Valencia siguiendo principalmente las vías de comunicación CV-35 y A-3.

5.3.3 ADECUACIÓN DE LA CALIDAD DEL SUMINISTRO URBANO

La contaminación de las masas de agua subterránea es otro problema importante que se relaciona de lleno con los problemas de atención a las demandas urbanas. La concentración de nitratos en algunas masas de agua limita su uso como fuente de suministro urbano haciéndose patente este problema en el abastecimiento de los municipios de la Ribera del Júcar (ver ficha 04.07) que precisan fuentes de suministro adicionales para mezclar sus aguas y reducir el contenido en nitratos. Otros problemas semejantes los encontramos en la Plana de Castellón (ver ficha 04.09), en la masa de agua de Liria-Casinos (Ver ficha 04.06) o las poblaciones costeras de la Marina Alta (ver ficha 04.12), donde los contenidos en nitratos reducen la calidad del suministro urbano. Por último, el abastecimiento al consorcio integrado por los municipios del Camp de Morvedre (ver ficha 04.10) a los que se une el municipio de Almenara presenta idéntica problemática. En esta zona, el contenido en nitratos y la intrusión salina perjudican la calidad del abastecimiento urbano. Estos problemas están obviamente relacionados con las cuestiones de garantía y fiabilidad del abastecimiento que se detallan continuación.

5.3.4 AUMENTO DE LA GARANTÍA Y FIABILIDAD DEL ABASTECIMIENTO URBANO

El abastecimiento urbano es primordial de ahí que para algunos sistemas de abastecimiento de la DHJ se hace necesario mejorar la garantía y la fiabilidad del suministro. A continuación se describe los más significativos:

- Abastecimiento al área metropolitana de Valencia (ver ficha 04.04) supone casi un tercio del abastecimiento urbano de la demarcación. La población integrada en la Entidad Metropolitana de Servicios Hidráulicos (EMSHI) ascendía en el año 2008 a 1.580.000 hab.eq. Asegurar su abastecimiento y dotar al área de un suministro flexible que pueda hacer frente, tanto a

crecimientos futuros, como a posibles incidencias es uno de los temas estratégicos del nuevo Plan de cuenca. El sistema adolece de una cierta vulnerabilidad al depender en gran medida de los suministros a través del canal Júcar-Turia, ya que no existe una conexión directa desde el río Turia a la planta del Realón (Picassent), ni una vía alternativa de suministro desde el Júcar. Por otro lado, la coexistencia en el canal de recursos para abastecimiento urbano y para riego dificulta el aprovechamiento por el regadío de aguas procedentes de otros orígenes, como los subterráneos con alto nivel de nitratos (procedentes de pozos de sequía) o las aguas regeneradas.

- Consorcio de Aguas de la Plana de Castellón (ver ficha 04.09) gestiona el servicio de abastecimiento de agua a 11 poblaciones (Bechí, Burriana, Chilches, la Llosa, Moncofa, Nules, Onda, Vall d'Uixó, Villarreal, Villavieja y Alquerías del Niño Perdido) a partir de una serie de conducciones que conectan tres pozos situados en el término municipal de Onda y de dos pozos situados en Villarreal todos ellos localizados en la Plana de Castellón. Adicionalmente estas poblaciones cuentan con otros pozos propios que, aun cuando presentan contenidos en nitratos superiores a 50 mg/l y concentraciones también altas de cloruros, permiten su mezcla con los recursos procedentes de los pozos del Consorcio. No obstante, se hace necesario plantear alternativas que permitan mejorar la garantía y fiabilidad del suministro.
- Marina Baja (ver ficha 04.11) que cuenta con la presencia de importantes núcleos turísticos y una gran aglomeración de viviendas secundarias, destacando principalmente el municipio de Benidorm. Este sistema se caracteriza por tener un sistema de aprovechamiento de los recursos hídricos extremadamente flexible y eficiente, logrado mediante la interconexión de los embalses de Amadorio y Guadalest, y con un alto grado de aprovechamiento de las aguas subterráneas y de las aguas depuradas. La marcada temporalidad de los aportes de los ríos Guadalest y Algar hace que en situación de sequía puedan aparecer importantes problemas de garantías para el abastecimiento urbano que, de forma extraordinaria, son cubiertos actualmente por recursos externos a través de la conducción Fenollar-Amadorio.

5.4 SEGURIDAD FRENTE A FENÓMENOS EXTREMOS

En este grupo, se considera las cuestiones relacionadas con las sequías o inundaciones o los efectos del cambio climático en el litoral de la DHJ. En relación con las inundaciones, los temas más importantes son aquellos relacionados con el riesgo de daños humanos y materiales generados por las mismas. Respecto a las sequías, los principales problemas que se producen son aquellos generados por una disminución de los caudales circulantes en los ríos y manantiales y de las reservas en embalses y acuíferos, que pueden poner en peligro la calidad de las aguas, la adecuada atención a las demandas, o el mantenimiento de requerimientos ambientales. En cuanto a los efectos del cambio climático sobre el litoral, la principal repercusión es el aumento del nivel del mar, que junto a la mayor frecuencia con la que se están dando tormentas litorales en la costa representan las principales amenazas dentro de este apartado. En la tabla siguiente se muestra los temas analizados en esta categoría

FENÓMENOS EXTREMOS	
Código	Tema Importante
05.01	Reducción del riesgo de inundación del tramo bajo del río Júcar: comarcas de la Ribera Alta y Ribera Baja
05.02	Reducción del riesgo de inundación en el tramo bajo del río Turia
05.03	Reducción del riesgo de inundación en la rambla del Poyo y sus afluentes Saleta y Pozalet
05.04	Reducción del riesgo de inundación en Albacete y sus zonas de influencia
05.05	Reducción del riesgo de inundación en la comarca de la Marina Alta: ríos Gorgos, Girona, barrancos del Quisi y del Pou Roig y otros
05.06	Reducción del riesgo de inundación en la comarca de la Safor: río Vaca, rambla Gallinera y cuenca media del Serpis
05.07	Planificación y gestión de las situaciones de sequía en los sistemas de explotación
C.08	Minimización de la afección ambiental de los fenómenos meteorológicos extremos y del incremento del nivel del mar por efecto del cambio climático, y medidas de protección a adoptar.

Tabla 100. Temas importantes de seguridad frente a fenómenos extremos

5.4.1 SEQUÍAS

En todos sistemas de explotación del ámbito de la Demarcación Hidrográfica del Júcar, con una gran variabilidad hidrológica, las sequías son frecuentes y pueden ser prolongadas, por lo que pueden llegar a poner en peligro, no solo el suministro de agua para riego, sino también el suministro al abastecimiento urbano, si no se establecen las medidas preventivas adecuadas. Así mismo, el medioambiente puede verse afectado por la escasez de los caudales en cauces, y también por el consiguiente empeoramiento de la calidad del agua. Por tanto, todos los ámbitos geográficos, y usos son afectados por este problema, así como el estado ecológico de todas las masas de agua superficial, y el estado cuantitativo de todas las masas de agua subterránea.

Los efectos de las sequías en la Demarcación pueden ser los siguientes:

En el estado de las masas de agua superficial:

- Disminución de caudales en cauces, con la consiguiente disminución de la calidad del agua, sobre todo en zonas con vertidos, disminución de oxígeno disuelto, y afección a la vida piscícola. Existe el peligro de secado de tramos de ríos que son permanentes.

- Disminución de reservas en lagos y embalses, con el consiguiente empeoramiento de la calidad del agua, disminución de oxígeno disuelto, y afección a la vida piscícola.

En el estado de las masas de agua subterránea:

- Descensos generalizados de niveles piezométricos por disminución de la recarga y aumento de extracciones en general
- Fuertes descensos locales de niveles piezométricos por aumento de extracciones localizadas
- Afecciones a los caudales de manantiales, cauces, y zonas húmedas vinculados a la masa de agua
- Empeoramiento de la calidad del agua
- Intrusión salina e inutilización de pozos de riego y abastecimiento urbano

En los usos del agua:

- Déficits en los usos agrícolas, poniendo en peligro las cosechas y/o el valor de la producción.
- Posibilidad de déficits en los usos urbanos, poniendo en peligro la seguridad y salud de las personas.
- Complicación del tratamiento en las ETAP por empeoramiento de la calidad, pudiendo llegar a inutilizar la fuente de suministro.
- Dificultades en la gestión de infraestructuras cuando los caudales son muy exiguos (caso del Canal Júcar-Turía, y de los azudes de Daroqui y del Repartiment en el Turia).

En la gestión del dominio público hidráulico:

- Necesidad de una vigilancia más intensa del DPH, y activación del Plan de Vigilancia Ambiental para las zonas vulnerables o muy vulnerables definidas en el PES, y del Plan de Choque de Policía y Control del Dominio Público Hidráulico.
- Dificultades en el mantenimiento de policía de cauces (vigilancia de tomas, acordes con directrices), sobre todo en tomas de usuarios no representados en comisiones de desembalse. Hay muchos usuarios que no están en CD, y que en situación de sequía constituyen un problema de primer orden, pues no se atienden a restricciones, ni control de derivaciones, ni horarios.
- Dificultades en el mantenimiento de policía de acuíferos (vigilancia de extracciones, de horarios, etc.)

La última sequía sufrida en la demarcación es la correspondiente al periodo 2004-2008. Desde el año 2004, en la cuenca del río Júcar se ha producido la sequía hidrológica más intensa del período 1940/41 a 2005/06. El año 2005/06 fue el de menor aportación en régimen natural en la cuenca del río Júcar, y el décimo peor en la cuenca del río Turia, agotando prácticamente las reservas del sistema Júcar y reduciendo de forma significativa las reservas del río Turia. La Comisión Permanente para la discusión, propuesta y aprobación de las medidas de gestión de recursos hídricos en situación de sequía se constituyó, a inicios del mes de diciembre de 2005. El período de vigencia fue hasta marzo de 2009. Durante esta sequía se consiguió evitar el secado del río Júcar en el entorno del paraje de Cuasiermas, pero aún así, se vivieron momentos críticos durante algún fin de semana de Abril de 2008, en que la

puesta en marcha de pozos y/o tomas superficiales sin previo aviso produjo un fuerte descenso en el caudal del río en dicho paraje durante unas horas.

Las sequías son un fenómeno recurrente en las cuencas del ámbito de la Demarcación. Aún así, dentro de la época en que se dispone de registros hidrológicos, el período 1980-2008 parece pertenecer a un ciclo más seco que el anterior (1940-1980). Por otra parte, el aumento en el periodo de recurrencia de las sequías, así como la intensidad y duración de éstas, parece ser uno de los principales problemas asociados con el cambio climático global, y que afecta a muchas regiones del planeta. Según los modelos numéricos del cambio climático, la zona del Mediterráneo es una de las más vulnerables a este hecho. Se pronostica un incremento del número de sequías, y de la intensidad, en una zona ya de por sí seca, con periodos de sequía importantes.

Como puede deducirse de lo expuesto, las graves consecuencias que pueden producir las sequías en el medio ambiente, en los usos económicos, y en la población, junto a la propensión a las mismas que se da en las cuencas de la Demarcación, merecen la consideración de la seguridad frente a las sequías como un tema importante. Por otra parte, la gestión de la sequía 2004-2008 ha puesto de relieve vulnerabilidades medioambientales frente a las sequías en la cuenca del río Júcar que merecen destacarse por sus importantes consecuencias, tanto en el mantenimiento del estado ecológico de las masas de agua, como en la atención de las demandas durante estos episodios. Por ello, se ha estimado oportuno establecer el tema importante 05.07 *Planificación y Gestión de las situaciones de sequía en los sistemas de explotación*, en el apartado de fenómenos extremos, y el tema importante 06-07 *Seguimiento ambiental y mitigación de los efectos de las sequías en las zonas vulnerables de la cuenca del río Júcar (embalse de Alarcón y tramo del río Júcar en la Mancha Oriental, y tramo bajo del Júcar y Albufera de Valencia)*, en el apartado de gobernanza.

5.4.2 INUNDACIONES

La naturaleza torrencial de muchos de los eventos que suceden en la Demarcación hace necesaria la intervención para asegurar el drenaje y proteger, hasta ciertos niveles de seguridad, a las poblaciones ribereñas y de las planas litorales. Es necesario mencionar los episodios llamados de gota fría, fenómeno que tiene una mayor probabilidad de ocurrencia durante los meses de octubre y noviembre y que se presenta cuando masas de vapor de agua, calientes tras el verano, se elevan desde el mar Mediterráneo y chocan con corrientes de aire frío polar provenientes del Norte. El resultado son precipitaciones repentinas y bruscas causantes de inundaciones en ocasiones devastadoras. En este sentido es necesario mencionar la necesidad de mejorar los niveles de protección de zonas con grandes densidades de población como la Ribera Alta y Baixa en el tramo bajo del Júcar, el área metropolitana de Valencia en el tramo bajo del Turia, el cinturón urbano de Valencia situado entre el bypass, la A-3 y la Pista de Silla (A-7), donde se localizan los barrancos de Massanassa y de Pozalet, y la protección del núcleo urbano de Albacete y su zona de influencia. También son necesarias la mejora de la protección frente inundaciones en la comarca de la Safor y la Marina Alta entre otros.

Aunque la construcción de la nueva presa de Tous y la presa de Bellús disminuyó notablemente el riesgo de inundación en la Ribera del Júcar (ver ficha 05.01), persiste en la actualidad el riesgo de crecidas, principalmente por las aportaciones de los ríos Magro, Sellent y Cãñoles. A finales de los 90 se comenzó a redactar un Plan Global frente inundaciones en la Ribera del Júcar, que propuso una serie de actuaciones estructurales y no estructurales, entre otras la elaboración de mapas de inundabilidad y zonificación del riesgo de inundación. El comportamiento hidrológico del río Júcar ha conformado una geomorfología fluvial caracterizada por un importante fenómeno de aluvionamiento. Este fenómeno ha configurado una especial geometría en la llanura dando lugar a un perfil transversal convexo en el que el cauce principal se encuentra elevado sobre sus márgenes. Esta geometría conduce a un complejo

viarias, que agravan la inundación precisamente en las zonas más pobladas. El nivel de protección actual se sitúa en el entorno de los 25-50 años de período de retorno. El río Gorgos, con problemática similar al Girona, tiene sus mayores riesgos de inundación en su tramo bajo, en el término municipal de Jávea, donde la urbanización del cordón litoral ha limitado de forma muy importante la salida natural del agua al mar. En cuanto a los barrancos del Quist y del Pou Roig son barrancos de corta longitud que discurren desde las montañas situadas al Norte de la población de Calpe hasta la entrada del núcleo urbano donde confluyen. El problema de inundación que se produce tiene su origen en la falta de capacidad de desagüe debido al estrangulamiento de la salida natural al mar producido por la trama urbana. Además, también se ha eliminado la conexión de dichos barrancos con la salina de Calpe, la cual actúa de elemento laminador natural de los caudales de avenida.

En la provincia de Albacete, destacan los problemas de inundabilidad de la ciudad de Albacete (ver ficha 05.04). Este núcleo urbano se encuentra sobre la cubeta endorreica de los Llanos que fue drenada con la construcción del canal de María Cristina hace más de un siglo. Esta zona cuenta con una extensa cuenca de aportación que no disponía de cauce natural por donde evacuar el agua, lo que originaba inundaciones en la zona y focos de numerosas epidemias. En su concepción final, el canal solucionó el problema de drenaje de las zonas conocidas como Laguna del Salobral, Laguna del Acequión y la zona de los Ojos de San Jorge. El Canal de María Cristina discurre en un primer tramo, aguas arriba, a cielo abierto hasta el inicio de la ciudad, para discurrir a cubierto bajo el Casco urbano. A la salida por el otro extremo, a partir del cruce con las vías del ferrocarril, pasa a ser nuevamente a cielo abierto y continúa de esta forma a lo largo de su recorrido en dirección al río Júcar para acabar casi desapareciendo ya en las proximidades del Júcar. Actualmente recibe las aguas de escorrentía del casco urbano de la ciudad de Albacete y el efluente de su EDAR. La insuficiente capacidad de la red de drenaje de pluviales de la ciudad de Albacete (que conecta directamente con el Canal a su paso por la misma) puede llegar a provocar inundaciones dentro de la propia ciudad, como ocurrió en junio de 2007 cuando los 100 l/m² caídos sobre la ciudad manchega llegaron a inundar garajes y plantas bajas.

5.5 CONOCIMIENTO Y GOBERNANZA

Las cuestiones de conocimiento y gobernanza que se han considerado son todas aquellas que impiden tener un conocimiento suficiente de lo que realmente existe en la Demarcación (carencia de información o de herramientas de trabajo), o aquellas relacionadas con la gestión de los recursos. En la Tabla 101 se muestran los temas identificados:

CONOCIMIENTO Y GOBERNANZA	
Código	Tema Importante
06.01	Ordenación y regularización de derechos en zonas con modificaciones importantes en las características de los aprovechamientos
06.02	Normas de explotación en el sistema Júcar
06.03	Análisis de los requerimientos hídricos de las zonas húmedas con especial atención a la conservación de los valores ambientales relevantes en las zonas protegidas
06.04	Mejora del conocimiento de las masas de agua superficial y subterránea
06.05	Control de la proliferación de fauna invasora, en especial del mejillón cebra (<i>Dreissena polymorpha</i>) en las masas de agua
06.06	Elaboración y seguimiento del Plan Hidrológico de cuenca: acceso a la información, participación pública y coordinación entre administraciones competentes
06.07	Seguimiento ambiental y mitigación de los efectos de las sequías sobre las zonas vulnerables de la cuenca del Júcar (tramo del río Júcar en la zona de la Mancha Oriental, y tramo bajo del Júcar y Albufera de Valencia)
C.06	Control y seguimiento de la influencia de los vertidos de plantas desaladoras en los ecosistemas marinos
C.07	Acciones para la mejora de la coordinación interadministraciones en la lucha contra la contaminación marina accidental, de origen terrestre o marítimo

Tabla 101. Temas importantes de conocimiento y gobernanza

Cabe resaltar que cada uno de estos temas importantes aborda cuestiones específicas con escasas interrelaciones con los restantes y que se comentan a continuación.

En el grupo de temas importantes de demandas, se ha propuesto cambios en el origen del recurso con el fin de mejorar, principalmente, el estado cuantitativo de las masas de agua subterráneas o la garantía del uso urbano lo que conllevará la consiguiente ordenación y regularización de los aprovechamientos existentes tal como se indica en la ficha 06.01 La nueva disponibilidad de recursos para usos urbanos, agrícolas, industriales y otros, y las modificaciones en las características de los aprovechamientos hace necesaria la reordenación de estos y la regularización de derechos con el objetivo de optimizar su uso.

La explotación sostenible del río Júcar necesita del uso combinado de los recursos superficial y subterráneo que deben ser gestionados de forma eficiente mediante el establecimiento de una norma de explotación del sistema (ver ficha 06.02)

Actualmente existen 19 lagos identificados como masa de agua en la DHJ que destacan por sus numerosas figuras de protección a nivel europeo, nacional y autonómico, debido fundamentalmente a su importante función ecológica, siendo fuente de una gran diversidad biológica. Estos humedales dependen para su subsistencia de las escorrentías superficiales procedentes de su cuenca vertiente, de su interrelación con las masas subterráneas, de su interrelación con el mar, y en algunos de ellos, de los retornos históricos procedentes de los regadíos tradicionales. El conocimiento y control de los balances hídricos de estos sistemas y de la calidad de sus aportes hídricos es actualmente uno de los temas que requieren una mayor atención, como elemento clave para establecer los requerimientos ambientales de las masas de agua, tal y como se ha expuesto en el capítulo 5.2. (Ver ficha 06.03)

La información empleada para la evaluación del estado las masas de agua superficial continentales y subterránea (tratada en el capítulo 4), procede en gran medida de las redes de control de ahí su importancia. El establecimiento de los programas de control y de seguimiento ha supuesto una adaptación a los requerimientos de la DMA, de las redes de control ya existentes en la DHJ. Los análisis realizados hasta el momento han puesto de manifiesto, en algunos casos, que el número estaciones, la periodicidad de muestreos o los parámetros analizados podrían revisarse con el fin de adaptarlas redes a las necesidades manifestadas en estos trabajos (Ver ficha 06.04)

En el marco de los programas de control ya implantados, la DHJ realiza de forma periódica el seguimiento del estado limnológico de los embalses. Fruto de estos controles se ha detectado la invasión de mejillón cebra (*Dreissena polymorpha*) en el embalse de Sichar (Río Mijares). Este prolífico bivalvo invade los ecosistemas donde se implanta compitiendo y desplazando a las especies autóctonas y degenerando los hábitats además de constituir un importante problema en la operación y mantenimiento de la Infraestructuras hidráulicas (Ver ficha 06.05)

En relación a la elaboración del nuevo Plan Hidrológico de cuenca, se ha detectado la necesidad de fomentar los procesos de participación pública con el fin de abarcar al mayor público posible. Además, se pretende mejorar la cooperación y comunicación entre las diferentes Administraciones con el fin de redactar un plan de cuenca que recoja toda la información actualmente disponible y que refleje la situación actual. Todo ello permitirá disponer de un Plan Hidrológico de cuenca consensuado en la mayoría de las cuestiones que recoja. (Ver ficha 06.06)

La puesta en marcha en la reciente sequía, de las medidas recogidas en el Plan Espacial de Sequías ha puesto de manifiesto que es necesario movilizar recursos extraordinarios para garantizar un umbral mínimo de dotación a las demandas. Las medidas movilizadas son, fundamentalmente, el uso de los recursos de reutilización, habitualmente infrautilizados, y la movilización de bombeos extraordinarios desde pozos de sequía que aprovechan los importantes recursos subterráneos existentes. La activación de estos pozos de sequía, localizados en su mayoría sobre el acuífero de la Plana Sur de Valencia, puede tener repercusión sobre las aportaciones subterráneas a L'Albufera de Valencia, siendo especialmente sensibles los *ullals* y surgencias que se localizan en el Parque Natural, por el gran valor ecológico de las especies que albergan. En este sentido, es necesario articular los mecanismos adecuados de gestión y seguimiento para preservar de cualquier afección estos ecosistemas. Otras zonas vulnerables de la cuenca del Júcar, que requieren una atención preferente en cuanto al seguimiento mitigación de los efectos de la sequía, son el propio río en la Mancha Oriental y su tramo bajo en la Comunidad Valenciana. (Ver ficha 06.07)

En cuanto al control y seguimiento de la influencia de vertidos de plantas desalinizadoras en los ecosistemas marinos, resulta necesario, pues las herramientas que existen actualmente para predecir y evaluar los impactos de salmuera tienen un alcance limitado en cuanto a fiabilidad. Por ello sería conveniente implementar un programa para realizar un seguimiento que permita determinar la influencia de estos vertidos en los ecosistemas marinos de la Comunidad Valenciana, especialmente en las praderas de fanerógamas marinas y en los organismos a ellas asociadas. (Ver ficha C.06)

Finalmente, en las situaciones de emergencia que se dan en la costa ante episodios accidentales de contaminación, tanto de origen marítimo como terrestre, concurren multitud de administraciones con diferentes competencias, por lo que es necesario mejorar la coordinación de los diferentes protocolos de actuación elaborados por cada una de ellas (Ver ficha C.07).

6 ESTRATEGIAS DE ACTUACIÓN Y SECTORES INVOLUCRADOS

6.1 INTRODUCCIÓN

En este apartado se pretenden definir y evaluar aquellas medidas a incluir en el Plan de cuenca que, en su conjunto, permitan alcanzar los objetivos fijados en éste.

En primer lugar, para cada tema importante se identifican las *medidas en marcha* (tanto aquéllas cuyas obras se encuentren ya en ejecución, como otras previstas en los diferentes planes y programas vigentes). Posteriormente, en aquellos casos en los que, incluso con las medidas recopiladas, puedan no alcanzarse los objetivos, o en aquellos en que se hayan identificado otras alternativas viables, se proponen las *posibles medidas a analizar en el PHC*. Éstas se plantean de forma muy preliminar, considerando que el listado de medidas finalmente adoptado en el Plan estará sujeto a posibles cambios derivados de un análisis detallado “coste – eficacia” conforme a la Instrucción de Planificación Hidrológica.

La inversión de las medidas a las que hace referencia el presente documento se obtiene a partir de los datos de *licitación* en aquellos casos en que las medidas se encuentren en ejecución, de *inversión prevista* en aquellas medidas previstas en otro plan o programa y para las medidas a analizar para el plan de cuenca, mediante *estimaciones* realizadas a partir de la *Guía para la elaboración del programa de medidas* (CEDEX, 2009) que permite calcular volumen de inversión a partir de las características técnicas de las medidas propuestas. En cualquier caso el presupuesto debe incluir todos los conceptos asociados a ésta, es decir, redacción de proyecto, asistencias técnicas y/o expropiaciones.

Este conjunto de actuaciones, sólo pueden ser entendidas como una primera aproximación al programa de medidas del plan hidrológico, pero da idea de la magnitud de las inversiones públicas en curso y de la necesidad de conseguir una buena coordinación entre administraciones para alcanzar los objetivos indicados. Hay que tener en cuenta que la validación de las medidas adoptadas en el Plan deberá contar con la coordinación conjunta entre las administraciones implicadas a través del Comité de Autoridades Competentes.

6.2 ADMINISTRACIONES CON COMPETENCIAS

Según el ámbito territorial de las cuestiones planteadas y de sus causas, las competencias y responsabilidades recaerán en distintas administraciones. Como se ha visto en el apartado 5, en el ámbito de la DHJ concurren competencias de la administración general del Estado, de las autonómicas y de las corporaciones locales.

En el apartado 2.3 se ha detallado la estructura básica mediante la cual las administraciones implicadas desarrollan sus competencias en materia de aguas.

6.3 PLANES Y PROGRAMAS

Para solucionar las cuestiones planteadas en el capítulo 5 las distintas autoridades competentes tienen ya en marcha diferentes planes y programas que se detallan en la Tabla 102.

Nombre	Horizonte	Administración
Estrategia nacional de restauración de ríos	2015	MARM
II Plan nacional de calidad de las aguas	2007-2015	MARM
Plan de choque tolerancia cero de vertidos	-	MARM
Plan estratégico nacional de desarrollo rural	2007-2013	MARM
Estrategia nacional para el control del mejillón cebra	-	MARM
Plan nacional de adaptación al cambio climático	-	MARM
Programa de conservación y mejora del Dominio Público Hidráulico	-	MARM
Programa Linde	-	MARM
Plan hidrológico nacional	2015	MARM
Plan nacional de regadíos	>2008	MARM
Plan de mejora y consolidación de regadíos (RD 287/2006)	2008	MARM
Programa A.G.U.A. Albufera	-	MARM
Sistema nacional de cartografía de zonas inundables		MARM
Plan nacional de reutilización	-	MARM
Plan de abastecimiento a la ribera del Júcar	-	
Plan de recuperación del Júcar	-	MARM
Plan especial de alerta y eventual sequías en la cuenca del Júcar	-	CHJ
Plan especial de depuración de aguas residuales de Aragón	20 años	Gobierno de Aragón
Plan de saneamiento y depuración de aguas residuales urbanas de Castilla-la Mancha	2008	Gobierno de Castilla-La Mancha
Programa de saneamiento de aguas residuales urbanas de Cataluña	-	Generalidad de Cataluña
II Plan de saneamiento y depuración de la Comunidad Valenciana	2008	Generalitat Valenciana
1er y 2º Programa para reducción de la contaminación por nitratos en Aragón. Orden de 28 de diciembre de 2000 y Orden de 5 de septiembre de 2005	-	Gobierno de Aragón
Programa para reducción de la contaminación por nitratos en Cataluña. Decreto 205/2000 de 13 de junio y Decreto 119/2001, de 2 de mayo	-	Generalidad de Cataluña
Códigos de buenas prácticas agrarias de Aragón	-	Gobierno de Aragón
Códigos de buenas prácticas agrarias de Castilla la Mancha	-	Gobierno de Castilla-La Mancha
Códigos de buenas prácticas agrarias. Cataluña	-	Generalidad de Cataluña
Códigos de buenas prácticas agrarias. Comunidad Valenciana	-	Generalitat Valenciana
Programas de Actuación específicos promovidos por la delimitación de Zonas Vulnerables	-	Generalitat Valenciana
Plan de reutilización directa de aguas depuradas en la Provincia de Alicante	-	Generalitat Valenciana
Plan de acción territorial de carácter sectorial sobre prevención del riesgo de inundación en la Comunidad Valenciana (PATRICOVA)	2012	Generalitat Valenciana
Pla d'infraestructures estratègiques de la Comunitat Valenciana	2004-2010	Generalitat Valenciana
Plan de defensas contra las avenidas en la comarca de la Safor	-	MARM

Nombre	Horizonte	Administración
Plan de inundaciones de la ribera del Júcar	-	MARM
Programa Alberca y registro de aguas	-	MARM
Estrategia de Sostenibilidad de la costa española	-	MARM
Plan Nacional de Contingencias por Contaminación Marina	-	Ministerio de Fomento
Procedimiento de Actuación frente a la Contaminación Marina Accidental en la Comunitat Valenciana (PRAMCOVA)	-	Generalitat Valenciana
Estrategia Española de Gestión Integrada de Zonas Costeras	-	MARM
Plan de deslindes del DPMT	-	-
Plan nacional de protección de la ribera del mar frente a la contaminación	En fase de elaboración	-
Plan director para la gestión sostenible de la costa	2 años	MARM
Plan Director de Saneamiento y Depuración de la Comunidad Valenciana	-	Generalitat Valenciana
Plan de Acción del Litoral de la Comunidad Valenciana	-	Generalitat Valenciana
Plan Estratégico Español para la conservación y uso racional de humedales	2013	MARM

Tabla 102. Planes y programas en curso

Las principales medidas incluidas en los temas importantes descritos en el anexo B, se recogen fundamentalmente en los siguientes planes:

Plan hidrológico nacional, de las actuaciones incluidas en éste se han considerado las necesarias para resolver los principales problemas de la cuenca, con una inversión de unos 3.216 millones de euros repartidos en un total de 82 medidas consideradas

Estrategia nacional de restauración de ríos, cuyo volumen global de inversión en el ámbito de la DHJ, estimado hasta el momento, asciende a unos 150 millones de euros, incluyendo no sólo las medidas de restauración previstas hasta el momento, sino también otras medidas consideradas necesarias de conectividad en ríos y control de invasoras.

El Plan nacional de calidad de las aguas, cuyo volumen de inversión en el ámbito de la DHJ, teniendo en cuenta las propuestas de las comunidades autónomas asciende a 2.437,5 millones de euros, de los que 1.450,5 millones de euros se destinan a actuaciones en AAUU > 2.000 h-e. En este documento se han considerado las medidas más significativas para resolver los problemas de la cuenca planteados cuya inversión total es de unos 270 millones de euros con un total de unas 65 medidas.

Plan nacional de regadíos, algunas de las medidas incluidas en éste se hallan también reflejadas en el Plan hidrológico nacional, del resto se ha adoptado un conjunto de medidas cuya inversión asciende a unos 207 millones de euros con un total de 16 medidas.

Plan de mejora y consolidación de regadíos (RD 287/2006) con una inversión prevista de 352 millones de euros.

Y otros planes en los que las medidas adoptadas suponen un volumen inversión menor como:

Plan de recuperación del Júcar

Plan de inundaciones de la ribera del Júcar

Plan de abastecimiento a la ribera del Júcar

Estrategia nacional para el control del mejillón cebra

Plan de reutilización directa de aguas depuradas en la Provincia de Alicante

Plan de acción territorial de carácter sectorial sobre prevención del riesgo de inundación en la Comunidad Valenciana (PATRICOVA)

A continuación se incluye una síntesis de las medidas analizadas y las inversiones previstas que afectan a las aguas continentales, costeras y de transición, agrupadas por tipología y relacionadas con los temas importantes identificados en el capítulo 5. No obstante, indicar que los presupuestos que se indican hacen referencia exclusivamente a las medidas en aguas continentales.

Las fichas del anexo B detallan cada uno de los temas importantes incluyendo una relación más detallada de las medidas para solucionar los problemas identificados y los sectores involucrados.



6.4 ESTRATEGIAS DE ACTUACIÓN APLICADAS A LOS PROBLEMAS DE LA DEMARCACIÓN

6.4.1 ACTUACIONES MEDIOAMBIENTALES Y MEJORA DE LA CALIDAD

Tanto los organismos estatales como los autonómicos están llevando a cabo numerosas estrategias de actuación con el objetivo de alcanzar los objetivos medioambientales de la DMA. Estas estrategias se pueden agrupar en Actuaciones medioambientales y Mejora de la calidad

6.4.1.1 ACTUACIONES MEDIOAMBIENTALES

Las actuaciones medioambientales afectan a diferentes cuestiones como son el régimen de caudales ecológicos, las necesidades hídricas de los humedales y la restauración de ecosistemas. Cada uno de estos grupos se desarrolla a continuación.

Caudales ecológicos y requerimientos ambientales: la estimación del régimen de caudales ecológicos y de las necesidades hídricas de los lagos y humedales constituye un aspecto fundamental para alcanzar el buen estado de las masas de agua. En esta línea, destaca el importante esfuerzo realizado por el MARM para avanzar en el conocimiento de los requerimientos hídricos de las masas de agua superficial y subterránea y que permitirá mejorar en la cuantificación efectiva de dichos requerimientos y su inclusión en los planes de cuenca. Actualmente no se dispone de valoración económica de estas medidas, aunque cabe mencionar que la ficha 01.03 contempla medidas compartidas con las estrategias de *Atención a las demandas y racionalización de uso*, concretamente, con la ficha 04.01 *Mejora de la garantía y eficiencia de los riegos tradicionales de la Ribera del Júcar*, y con las estrategias de *Seguridad frente a fenómenos extremos*, concretamente con la ficha 05.03 *Reducción del riesgo de inundación en la rambla del Poyo y sus afluentes Saleta y Pozalet* donde han sido valoradas estas medidas. En la tabla siguiente, se muestra los temas incluidos en este grupo.

Grupo 01. Adecuación del régimen de caudales ecológicos y requerimientos ambientales	
Ficha	Descripción
01.01	Adecuación del régimen de caudales ecológicos en el río Júcar y su relación con las garantías de los usos del sistema.
01.02	Adecuación del régimen de caudales ecológicos en los ríos Cenia, Mijares, Palancia, Turia y Serpis y su relación con las garantías de los usos de los sistemas.
01.03	Consecución del buen potencial ecológico en l'Albufera de Valencia
T.01	Caudal ecológico en el estuario del Júcar

Restauración de ecosistemas: las principales actuaciones en las aguas continentales se enmarcan dentro de la Estrategia Nacional de Restauración de Ríos (ENRR), que tiene la finalidad de realizar un diagnóstico objetivo del estado actual de los ríos, analizar las causas de su degradación y diseñar estrategias de actuación para su protección, restauración y mejora. Las principales estrategias pueden ser clasificadas en tres grupos: restauración y regeneración, mejora de la conectividad y control de especies invasoras y presumiblemente implicarán un presupuesto en torno a los 150 Millones de euros.

Las medidas de restauración y regeneración, tienen como finalidad última la recuperación de las riberas, que se traduce en una repercusión positiva sobre el ecosistema asociado. Estos proyectos incluyen actuaciones destinadas a la restauración en tramos con presión antrópica, agrícola y urbana y a la

regeneración vegetal en zonas naturales y forestales. Estas actuaciones están previstas que afecten a unos 285 Km. Además en tramos naturales y forestales con un hábitat ripario inalterado de elevado valor ambiental, se plantean medidas de gestión así como el establecimiento de limitaciones en los condicionados de concesiones y autorizaciones de usos y obras que tengan lugar

En lo relativo a los ecosistemas litorales y marinos, recientemente a nivel nacional se ha definido la *Estrategia de Sostenibilidad de la costa española*, un documento de planificación estratégica elaborado por el MARM que tiene como objetivos fundamentales la protección y la conservación de la integridad de dichos ecosistemas, la garantía del acceso y del uso público a la costa para los usos comunes acordes con su naturaleza y la recuperación y transformación del borde marítimo en los tramos urbanizados y degradados. En ella se recoge las siguientes líneas estratégicas de actuación: Frenar la ocupación masiva de la franja costera, recuperar la funcionalidad física y natural del litoral, mitigar los efectos del cambio climático y cambiar el modelo de gestión de la costa.

Respecto a la conectividad, se plantean medidas de eliminación de azudes, resultando necesaria la eliminación del orden de 20 azudes en desuso y la construcción de dispositivos de paso de peces aproximadamente en 60 azudes en uso

En cuanto a la presencia de especies invasoras, en las aguas continentales, las medidas tienen como objetivo la eliminación y control de especies macrófitas invasoras que permitirá la recuperación de los ecosistemas naturales. Por otro lado, en el litoral de la DHJ, destaca el Programa de Vigilancia de las Costas realizado por la Comunitat Valenciana, dirigido a la detección de la presencia y posible implantación de *Caulerpa taxifolia*. La vigilancia 41 estaciones a lo largo de la costa, en zonas consideradas de máximo riesgo de implantación. Además, desde 1994 está prohibida la venta, distribución y comercialización de este alga en la Comunidad Valenciana (Decreto 89/1994, de 10 de mayo, de la Generalitat Valenciana).

En la Tabla 103 se muestra la estimación de la inversión prevista para las estrategias de actuación aplicadas a los problemas de restauración de ecosistemas fluviales, diferenciándose por tipo de medida.

Ficha	Río	Tramo	Medidas previstas				Inversión Total (miles de €)	
			Restauración (ENRR)	Regeneración (ENRR)	Mejora de la conectividad			Control de especies invasores
					Eliminación de azudes	Escala de peces		
Ficha 02.01. Control de especies invasoras: macrófitas en los ríos Albaida, Barcheta, Verde y en el tramo bajo del río Júcar.	Albaida	Cabecera-Cañoles					73	1.958
	Barcheta	Todo					177	
	Júcar	Bajo					1.555	
	Verde	Todo					153	
Ficha 02.02. Restauración en tramos con presión antrópica agrícola y urbana.	Mijares	Medio	9.800					120.470
	Túria	Alto	9.400					
		Medio	18.300					
	Ojos de Moya	Alto	10.800					
	Magro	Alto	2.570					
Verde	Todo	16.400						

Ficha	Río	Tramo	Medidas previstas				Inversión Total (miles de €)	
			Restauración (ENRR)	Regeneración (ENRR)	Mejora de la conectividad			Control de especies invasoras
					Eliminación de azudes	Escala de peces		
	Valdemembra	Bajo	10.000					
	Jardín	Alto	30.800					
	Serpis	Medio	8.000					
	Vinalopó	Alto	4.400					
Ficha 02.03. Regeneración vegetal en zonas naturales y forestales en el tramo alto de los ríos Júcar y Cabriel y en el tramo medio de los ríos Serpis, Mijares y Magro.	Mijares	Medio		14.700			23.400	
	Júcar	Alto		2.200				
	Cabriel	Alto		1.500				
	Magro	Medio		1.800				
	Serpis	Medio		3.200				
Ficha 02.04. Recuperación de la conectividad longitudinal en el ámbito de la DHJ.	Mijares	Alto			0	1.150	3.580	
	Júcar	Alto			525	0		
		Medio			200	1.505		
	Túria	Medio			200	0		
			120.470	23.400	925	2.655	1.958	149.408

Tabla 103. Presupuesto de las medidas previstas para la restauración de los ecosistemas fluviales

6.4.1.2 MEJORA DE LA CALIDAD DE LAS MASAS DE AGUA

Las medidas de calidad van encaminadas a mejorar el estado fisicoquímico y químico de las masas de agua superficiales y el estado químico de las masas de agua subterráneas. A continuación, se describe las actuaciones incluidas en cada uno de estos grupos.

Mejora de la calidad fisicoquímica y química de las masas de agua: Las actuaciones que se han considerado dentro de este documento, para la mejora de calidad de **aguas superficiales continentales**, se desarrollan principalmente a partir de la propuesta de las comunidades autónomas para el II Plan Nacional de Calidad de las Aguas (PNCA). Este Plan, que recoge las actuaciones más significativas en materia de depuración, está elaborado por el MARM en colaboración de las CCAA y pretende dar cumplimiento a los requerimientos de las Directivas 60/2000/CE y 91/271/CEE. El Plan ha puesto en marcha dos grandes tipos de actuaciones: aquéllas que no se han acometido en el Plan Nacional de Saneamiento y Depuración 1995-2005, y actuaciones nuevas como consecuencia de nuevos requerimientos y de la necesidad de garantizar el grado de conformidad alcanzado. Este Plan con una inversión total en la DHJ de 2.437 millones de euros, todavía no se ha formalizado en la Comunidad Valenciana y en Castilla-La Mancha y supone un significativo esfuerzo de inversión. Es importante tener en cuenta que, para la elaboración de este documento, únicamente se han considerado actuaciones de tratamiento de vertidos en poblaciones mayores de 2.000 h-e, por ser las que ejercen una mayor influencia sobre el estado de las masas de agua superficiales continentales. En dicho Plan se han identificado, en relación con los temas importantes de calidad de las masas de agua superficiales del presente documento, del orden de 51 medidas que suponen una inversión de 225 millones de euros y abarcan cerca de 1.400.000 h.e., siendo el 67% de dicha inversión y el 97% de la carga tratada localizada

en la mejora de municipios de mayores de 10.000 h.e. Por su importancia destacan las actuaciones de mejora del tratamiento de los vertidos al río Albaida y Serpis y las actuaciones de depuración en los núcleos urbanos de la cuenca del río Valdemembra.

El análisis del efecto de las medidas previstas sobre la calidad físico-química de las aguas continentales se ha realizado mediante el empleo de la herramienta GeoImPress, modelo basado en Sistemas de Información Geográfica (SIG), que permite obtener niveles de presión de DBO₅ y fósforo sobre las masas de agua. La utilización del modelo permite establecer el efecto de la concentración de vertidos con carga orgánica y fósforo, permitiendo evaluar la eficacia de las actuaciones de depuración consideradas y la necesidad de adoptar nuevas medidas.

En esta línea, los próximos trabajos para la elaboración del Plan de cuenca, deberán contemplar el resto de actuaciones recogidas en el PNCA y no incorporadas actualmente, como son tratamiento de vertidos en poblaciones menores de 2.000 h-e y tanques de tormentas cuyo efecto conjunto sobre las masas de agua supondrá una mejora de éstas. Además también se incluirán medidas que han sido previstas por alguna de las Administraciones competentes o en otros planes regionales. Respecto a estos planes regionales de saneamiento, a continuación se muestra una relación de los que actualmente se están llevando a cabo en la DHJ:

Plan Especial de Depuración de aguas residuales de Aragón

Plan de Saneamiento y Depuración de Aguas Residuales Urbanas de Castilla-La Mancha

Programa de Saneamiento de aguas residuales urbanas 2005 de Cataluña

II Plan Director de Saneamiento y Depuración de la Comunidad Valenciana

Por otro lado, el *Plan de choque tolerancia cero de vertidos*, permitirá incrementar el control sobre los mismos, especialmente los de origen industrial y urbano, buscando la consecuente reducción de la contaminación de las aguas superficiales y subterráneas

En relación a las **aguas costeras y de transición**, destaca el II Plan Nacional de Saneamiento y Depuración de la Comunidad Valenciana, que pretende dotar de sistemas de reducción de nutrientes a las EDAR de aglomeraciones urbanas cuyos vertidos puedan afectar a las masas declaradas como sensibles y mejorar la calidad de las aguas de baño litoral. Además, para combatir los riesgos de eutrofización de aguas costeras, como medidas básicas a incluir en el plan se propone la reutilización de las aguas depuradas y mejora de los sistemas de tratamiento para reducir la carga contaminante que llega al litoral, el establecimiento de un canon para los vertidos tierra-mar para que se prevengan o se corrijan. Como medida complementaria, se propone la introducción de tratamientos terciarios en las EDAR que vierten a masas afectadas. Además, habría que analizar la posibilidad de reubicar o desviar los vertidos existentes y de reducir los caudales de aportación a las aguas portuarias.

Para controlar la presencia de sustancias prioritarias en aguas costeras, la Conselleria de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda de la Generalitat Valenciana está realizando los controles y seguimientos establecidos para estas sustancias en el Anexo II de la Directiva 2008/105/CE en las aguas costeras de la Comunidad Valenciana, tanto en relación a su concentración como si presentan acumulación en el tiempo. En este sentido, en las masas de agua de transición también están llevando a cabo los controles y seguimientos de los productos fitosanitarios recogidos en el Anexo II de la Directiva 2008/105/CE en las zonas afectadas por la presencia de estos compuestos (Estany de Cullera y Desembocadura del Río Júcar), así como de sustancias prioritarias (cuya presencia es problemática en las Salinas de Santa Pola). Además, se plantea la posibilidad de localizar las presiones generadoras del

problema, determinando los puntos o actividades generadoras de los productos fitosanitarios, sustancias prioritarias y otros contaminantes que afectan a las aguas de transición y costeras

En la siguiente tabla se sintetizan las inversiones previstas en aguas continentales y en su caso, los habitantes-equivalentes de cada una de fichas del anexo B.

Ficha	< 10.000 hab. equiv		> 10.000 hab. equiv.		Total	
	Presupuesto (miles de €)	hab. equiv.	Presupuesto (miles de €)	hab. equiv.	Presupuesto (miles de €)	hab. equiv.
Ficha 03.01. Adecuación del tratamiento y mejora de la capacidad de la depuración en los municipios de Albacete, La Roda y Almansa y en los núcleos urbanos de la cuenca del río Valdemembra	11.210,85	26.603	45.145,47	337.827	56.356,32	364.430
Ficha 03.02. Control de la contaminación y mejora de la calidad físico-química de las aguas y sedimentos del tramo bajo del río Júcar	53.937,80	29.771	24.978,38	135.992	78.916,18	165.763
Ficha 03.03. Control de la contaminación y mejora de la calidad físico-química de las aguas del río Vinalopó	1.470,43	2.175	31.642,70	285.572	41.067,20	287.747
Ficha 03.04. Urbanizaciones aisladas y polígonos industriales con infraestructuras de saneamiento insuficiente	No evaluado	No evaluado	No evaluado	No evaluado	No evaluado	No evaluado
Ficha 03.05. Actuaciones de reducción de aportes de nitratos a las masas de agua subterránea con concentración significativa	No evaluado	No evaluado	No evaluado	No evaluado	No evaluado	No evaluado
Ficha 03.06. Control de la contaminación y reducción de eutrofización en las cuencas de los ríos Albaida y Serpis	9.905,20	51.921	39.430,21	444.808	49.335,41	496.729
Total	76.524	110.470	141.197	1.204.199	225.675	1.314.669

Tabla 104. Síntesis de inversiones y habitantes-equivalentes en los temas importantes de calidad de las masas de agua continentales

Estado químico y cuantitativo de las masas de agua subterráneas: Referente al estado químico de las masas de agua, en especial respecto al alto contenido de nitratos, es necesario resaltar los programas de actuación específicos, y los códigos de las buenas prácticas agrícolas, resultado de la delimitación de Zonas Vulnerables, destacando, por su incidencia en la DHJ, los desarrollados por la Generalitat Valenciana y Castilla- La Mancha. Además, en relación al estado cuantitativo, hay que destacar el notable empuje efectuado a las redes de control desde la implantación de la DMA. Actualmente, la DHJ cuenta con un total de 275 piezómetros, que se prevé ampliar hasta los 340, con la incorporación de los 65 nuevos piezómetros finalizados en el año 2009 y que serán incorporados a la red de medida a lo largo del año 2010. Es necesario mencionar que la mejora del estado cuantitativo de las masas de agua subterránea está directamente relacionada con las medidas propuestas en los temas de satisfacción de las demandas, de ahí que su análisis y valoración económica se realice posteriormente en dicha apartado.

6.4.2 ATENCIÓN DE DEMANDAS Y RACIONALIZACIÓN DEL USO

Las principales medidas adoptadas van encaminadas a la incorporación de nuevos recursos tanto convencionales como no convencionales y a mejorar la gestión hídrica del uso del agua. A continuación se describe brevemente cada una de ellas.

6.4.2.1 INCORPORACIÓN DE NUEVOS RECURSOS

Las medidas relacionadas con la incorporación de nuevos recursos, incluyendo el incremento de recursos superficiales, nuevas extracciones subterráneas y la reutilización de aguas depuradas y los recursos procedentes de desalinizadoras deben jugar un papel primordial tanto en la mejora del estado cuantitativo de las masas de agua subterráneas como en la sostenibilidad de los aprovechamientos.

En relación con medidas de **reutilización** se puede destacar el uso de agua regenerada de las EDAR de Benicarló, Peñíscola y Vinaroz, clave para la sustitución de bombeos en los Regadíos de la Plana de Vinaroz. En el ámbito del Interfluvio Palancia-Mijares se plantea una estrategia similar para sustituir actuales extracciones subterráneas en los regadíos de La Vall d'Uixó y Moncofa por aguas regeneradas procedentes de las EDAR de Castellón y Moncofa, cuya reutilización actual puede incrementarse de forma importante. Para el aprovechamiento eficiente de estos volúmenes será necesario plantear una regla de explotación de forma que el volumen disponible se destinaría principalmente a los riegos con aguas subterráneas de la zona del interfluvio Palancia-Mijares en época normal, mientras que en situación de sequía se asignaría a los regadíos tradicionales del Mijares con el objetivo de mejorar su garantía. En los regadíos del Camp de Morvedre se plantea incrementar la reutilización de aguas regeneradas procedentes de las EDAR de Sagunto y Canet, actualmente en construcción, utilizando estos volúmenes para liberar recursos subterráneos. En el sistema Turia se plantea incrementar la reutilización de las EDAR de Paterna-Fuente del Jarro, Cuenca del Carraixet y L'Horta Nord. En el sistema Júcar se encuentran también en ejecución actuaciones para la reutilización de aguas regeneradas de las EDAR de Pinedo y de la Albufera Sur. Y en la provincia de Alicante destacan las obras de reforma de las EDAR de Benidorm, Villajoyosa y Altea en el sistema Marina Baja y la reutilización de las aguas regeneradas en la EDAR de Novelda-Monforte en el sistema Vinalopó-Alacantí.

El presupuesto previsto para las medidas en marcha o previstas en los diferentes planes, en materia de reutilización de aguas residuales depuradas y relacionadas con los temas importantes incluidos en este documento, es de 270 millones de euros.

En relación con las medidas de **desalinización**, cabe destacar, en la provincia de Castellón, dos nuevas plantas desalinizadoras, ubicadas entre los términos municipales de Cabanes y Oropesa del Mar y en el término municipal de Moncofa. En la provincia de Valencia solo existe previsión de construcción de la planta de Sagunto, con destino inicialmente industrial. Y en la provincia de Alicante destaca la futura desalinizadora de Denia, estando en la actualidad en estudio actuaciones complementarias para garantizar el abastecimiento de las poblaciones del sur de la Marina Alta. En las comarcas del Vinalopó y L'Alacantí, la futura desalinizadora de Mutxamel, constituye un elemento clave en la solución global de los núcleos costeros del sistema que además, debe incrementar la garantía de los abastecimientos de la Marina Baja, utilizando para ello la conducción disponible Fenollar-Amadorio.

El presupuesto previsto para las medidas en marcha o previstas en los diferentes planes, en materia de desalinización y relacionadas con los temas importantes objeto de este documento, es de 349 millones de euros.

En cuanto **nuevas extracciones subterráneas**, el buen estado cuantitativo y químico de algunas masas de agua subterránea permite plantear un mejor aprovechamiento de recursos subterráneos disponibles

de estas masas. En este sentido destacar los aprovechamientos previstos en el Maestrazgo Oriental que podría permitir mejorar la calidad del abastecimiento de los municipios interiores de la Plana del Cenia, abasteciendo al Consorcio del Pla del Arc, incluyendo el futuro aeropuerto de Castellón, e incluso suministrar a los municipios del entorno de Alcalá de Xivert. Paralelamente se están barajando como alternativas la promoción de nuevas extracciones como medida de sustitución de las existentes en las masas de agua de Liria-Casinos y Buñol-Cheste con extracciones procedentes de las masas de agua Las Serranías y Plana de Valencia Norte.

El presupuesto previsto para las medidas en marcha o previstas en materia de nuevas extracciones y relacionadas con los temas importantes objeto de este documento, es de unos 6 millones de euros.

En referencia al **incremento de recursos superficiales** destaca las actuaciones en el Interfluvio Palancia-Mijares, sustituyendo las extracciones subterráneas por recursos adicionales que podrían proceder del río Mijares a través de una posible prolongación del canal de la Cota 100, adoptando una adecuada norma de explotación que permitiera no rebajar la garantía de los usuarios actuales. La solución de esta zona incluye un embalse, actualmente en funcionamiento, que regula la escorrentía superficial del río Belcaire para recarga de la masa de agua de la Plana de Castellón en el acuífero de la Rambleta. Estas actuaciones se complementan con la adecuación del embalse de Arenós, medida destinada a mejorar los niveles de seguridad, incrementando así el volumen de explotación del mismo.

Adicionalmente destaca otras medidas como la posible sustitución de las captaciones subterráneas para el abastecimiento de agua potable a los municipios que integran la Mancomunidad del Camp de Turia y la Mancomunidad Intermunicipal Hoya de Buñol-Chiva, por recursos superficiales procedentes del Turia. Para el Abastecimiento a la Ribera el plan deberá analizar alternativas que requieren la permuta con los regadíos tradicionales de los recursos superficiales por recursos subterráneos procedentes de pozos con nitratos de la Plana de Valencia Sur, actualmente dedicados a abastecimiento.

En lo relativo a los usos agrícolas está en servicio la sustitución de las extracciones en la zona de Los Llanos de Albacete, con una capacidad en las tomas de 33 hm³/año y está prevista la Fase II que completará hasta los 80 hm³/año asignados en el plan de cuenca actual.

El presupuesto previsto para las medidas en marcha o previstas en materia de incremento de recursos superficiales y relacionadas con los temas importantes objeto de este documento, es de unos 754 millones de euros.

6.4.2.2 MEJORA DE LA GESTIÓN

En cuanto a las medidas analizadas relacionadas con la mejora de la gestión se prevé la incorporación de medidas en el Plan de cuenca relacionadas con el tratamiento y potabilización de las aguas destinadas al abastecimiento urbano, la incorporación de infraestructuras que flexibilicen la gestión del agua y la mejora de la eficiencia de los regadíos mediante su modernización. Las principales medidas analizadas son:

Entre las medidas de **mejora del tratamiento y potabilización** destacan tanto las alternativas de desnitrificación como medida de mejora de la calidad del recurso destinado a abastecimiento (asociadas a las extracciones de las masas de agua con alto contenido en nitratos, Plana de Vinaroz, Plana de Valencia Sur, Liria-Casinos y Buñol-Cheste), como las asociadas a la potabilización de recursos superficiales, entre las que destaca la materialización de la sustitución de bombeos para abastecimiento en la Mancha Oriental (Fase II de la ETAP de los Llanos y ETAP de El Picazo), las posibles potabilizadoras de recursos procedentes del río Mijares en la Plana de Castellón o de recursos del Júcar para el

abastecimiento a la Ribera. Asimismo, está en estudio una posible potabilización de parte de los recursos trasvasados por el Júcar-Vinalopó, con destino al abastecimiento.

El presupuesto previsto para las medidas en marcha o previstas en materia de mejora del tratamiento y potabilización y relacionadas con los temas importantes objeto de este documento, es de unos 44 millones de euros.

En cuanto a las medidas de **flexibilización de la gestión**, destacan las propuestas de mejora de las infraestructuras del Camp de Morvedre, que permitirán una óptima gestión de los recursos subterráneos, superficiales y los procedentes de desalación. Asimismo, las obras acometidas en la Ribera permitirán mejorar la gestión del abastecimiento urbano en la línea de lo ya comentado anteriormente. Por último destacan por su importancia las medidas destinadas a flexibilizar el abastecimiento a Valencia y su Área Metropolitana, como medida de reforzar la seguridad del sistema de abastecimiento ante posibles fallos de transporte del Canal Júcar-Turia.

El presupuesto previsto para las medidas en marcha o previstas en materia de mejora de la gestión y flexibilización de infraestructuras y relacionadas con los temas importantes objeto de este documento, es de unos 167 millones de euros.

Una de las actuaciones principales de las distintas administraciones se centra en la **mejora de la eficiencia y modernización de los regadíos**, cuyas principales inversiones se resumen a continuación:

La Plana de Castellón, donde además de las importantes actuaciones recientemente finalizadas, las diversas administraciones tienen previstas nuevas obras de modernización en los regadíos del canal Cota 220 y en los del canal de la Cota 100, Almazora y Castellón. En la comarca del Camp del Túria son diversas las obras de mejora de la gestión hidráulica a través de la ejecución de elementos de regulación y modernización de los regadíos, entre las que se incluyen la modernización y consolidación de los regadíos de las C.R. de Casinos y Llíria, C.R. La Hoya, C.R. Villar del Arzobispo (GC) y C.R. el Tarragón, así como la gran reparación y automatización del canal principal del Camp del Túria.

En el sistema Turia se plantean actuaciones de modernización de los regadíos de la Real Acequia de Moncada, mejorando sus redes de distribución. En el sistema Júcar está prevista continuar con la modernización de los regadíos del canal Júcar-Turia y especialmente de los regadíos tradicionales del Júcar, una de las actuaciones más relevantes para la planificación hidrológica en el ámbito de la DHJ y que ya ha conseguido, en el estado actual de ejecución, una significativa reducción de los consumos.

En La Mancha Oriental el MARM ha realizado las obras de modernización y consolidación de regadíos de la C.R. Balazote-La Herrera, incluida en el RD 287/2006, habiendo entrado en servicio a lo largo de 2008

Por otra parte, en la comarca de la Marina Baja se prevé la modernización del Canal Bajo del Algar y la modernización de los regadíos de la Nucía, en la unidad de demanda de los Riegos del Canal Bajo del Algar.

El presupuesto previsto para las medidas en marcha o previstas en materia de modernización y relacionadas con los temas importantes objeto de este documento, es de unos 864 millones de euros.

En la tabla siguiente se muestra un resumen de las diferentes actuaciones descritas anteriormente, agrupadas por tipo de medidas y para cada uno de los temas importantes de las aguas continentales.

Ficha	MEDIDAS EN MARCHA Y PREVISTAS									MEDIDAS PROPUESTAS
	Reutilización	Desalinización	Nuevas Extracciones	Potabilización	Infraestructuras para flexibilizar la gestión	Modernización	Incremento del uso de recursos superficiales	Mejora del conocimiento	TOTAL Medidas en marcha	TOTAL Medidas propuestas
Ficha 04.14. Mejora de la garantía y calidad del agua del abastecimiento urbano en los núcleos del norte de la provincia de Castellón y sur de la de Tarragona, con especial atención al control de la intrusión marina en la Plana de Vinaroz-Cenia	43.299		6.036						49.335	15.200 – 39.200
Ficha 04.13. Mejora de la garantía y calidad del agua del abastecimiento urbano en los núcleos costeros del norte de la provincia de Castellón, con especial atención al control de la intrusión marina en las Planas de Oropesa-Torreblanca		60.401							60.401	
Ficha 04.09. Mejora de la garantía y calidad del agua del abastecimiento urbano en la Plana de Castellón		57.000		11.331		14.888			83.219	En estudio
Ficha 04.08. Explotación sostenible de las masas de agua subterránea y los aprovechamientos del interfluvio Palancia-Mijares	4.832						124.599		129.431	En estudio
Ficha 04.10. Mejora de la garantía y calidad del agua del abastecimiento urbano del Camp de Morvedre, con especial atención al control de la intrusión marina en la Plana de Sagunto	7.537	34.171		4.251	16.081				62.040	19.500
Ficha 04.04. Mejora de la garantía y calidad del agua del abastecimiento del área metropolitana de Valencia				10.000	99.299	90.000			199.299	8.500
Ficha 04.05. Mejora de la garantía y eficiencia de los regadíos del sistema de Benagéber-Loriguilla en el Turia	4.810					58.124			62.934	30.000
Ficha 04.06. Explotación sostenible de los acuíferos y aprovechamientos de las masas de agua subterránea Liria-Casinos y Buñol-Cheste				18.452		92.964			111.146	En estudio
Ficha 04.07. Mejora de la garantía y calidad del abastecimiento urbano en las comarcas de la Ribera del Júcar					43.868				43.868	6.000 – 12.000

Ficha	MEDIDAS EN MARCHA Y PREVISTAS									MEDIDAS PROPUESTAS
	Reutilización	Desalinización	Nuevas Extracciones	Potabilización	Infraestructuras para flexibilizar la gestión	Modernización	Incremento del uso de recursos superficiales	Mejora del conocimiento	TOTAL Medidas en marcha	TOTAL Medidas propuestas
Ficha 04.01. Mejora de la garantía y eficiencia de los riegos tradicionales de la Ribera del Júcar	96.000					421.356			517.356	
Ficha 04.02. Explotación sostenible del acuífero de la Mancha Oriental y sus aprovechamientos						28.810	225.084	1.750	255.644	
Ficha 04.12. Mejora de la garantía y calidad del agua del abastecimiento urbano en los núcleos costeros de la comarca de la Marina Alta, con especial atención al control de la intrusión marina en las Planas de Denia y Jávea		77.092			7.778				84.870	
Ficha 04.11. Mejora de la garantía y calidad del abastecimiento urbano en la Marina Baja	73.966					50.775			128.414	
Ficha 04.03. Explotación sostenible de las masas de agua subterránea y sus aprovechamientos en el Vinalopó	27.361	119.900				117.880	404.720		669.861	
TOTAL (Rango)	270.346	348.564	6.036	44.034	167.026	863.854	754.403		2.456.013	En estudio

Tabla 105. Inversiones previstas (en miles de euros) en las medidas de atención de las demandas y racionalización del uso.

6.4.3 SEGURIDAD FRENTE A FENÓMENOS EXTREMOS

Los fenómenos extremos en cuencas mediterráneas tienen una importancia sustantiva, tanto en su vertiente de inundaciones, como de sequías y las recientes previsiones científicas apuntan a una mayor frecuencia y magnitud de ambos fenómenos. En la siguiente tabla se resume el presupuesto para las medidas en marcha o previstas en materia de actuaciones para paliar daños por inundaciones y sequías relacionadas con los temas importantes objeto de este documento, que con unos 1.711 millones de euros, da idea de la importante inversión de las administraciones en este tema.

Fichas	Descripción	Medidas en marcha Mill.€
05.01	Reducción del riesgo de inundación del tramo bajo del río Júcar: comarcas de la Ribera Alta y Ribera Baja	1.052,2
05.02	Reducción del riesgo de inundación en el tramo bajo del río Turia	128,2
05.03	Reducción del riesgo de inundación en la rambla del Poyo y sus afluentes Saleta y Pozalet	258,0
05.04	Reducción del riesgo de inundación en Albacete y sus zonas de influencia	13,2
05.05	Reducción del riesgo de inundación en la comarca de la Marina Alta: ríos Gorgos, Girona, barrancos del Quisi y del Pou Roig y otros	36,0
05.06	Reducción del riesgo de inundación en la comarca de la Safor: río Vaca, rambla Gallinera y cuenca media del Serpis	148,6
05.07	Planificación y Gestión de las situaciones de sequía en los sistemas de explotación	74,9
TOTAL		1.711,1

Tabla 106. Inversión en los temas importantes de fenómenos extremos

6.4.3.1 INUNDACIONES

En el ámbito territorial de la CHJ, las actuaciones en desarrollo para atención a la seguridad frente a las inundaciones se desarrollan a través de diferentes planes y programas, siendo principalmente las siguientes:

Plan Nacional de adaptación al Cambio Climático, que incluye las siguientes medidas:

- Control de los efectos del ascenso del nivel del mar:
- Actuaciones a partir de la determinación de zonas inundables:
- Ajuste del deslinde del DPMT y sus servidumbres a la situación prevista, en función de la posible compra de terrenos para su incorporación al DPMT.

Programa de conservación, dedicado a tratar las estrategias de restauración de ecosistemas pluviales. Se inició en el año 2005, y tiene como objetivos reducir o anular las causas del deterioro de los ríos, devolver y restablecer su calidad, y mejorar la capacidad de desagüe en muchos pequeños tramos fluviales.

Programa Linde, que tiene como objetivo la delimitación del Dominio Público Hidráulico, zona de policía y zonas inundables para su protección y la protección de la población. Los nuevos trabajos del Proyecto Linde se basan en la determinación del dominio público

hidráulico sobre cartografía LIDAR en nuevos tramos definidos por las Confederaciones Hidrográficas, y a partir de esta primera definición, determinar aquellos tramos con una mayor presión existente o prevista sobre los cuales y de forma puntual se procederá a realizar el deslinde físico.

Sistema nacional de cartografía de zonas inundables, que se está llevando a cabo como primera respuesta del MARM a la nueva Directiva 2007/60/CE, de 23 de octubre de 2007, relativa a la evaluación y gestión de los riesgos de inundación. Éste es un elemento básico en la planificación territorial para la identificación y gestión adecuada de las zonas inundables, y su objetivo es disminuir los daños frente a inundaciones a la vez que se preserva el espacio fluvial para lograr un estado ecológico óptimo de nuestros cauces. El sistema aportará una información muy valiosa para que se tenga en cuenta por las restantes administraciones en el ejercicio de sus competencias sobre ordenación del territorio y planificación urbanística, y que será imprescindible para incrementar la seguridad de los ciudadanos.

En la Comunidad Valenciana se ha elaborado el *Plan de acción territorial de carácter sectorial sobre prevención del riesgo de inundación en la Comunidad Valenciana (PATRICOVA)*, y existen algunos planes sectoriales de defensa contra avenidas, como son el *Plan de defensas contra las avenidas en la comarca de la Safor* o el *Plan de inundaciones de la ribera del Júcar*.

Además cabe destacar la Implantación del sistema SAIH, cuyo objetivo es detectar la situación de riesgo con la mayor prontitud posible, para minimizar los daños y riesgos. Se encarga de transmitir la información registrada en los puntos de control hidrometeorológicos, para lo que cuenta con estaciones remotas que permiten obtener niveles, aforos y precipitación en tiempo real. Además se cuenta con el Sistema SAD que permite predecir los caudales que pueden registrarse en puntos concretos en función de las previsiones meteorológicas y avisara a las autoridades de Protección Civil.

Actualmente se encuentran en marcha las medidas urgentes destinadas a reparar los daños causados por las inundaciones de la Comarca de la Marina Alta sucedidas en octubre del 2007. Destacan las obras de emergencia en El Verger y en los barrancos del Quisi y Pou Roig en Calpe. Por otra parte, desde la CHJ se estimó necesario abordar el conjunto de la problemática planteada en la Marina Alta de forma integral, mediante la redacción del *Plan Director de Defensa contra avenidas en la Marina Alta (ficha 05.05)*.

En referencia a las actuaciones de protección contra inundación destacan las medidas incluidas en el *Plan Global contra inundaciones en la Ribera del Júcar* (ficha 05.01), que tiene previstas actuaciones de estructuras de laminación y de acondicionamiento de cauces.

En el río Turia (ficha 05.02) se han desarrollado estudios promovidos por Acuamed y la CHJ para analizar la viabilidad de las soluciones destinadas a reducir el riesgo del tramo bajo del Turia. Algunas medidas (adecuación de la cabecera del Plan Sur, presa de Vilamarxant) han sido previstas en el *Plan de acción territorial de carácter sectorial sobre prevención de riesgo de la Comunidad Valenciana (PATRICOVA)*, pero no se encuentran actualmente en desarrollo.

En la última década la CHJ ha desarrollado importantes medidas para paliar el riesgo de inundación asociada a los desbordamientos de las ramblas del Poyo, Pozalet y Saleta (ficha 05.03). Entre estas actuaciones destacan las actuaciones hidrológico-forestales en sus cuencas vertientes o la denominada *Proyecto de Restitución y Adaptación de los cauces naturales de los barrancos Poyo, Torrente, Chiva y Pozalet (Valencia) Reestructuración Fase I* consistente en la adecuación del cauce de la rambla del Poyo

entre Paiporta y L'Albufera con el objetivo de aumentar su capacidad hidráulica. Las actuaciones restantes correspondientes a la cuenca media actualmente se encuentran en fase de redacción del proyecto, con la finalidad de reducir los riesgos descritos en el capítulo 5.

Por otro lado, las actuaciones del Plan de Defensa contra Avenidas en la Comarca de La Safor (1999) han quedado incluidas en el Plan Hidrológico Nacional y constan de las siguientes actuaciones (ficha 05.04):

Laminación y control de avenidas de la cuenca media del río Serpis.

Laminación y control de avenidas de la cuenca media del río Serpis.

Laminación y mejora del drenaje en la cuenca del río Vaca. Las obras consisten en:

Laminación y mejora del drenaje de la cuenca de la rambla Gallinera.

Para paliar los problemas de inundabilidad de la ciudad de Albacete y sus zonas de influencia (ficha 05.04), la CHJ ha ejecutado las obras de *Mejora y acondicionamiento del Canal de María Cristina* (Albacete) y sus obras anexas, en cabecera del canal y en Campollano y Romica. Entre los objetivos perseguidos por las mismas, se encuentran la restitución de la calidad ambiental del canal, la mejora de la calidad de las aguas vertientes al mismo, la mejora de la capacidad de desagüe del canal y mejora del entorno del canal mediante la construcción de caminos de servicio y acondicionamiento de los naturales existentes. Pese a estas actuaciones, se estima necesario proponer nuevas medidas que aumenten la capacidad de la red de drenaje de la ciudad de Albacete y de la conexión de la misma con el canal, aunque no se ha realizado una valoración económica de dichas actuaciones, dado el grado de incertidumbre de la actuación y la necesidad de un estudio más detallado que concrete las zonas donde es necesario actuar.

6.4.3.2 SEQUÍAS

Con el objetivo de reducir las graves consecuencias que pueden producir las sequías en el medio ambiente, en los usos económicos, y en la población se ha modificado el tradicional enfoque de gestión de crisis a una planificación preventiva de las sequías y de su gestión. El artículo 27 sobre Gestión de Sequías de la ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional, regula tareas a realizar para la gestión de sequías, en las cuencas intercomunitarias, con el fin de minimizar los impactos ambientales, económicos y sociales de eventuales situaciones de sequía, y éstas incluyen:

- El establecimiento de un sistema global de indicadores hidrológicos
- La elaboración por los organismos de cuenca de *Planes especiales de actuación en situaciones de alerta y eventual sequía* (PES), incluyendo reglas de explotación de los sistemas y las medidas a aplicar en relación con el uso del DPH.
- El desarrollo de planes de emergencia acordes con el PES en poblaciones de más de 20.000 habitantes.

El objetivo general del Plan Especial de Alerta y Eventual Sequía en la Confederación Hidrográfica del Júcar, (PES, 2007) es minimizar los daños ambientales, económicos y sociales de eventuales situaciones de sequía. Este objetivo se desarrolla a través de los objetivos específicos (Tabla 1), para alcanzar los cuales se plantean, a su vez, los objetivos instrumentales u operativos. Se pretende con ello la articulación de medidas de control, la evaluación de riesgos y la implantación de medidas mitigadoras necesarias para minimizar la frecuencia e intensidad de las situaciones de escasez de recursos.

Tipo de objetivos	Descripción
GENERAL	Minimizar los impactos ambientales, económicos y sociales de las situaciones de sequía
ESPECÍFICOS	Garantizar la disponibilidad de agua requerida para asegurar la salud y la vida de la población
	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.
	Minimizar los efectos negativos sobre el abastecimiento urbano.
	Minimizar los efectos negativos sobre las actividades económicas, según la priorización de usos establecidos en la legislación de aguas y en los planes hidrológicos.
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 escenario de sequía
	Asegurar la transparencia y participación pública en la elaboración y aplicación de los Planes

Tabla 107. Objetivos del Plan Especial de Sequías de la CHJ

El PES consta de un sistema de indicadores de carácter hidrológico fiable, que pretende detectar las situaciones de sequía y valorar la gravedad con que se presentan. El sistema global de indicadores fue desarrollado por la DGA a partir de los sistemas de indicadores existentes en las confederaciones hidrográficas, y tiene por finalidad caracterizar la sequía hidrológica, sirviendo como instrumento de ayuda a la toma de decisiones relativas a la gestión de los recursos hídricos de la cuenca y sirviendo también de referencia para la declaración formal de situaciones de alerta y eventual sequía. El ámbito territorial de declaración de estado en cualquier fase de sequía será, con carácter general, el del sistema de explotación. Los indicadores básicos son medidos en cada sistema de explotación.

Con el fin de informar sobre el estado de la sequía y de establecer un escalonamiento en la entrada de medidas, se establecieron las siguientes categorías basadas en el índice de estado para cada indicador

1. Situación de normalidad
2. Situación de prealerta
3. Situación de alerta
4. Situación de emergencia

Además, el PES establece un Plan de Vigilancia Ambiental para las zonas vulnerables o muy vulnerables a la sequía definidas en su anexo VII, entre las que se encuentran como *muy vulnerables a las actuaciones previstas en dicho PES* el Lugar de Interés Comunitario (LIC) “Curso medio y bajo del Júcar” (ES5232007) y el LIC “L'Albufera” de Valencia (ES0000023). Las actuaciones previstas en el PES que pueden producir efectos en estas zonas de alto valor ambiental y el correspondiente seguimiento ambiental de las mismas se describen en la ficha 06-07, *Seguimiento ambiental y mitigación de los efectos de las sequías en las zonas vulnerables de la cuenca del río Júcar (embalse de Alarcón y tramo del río Júcar en la Mancha Oriental, y tramo bajo del Júcar y Albufera de Valencia)*.

Respecto a los *Planes de emergencia* para poblaciones o mancomunidades de más de 20.000 habitantes, son las Administraciones públicas – fundamentalmente las locales – responsables de los sistemas de abastecimiento urbano, las competentes para su redacción en concordancia con el marco establecido en el PES.

El artículo 62 del RPH, establece que el Plan hidrológico debe recopilar las medidas más relevantes previstas en el Plan Especial de Sequías. Las medidas de mitigación definidas en el PES que se activan son de diferente naturaleza y calado según el estado del sistema de explotación y la gravedad del período de sequía. En situación de prealerta, medidas de control e información. En situación de alerta, medidas de conservación del recurso. En situación de emergencia, medidas de restricción. Y una vez superada la fase más severa de la sequía, se adoptarán, tan pronto como sea posible, las medidas necesarias para devolver las masas de agua a su estado anterior a la situación de sequía (artículo 4.6 Directiva Marco).

Por otra parte, se tiene la experiencia adquirida en la gestión de la sequía de 2004-2005, como ya se ha mencionado, la más intensa de los tiempos recientes, y en la que se produjeron efectos diversos, tanto medioambientales, como en los usos. Esta sequía se gestionó, en su mayor parte, al amparo del Real Decreto 1265/2005, de 21 de octubre, por el que se adoptan medidas administrativas excepcionales para la gestión de los recursos hidráulicos y para corregir los efectos producidos por la sequía en las cuencas hidrográficas del Júcar, Segura y Tajo, otorgó a la Administración Hidráulica facultades extraordinarias para la gestión de los recursos hídricos. Y para ello se constituyó en la Confederación Hidrográfica del Júcar una Comisión Permanente, para la discusión, propuesta y aprobación de las medidas gestión de las cuencas en situación de sequía. Diversas medidas de gestión han sido adoptadas por la Confederación Hidrográfica del Júcar a través de dicha Comisión Permanente de Sequías, con la finalidad de mitigar los efectos de la escasez hídrica en los sistemas de explotación Júcar y Turia fundamentalmente, y en menor medida, en las cuencas del Senia y en el Vinalopó-Alacantí.

Las principales medidas adoptadas durante dicha sequía, y por tanto actualmente disponibles o en marcha, están descritas en la ficha 05.07, *Planificación y Gestión de las situaciones de sequía en los sistemas de explotación*, en la que también se proponen medidas específicas adicionales que pueden clasificarse en los siguientes tipos:

- Medidas orientadas a prevenir efectos negativos de las sequías sobre el estado ecológico de las masas de agua superficial y sobre el estado de las masas de agua subterránea en zonas vulnerables o muy vulnerables.
- Medidas orientadas a asegurar el suministro a los usos urbanos durante las sequías.
- Medidas orientadas a disminuir el riesgo de déficit y la intensidad del mismo en el suministro a los usos agrarios.
- Propuesta de actualización y/o modificación del PES.

6.4.3.3 FENÓMENOS METEOROLÓGICOS EXTREMOS EN EL LITORAL

Así mismo, en cuanto a la minimización de la afección ambiental de los fenómenos meteorológicos extremos en el litoral y del incremento del nivel del mar por efecto del cambio climático, las actuaciones a desarrollar en la DHJ son coincidentes con las establecidas para afrontar la protección de la funcionalidad física y natural del litoral de la Demarcación. Estas actuaciones, previstas por la Dirección General de la Sostenibilidad de la Costa y del Mar, son el seguimiento de las líneas estratégicas de actuación definidas en la *Estrategia de Sostenibilidad de la costa española*. Las actuaciones e inversiones actualmente en marcha para la sostenibilidad de la costa están orientadas a la gestión sostenible y regeneración del litoral, la aplicación de los instrumentos jurídicos para la protección del DPMT, la adquisición para su incorporación al DPMT de los terrenos amenazados o de interés para su conservación y la participación coordinada en la gestión territorial de la costa con otras Administraciones.

6.4.4 CONOCIMIENTO Y GOBERNANZA

Las estrategias de actuación relacionadas con los *temas de gobernanza* se centran, principalmente, en la mejora del conocimiento de aquellos aspectos en los que hay carencias de información, así como de los procedimientos de gestión ordinaria del organismo de cuenca y en la implementación de mecanismos de acceso a la información y participación activa del público interesado. Los temas considerados se muestran en la tabla siguiente.

CONOCIMIENTO Y GOBERNANZA	
Código	Tema Importante
06.01	Ordenación y regularización de derechos en zonas con modificaciones importantes en las características de los aprovechamientos
06.02	Normas de explotación en el sistema Júcar
06.03	Análisis de los requerimientos hídricos de las zonas húmedas con especial atención a la conservación de los valores ambientales relevantes en las zonas protegidas
06.04	Mejora del conocimiento de las masas de agua superficial y subterránea
06.05	Control de la proliferación de fauna invasora, en especial del mejillón cebrá (<i>Dreissena polymorpha</i>) en las masas de agua
06.06	Elaboración y seguimiento del Plan Hidrológico de cuenca: acceso a la información, participación pública y coordinación entre administraciones competentes
06.07	Seguimiento ambiental y mitigación de los efectos de las sequías sobre las zonas vulnerables de la cuenca del Júcar (tramo del río Júcar en la zona de la Mancha Oriental, y tramo bajo del Júcar y Albufera de Valencia)
C.06	Control y seguimiento de la influencia de los vertidos de plantas desaladoras en los ecosistemas marinos
C.07	Acciones para la mejora de la coordinación interadministraciones en la lucha contra la contaminación marina accidental, de origen terrestre o marítimo

Tabla 108. Temas importantes de gobernanza y conocimiento

La caracterización de los usos existentes y la consiguiente regularización administrativa de los derechos de agua está siendo impulsada de forma importante por la Comisaría de Aguas, a través del Proyecto Alberca, que permitirá, principalmente, la georreferenciación de los aprovechamientos de agua en SIG y la tramitación de expedientes administrativos sobre usos de agua. La implantación del Programa Alberca del MARM tiene como objetivo principal dar un impulso a la actualización de los Registros de Aguas de las Confederaciones Hidrográficas facilitando la oportuna tramitación administrativa para reconocimiento y actualización del derecho al uso de las aguas públicas, así como para la caracterización de los aprovechamientos. Dicha implantación se ha configurado mediante dos líneas de actuación: La incorporación por parte de las Comisarías de los programas informáticos Alberca como herramienta de trabajo propia y la contratación de asistencias técnicas para la tramitación de los expedientes pendientes y la revisión de los derechos inscritos en los antiguos Libros de Aprovechamientos (ficha 06.01).

Por otra parte se propone la redacción de las nuevas normas de explotación del sistema Júcar (ficha 06.02), a incluir en el nuevo Plan hidrológico de cuenca. Los principales elementos a analizar y clarificar son los siguientes:

Condiciones para complementar el volumen embalsado en el embalse de Alarcón con el resto de embalses del sistema Alarcón-Contreras-Tous o con el de embalses existentes de laminación de crecidas, sin usuarios determinados, como el embalse de Bellús.

Condiciones para sustituir el volumen embalsado en el embalse de Alarcón con recursos procedentes de aguas subterráneas, rebombes, u otras procedencias, como el agua residual regenerada.

Posibilidad de establecer curvas adicionales de garantía que completaran la actualmente existente en el Convenio de Alarcón, discriminando distintos usos, distinta procedencia de recursos y distintos porcentajes de reducción de suministro.

Condiciones para la explotación de otras fuentes de recursos, como acuíferos y agua residual regenerada, tanto en situación de normalidad, como en situaciones de sequía.

Establecimiento de un esquema de repercusión de los costes adicionales de explotación entre los distintos usuarios del sistema.

También se están llevando a cabo diferentes estudios para la mejora del conocimiento en los requerimientos hídricos de los lagos y zonas húmedas de la DHJ y su relación con las aguas subterráneas. Las principales líneas de trabajo consisten en la identificación y caracterización de la interrelación que presentan las aguas subterráneas con los cursos fluviales y con las zonas húmedas (ficha 06.03). Se plantea que el Plan de cuenca incorpore medidas para la mejora del conocimiento del funcionamiento hidrológico y de las necesidades hídricas de los humedales con mayor incertidumbre. Además, en las masas que se considere necesario se podrá establecer un seguimiento que deberán centrarse especialmente en el estudio y monitorización de los aportes hídricos y su calidad así como en el seguimiento del estado ecológico de los humedales.

Por último, dentro de las medidas para la mejora del conocimiento sobre las masas de agua (ficha 06.04), la unidad Comisaría de Aguas está desarrollando los trabajos necesarios para aumentar el número de estaciones de control de la calidad del agua y aproximarse, de esta forma, al objetivo de disponer de estaciones de control en todas las masas de agua superficial. Estos trabajos consisten en la implantación de nuevas estaciones (del orden de un 5% más) de la red físico- química y de la red de indicadores bióticos. Así mismo, además de las estaciones que controlan sustancias peligrosas de forma periódica, se realizará campañas semestrales de forma rotativa en masas susceptibles de tener dichas sustancias. Respecto a las aguas subterráneas la red de control de calidad se encuentra actualmente en proceso de redefinición para la ubicación de las estaciones de control en las 90 masas de agua subterráneas. En cuanto a la red de piezometría, en los últimos años se ha realizado un esfuerzo importante en incrementar el número de puntos de control. En este sentido, desde el año 2005 hasta la actualidad se han construido más de 150 piezómetros que progresivamente se van incorporando a la red de control. Por su parte, la red de control de intrusión marina se ha ido incrementando su densidad de puntos de control en los últimos años, con la finalidad de realizar el seguimiento del posible avance de la cuña salina. En todas estas redes, la CHJ desarrolla periódicamente tareas específicas de medida, gestión y explotación. No se ha obtenido el volumen de inversión asociado a estas medidas por tratarse de medidas no estructurales y que, en muchos casos no tienen determinado un intervalo de tiempo para su ejecución, dificultando la estimación de una inversión total asociada a las mismas.

Asimismo, se han llevado a cabo estrategias concretas para conocer y controlar la población del mejillón cebra (*Dreissena polymorpha*) y otras especies invasoras, así como para evitar su expansión a otras masas de agua. Estas medidas se detallan en la ficha 06.05. Específicamente, el MARM está llevando a cabo la *Estrategia nacional para el control del mejillón cebra*, que engloba las medidas previas, legislativas, de gestión y planificación y de información, divulgación y sensibilización.

Respecto al acceso a la información, participación pública y coordinación entre administraciones competentes en el *Proyecto de participación pública en el proceso de planificación de la DHJ*, publicado junto con los *Documentos Iniciales* del primer hito del proceso de planificación, se especifican las actuaciones previstas en este sentido (ficha 06.06). Dentro de la estructura del modelo de participación, que se basa en la constitución de diferentes órganos de participación (Foro de Participación, Mesa de Participación, Reuniones Sectoriales de la Mesa de Participación y Comisiones de Trabajo Territoriales), cabe destacar las Reuniones Sectoriales de la Mesa de Participación (ONG y Fundaciones, Usuarios, Organizaciones empresariales y sindicales y Administraciones públicas), que se han convocado regularmente hasta el momento para facilitar la participación activa en el proceso de planificación.

Respecto al control de las sequías se están llevando a cabo diferentes estrategias en cooperación con el IGME, entre las que destacan el control de pozos de sequía, así como su impacto (cuantitativo y químico) sobre las masas de agua subterránea y zonas húmedas asociadas mediante redes de control. De forma específica, para realizar el seguimiento ambiental de los efectos de las actuaciones previstas en el PES sobre L'Albufera de Valencia y los tramos medio y bajo del Júcar (ficha 06.07), se incluye un Plan de Vigilancia Ambiental con la siguiente estructura:

Medidas de control de la utilización de recursos adicionales.

Medidas de seguimiento ambiental de los posibles efectos.

Medidas de evaluación de la eficacia de las actuaciones.

Para el control y seguimiento de los vertidos de plantas desaladoras en los ecosistemas marinos (ficha C.06), actualmente se están llevando a cabo los programas de vigilancia y control de los efectos del vertido de las desaladoras de Alicante y Jávea sobre los ecosistemas marinos. Aunque sería conveniente, de cara al plan de cuenca, implementar dentro de la red de seguimiento los muestreos y analíticas adecuados para controlar la evolución de las sustancias prioritarias concernidas en esta problemática y aplicar el conocimiento obtenido en los programas de vigilancia anteriormente mencionados a las nuevas instalaciones. También se propone la posibilidad de contemplar otros sistemas de vertido de salmuera y la valoración de la posibilidad de cambiar los productos utilizados en la instalación o la optimización de los sistemas de tratamiento anteriores a su vertido al mar.

En el caso de la contaminación marina accidental, de origen terrestre o marítimo (ficha C.07), las estrategias están dirigidas a actividades formativas para el personal que puede participar ante accidentes de esta naturaleza, a coordinar eficazmente las distintas administraciones implicadas y a realizar inventarios de los medios y recursos disponibles de los que éstas disponen, como se recoge en el *Plan Nacional de Contingencias por Contaminación Marina del Ministerio de Fomento* y el *Procedimiento de Actuación frente a la Contaminación Marina Accidental en la Comunitat Valenciana (PRAMCOVA)*.

7 RESUMEN Y CONCLUSIONES

7.1 ÁMBITO TERRITORIAL

El ámbito territorial del presente Esquema provisional de Temas Importantes es el correspondiente a la Demarcación Hidrográfica del Júcar, definida en el *Real Decreto 125/2007, de 2 de Febrero, por el que se fija el ámbito territorial de las demarcaciones hidrográficas*. La falta de concreción de las correspondientes cuencas internas ha aconsejado utilizar la misma aproximación territorial ya utilizada en los documentos iniciales sometidos a consulta pública basada en los sistemas de explotación indicados en el *Plan Hidrológico de cuenca del Júcar, aprobado por el Real Decreto 1664/1998, de 24 de julio, y cuyo contenido normativo fue publicado por la Orden Ministerial de 13 de agosto de 1999*. Se han considerado sistemas intercomunitarios aquellos cuyas cuencas se localizan mayoritariamente en varias comunidades autónomas (Mijares, Palancia y Los Valles, Turia y Júcar), estrictamente intracomunitarios aquellos que sólo presentan cuencas en la Comunidad Valenciana (Serpis, Marina Alta y Marina Baja), y se han denominado mixtos aquellos que incluyen tanto cuencas situadas en una sola comunidad autónoma como cuencas que atraviesan varias comunidades (Cenia-Maestrazgo y Vinalopó-Alacantí). En cualquier caso, cabe resaltar el carácter instrumental de los anteriores criterios con el objetivo de caracterizar geográficamente la información incluida en el documento.

7.2 OBJETO DEL DOCUMENTO

El presente documento de Esquema de Provisional Temas Importantes (EpTI) tiene como objeto exponer los principales temas actuales y previsibles en materia de planificación y describir las estrategias de actuación actuales y previstas.

En ese sentido, la identificación y selección provisional de los temas importantes que aquí se presenta se ha apoyado parcialmente en un proceso de participación pública y en un sistema de priorización descrito en el propio documento.

7.3 ACTUALIZACIÓN DE CONTENIDOS TÉCNICOS

El anterior contenido esencial, se ha completado con una necesaria actualización de determinados contenidos técnicos ya incluidos preliminarmente en el Informe para la Comisión Europea (CHJ, 2005) y desarrollados en los siguientes documentos técnicos de referencia:

Identificación y delimitación de masas de agua superficial y subterránea (CHJ, 2009c)

Metodología y resultados de la estimación de demandas (CHJ, 2009a)

Evaluación del estado de las masas de agua superficial y subterránea (CHJ, 2009b)

Registro de Zonas Protegidas (CHJ, 2009d) A continuación se resume brevemente los contenidos referidos a los siguientes aspectos:

- Caracterización de masas de agua
- Caracterización de las demandas
- Balances de los sistemas de explotación
- Coste de los servicios del agua

Caracterización de masas de agua

Respecto a las masas de agua superficial continental, incluida en categoría ríos, y su estado, se indica a continuación (Tabla 109) las masas definidas y el resultado obtenido de la evaluación de su estado:

MASAS DE AGUA SUPERFICIAL CONTINENTAL CATEGORÍA RÍOS						
Evaluación del estado	Ríos naturales		Muy modificadas y artificiales asimilables a ríos		Muy modificadas y artificiales asimilables a lagos	
	Num. Masas	Porcentaje	Num. Masas	Porcentaje	Num. Masas	Porcentaje
Bueno	108	45 %	16	43 %	20	71 %
Peor que bueno	75	31 %	15	41 %	6	21 %
Sin evaluar***	56	23 %	6	16 %	2	7 %
	239		37*		28**	
	239 masas		61 masas muy modificadas y 4 artificiales			
	304 masas					

* Incluye tres masas artificiales. ** Incluye una masa artificial. *** Sin datos o sin agua en los muestreos.

Tabla 109. Resumen de estado por tipo de masa de agua superficial continental de categoría ríos.

Además, en lo que se refiere a las masas de agua superficial continental, incluidas en categoría lagos se han definido 19 masas que incluyen 8 masa clasificadas provisionalmente como muy modificadas. Actualmente, no se dispone de la evaluación de estado de estas masas dadas las incertidumbres referentes a sus condiciones de referencia, aunque se está realizando su seguimiento a partir de las redes de control que permitirán realizar su evaluación cuando se clarifique los valores umbrales.

Respecto a las aguas costeras y transición se han definido 4 masas de agua de transición, todas ellas clasificadas provisionalmente como muy modificadas y 22 masas de agua costera, que incluyen 6 masas clasificadas como muy modificadas por la presencia de puertos.

Actualmente, no se dispone de la evaluación de estado de las masas de agua de transición, al no haberse definido las condiciones de referencia, sin embargo se están recogiendo información procedente de las redes de control existente que permitirán realizar su evaluación cuando se clarifique los valores umbrales.

En cuanto a las aguas costeras naturales, se ha evaluado provisionalmente el estado ecológico de todas ellas en función de los indicadores biológicos, a falta de valores de referencia que permitan evaluar los indicadores físico-químicos. Dicha evaluación ha dado como resultado que 13 masas de agua presentan un Muy Buen/Buen estado ecológico (81%).

En lo que se refiere a las aguas subterráneas se han caracterizado 90 masas de agua subterránea. Como resultado de su evaluación se ha estimado que presentan buen estado cuantitativo 56 masas de agua (62%) y buen estado químico 68 masas (76%), estando como combinación 48 masas de agua en buen estado (53%).

Para todas las masas de agua se ha realizado una primera propuesta de objetivos medioambientales, no obstante estos objetivos podrán sufrir cambios conforme se avance en los trabajos que se desarrollan en el marco de la elaboración del nuevo *Plan Hidrológico de cuenca*.

En las masas de agua superficial continental de categoría río, se ha realizado una primera propuesta preliminar de prórrogas y objetivos menos rigurosos respecto al estado ecológico, considerando la evaluación del estado de los indicadores biológicos en 2005 y la estimación del estado de los indicadores físico-químicos en 2015. Como resultado de este análisis, se plantea que 145 (53%) masas de agua cumplirían el buen estado ecológico en 2015, mientras que 48 (17%) y 11 (4%) masas requerirían prórrogas a 2021 y 2027 respectivamente. Además para otras 10 (3%) masas se podría evaluar la posibilidad de plantear objetivos menos rigurosos, quedando 62 (23%) masas sin agua en los muestreos, en las que, en esta propuesta preliminar, no se han definido objetivos. Los trabajos de definición de objetivos medioambientales para los indicadores del estado químico no están completamente desarrollados, por lo que estos se determinarían finalmente en el Plan de cuenca.

Respecto a las masas de agua superficial continental categoría lago los trabajos tanto de evaluación de estado como de establecimiento de objetivos están aún en desarrollo.

En el caso de las masas de agua subterránea se plantea tanto prórrogas de plazo como objetivos menos rigurosos. Teniendo en cuenta el efecto de las medidas planteadas para alcanzar el buen estado cuantitativo y el químico y por lo tanto el buen estado global de la masa, se estima que 53 masas (59%) lo alcanzarán en el horizonte 2015, 14 masas (16%) en el horizonte 2021 y 23 masas (25%) lo alcanzarán en el horizonte 2027 o serán objeto de objetivos menos rigurosos.

Caracterización de la demanda

La caracterización de la demanda anual muestra una ligera reducción en el periodo 2005-2015, desde los 3.232 hm³ hasta los 3.174 hm³ debido a los siguientes motivos:

Moderado crecimiento de la demanda urbana desde 552 hm³ hasta 622 hm³. Estos valores se han obtenido asumiendo el mantenimiento de las tasas de crecimiento anual exponencial a nivel municipal del periodo 98-08 -con determinadas correcciones estadística (ver punto 2.4.1), una relación constante en el periodo entre la población permanente y estacional y

extrapolando los datos de encuestas de consumo real del año 2007 o anteriores, en función del tamaño de la población. Estas hipótesis tienen un elevado grado de incertidumbre ligado a posibles crecimientos urbanísticos previstos en zonas costeras, máxime en la actual coyuntura económica.

Apreciable descenso de la demanda agraria (incluye la ganadera) desde 2.540 hm³ hasta 2.368 hm³ basada en la hipótesis tendencial de estabilización general de las superficies de riego y en el importante esfuerzo inversor de las administraciones en modernización de regadíos. Para estas estimaciones se han podido utilizar suministros medidos en el 66% de las áreas, utilizando métodos indirectos y mixtos en el resto de casos a partir, entre otras, de información sobre demandas netas por cultivo y comarca procedente del antiguo MAPYA.

Variaciones moderadas en magnitud en la demanda industrial y de otros usos, pasando de 132 hm³ a 164 hm³ y de 11 hm³ a 28 hm³ respectivamente. Esta variación se debería al incremento de la demanda por usos recreativos (campos de golf, parques temáticos,...) y de la demanda industrial no conectada a la red de distribución municipal.

Balances de los sistemas de explotación

A pesar de que la asignación y reserva de recursos se establecerá en el Plan Hidrológico de cuenca de forma detallada, se ha realizado un análisis preliminar de los recursos hídricos y demandas por sistema de explotación, aunque de forma simplificada y agregada.

Un primer análisis de la relación entre las aportaciones en régimen natural y las demandas previstas al horizonte 2015, indica que el conjunto de la Demarcación se encuentra sometido a un intensivo uso de los recursos, lo que ilustra la necesidad e importancia de las inversiones realizadas y previstas, tanto en regulación como en generación de recursos no convencionales para lograr el cumplimiento de las garantías de los sistemas.

Un segundo análisis plantea una estimación de los recursos de los distintos sistemas de explotación, estimando las aportaciones fluviales aprovechables por regulación y por derivación directa y los recursos subterráneos aprovechados por bombeo en las masas de agua localizadas aguas debajo de los últimos embalses de regulación. También se han cuantificado, al horizonte 2015, los recursos no convencionales procedentes de la reutilización de aguas residuales regeneradas y de plantas de desalinización, y las transferencias procedentes de otros sistemas o demarcaciones.

Se observa que, en el ámbito global de la demarcación, los recursos no convencionales y la transferencia desde el Júcar al Vinalopó-Alacantí crecen considerablemente, lo que unido a la ligera disminución de la demanda global ofrece una variación positiva, lo que debería permitir mejores condiciones para atender los requerimientos ambientales, tanto en lo que se refiere a caudales ambientales superficiales, como a unas mayores restricciones ambientales en la explotación de las masas de agua subterráneas consideradas.

Por último, indicar las incertidumbres asociadas a los distintos escenarios del posible cambio climático, aunque la utilización de la serie hidrológica del periodo 1980/81 a 2005/06 hace más robustas las conclusiones alcanzadas.

Coste de los servicios del agua

Respecto al cálculo de los costes de los servicios del agua en la Demarcación, resulta complejo por el gran número de actores que intervienen en el ciclo integral del agua. Las vías de recuperación de costes son el canon de regulación y la tarifa de utilización (DHJ), la tarifa del servicio de suministro urbano y la tasa de alcantarillado y el canon de saneamiento (Comunidades Autónomas).

El coste unitario medio de los servicios urbanos del agua en la Demarcación es de 1,35 €/m³ que se desglosan en 0,06€/m³ en captación, 0,67 €/m³ en distribución, 0,34 €/m³ en saneamiento y 0,34 €/m³ en depuración, con un porcentaje de recuperación de costes del 82%. En el caso del regadío, el coste unitario medio de los servicios de agua para riego es 0,134 €/m³, incluyendo tanto el servicio de aprovisionamiento por parte del Organismo de cuenca, como el resto de servicios realizados por las entidades de riego, con un porcentaje de recuperación de costes del 90%.

Mucho más complejo es la estimación de los costes ambientales, que requiere de la definición del programa de medidas para el cumplimiento de los objetivos ambientales o la evaluación del coste del recurso, entendido éste como coste de escasez.

En cualquier caso, la recuperación de costes debe ser contemplada desde una perspectiva económica, que espera que la asunción de la totalidad de los costes por parte de los usuarios sirva de estímulo para disminuir los volúmenes utilizados. En ese sentido, la escasa relevancia de la factura del agua en las economías familiares, y la existencia en la Demarcación de prácticas de riego y consumos similares aún con diferencias de costes importantes, plantea dudas respecto a la eficacia real del aumento del grado de recuperación de estos costes en una disminución relevante de los volúmenes consumidos. Posiblemente la implantación de sistemas tarifarios que estimulen el ahorro sea más eficaz en la reducción de las dotaciones de regadío.

7.4 TEMAS IMPORTANTES

Los temas importantes, descritos en las fichas correspondientes en el anejo B, se han agrupados en cuatro categorías:

Aspectos medioambientales (14 fichas aguas continentales y 8 fichas aguas costeras y de transición)

Atención de las demandas y racionalidad del uso (14 fichas aguas continentales)

Seguridad frente a fenómenos meteorológicos extremos (7 fichas aguas continentales y 1 ficha aguas costeras y de transición)

Conocimiento y gobernanza (7 fichas y 2 fichas aguas costeras y de transición)

Aspectos medioambientales

La DMA establece como objetivo asegurar el buen estado o el buen potencial ecológico de las masas de agua para el 2015, considerando la posibilidad de establecer las correspondientes prórrogas y excepciones. En este sentido, es preciso recordar que más del 30% de las masas superficiales de la categoría ríos se han evaluado como peor que bueno principalmente debido al incumplimiento del estado ecológico (indicadores biológicos, físico-químicos). Estos incumplimientos se deben principalmente a los siguientes efectos:

Caudales y necesidades hídricas de las masas de agua superficial. En el momento actual, se está trabajando intensamente en la definición del régimen de caudales mínimos del río Júcar, donde el desarrollo del Plan de recuperación del Júcar (PRJ) ha supuesto un primer ensayo de los trabajos de concertación que serán desarrollados en el Plan de cuenca. Hay que destacar la necesidad de avanzar en el desarrollo de dicho régimen también en el resto de ríos principales: Cenia, Mijares, Palancia, Turia y Serpis. También hay que resaltar la dificultad técnica de estimar los requerimientos ambientales de los humedales, aunque la disponibilidad de estudios previos ha permitido avanzar en su caracterización en el caso de l'Albufera de Valencia.

Acumulación de vertidos y baja eficacia de los sistemas de depuración. Se ha identificado la necesidad de mejorar la capacidad y rendimiento de los sistemas de depuración en determinadas zonas, especialmente de Castilla-La Mancha y la Comunidad Valenciana. En el primer caso, se encuentran las aglomeraciones urbanas de Albacete, La Roda, Almansa y municipios que vierten al río Valdemembra. La Comunidad Valenciana se caracteriza por la gran densidad de población y por la fuerte influencia estacional de los municipios costeros, que producen problemas de calidad de las aguas, tanto continentales como costeras, a pesar del fuerte esfuerzo inversor realizado. Destaca la mala situación en el Vinalopó, la problemática de eutrofia de los embalses de Bellús y Beniarrés o los problemas de nutrientes en diversas zonas de la provincia de Valencia debido a la mayor presencia de zonas sensibles.

Acumulación de nitratos de origen agrícola en las masas de agua subterránea. El uso intensivo de fertilizantes ha provocado una importante acumulación de nitratos en algunas masas de agua subterráneas llegando a limitar el uso del recurso para abastecimiento. Las medidas de modernización de los regadíos en curso están mejorando la problemática, aunque 22 masas de agua subterránea no alcanzan el buen estado químico, principalmente a lo largo de la franja costera.

Alteración morfológica de las masas de agua superficial. Los numerosos elementos de regulación y derivación existentes tienen una incidencia notable en el estado de las masas de agua, tanto por

alteración del régimen natural de caudales, como por los efectos barrera y remanso que producen. La presión por efecto barrera se localiza principalmente en los tramos medios del Júcar o el Mijares.

Alteración de la morfología de la ribera y el intenso uso de las márgenes por cultivos y zonas canalizadas, lo que constituye una importante presión sobre su función ecológica y su aportación en la conservación del buen estado de la masa de agua.

Alteración de la morfología del litoral. El principal problema asociado a esta cuestión es el retroceso de la línea de playa que afecta casi a todo el litoral de la DHJ. Éste es consecuencia de la ausencia de fuentes naturales de sedimentos, de la alteración de la dinámica litoral por la construcción de puertos, diques, etc. y a la elevación del nivel medio del mar, producto del cambio climático.

Impactos generados en las aguas costeras como consecuencia de las presiones ejercidas sobre las aguas continentales, incluyendo la problemática específica de las aguas portuarias, o los riesgos de eutrofización de las aguas costeras.

Proliferación de especies invasoras entre las que destaca especialmente el mejillón cebra (*Dreissena polymorpha*) por su afección sobre el ecosistema y las infraestructuras hidráulicas, especialmente en el embalse de Sichear y la presencia de macrófitos introducidos que proliferan en los tramos bajos de los ríos Albaida y Júcar. Igualmente, en el litoral de la DHJ destaca la presencia de especies invasoras como el alga *Caulerpa racemosa*.

Presión por extracciones en las masas de agua subterránea, que algunos casos les impiden alcanzar su buen estado cuantitativo, lo que en la DHJ no puede separarse de la atención de las demandas por lo que se analiza en el apartado siguiente. En cualquier caso, las zonas más complicadas, desde el punto de vista de su estado cuantitativo son el área del Vinalopó y la Mancha Oriental, donde es necesario invertir las tendencias al descenso piezométrico e intentar preservar los requerimientos ambientales.

Atención de las demandas y racionalidad del uso

Se consideran en este grupo todas aquellas cuestiones que puedan afectar a la atención sostenible de las demandas y su relación con el objetivo de alcanzar el buen estado cuantitativo de las masas de agua subterránea. La reducción de aportaciones en las últimas décadas y el crecimiento de las demandas, con poca eficiencia en determinados casos, hace de este conjunto de problemas uno de los más acuciantes en la demarcación por reducción de garantías y dificultad de crecimiento futuro.

Estado de las masas de agua subterránea y sostenibilidad de los aprovechamientos, con un elevado nivel de explotación de la misma que comprometa la sostenibilidad de su uso, o con peligro de avance de la cuña salina. Son especialmente importantes los casos de las masas de agua subterráneas en el interior del Vinalopó y de la Mancha Oriental, aunque también es necesario citar los casos de Buñol-Cheste, Llíria-Casinos, el interfluvio Palancia-Mijares, las Planas de Oropesa-Torreblanca, Vinaroz y Sagunto, así como determinadas masas de agua subterráneas en la Marina Baja y Marina Alta.

Adecuación de la calidad del suministro urbano, con problemas de concentraciones de nitratos que afectan a suministros de las comarcas de la Ribera del Júcar, la Plana de Castellón, el Camp de Morvedre, la zona oriental de la masa de agua subterránea Liria-Casinos o la zona costera de la Marina Alta.

Aumento de la garantía y fiabilidad del suministro, problemática centrada en los grandes sistemas urbanos: área metropolitana de Valencia, Consorcio de Aguas de la Plana de Castellón, Consorcio del Camp de Morvedre, Consorcio de la Marina Baja y área metropolitana de Alicante, donde resulta imprescindible asegurar la satisfacción de la demanda futura con la promoción de recursos no

convencionales y, en algunos casos, la robustez de las infraestructuras de transporte. En los usos agrícolas, destacan las modernizaciones de los regadíos tradicionales, principalmente en los sistemas Júcar, Turia y Mijares, donde Administraciones y usuarios están haciendo un importante esfuerzo inversor. Esta liberalización de recursos debe ayudar a mejorar la garantía de los usos y conseguir caudales ambientales en unos sistemas que cuentan con un alto grado de utilización del recurso.

Seguridad frente a fenómenos extremos

En este grupo se consideran las cuestiones relacionadas con el riesgo de daños humanos y materiales generados por las inundaciones, con los problemas generados por las sequías y con los temporales y efecto del cambio climático en la costa, como pueden ser el deterioro de la calidad de las aguas, una adecuada atención a las demandas, el mantenimiento de caudales ecológicos o la subida del nivel del mar.

En este sentido es necesario mencionar la necesidad de mejorar los niveles de protección de zonas con grandes densidades de población como la Ribera Alta y Baixa en el tramo bajo del Júcar, el área metropolitana de Valencia en el tramo bajo del Turia, el cinturón urbano de Valencia, donde se localizan los barrancos del Poyo, Saleta y Pozalet y la protección del núcleo urbano de Albacete y su zona de influencia. También son necesarias la mejora de la protección frente inundaciones en la comarca de La Safor y la Marina Alta entre otros.

Conocimiento y gobernanza

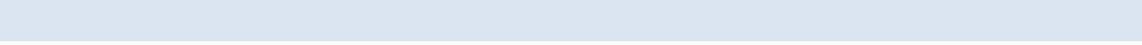
Las cuestiones de conocimiento y gobernanza incorporan aquellos temas que denotan una ausencia de conocimiento o de herramientas de gestión para resolver problemas importantes de la Demarcación.

Entre las actuaciones de mejora del conocimiento y seguimiento se encuentran:

- *El análisis de los requerimientos hídricos de las zonas húmedas con especial atención a la conservación de los valores ambientales relevantes en las zonas protegidas.*
- *Mejora del conocimiento de las aguas superficiales y subterráneas.*
- *Elaboración y seguimiento del Plan Hidrológico de cuenca: acceso a la información, participación pública y coordinación entre administraciones competentes.*
- *Sistema de seguimiento ambiental de las actuaciones previstas en el Plan Especial de Sequías en l'Albufera de Valencia y los tramos medio y bajo del río Júcar.*
- *Control de la proliferación de fauna invasora, en especial del mejillón cebra (*Dreissena polymorpha*), en las masas de agua*
- *Control y seguimiento de la influencia de los vertidos de plantas desaladoras en los ecosistemas marinos*

Entre las actuaciones de gestión se encuentran:

- *Ordenación y regularización de derechos en zonas con modificaciones importantes en las características de los aprovechamientos, como aquellas donde está previsto la sustitución del origen de recursos, por plantas desalinizadoras, reutilización de aguas residuales regeneradas o transferencias. En estas zonas, es necesaria la reordenación de los usos existentes y la regularización de derechos con el objetivo de permitir la adecuada gestión y control de los mismos.*

- *El establecimiento de unas normas de explotación en el sistema Júcar, resulta necesario para alcanzar la gestión optimizada del sistema Alarcón-Contreras-Tous y permitir la transferencia de recursos al Vinalopó sin perjudicar las garantías del resto de usuarios del Júcar, siendo un importante contenido del Plan Hidrológico de cuenca.*
 - *Acciones para la mejora de la coordinación interadministraciones en la lucha contra la contaminación marina accidental, de origen terrestre o marítimo*
- 

7.5 ESTRATEGIAS DE ACTUACIÓN

Una vez identificados los temas importantes, se identifican las estrategias de actuación que permitan solucionar los principales problemas planteados, para lo que, en primer lugar, se evalúan las medidas en curso y previstas por las administraciones competentes en sus planes y programas. Si con estas medidas no se consigue alcanzar los objetivos fijados, se analizan otras posibles medidas a proponer en el Plan hidrológico de cuenca. En el presente documento se han propuesto medidas en aquellos casos en lo que ha resultado necesario para alcanzar los objetivos fijados. En algunos casos ha sido posible definir y valorar estas propuestas pero, en la mayoría de casos, se han planteado soluciones o medidas alternativas que permiten alcanzar similares objetivos y cuya definición final será objeto de un estudio más detallado de coste eficacia durante la elaboración del plan. El análisis más detallado de estas actuaciones se encuentra en el Capítulo 6 y especialmente en las fichas del Anexo B de este documento

Este conjunto de actuaciones, sólo pueden ser entendidas como una primera aproximación al programa de medidas del plan hidrológico, pero da idea de la magnitud de las inversiones públicas en curso y de la necesidad de conseguir una buena coordinación entre administraciones para alcanzar los objetivos indicados.

Destacan por su importancia, las actuaciones recogidas dentro de:

Actuaciones declaradas de interés general en la Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional y de urgencia por la Ley 11/2005, de 22 de junio, por el que se modifica la anterior.

Actuaciones de modernización de regadíos, tanto las realizadas por la Administración General del Estado como por las distintas Comunidades Autónomas, en especial la Generalitat Valenciana.

La Estrategia Nacional de Restauración de Ríos

El Plan Nacional de Calidad de las Aguas: saneamiento y depuración (2007-2015). Para la elaboración del EpTI únicamente se han considerado las medidas de tratamiento de vertidos en poblaciones superiores a 2.000 h-e, debido a su mayor influencia sobre el estado de las masas de agua.

Para la elaboración del presente documento se han recopilado las medidas requeridas para paliar los problemas principales de la cuenca y evaluado su efecto, obteniendo un escenario preliminar de las principales medidas que será necesario llevar a cabo y sus principales tipologías, en función de los objetivos que se pretenden alcanzar.

El conjunto de medidas presentadas en este documento puede agruparse según los siguientes epígrafes:

- Actuaciones medioambientales, de restauración y mejora de la calidad, con una inversión de unos 375 millones de euros.
- Actuaciones para satisfacción de demandas con una inversión de unos 2.456 millones de euros (58% del total de la inversión), entre las que se puede destacar las siguientes:
 - Recursos convencionales: 973 millones de €
 - Reutilización: 270 millones de €
 - Desalinización: 349 millones de €

- Modernización: 864 millones de €
- Actuaciones para paliar los daños producidos por fenómenos extremos, con una inversión total de 1.711 millones de euros, que supone 38% del total de inversión, esencialmente en temas relativos a inundaciones.

En síntesis, las inversiones previstas por las distintas administraciones en el periodo 2007-2015 resultan del orden de 4.543 millones de euros. Esta cantidad hace referencia exclusivamente a las medidas evaluadas para resolver los problemas planteados en el presente documento y representan un porcentaje importante sobre el total de medidas necesarias para alcanzar los objetivos en el conjunto de la demarcación.



8 REFERENCIAS

- Acuerdo de 10 de septiembre de 2002, del Gobierno Valenciano, de aprobación del Catálogo de Zonas Húmedas de la Comunidad Valenciana. (DOGV núm 4.336 de 16-09-2002).
- Acuerdo de 4 de mayo de 2000, relativo a la determinación del perímetro de protección de las captaciones de abastecimiento de Agost (Alicante). (Boletín oficial de la provincia Alicante núm 124 de 31-05-2000)
- Andréu J.; Capilla J.; Sanchís E. (1996). AQUATOOL, a generalized decision-support system for water-resources planning and operational management. Instituto de Ingeniería del Agua y Medio Ambiente, Universidad Politécnica de Valencia.
- Bovee, k., 1996. A Comprehensive Overview of the Instream Flow Incremental Methodology (IFIM). United States Geological Survey.
- CEDEX, 2009. Guía Técnica para la caracterización de medidas. Borrador versión 3.0. Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas.
- CHJ, 2005. Informe para la Comisión Europea sobre los Artículos 5 y 6 de la Directiva Marco del Agua. Demarcación Hidrográfica del Júcar. Confederación Hidrográfica del Júcar, Abril 2005.
- CHJ, 2006. Informe anual de la red integral de la calidad de las aguas (Red I.C.A.). Confederación Hidrográfica del Júcar. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, 2006. Clave: 08.831.077/0211
- CHJ, 2008a. Plan de Recuperación del Júcar. Informe de síntesis de la comisión de calidad de las aguas. Confederación Hidrográfica del Júcar. Valencia, julio de 2008.
- CHJ, 2008b. Plan de Recuperación del Júcar. Informe de síntesis de la comisión de caudales ecológicos. Confederación Hidrográfica del Júcar. Valencia, julio de 2008.
- CHJ, 2008c. Plan de Recuperación del Júcar. Documentación adjunta al Informe de síntesis de la comisión de calidad de las aguas. Anexo XI. Confederación Hidrográfica del Júcar. Valencia, julio de 2008.
- CHJ, 2009a. Metodología y resultados de la estimación de demandas. Documento técnico de referencia para la redacción del Plan hidrológico de cuenca. Confederación Hidrográfica del Júcar. Valencia, 2009. Disponible en www.chj.es
- CHJ, 2009b. Evaluación del estado de las masas de agua superficial y subterránea. Documento técnico de referencia para la redacción del Plan hidrológico de cuenca. Confederación Hidrográfica del Júcar. Valencia, 2009. Disponible en www.chj.es
- CHJ, 2009c. Identificación y delimitación de masas de agua superficial y subterránea. Documento técnico de referencia para la redacción del Plan hidrológico de cuenca. Confederación Hidrográfica del Júcar. Valencia, 2009. Disponible en www.chj.es
- CHJ, 2009d. Identificación de las zonas protegidas, sus objetivos específicos y su grado de cumplimiento. Documento técnico de referencia para la redacción del Plan hidrológico de cuenca. Confederación Hidrográfica del Júcar. Valencia, 2009. Disponible en www.chj.es

Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional Especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas. Ramsar, 2 de febrero de 1971.

Corrección de errores de la Orden ARM/2656/2008, de 10 de septiembre, por la que se aprueba la Instrucción de Planificación Hidrológica. (BOE núm. 37 de 12-02-2009).

Decisión de la Comisión de 28 de marzo de 2008, por la que se adopta, de conformidad con la Directiva 92/43/CEE del Consejo, la primera lista actualizada de lugares de importancia comunitaria de la región biogeográfica mediterránea. (DOUE núm. L 123 de 08-05-2008).

Decreto 11/2004, de 30 de enero, del Gobierno Valenciano, por el que se designan, en el ámbito de la Comunidad Valenciana, determinados municipios como zonas vulnerables a la contaminación de las aguas por nitratos procedentes de fuentes agrarias. (DOGV núm. 4.686 de 03-02-2004)

Decreto 13/2000, de 25 de enero, del Gobierno Valenciano, por el que se designan, en el ámbito de la Comunidad Valenciana, determinados municipios como zonas vulnerables a la contaminación de las aguas por nitratos procedentes de fuentes agrarias. (DOGV núm. 3.677 de 31-01-2000).

Directiva 2006/44/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 6 de septiembre de 2006, relativa a la calidad de las aguas continentales que requieren protección y mejora para ser aptas para la vida de los peces. (DOUE núm. L 264 de 25-09-2006).

Directiva 2006/7/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de febrero de 2006, relativa a la gestión de la calidad de las aguas de baño por la que se deroga la Directiva 76/160/CEE. (DOUE núm. L 64 de 04-03-2006).

Directiva 2008/105/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de diciembre de 2008, relativa a las normas de calidad ambiental en el ámbito de la política de aguas, por la que se modifican y derogan ulteriormente las Directivas 82/176/CEE, 83/513/CEE, 84/156/CEE, 84/491/CEE, y 86/280/CEE del Consejo, y por la que se modifica la Directiva 2000/60/CE. (DOUE núm. L 348 de 24-12-2008).

Directiva 75/440/CEE del Consejo, de 16 de junio de 1975, relativa a la calidad de las aguas superficiales destinadas a la producción de agua potable en los Estados miembros. (DOCE núm. L 194 de 25-07-1975).

Directiva 79/409/EEC, del Consejo, de 2 de abril de 1979, sobre conservación de las aves silvestres. (DOCE núm. L 103 de 25-04-1979).

Directiva 80/777/CEE del Consejo, de 15 de julio de 1980, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre explotación y comercialización de aguas minerales naturales. (DOUE 30-08-1980)

Directiva 91/271/CEE, del Consejo, de 21 de mayo de 1991, relativa al tratamiento de las aguas residuales urbanas. (DOCE núm. L 135 de 30-05-1991).

Directiva 91/676/CEE, de 12 de diciembre de 1991, relativa a la protección de las aguas contra la contaminación producida por nitratos utilizados en la agricultura. (DOCE núm. L 375 de 31-12-1991).

Directiva 92/43/CEE, del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres. (DOCE núm. L 305 de 08-11-1997).

- Directiva a 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2000, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de agua. (DOUE núm. L 64 de 04-03-2006).
- EC, 2008. Guidance on Groundwater Status and Trend Assessment. Guidance document Nº 18. Comun Implementation Strategy for the WFD (2206/60/EC). Office for the Official Publications of the European Communities. Luxembourg.
- IGME, 2006. Convenio para la realización de trabajos técnicos en relación con la aplicación de la DMA en materia de agua subterránea. Mapa litoestratigráfico y de permeabilidad de España. Escala 1:200.000. Ministerio de Medio Ambiente y la Secretaría General para el Territorio y la Biodiversidad. DGA y el Ministerio de Educación y Ciencia, Instituto Geológico y Minero de España, 2006
- Jowett, I.G. 1989. River hydraulic and habitat simulation, RHYHABSIM computer manual. Freshwater Fisheries Centre, Ministry of Agriculture and Fisheries, (now NIWA Freshwater), Christchurch, New Zealand.
- Ley 22/1973, de 21 de julio, de Minas. (BOE núm. 176 de 24-07-1973)
- Ley 4/2004, de 30 de junio, de la Generalitat, de Ordenación del Territorio y Protección del Paisaje. (DOGV núm. 4.788 de 02-07-2004).
- Ley 42/2007, de 13 de Diciembre, de Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. (BOE núm. 299 de 14-12-2007).
- Ley 62/2003, de 30 de diciembre, de medidas fiscales, administrativas y del orden social. (BOE núm. 313 de 31-12-2003).
- Ley 9/2006, de 28 de abril, sobre evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente. (BOE núm. 102 de 29-04-2006).
- MMA, 2000. Libro blanco del agua en España. Secretaría General Técnica, Centro de Publicaciones. Madrid, 2000.
- MMA, 2004. Informe de Recuperación de Costes de los Servicios del Agua en la Demarcación Hidrográfica del Júcar. Elaborado por el Grupo de Análisis Económico del Ministerio de Medio Ambiente, 2004.
- MMA, 2005a. Caracterización económica del uso del agua en el sector energético, análisis de los factores determinantes de las presiones y escenarios de evolución al 2015 y 2027.
- MMA, 2005b. Análisis económico del uso del agua en el turismo, análisis de los factores determinantes de las presiones y escenarios de evolución al 2015.
- MMA, 2007. Precios y costes de los servicios de agua en España. Ministerio de Medio Ambiente, Enero 2007.
- MSC, 2007. Calidad de las aguas de baño en España. Informe técnico temporada 2007. Colección estudios, informes e investigación. Ministerio de Sanidad y Consumo. Secretaría General Técnica, Centro de Publicaciones. Madrid 2008.
- Orden ARM/2656/2008, de 10 de septiembre, por la que se aprueba la Instrucción de Planificación Hidrológica. (BOE núm. 229 de 22-09-2008).

- Orden de 12 de diciembre de 2008 por el que se establece el Programa de Actuación sobre las Zonas Vulnerables designadas en la Comunitat Valenciana (DOCV núm. 5.922 de 29-12-2008)
- Orden de 13 de agosto de 1999, por la que se dispone la publicación de las determinaciones de contenido normativo del Plan Hidrológico de Cuenca del Júcar, aprobado por el Real Decreto 1664/1998, de 24 de julio. (BOE núm. 205 de 27-08-1999).
- Orden de 30 de agosto de 2002, de las Consejería de Medio Ambiente y de Obras Públicas, Urbanismo y Transportes, por la que se declaran zonas sensibles en las aguas marítimas del ámbito de la Comunidad Valenciana. (DOGV núm. 4.329 de 05-09-2002).
- Pérez, 2005. Pérez Martín, Miguel Ángel. Modelo distribuido de simulación del ciclo hidrológico y de la calidad del agua, integrado en sistemas de información geográfica, para las grandes cuencas. Aportación al análisis de presiones e impactos de la Directiva Marco del Agua. Tesis Doctoral. Dto. De Ingeniería Hidráulica y Medio Ambiente. Universidad Politécnica de Valencia.
- Real Decreto 1193/1998, de 12 de junio, por el que se modifica el Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres. (BOE núm. 151 de 25-06-1998).
- Real Decreto 125/2007, de 2 de febrero, por el que se fija el ámbito territorial de las demarcaciones hidrográficas. (BOE núm. 30 de 03-02-2007).
- Real Decreto 126/2007 de 2 de febrero, por el que se regulan la composición, funcionamiento y atribuciones de los comités de autoridades competentes de las demarcaciones hidrográficas con cuencas intercomunicarías. (BOE núm. 30 de 03-02-2007).
- Real Decreto 1341/2007, de 11 de octubre, sobre la gestión de la calidad de las aguas de baño. (BOE núm. 257 de 26-10-2007).
- Real Decreto 1664/1998, de 24 de julio, por el que se aprueban los Planes Hidrológicos de cuenca. (BOE núm. 191 de 11-08-1998).
- Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres. (BOE núm. 310 de 28-12-1995).
- Real Decreto 2510/1977, de 5 de agosto, sobre trazado de líneas base rectas en desarrollo de la ley 20/1987, de 8 de abril, sobre extensión de las aguas jurisdiccionales españolas a 12 millas, a efectos de pesca. (BOE núm. 234 de 30-09-1977).
- Real Decreto 261/1996, de 16 de febrero, sobre protección de las aguas contra la contaminación producida por los nitratos procedentes de fuentes agrarias. (BOE núm. 61 de 11-03-1996).
- Real Decreto 345/1993, de 5 de marzo, por el que se establecen las normas de calidad de las aguas y de la producción de moluscos y otros invertebrados marinos vivos. (BOE núm. 74 de 27-03-1993).
- Real Decreto 435/2004, de 12 de marzo, por el que se regula el Inventario nacional de zonas húmedas. (BOE núm. 73 de 25-03-2004).
- Real Decreto 650/1987, de 8 de mayo, por el que se definen los ámbitos territoriales de los Organismos de cuenca y de los Planes Hidrológicos. (BOE núm. 122 de 22-05-1987)

Real Decreto 907/2007, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de la Planificación Hidrológica. (BOE núm. 162 de 07-07-2007).

Real Decreto 927/1988 por el que se aprueba el Reglamento de la Administración Pública del Agua y de la Planificación Hidrológica (RAPAPH), en desarrollo de los Títulos II y III de la ley de aguas. (BOE núm. 209 de 31-08-1988).

Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas. (BOE núm. 176 de 24-07-2001).

Resolución de 10 de febrero de 2003, de la Consejería de Agricultura y Medio Ambiente, por la que se designan, en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha, determinadas áreas como zonas vulnerables a la contaminación de las aguas producida por nitratos procedentes de fuentes agrarias. (DOCM núm. 26 de 26-02-2003).

Resolución de 10 de julio de 2006, de la Secretaría General para el Territorio y la Biodiversidad, por la que se declaran las Zonas Sensibles en las Cuencas Hidrográficas Intercomunicarías. (BOE núm. 179 de 28-07-2006).

Resolución de 12 de noviembre de 2008, de la Dirección General de Pesca y Alimentación, por la que se establecen y clasifican las zonas de producción de moluscos bivalvos y gasterópodos en aguas de la Comunitat Valenciana

Resolución de 7 de agosto de 1998, de la Consejería de Agricultura y Medio Ambiente por la que se designa, en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha, determinadas áreas como zonas vulnerables a la contaminación de las aguas producida por nitratos procedentes de fuentes agrarias. (DOCM núm. 38 de 21-08-1998).

Steffler, P. y Blackburn, J. (2002). River-2D two dimensional depth averaged model of river hydrodynamics and fish habitat, Introduction to depth averaged modeling and user's manual. University of Alberta.

Tribunal Supremo Sala 3ª, sec. 5ª, S 20-10-2004, rec 3154/2002.Pte: Yagüe Gil, Pedro José.



