



**Proyecto FNCA-AQUANET**

**“Seguimiento de la implementación de la DMA en España”**

**ANÁLISIS DE LA IMPLEMENTACIÓN  
DE LA DIRECTIVA MARCO DEL  
AGUA EN ESPAÑA  
2005-2006**

**Junio de 2007**

# ÍNDICE DE CONTENIDOS

<b>PRESENTACIÓN</b> .....	<b>6</b>
<b>OBJETIVOS Y ASPECTOS METODOLÓGICOS DEL PRESENTE INFORME</b> .....	<b>6</b>
<b>EQUIPO DE TRABAJO</b> .....	<b>8</b>
<b>0. INTRODUCCIÓN GENERAL</b> .....	<b>9</b>
0.1. <b>IDEAS BÁSICAS DE LA DMA</b> .....	<b>9</b>
0.2. <b>LAS DIFICULTADES EN EL PROCESO DE IMPLANTACIÓN DE LA DMA</b> ...	<b>11</b>
<b>1. ASPECTOS INSTITUCIONALES Y PARTICIPACIÓN</b> .....	<b>14</b>
1.1. <b>ASPECTOS INSTITUCIONALES</b> .....	<b>14</b>
1.1.1. <i>La DMA y la política del agua en España</i> .....	<i>14</i>
1.1.2. <i>La calidad de la transposición de la DMA al ordenamiento jurídico español.</i>	<i>19</i>
1.1.3. <i>Aspectos de organización interna de los organismos de cuenca</i> ...	<i>28</i>
1.2. <b>LA PARTICIPACIÓN PÚBLICA EN EL MARCO DE LA DMA</b> .....	<b>33</b>
1.3. <b>CONCLUSIONES</b> .....	<b>36</b>
<b>2. ASPECTOS RELATIVOS AL ESTADO DE LAS MASAS DE AGUA</b> .....	<b>39</b>
2.1. <b>CARACTERIZACIÓN Y DELIMITACIÓN DE LAS MASAS DE AGUA</b> .....	<b>39</b>
2.1.1. <i>Masas de agua superficiales</i> .....	<i>39</i>
2.1.2. <i>Condiciones de referencia</i> .....	<i>52</i>
2.1.3. <i>Masas de agua subterráneas</i> .....	<i>54</i>
2.2. <b>ANÁLISIS DE PRESIONES, IMPACTOS. ESTIMACIÓN DEL RIESGO DE INCUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS AMBIENTALES DE LA DMA</b> .....	<b>66</b>
2.2.1. <i>Masas de agua superficiales</i> .....	<i>66</i>
2.2.2. <i>Masas de agua subterráneas</i> .....	<i>83</i>
2.3. <b>ARTÍCULO 6 DE LA DMA: REGISTRO DE MASAS DE AGUA PROTEGIDAS</b>	<b>97</b>
2.4. <b>CONCLUSIONES</b> .....	<b>106</b>
<b>3. ASPECTOS ECONÓMICOS</b> .....	<b>112</b>
3.1. <b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>112</b>
3.2. <b>EL ANÁLISIS ECONÓMICO EN EL DESARROLLO DE LA DMA</b> .....	<b>113</b>
3.3. <b>EL ANÁLISIS DE LOS USOS DEL AGUA REALIZADO EN LOS INFORMES RELATIVOS AL ARTÍCULO 5 DE LA DMA</b> .....	<b>115</b>
3.3.1. <i>Clasificación de usos, escala de referencia, enfoque y alcance del análisis realizado</i> .....	<i>115</i>
3.4. <b>EL ANÁLISIS DE LA REPERCUSIÓN DE LOS COSTES DE LOS SERVICIOS RELACIONADOS CON EL AGUA</b> .....	<b>125</b>
3.4.1. <i>La repercusión de los costes en la DMA</i> .....	<i>125</i>
3.4.2. <i>Los resultados obtenidos por las distintas demarcaciones en relación con la estimación de la recuperación de los costes de los servicios relacionados con el agua</i> .....	<i>126</i>
3.4.3. <i>Los costes ambientales y del recurso relativos a los servicios relacionados con el agua</i> .....	<i>132</i>
3.5. <b>LOS PROGRAMAS DE MEDIDAS Y EL ANÁLISIS COSTE-EFECTIVIDAD</b>	<b>135</b>
3.6. <b>CONCLUSIONES</b> .....	<b>136</b>

3.6.1.	<i>Conexión con el estudio de impactos y presiones</i> .....	141
3.6.2.	<i>Vinculación con los planes de gestión</i> .....	141
3.6.3.	<i>Base para la participación</i> .....	142
<b>4.</b>	<b>LA INTEGRACIÓN EN LA POLÍTICA DEL AGUA</b> .....	<b>145</b>
<b>4.1.</b>	<b>RETOS Y LAS TAREAS PENDIENTES EN LA INTEGRACIÓN</b> .....	<b>145</b>
<b>5.</b>	<b>BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES UTILIZADAS EN EL INFORME</b> .....	<b>150</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	Comparación de contenidos de la política hidráulica tradicional y la política del agua en el contexto de la DMA .....	17
Tabla 2	Fases y calendario de implementación de la DMA.....	18
Tabla 3	Estado de los procesos de participación en las distintas demarcaciones hidrográficas.....	34
Tabla 4	La DMA en las webs institucionales de las autoridades de las demarcaciones hidrográficas.....	35
Tabla 5	Masas de agua superficiales tipo río.....	40
Tabla 6	Masas de agua superficiales tipo lago (y zonas húmedas) .....	41
Tabla 7	Masas de agua superficiales tipo aguas de transición.....	42
Tabla 8	Masas de agua superficiales tipo aguas costeras.....	42
Tabla 9	Masas de agua tipo masas de agua artificiales y fuertemente modificadas....	43
Tabla 10	Criterios utilizados por las distintas demarcaciones hidrográficas en la identificación de las MAS tipo lago (y zonas húmedas).....	44
Tabla 11	Aportaciones medias en distintas series hidrológicas para las cuencas fluviales del Segura, del Júcar y del Tajo .....	46
Tabla 12	Información sobre caudales ambientales recogida en los informes relativos al artículo 5 de la DMA en las distintas demarcaciones hidrográficas. ....	51
Tabla 13	Estado de los trabajos relativos al establecimiento de las condiciones de referencia en las distintas demarcaciones hidrográficas según se refleja en los Informes relativos al artículo 5 presentados en junio de 2005.....	53
Tabla 14	Número y tamaño mínimo y máximo de las masas de agua subterráneas (MASub) identificadas .....	54
Tabla 15	Información contenida en los informes al artículo 5 de la DMA sobre masas de agua con ecosistemas y masas de agua dependientes.....	55
Tabla 16	Información contenida en los informes relativos al artículo 5 sobre recurso renovable en las masas de agua subterráneas.....	59
Tabla 17	Información contenida en los informes relativos al artículo 5 sobre volúmenes ambientales en las masas de agua subterráneas.....	61
Tabla 18	Información contenida en los informes relativos al artículo 5 sobre recurso disponible en las masas de agua subterráneas.....	62
Tabla 19	Número de masas seleccionadas y criterios de selección para la realización de caracterización adicional según la información contenida en los informes relativos al artículo 5 presentados en julio de 2005 .....	65

Tabla 20 Matriz de asignación de estados de riesgo según la metodología simplificada del Ministerio de Medio Ambiente .....	71
Tabla 21 Matriz de asignación de estados de riesgo, de acuerdo con las categorías de calificación de riesgo a reflejar en las Fichas SWPI2 de los informes relativos al artículo 5 de la DMA .....	71
Tabla 22 Resultados de la aplicación de la metodología simplificada del Ministerio de Medio Ambiente a distintas demarcaciones hidrográficas españolas: determinación de riesgo de incumplimiento del artículo 4 de la DMA y ausencia de información para la determinación de impactos.....	72
Tabla 23 Proporción de masas de agua superficiales sin datos sobre impactos en relación con el total de masas de agua evaluadas y con las calificadas en riesgo de incumplimiento de los objetivos ambientales de la DMA en estudio .....	75
Tabla 24 Matriz de asignación del riesgo de incumplimiento de los objetivos ambientales de la DMA debido a impactos.....	79
Tabla 25 Matriz de asignación del riesgo global de incumplimiento de los objetivos ambientales de la DMA .....	79
Tabla 26 Resultados de la evaluación de riesgo de incumplimiento de los objetivos ambientales de la DMA para masas de agua superficiales tipo río de la demarcación de las cuencas internas de Cataluña .....	81
Tabla 27 Información contenida en los informes relativos al artículo 5 de la DMA en relación con la cuantificación de las extracciones de aguas subterráneas.....	84
Tabla 28 Matriz de asignación de estados de riesgo según la metodología simplificada del Ministerio de Medio Ambiente .....	85
Tabla 29 Matriz de asignación de estados de riesgo, de acuerdo con las categorías de calificación de riesgo a reflejar en las Fichas GWPI2 de los informes relativos al artículo 5 de la DMA.....	85
Tabla 30 Resumen de criterios utilizados por las distintas demarcaciones hidrográficas para asignar impactos cuantitativos y cualitativos, comprobados y probables, a las masas de agua subterráneas.....	86
Tabla 31 Resultados obtenidos en la evaluación de las masas de aguas subterráneas en riesgo de no alcanzar los objetivos ambientales de la DMA .....	87
Tabla 32 Matriz de combinación de presiones e impactos para asignar riesgo de incumplimiento de los objetivos ambientales de la DMA .....	88
Tabla 33 Resultados obtenidos en la evaluación de las masas de aguas subterráneas en riesgo de no alcanzar los objetivos ambientales de la DMA .....	89
Tabla 34 Matriz de combinación de presiones e impactos para asignar riesgo de incumplimiento de los objetivos ambientales de la DMA .....	89
Tabla 35 Resultados obtenidos en la evaluación de las masas de aguas subterráneas en riesgo de no alcanzar los objetivos ambientales de la DMA .....	90
Tabla 36 Resultados obtenidos en la evaluación de las masas de aguas subterráneas en riesgo de no alcanzar los objetivos ambientales de la DMA .....	91
Tabla 37 Matriz de asignación de impacto químico potencial a partir de la presión cualitativa total y la vulnerabilidad intrínseca de las masas de agua subterráneas .....	92
Tabla 38 Matriz de determinación del riesgo de incumplimiento en referencia al estado cuantitativo .....	93
Tabla 39 Matriz de determinación del riesgo de incumplimiento en referencia al estado cualitativo .....	93
Tabla 40 Resultados obtenidos en la evaluación de las masas de aguas subterráneas en riesgo de no alcanzar los objetivos ambientales de la DMA .....	94
Tabla 41 Matriz de combinación de presiones e impactos para asignar riesgo de incumplimiento de los objetivos ambientales de la DMA .....	94

Tabla 42 Resultados obtenidos en la evaluación de las masas de aguas subterráneas en riesgo de no alcanzar los objetivos ambientales de la DMA .....	96
Tabla 43 Evaluación de la información requerida por los artículos 6 y 7 de la DMA presentada por las distintas demarcaciones hidrográficas.....	97
Tabla 44 Evaluación de la información contenida en el registro de masas de agua protegidas con arreglo al artículo 7 de la DMA.....	99
Tabla 45 Evaluación de la información contenida en el registro de masas de agua protegidas en relación con las zonas designadas para la protección de especies acuáticas significativas desde un punto de vista económico.....	101
Tabla 46 Evaluación de la información contenida en el registro de masas de agua protegidas en relación con las masas de agua declaradas de uso recreativo, incluidas las zonas declaradas aguas de baño en el marco de la Directiva 76/160/CEE.....	102
Tabla 47 Evaluación de la información contenida en el registro de masas de agua protegidas en relación con las zonas sensibles en lo que a nutrientes se refiere, incluidas las zonas declaradas vulnerables en virtud de la Directiva 91/676/CEE .....	103
Tabla 48 Evaluación de la información contenida en el registro de masas de agua protegidas en relación con las zonas sensibles en lo que a nutrientes se refiere, incluidas las zonas declaradas sensibles en el marco de la Directiva 91/271/CEE .....	104
Tabla 49 Evaluación de la información contenida en el registro de masas de agua protegidas en relación con las zonas designadas para la protección de hábitats o especies cuando el mantenimiento o la mejora del estado de las aguas constituya un factor importante de su protección: sitios Red Natura 2000 (Dir. 92/43/CEE y Dir. 79/409/CEE) y zonas de protección vida piscícola.....	104
Tabla 50 Evaluación de la información contenida en el registro de masas de agua protegidas en relación con las zonas designadas para la protección de hábitats o especies cuando el mantenimiento o la mejora del estado de las aguas constituya un factor importante de su protección: protección de especies.....	106

## PRESENTACIÓN

Desde los inicios de su proceso de elaboración, allá por 1996, la Directiva Marco del Agua suscitó el apoyo del colectivo de profesionales e investigadores que poco tiempo después constituyó la Fundación Nueva Cultura del Agua (FNCA). Ya el primer Congreso Ibérico sobre gestión y planificación del agua, celebrado en Zaragoza en septiembre de 1998, contó con la participación destacada de Asger Olsen, responsable técnico de la redacción del texto; el segundo, celebrado en Oporto en noviembre de 2000, tuvo como lema “Una cita europea con la Nueva Cultura del Agua: la Directiva Marco. Perspectivas en Portugal y España”. Este apoyo ha estado vinculado siempre a la defensa de las interpretaciones más avanzadas de la DMA, que cubrirá esas expectativas de cambio y progreso en la medida en que los agentes sociales identificados con dichas interpretaciones sean capaces de hacer sentir sus razones.

En el marco de esta trayectoria, la Fundación Nueva Cultura del Agua (FNCA) creó en 2005 un grupo de trabajo de **seguimiento de la implementación de la DMA en España**. Los trabajos realizados por este grupo de trabajo se incorporaron al plan de seguimiento de la DMA a escala europea iniciado en 2006 por **Aquanet Europe Foundation**, organización de la cual la FNCA forma parte, junto con cuatro organizaciones no gubernamentales europeas dedicadas a promocionar la gestión sostenible de los ecosistemas acuáticos (European River Network -Francia, Gruppo 183 -Italia, Riou -Bélgica y Reiwater Stichting -Países Bajos).

## OBJETIVOS Y ASPECTOS METODOLÓGICOS DEL PRESENTE INFORME

En el presente documento se presentan los resultados del proyecto “**Seguimiento de la implementación de la DMA en España**” llevado a cabo a lo largo de 2006 por el grupo de trabajo de la FNCA del mismo nombre, en el marco de los trabajos realizados por IAquanet Europe Foundation. Durante la primera fase del citado proyecto, el análisis se ha centrado fundamentalmente en la evaluación crítica de los informes relativos a los artículos 5, 6 y 7 de la DMA elaborados por las autoridades responsables en materia de aguas, así como de aspectos relativos a la transposición de la DMA al ordenamiento jurídico español y al grado de cumplimiento del artículo 14 de la DMA.

El presente informe se estructura en tres secciones: **desarrollo institucional y participación, aspectos ecológicos y aspectos económicos**. En él se exponen los

resultados más relevantes que se derivan del análisis del primer gran esfuerzo de arranque de la DMA, contenido en los informes relativos a los artículos 5, 6 y 7 de la DMA, así como a las características institucionales que rodean su implementación, avanzando en la valoración de los problemas actuales.

La **metodología del trabajo** se ha basado en una aproximación doble: contenidos temáticos y enfoque territorial. Con respecto al primero se ha atendido al diseño institucional, a los procesos de participación, al estado ecológico de las masas de agua, al análisis de la economía de los usos del agua e integración de la información. Cada área temática ha contado con la documentación especializada y el apoyo conceptual de expertos en cada materia. Por lo que se refiere a la dimensión territorial se han analizado los contenidos temáticos para cada una de las demarcaciones hidrográficas (inter- e intracomunitarias) españolas peninsulares. Para ello se ha creado una red de informadores miembros de la FNCA distribuidos por las diferentes demarcaciones hidrográficas sujetas a estudio. Una pieza fundamental del trabajo ha sido la elaboración de un extenso cuestionario (véase anexo disponible en esta misma página web) que ha servido a los informadores para recabar la información necesaria ya sea de la documentación disponible, ya sea de las autoridades responsables de la aplicación de la DMA en cada una de las demarcaciones analizadas. Adicionalmente, la información contenida en los cuestionarios ha sido contrastada y complementada con un análisis sistemático de los informes relativos a los artículos 5, 6 y 7 de la DMA presentados por las autoridades españolas a la Comisión Europea en julio de 2005.

El producto de este trabajo ya ha sido adelantado en diferentes seminarios internacionales (IV Congreso Internacional de la RIOCI -Megève, Francia, 21-22 de septiembre de 2006; I AQUANET Internacional Seminar -Faro, Portugal, 4 de diciembre de 2006). Sus resultados finales se presentan en el seminario organizado por la FNCA en Madrid el 12 de junio de 2007 y se destinan a la administración pública central, autonómica y local, los organismos de cuenca, las organizaciones no gubernamentales y el público en general. Estos resultados, enriquecidos por las críticas y aportaciones recibidas constituirán la base de la segunda etapa de seguimiento de la implementación de la DMA, que cubrirá el periodo que se extiende hasta principios de 2008.

## **EQUIPO DE TRABAJO**

**Equipo responsable** de la ejecución de la fase I del proyecto "Seguimiento de la DMA en España":

*Francesc La Roca*

*Graciela Ferrer*

**Expertos asesores** de cada una de las áreas:

Aspectos institucionales y participación: *Abel La Calle y Leandro del Moral*

Aspectos ecológicos: *Narcís Prat y Antoni Munné*

Aspectos económicos: *Francesc La Roca y Graciela Ferrer*

**Redacción del informe** a cargo de *Graciela Ferrer* con la colaboración de *Francesc La Roca, Leandro del Moral, Abel La Calle, Domingo Baeza y Narcís Prat*.

**Informadores territoriales y colaboradores:**

*Domingo Baeza, Nuria Hernández-Mora, Leandro del Moral, Graciela Ferrer, Francesc La Roca, Pedro Brufao, Antoni Munné, Abel La Calle y Alba Ballester.*



## 0. INTRODUCCIÓN GENERAL

### 0.1. IDEAS BÁSICAS DE LA DMA

Los enfoque y objetivos que caracterizan la nueva política del agua se pueden sintetizar en los siguientes cuatro puntos fundamentales.

En primer lugar, la DMA asume un enfoque de gestión integrada del agua, estableciendo como objetivo central (artículo 1º, apartado a) la recuperación y conservación del **buen estado ecológico** de ríos, lagos, lagunas y humedales. El buen estado ecológico se define con criterios físico-químicos (temperatura, oxígeno disuelto, sales, acidificación, nutrientes, sustancias tóxicas y peligrosas), biológicos (flora acuática, invertebrados bentónicos, fauna piscícola) y morfodinámicos (régimen hidrológico, continuidad fluvial, morfología de los cauces, estructura de las riberas). Para las aguas subterráneas, la DMA establece el objetivo de asegurar el *buen estado cuantitativo*, además del *buen estado cualitativo* exigido por anteriores leyes, tomando en cuenta las interacciones de tales masas de agua con masas de agua superficiales y ecosistemas acuáticos y terrestres asociados. Esto significa que para el cálculo de los recursos disponibles de los acuíferos se tienen que considerar las descargas naturales a cauces fluviales así como mediante fuentes y manantiales, necesarias para mantener los ecosistemas terrestres dependientes de ellas. Mantener o recuperar los manantiales pasa ser un objetivo –ambicioso, pero con frecuencia socialmente sentido- de la gestión del agua.

La conservación o restauración del buen estado ecológico y cuantitativo de las aguas no es un objetivo subordinado a la satisfacción de las demandas sociales, sino una restricción a los recursos disponibles para los usos humanos. Complementariamente, la DMA introduce el *principio de no deterioro*, profundizando el compromiso de conservación más allá del principio *quien contamina (deteriora) paga*. Todo esto constituye un reto muy serio, teniendo en cuenta que la DMA no es una mera declaración de buenas intenciones sino una norma de obligado cumplimiento transpuesta -aunque no satisfactoriamente- a la normativa estatal desde diciembre de 2003. Un reto basado en la convicción de que unos ecosistemas acuáticos seguros y saludables son la garantía de futuro para el suministro seguro de agua de calidad a los usos humanos. En este sentido, las claves para la planificación y la gestión del agua coherentes con los objetivos de la DMA pasa por la adopción de un enfoque integrador y una perspectiva general frente a los enfoques fragmentarios y perspectivas particularistas al uso, así como por la adopción de horizontes temporales de largo plazo, frente al cortoplacismo que se practica actualmente. Evidentemente, la DMA establece excepciones a la consecución de tales objetivos (tramos de ríos,

lagos, aguas costeras o acuíferos muy alterados, costes desproporcionados, impactos sociales o ambientales negativos no asumibles), pero estas situaciones son por su propia naturaleza excepcionales, y como tales ha de justificarse con rigor y coherencia que aún habiéndose arbitrado todas las medidas posibles para evitar cualquier deterioro de las masas de agua, dicho objetivo no puede cumplirse.

En segundo lugar, la DMA establece la cuenca hidrográfica como marco territorial de gestión de aguas, reconociendo el marco geográfico natural del ciclo hidrogeológico de las aguas continentales. Asumiendo la *indivisibilidad* y *unicidad* sistémica de las aguas subterráneas y superficiales, la Directiva promueve su **gestión integrada** en el ámbito de las cuencas, superando las fronteras en las cuencas transfronterizas en el seno de la UE. Este enfoque de gestión y planificación tiene una larga trayectoria en nuestro país; pero al concepto de cuenca la DMA añade la integración de las aguas costeras (plataformas litorales) y de transición (deltas, estuarios) en la gestión de las aguas continentales, desautorizando la visión tradicional de que las aguas de los ríos “se pierden en el mar”, y reconociendo sus importantes funciones en la sostenibilidad de deltas, playas, pesquerías y ecosistemas litorales.

En tercer lugar, la DMA introduce nuevos criterios de **racionalidad económica** en la gestión de aguas presididos por el principio de *recuperación de costes* - incluyendo los *costes ambientales y del recurso*-, el principio *quien contamina (deteriora) paga* y el principio de *precio incentivador*. De acuerdo con este último los estados miembros deben asegurar que en 2010 los precios del agua proporcionan a los usuarios incentivos adecuados para usar el agua eficientemente y contribuir de esa manera al logro de los objetivos de la DMA. En cada caso deberán desarrollarse análisis transparentes y en profundidad de los precios y sus efectos económicos y sociales. Se requiere pasar del *análisis coste-beneficio* al *análisis coste-efectividad*, es decir, las medidas no están condicionadas a la comparación de la valoración monetaria de costes y beneficios, sino que están definidas con arreglo a los objetivos de conservación y/o recuperación vinculantes, para el logro de los cuales se ha de seleccionar el conjunto de medidas que resulte socialmente menos costosa. Asimismo, se debe garantizar la contribución adecuada de los diferentes usuarios del agua a sufragar los costes relativos a los servicios relacionados con el agua, diferenciando al menos entre usos industriales, domésticos y agrícolas.

Por último, en cuarto lugar, la DMA exige abrir la gestión de aguas a una **activa participación ciudadana** de carácter *pro-activo*. Este tema tiene una gran significación: no se trata simplemente –que ya sería mucho– del reconocimiento de derechos democráticos de todos los ciudadanos, sino del reconocimiento de las incertidumbres que rodean gran parte de los conceptos básicos de la gestión del

agua ("costes desproporcionados", "incentivos adecuados", "medidas suficientes", etc.) y de la búsqueda de eficacia y solidez en los resultados (lograr compromisos, compartir responsabilidades, evitar conflictividad en la gestión). Además, los actores convocados a participar no son solamente los tradicionales usuarios del agua (comunidades de regantes, empresas de abastecimiento, hidroeléctricas, industria), sino un espectro más amplio de *partes interesadas*, que incluye trabajadores, empresarios, agricultores de secano y regadío, consumidores, ciudadanos organizados y *público en general*.

## **0.2. LAS DIFICULTADES EN EL PROCESO DE IMPLANTACIÓN DE LA DMA**

La elaboración de la DMA requirió difíciles consensos entre los Estados miembros, el Parlamento Europeo y la Comisión Europea (CE). A pesar de la claridad de los principios y objetivos que guían la DMA, el amplio margen de interpretación que tienen los Estados miembros y la complejidad técnica de la Directiva han creado dificultades, tanto en el proceso de transposición a la legislación de los diferentes países como en el desarrollo concreto de sus contenidos a lo largo de extenso periodo de aplicación entre 2003 y 2015. Entre los temas más sensibles de este complejo proceso de implementación se pueden destacar los siguientes temas:

En primer lugar, la propia transposición -la adaptación del ordenamiento jurídico español al espíritu y las disposiciones contenidas en la directiva europea- del año 2003 fue un paso en falso que todavía no se ha corregido. Por ejemplo, no se han recogido con la suficiente claridad los objetivos de la DMA ni la concepción del papel de la participación social en la política del agua. Este problema gravita sobre la definición de metas y metodología de aplicación de la DMA en España.

En segundo lugar, los incumplimientos de plazos, el más importante de los cuales ha afectado a la falta de definición y delimitación de las demarcaciones hidrográficas, que exige la incorporación de las aguas costeras en la ya histórica delimitación de ámbitos territoriales de gestión y planificación de aguas continentales, encarnada en el estado español por los territorios bajo competencia de las Confederaciones Hidrográficas, y más recientemente, las agencias autonómicas. Este tema está relacionado con la distinta competencia político-administrativa sobre unas y otras (autonómica, en el caso de las aguas costeras, y estatal en el de las aguas continentales intercomunitarias), así como con el problema de las cuencas intracomunitarias cuyas competencias de gestión no han sido asumidas por las autoridades autonómicas y que continúan insertas hasta el momento en el ámbito de

organismos de cuenca intercomunitarios, aunque éstos no ostenten competencias legítimas de planificación y gestión sobre ese ámbito territorial.

En tercer lugar, el déficit de participación. En un país sin tradición en este aspecto, el proceso de participación se ha iniciado muy tardíamente y, básicamente, sólo a través de reuniones temáticas con expertos. En general, no se ha hecho nada o muy poco aún por difundir a la sociedad en su conjunto la importancia, contenidos y alcance de la DMA, y sus implicaciones para las políticas sectoriales y territoriales. El nuevo enfoque participativo de la DMA debería suponer reformas institucionales serias en la administración general del estado y en las administraciones autonómicas con competencias en política del agua.

En cuarto lugar, la inercia y continuidad de actuaciones no coherentes con los nuevos planteamientos. La administración debería asegurar la aplicación del *principio de no deterioro*, evitando *políticas de hechos consumados* en el periodo de transposición e implementación de la DMA. Sería prudente activar una *moratoria* de grandes infraestructuras y actuaciones que puedan poner en peligro los objetivos de la Directiva, hasta que no se hayan clarificado las restricciones ambientales y económicas que impone su aplicación.

En quinto lugar, la DMA introduce especificaciones científico-técnicas a fin de asegurar que la definición y evaluación del *estado ecológico* sean consistentes y acordes a principios y procedimientos comunes en todos los estados. Sin embargo, tales especificaciones se están concretando en base a una cooperación no vinculante de los Estados miembros con la Comisión Europea. En particular, en las regiones mediterráneas, la menor disponibilidad de caudales puede usarse como pretexto para rebajar los objetivos ambientales, en lugar de restringir los usos abusivos en curso. En este sentido es preciso asegurar criterios científicos rigurosos que definan las condiciones de referencia del *buen estado ecológico* en cada contexto geo-climático.

Pese a la dificultad de este tema, un problema aún mayor es la integración de este concepto de *buen estado ecológico*, el gran objetivo de la DMA, en una perspectiva más real, tangible y reconocible socialmente en nuestros territorios: los *paisajes del agua*, que es lo que realmente se puede aspirar a conservar o recuperar. No significa esto una contraposición de conceptos; tampoco una reducción de objetivo. Al contrario: los buenos paisajes del agua requieren calidad ecológica y, en ocasiones, elementos (patrimoniales, etnográficos, culturales) más frágiles y difíciles (o imposibles) de conservar o recuperar. En relación con este aspecto (en el marco de la definición de cuáles son nuestros auténticos *estados ecológicos* y que queremos como sociedad

conservar o recuperar) no sólo existen dificultades de acuerdo y aplicación, sino que el debate apenas se ha iniciado.

Por otra parte, en sexto lugar, la imprecisión sobre la forma en que los Estados miembros deben implantar el principio de *recuperación de costes*, no sólo puede llevar a un desarrollo ineficaz del principio, sino a la contradicción de que los fondos europeos se apliquen a proyectos que no respeten dicho principio. Este tema es uno de los que presenta un desarrollo más insatisfactorio en los informes que cada autoridad de cuenca ha elaborado en cumplimiento del artículo 5º de la Directiva. A través de los informes se está transmitiendo el mensaje de que el regadío recupera entre el 85 y el 99% de los costes relativos a los servicios del agua. Si esto fuera así, no se entiende por qué el requisito de la recuperación de costes ha ocasionado tantas tensiones y discusiones. Parece evidente que ni la identificación de costes -que realiza una elipsis de los *costes ambientales y del recurso*- ni los criterios empleados para la definición de las amortizaciones son satisfactorios desde el punto de vista del principio de responsabilidad de los usuarios que persigue la DMA. Evidentemente, en este tema hay que conjugar varios aspectos delicados (recuperación de costes, precios que aporten incentivos para el uso eficiente del agua, atención a los efectos sociales y económicos), pero todo ello en un contexto de análisis riguroso y transparente en el que hay mucho que avanzar todavía.

Sin embargo, la mayor incertidumbre que hasta el momento rodea la aplicación de la DMA, y que subyace a todas las dificultades mencionadas, es la falta de integración con las políticas territoriales y sectoriales de las que depende la materialización real de los objetivos de la nueva política de aguas. Y es en este punto en el que cobran especial importancia las oportunidades creadas por la nueva política de desarrollo rural.

# 1. ASPECTOS INSTITUCIONALES Y PARTICIPACIÓN

## 1.1. ASPECTOS INSTITUCIONALES

### 1.1.1. La DMA y la política del agua en España

La aplicación de la Directiva Marco del Agua (DMA)<sup>i</sup> en España reviste una adaptación institucional importante tanto desde el punto de vista normativo (adaptación de la legislación) como desde el punto de vista organizativo (organización interna y circulación de la información) y del proceso de toma de decisiones (transparencia y participación social).

La política del agua en España se ha caracterizado históricamente por su carácter estructuralista, enfocada a incrementar la oferta de agua disponible para usos humanos a través de la intervención masiva en el ciclo hidrológico, particularmente mediante la construcción de grandes obras hidráulicas de regulación y distribución de aguas superficiales. En este sentido, la política del agua ha constituido una pieza de la política de fomento de infraestructuras, equiparable a las políticas de infraestructuras viarias, ferroviarias o aeroportuarias orientadas a facilitar o fomentar el crecimiento económico. Esta orientación y objetivos se han materializado en forma de instituciones (normativas, organizaciones, normas de funcionamiento, etc.) creadas y gestionadas para llevarlos a cabo.

La DMA propone un nuevo marco de referencia para la política del agua: el ámbito de la política ambiental; y con ello también propone un giro copernicano en el caso español en lo que se refiere al objeto, las cuestiones, principios y procedimientos que se deben afrontar.

A diferencia de la política hidráulica tradicional –que considera el agua como input productivo, aislable de los sistemas naturales de los cuales forma parte– la DMA centra su atención en la conservación de la funcionalidad ecológica del ciclo del agua en su conjunto, asumiendo la consecución del buen estado ecológico de todas las masas de agua superficiales y del buen estado cuantitativo y químico de todas las masas de agua subterráneas como el objetivo a alcanzar por la política del agua. Por otra parte, la DMA reconoce también el carácter multidimensional y multifuncional del agua, inseparable de los ecosistemas que la contienen y a los que configura, no sólo como recurso vital para las actividades económicas, sino como activo social, cultural y patrimonio natural.

Por tanto, en el contexto de la aplicación de la DMA, las cuestiones que se deben abordar desde la política del agua no son sólo *instrumentales* (¿cómo incrementar o garantizar la disponibilidad del agua?) sino *sustantivas*: ¿para qué y quién utiliza el

agua? ¿cómo se utiliza el agua? ¿por qué hay que incrementar la oferta de agua? ¿existen estrategias alternativas a la interrupción generalizada del ciclo del agua para garantizar los suministros de agua a la población y las actividades económicas? Es decir, los fines para los cuales se oferta agua dejan de ser elementos exógenos y entran de lleno en el ámbito de discusión y decisión de la planificación y gestión del agua. Ello implica un cambio fundamental tanto en los principios que informan la política del agua propiciada por la DMA como en los procedimientos para tomar decisiones en dicho ámbito, y por tanto en la vocación y funcionamiento de las instituciones encargadas de llevar a cabo la política del agua.

Al ser la DMA parte de la política ambiental europea, sus principios generales le son de aplicación: principio de precaución, principio de prevención y corrección en la fuente, principio de integración, principio quien contamina (deteriora) paga y principio de participación pública en las políticas ambientales. Desde el punto de vista de la transición desde la política estructuralista asentada en la administración española hacia la política ambiental del agua promovida por la DMA, se podrían considerar como los elementos críticos para una adaptación exitosa al marco dibujado por la directiva europea:

**Principio de integración:** dado que el objetivo central de la política del agua es alcanzar y conservar el buen estado de las masas de agua, la planificación y gestión realizada con tal fin ha de integrar la gestión y planificación de los usos y de las presiones e impactos que éstos generan sobre las masas de agua. Ello implica fundamentalmente contextualizar las políticas de ordenación del territorio, de agricultura y de industria (que son las que presentan mayores presiones e impactos cuantitativos y cualitativos sobre el ciclo hidrológico, las masas de agua y sus ecosistemas asociados) al cumplimiento del objetivo de buen estado ecológico de la política del agua. Desde el punto de vista procedimental, esta coordinación y compatibilización de objetivos socio-económicos y ambientales requiere de cauces de comunicación, coordinación y acción integrada entre diversos departamentos sectoriales en distintos niveles de la administración pública. Es decir, mecanismos de toma de decisiones que permitan la integración horizontal de objetivos territoriales y sectoriales y también la integración vertical de distintas escalas de decisión.

**Principio de no deterioro:** el objetivo de conservación y mejora del estado de las masas de agua así como el carácter inconmensurable e insustituible de las funciones ecológicas prestadas por las masas de agua a la sociedad en su conjunto aconseja la aplicación de una gestión precautoria y preventiva, desestimulando la intervención masiva y "dura" en el ciclo hidrológico.

**Principio de repercusión de los costes de los servicios relacionados con el agua:** el agua para poder ser utilizada en los procesos de producción y consumo ha de ser extraída de los ecosistemas que la contienen, distribuida y tratada; y una vez utilizada (lo que implica pérdida de calidad), la fracción no incorporada a productos o evaporada, y que por tanto ha de ser devuelta al medio, ha de ser recogida, canalizada y depurada hasta alcanzar unos niveles de calidad que permitan su incorporación a las masas de agua sin que ello provoque un empeoramiento del estado ecológico de las mismas. Estos servicios de incorporación de agua al sistema socio-económico y de exportación de agua utilizada al medio tienen un coste económico y financiero (costes de construcción, gestión, funcionamiento y mantenimiento de las infraestructuras necesarias, por ejemplo) y también costes ambientales (en términos de evitación, mitigación y corrección de deterioros ambientales provocados por la construcción y funcionamiento de las infraestructuras necesarias para prestar los mencionados servicios del agua). La aplicación de este principio de repercusión de los costes presenta dos justificaciones complementarias. Por un lado, se justifica en la asunción de la responsabilidad que implica la aplicación del principio contaminador (deteriorador) – pagador: es decir, los costes generados por la prestación de los servicios relacionados con el agua han de ser repercutidos a los diferentes usuarios que requieren de tales servicios. Por otro lado, se justifica desde un punto de vista instrumental en el sentido de que su aplicación ha de servir para incrementar la visibilidad e importancia del agua en el ámbito de las decisiones económicas y estimular un uso responsable del agua mediante la aplicación de los precios como señales eficaces a los agentes económicos que incentiven su utilización más ecoeficiente en un contexto de economía de mercado.

**Principio de participación en la toma de decisiones:** dado que los usos y servicios prestados por el agua son multidimensionales y no sólo afectan a las actividades económicas, sino que se han de conjugar también los intereses ambientales, sociales, culturales y patrimoniales actuales y de las generaciones futuras, el proceso de toma de decisiones sobre cómo gestionar las masas de agua ha de considerar y dar cabida a la expresión social de tales intereses conjuntamente con los considerados tradicionalmente como usuarios, es decir los agentes económicos. Para ello, son elementos fundamentales el acceso a la información, la calidad de la información utilizada, los cauces de comunicación, la transparencia procedimental y la articulación de los diferentes participantes en el proceso de toma de decisiones en la política del agua. En este sentido, la DMA promueve, en línea con la orientación general de la política europea (Libro Blanco de la Gobernanza Europea)<sup>ii</sup>, una democratización de la política del agua frente al estilo tecnocrático que ha marcado la tradición de política hidráulica española.



En el cuadro siguiente se sintetizan los principales aspectos de la política hidráulica tradicional practicada en España del agua española en comparación con la promovida por la DMA.

**Tabla 1 Comparación de contenidos de la política hidráulica tradicional y la política del agua en el contexto de la DMA**

	<b>Política hidráulica tradicional</b>	<b>Política del agua en el contexto de la DMA</b>
<b>Paradigma</b>	Crecimiento económico	Sustentabilidad
<b>Objetivo general</b>	Fomento del crecimiento económico como condición necesaria y suficiente	Conservación de funciones ambientales de las distintas fases del ciclo hidrológico como condición necesaria
<b>Foco de atención</b>	Agua disponible para usos humanos	Funcionamiento equilibrado de las distintas fases del ciclo hidrológico
<b>Objetivo de gestión</b>	Incrementar la oferta de agua	Garantizar el suministro de agua sin poner en peligro el funcionamiento del ciclo del agua
<b>Medios</b>	Intervención masiva sobre el ciclo hidrológico a través de grandes infraestructuras de almacenamiento y distribución	Redimensionamiento de los usos del agua a través de políticas de gestión de la demanda
<b>Aproximación</b>	Reduccionismo, planteamiento acotado y fragmentario de la gestión, aplicación de soluciones tecnológicas, desprecio de la incertidumbre	Complejidad, reconocimiento de la incertidumbre y gestión del riesgo
<b>Enfoque</b>	Sectorial y cuantitativo	Integrador y cualitativo
<b>Carácter</b>	Política instrumental al servicio de la política económica	Política sustantiva con la cual se ha de compatibilizar la política económica
<b>Instrumentos</b>	Construcción de grandes obras públicas	Gestión y adecuado mantenimiento de las infraestructuras existentes; incentivos a la reducción del uso y del deterioro cualitativo del agua; restauración de ecosistemas acuáticos
<b>Partida económica de referencia</b>	Inversión en obras públicas	Gasto e inversiones en gestión, control y mantenimiento
<b>Estilo</b>	Tecnocrático	Democrático
<b>Ámbito hidrológico de interés</b>	Fundamentalmente las masas de agua superficiales continentales. En menor medida, masas de agua subterráneas	Masas de agua superficiales continentales, de transición, litorales y costeras; así como masas de agua subterráneas
<b>Visibilidad</b>	Inauguración de nuevas obras. Incremento de <i>recursos disponibles</i> aplicados a usos productivos	Mejora de la calidad ambiental de los ecosistemas acuáticos y terrestres asociados; incremento de conciencia ambiental de la sociedad

En aplicación del principio de subsidiariedad de la política europea, justificado en la diversidad social, ambiental, económica y cultural propia de los Estados Miembros de la Unión Europea, y en aplicación del principio de jerarquía superior de la normativa europea frente a la de los estados miembros, el primer paso para la aplicación de la legislación europea (excepto el caso de los reglamentos comunitarios que son de aplicación directa) es la transposición de ésta al ordenamiento jurídico interno de cada estado miembro, adaptando éste último a los requerimientos del marco legal europeo y adecuando la aplicación de la normativa europea a las características de los estados miembros, sin que ello pueda significar en ningún caso incumplimiento de la legislación europea.

La DMA entró en vigor el 23 de diciembre de 2000, y en su articulado se establece un calendario cerrado para su aplicación, siendo los hitos más importantes los que se citan a en la tabla siguiente.

**Tabla 2 Fases y calendario de implementación de la DMA**

<b>Fases de implementación de la DMA</b>	<b>Puesta en marcha Fecha límite</b>	<b>Revisiones y actualizaciones Fechas límites aplicables</b>
Entrada en vigor de la DMA	22 de diciembre de 2000	
Transposición de la DMA al ordenamiento jurídico interno (artículo 24)	22 de diciembre de 2003 Requisito de notificación a la Comisión: inmediata con arreglo al artículo 24	
Definición de las autoridades competentes y de los límites de las demarcaciones hidrográficas (artículo 3 y anexo I)	22 de diciembre de 2003 Requisito de notificación a la Comisión: 22 de junio de 2004	
Caracterización de las demarcaciones hidrográficas, estudio de impacto ambiental de la actividad humana y análisis económico del uso del agua (artículo 5)	4 años desde la entrada en vigor de la DMA: 22 de diciembre de 2004 Requisito de notificación a la Comisión (artículo 15): 22 de marzo de 2005	Revisión y/o actualización dentro del plazo de 13 años desde la entrada en vigor de la DMA: 22 de diciembre de 2013 Revisiones y/o actualizaciones posteriores: cada 6 años
Registro de zonas protegidas (art. 6) incluyendo las zonas de captación de agua potable actuales y futuras (art. 7)	4 años desde la entrada en vigor de la DMA: 22 de diciembre de 2004	Revisión y actualización regular
Operatividad completa de los programas de seguimiento del estado de las aguas superficiales, del estado de las aguas subterráneas y de las zonas protegidas (art. 8)	6 años desde la entrada en vigor de la DMA: 22 de diciembre de 2006 Requisito de notificación a la Comisión (artículo 15): 22 de marzo de 2007	
Publicación del calendario y programa de trabajo sobre la elaboración del plan hidrológico de cuenca, con inclusión de una declaración de las medidas de consulta que se adoptarán (art.14)	3 años antes de la entrada en vigor del Plan Hidrológico de Cuenca: 22 de diciembre de 2006 Plazo mínimo consulta pública: 6 meses	3 años antes de la entrada en vigor del Plan Hidrológico de Cuenca revisado (ej.: 1ª actualización: 22 diciembre de 2012) Plazo mínimo consulta pública: 6 meses
Publicación del esquema provisional de los temas importantes que se plantean en la cuenca hidrográfica en materia de gestión de aguas (art.14)	2 años antes de la entrada en vigor del Plan Hidrológico de Cuenca: 22 de diciembre de 2007 Plazo mínimo consulta pública: 6 meses	2 años antes de la entrada en vigor del Plan Hidrológico de Cuenca revisado (ej.: 1ª actualización: 22 diciembre de 2013) Plazo mínimo consulta pública: 6 meses
Publicación del proyecto de plan hidrológico de cuenca (art. 14)	1 año antes de la entrada en vigor del Plan Hidrológico de Cuenca: 22 de diciembre de 2008 Plazo mínimo consulta pública: 6 meses	1 año antes de la entrada en vigor del Plan Hidrológico de Cuenca revisado (ej.: 1ª actualización: 22 diciembre de 2014) Plazo mínimo consulta pública: 6 meses
Programas de medidas básicas, complementarias y adicionales para alcanzar los objetivos de la DMA (art. 11)	Incluido en el Plan Hidrológico de Cuenca: 22 de diciembre de 2009	Primera revisión / actualización: 15 años desde la entrada en vigor de la DMA (22 de diciembre de 2015). Revisiones posteriores cada 6 años
Programa de medidas para garantizar la recuperación de los costes de los servicios del agua (art. 9)	Incluido en el Programa de Medidas (Básicas) y en el Plan Hidrológico de Cuenca (proyecto: 22 de diciembre de 2008; aprobación: 22 de diciembre de 2009)	Primera revisión / actualización: 15 años desde la entrada en vigor de la DMA (22 de diciembre de 2015). Revisiones posteriores cada 6 años

Publicación de los Planes de Hidrográficos de Cuenca aprobados (art. 13)	22 de diciembre de 2009 Requisito de notificación a la Comisión (artículo 15): tres meses desde su aprobación (22 de marzo de 2010)	Primera revisión / actualización: 15 años desde la entrada en vigor de la DMA (22 de diciembre de 2015). Revisiones posteriores cada 6 años Requisito de notificación a la Comisión (artículo 15): tres meses desde su aprobación
Operatividad de la recuperación de los costes de los servicios del agua (art. 9)	A más tardar en 2010	Medidas actualizadas y/o revisadas serán operativas a más tardar 3 años después de su establecimiento (ej.: 1ª actualización: 22 diciembre de 2018)
Operatividad de los Programas de medidas básicas, complementarias y adicionales para alcanzar los objetivos de la DMA (art. 11)	22 de diciembre de 2012	Medidas actualizadas y/o revisadas serán operativas a más tardar 3 años después de su establecimiento (ej.: 1ª actualización: 22 diciembre de 2018)
Planteamiento integrado de controles a fuentes difusas y puntuales de contaminación de las aguas (diversas directivas europeas (art. 10 y anexo IX), incluyendo sustancias prioritarias – art.16) (art. 10)	12 años desde la entrada en vigor de la DMA (22 de diciembre de 2012), o plazo inferior establecido por normativa específica	
Informe de detalle de estado intermedio del grado de aplicación del Programa de Medidas (art. 15)	Requisito de notificación a la Comisión: 22 de diciembre de 2012	
Buen estado de las masas de agua (art. 4)	A más tardar 15 años desde la entrada en vigor de la DMA: 22 de diciembre de 2015	

### 1.1.2. La calidad de la transposición de la DMA al ordenamiento jurídico español.

Para evaluar la calidad de la transposición realizada por el estado español de la DMA se ha de tener como referencia lo establecido en el art. 24.1 de la DMA: “Los Estados miembros pondrán en vigor las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas necesarias para dar cumplimiento a lo dispuesto en la presente Directiva a más tardar el 22 de diciembre de 2003.”

Si se compara la incorporación del contenido de la DMA al acervo jurídico español mediante el artículo 129 de la Ley 62/2003 de 30 de diciembre de medidas fiscales, administrativas y del orden social (coloquialmente denominada “Ley de Acompañamiento a los Presupuestos Generales del Estado”) con el mandato dispuesto en el artículo 24.1 de la DMA arriba mencionado, se puede concluir que la transposición realizada no sólo es incompleta y deficiente, sino que también es incorrecta.

En primer lugar, el proceso de transposición adoleció de falta de transparencia, ausencia de debate social y también del debate parlamentario adecuado a la importancia y calado de los cambios en cuanto a los objetivos, estilo y proceso de toma de decisiones en la política del agua reviste el cumplimiento de la DMA. Como argumenta el prof. La Calle, la adaptación del marco normativo español “se ha

realizado sin la antelación debida, sin la suficiente participación pública, diálogo social y deliberación parlamentaria que requiere un cambio normativo tan trascendental como el querido por la Directiva Marco de Aguas" (La Calle, 2004; 1).

La carencia de tal debate y la opción tomada por el gobierno español de introducir una nueva modificación a la Ley de Aguas de 1985, ya modificada en diversas ocasiones a lo largo de la década de las dos últimas décadas<sup>iii</sup>, no ha hecho más que crear un elemento adicional de confusión en el complejo campo del derecho de aguas; complejidad ésta que no se ha reducido, sino incrementado, en los últimos tres años al continuar la dinámica de abordaje parcial de la normativa del agua en los niveles reglamentarios y administrativos.

En segundo lugar, la transposición realizada es incompleta, acumulando importantes retrasos que afectan negativamente el proceso de implementación correcto de la DMA. Así, por ejemplo, el artículo 3 de la DMA referido a la designación de las autoridades competentes y la delimitación de las demarcaciones hidrológicas sobre las cuales éstas ostentan su autoridad no se cumplió en el plazo establecido por la DMA (22 de diciembre de 2003). No ha sido hasta el 2 de febrero de 2007 que se aprobó en Consejo de Ministros el Real Decreto 125/2007 por el que se fija el ámbito territorial de las demarcaciones hidrográficas y el Real Decreto 126/2007 por el que se regulan la composición, funcionamiento y atribuciones de los comités de autoridades competentes de las demarcaciones hidrográficas con cuencas intercomunitarias. Por otro lado, una pieza legal tan importante para la aplicación de la DMA como el Reglamento de Planificación Hidrológica está siendo modificado y se encuentra aún pendiente de aprobación, creando importantes problemas en relación con el proceso de redacción de los nuevos planes de gestión de cuencas fluviales e imposibilitando la fijación de un marco legal claro y coherente para el desarrollo de las disposiciones administrativas correspondientes (tales como la Instrucción de planificación, pendiente aún de aprobación) y, especialmente, de los mecanismos para promover y garantizar el derecho de participación pública en la política de aguas, tal como lo establece el artículo 14 de la DMA. En este sentido, la resistencia a la adaptación del ordenamiento jurídico español a los requerimientos de la DMA ha dado lugar a una situación de discrecionalidad, vacío legal, inseguridad jurídica e indefensión ciudadana al no garantizarse el marco legal de referencia adecuado para el cumplimiento de lo dispuesto en la DMA.

Pero más allá de los retrasos acumulados y las disrupciones ocasionadas en el proceso de implementación de la DMA en España, la cuestión más grave, por afectar al fondo de la normativa, es que la transposición realizada mediante el art. 129 de la Ley 62/2003 es contradictoria con la letra y el espíritu de la DMA, y también del Derecho

comunitario primario, por lo que se puede concluir que dicha transposición es incorrecta.

A continuación señalamos las deficiencias, a nuestro entender, más relevantes en cuanto a contenido en las que se ha incurrido en la adaptación española de la DMA: el objeto de la política del agua, las prioridades de uso del agua y la participación pública en la política del agua. También vale la pena remarcar la ausencia de tratamiento de los supuestos de excepcionalidad y de reconocimiento del criterio de recuperación de los costes de los servicios relacionados con el agua.

#### **1.1.2.1. El objeto de la política del agua**

El artículo 1 de la DMA establece que “el objeto de la presente Directiva es establecer un marco de protección de las aguas superficiales continentales, de las aguas de transición, de las aguas costeras y de las aguas subterráneas que:

- a) prevenga todo deterioro adicional y proteja y mejore el estado de los ecosistemas acuáticos y, con respecto a sus necesidades de agua, de los ecosistemas terrestres y humedales directamente dependientes de los ecosistemas acuáticos;
- b) promueva un uso sostenible del agua basado en la protección a largo plazo de los recursos hídricos disponibles;
- c) tenga por objeto una mayor protección y mejora del medio acuático, entre otras formas mediante medidas específicas de reducción progresiva de los vertidos, las emisiones y las pérdidas de sustancias prioritarias, y mediante la interrupción o la supresión gradual de los vertidos, las emisiones y las pérdidas de sustancias peligrosas prioritarias;
- d) garantice la reducción progresiva de la contaminación del agua subterránea y evite nuevas contaminaciones; y
- e) contribuya a paliar los efectos de las inundaciones y sequías”.

En el ordenamiento jurídico español, la concepción de la política del agua se manifiesta en los objetivos de la planificación hidrológica, contenidos en la Ley de Aguas de 1985. Dicha concepción, como se ha explicado anteriormente, se ha basado en la oferta de agua (en cantidad y calidad) para propiciar el crecimiento económico a través de la construcción de obras hidráulicas de regulación y distribución, especialmente de aguas superficiales continentales. Como explica el prof. La Calle (2004; 3), “la planificación hidrológica tenía como objetivos generales ‘conseguir la mejor satisfacción de las demandas de agua y equilibrar y armonizar el

desarrollo regional y sectorial, 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<sup>iv</sup>. [Así] los objetivos prioritarios se refieren a la satisfacción de las demandas de aguas y sólo en segundo lugar se recoge como objetivo la protección ambiental en términos menos claros y precisos".

Por otra parte, resulta revelador que los objetivos generales de la política del agua enunciados en el art. 1 de la DMA se hallen transpuestos al ordenamiento jurídico español en el marco del Título V del TRLA, bajo la rúbrica "De la protección del dominio público hidráulico y de la calidad de las aguas", concretamente en el artículo 92, bajo el título "Objetivos de la protección", y separadamente de los objetivos de planificación y gestión hidrológica. De hecho, el art. 14 del TRLA referido a los principios rectores de la gestión en materia de aguas no fue modificado en el proceso de transposición realizado, de manera que se ha mantenido obviando cualquier referencia tanto a la protección del medio ambiente acuático como principio rector de la gestión hidrológica, como a la participación pública en la política del agua (sólo recoge la participación de los usuarios) o a la aplicación del criterio de recuperación de los costes presentes en la DMA, como pilares básicos para una gestión sostenible de las masas de agua. De esta manera, no sólo se vulnera el artículo 1 sino también los artículos 9 y 14 de la DMA.

A pesar de la claridad de la DMA en cuanto a su concepción de la política del agua como una política encuadrada en el paradigma de la sustentabilidad, otorgando prioridad máxima a la conservación, protección, mejora y evitación de todo deterioro del estado ecológico de las masas de agua, y en segundo lugar, al uso sostenible del agua, la transposición realizada de la misma no sólo no ha recogido de manera clara dichos mandatos sino que ha vulnerado las prioridades establecidas por el legislador europeo, poniendo de manifiesto la prevalencia de la concepción estructuralista previamente existente en la política hidráulica española. Así, en el artículo 40.1 del Texto Refundido de la Ley de Aguas (TRLA) si bien se recoge formalmente el primer objetivo de la DMA estableciendo como primer objetivo general de la planificación hidrológica el de "conseguir el buen estado y la adecuada protección del dominio público hidráulico y de las aguas objeto de esta Ley", no se recoge adecuadamente el segundo objetivo de la Directiva que hace referencia al "uso sostenible del agua basado en la protección a largo plazo de los recursos hídricos disponibles", sino que mantiene la formulación preexistente de conseguir "la satisfacción de las demandas de agua, el equilibrio y armonización del desarrollo regional y sectorial, 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". Pero más llamativo es el caso de la modificación obrada, con motivo de la transposición de la DMA, en el artículo 40.4 del TRLA, que en su redacción previa hablaba de que "los planes hidrológicos se elaborarán en coordinación con las diferentes planificaciones sectoriales", mientras que el texto vigente desaparece la referencia al criterio de coordinación de políticas y es reemplazado por la formulación contenida en el artículo 40.2 del TRLA: "[l]a política del agua está al servicio de las estrategias y planes sectoriales que sobre los distintos usos establezcan las Administraciones públicas", para continuar haciendo una referencia débil a "la gestión racional y sostenible del recurso que debe ser aplicada por el Ministerio de Medio Ambiente, o por las Administraciones hidráulicas competentes, que condicionará toda autorización, concesión o infraestructura futura que se solicite". En el artículo 41.4 del TRLA se abunda en esta concepción en relación con la elaboración de los planes hidrológicos de cuenca: "Los planes hidrológicos se elaborarán en coordinación con las diferentes planificaciones sectoriales que les afecten, tanto respecto a los usos del agua como a los del suelo, y especialmente con lo establecido en la planificación de regadíos y otros usos agrarios".

La redacción del artículo 40.2 y del art. 41.4 del TRLA pone la política del agua al servicio de la planificación económica sectorial, lo cual no sólo altera el orden de prioridades establecido en el artículo 1 de la DMA, sino que es manifiestamente contraria al cumplimiento de los objetivos de la misma e incumple el principio de integración de las políticas ambientales en todas las políticas, que ha sido incorporado por el Tratado de Ámsterdam al texto del Tratado constitutivo de las Comunidades Europeas en su artículo 6 en los siguientes términos: "[l]as exigencias de la protección del medio ambiente deberán integrarse en la definición y en la realización de las políticas y acciones de la Comunidad [...], en particular con objeto de fomentar un desarrollo sostenible"<sup>v</sup>.

Como ha explicado el prof. La Calle (2004; 4) "[e]l efecto práctico de esta correlación de valores [...] es muy considerable. No es lo mismo analizar en primer lugar las condiciones necesarias para la vida de un río a largo plazo y en segundo lugar determinar cuál será el uso sostenible que ha de hacerse, que analizar primero cual es el desarrollo económico que deseamos fomentar y en segundo lugar 'hasta donde podemos llegar sin matar el río'".

### **1.1.2.2. Las prioridades de uso del agua**

En la legislación española de aguas se establece una prelación de usos, contenida concretamente en los artículos 59.7 y 60 del TRLA. Así en el artículo 59.7 del TRLA se establece que “[l]os caudales ecológicos o demandas ambientales no tendrán el carácter de uso a efectos de lo previsto en este artículo y siguientes, debiendo considerarse como una restricción que se impone con carácter general a los sistemas de explotación. En todo caso, se aplicará también a los caudales medioambientales la regla sobre supremacía del uso para abastecimiento de poblaciones recogida en el párrafo final del apartado 3 del artículo 60”. En el referido apartado del artículo 60 se recoge el orden de preferencia de uso con carácter general (sin perjuicio de lo estipulado en los planes hidrológicos de cuenca), y en su punto tercero se establece en primer lugar el “abastecimiento de población, incluyendo en su dotación la necesaria para industrias de poco consumo de agua situadas en los núcleos de población y conectadas a la red municipal” (artículo 60.3 del TRLA). Estas prescripciones son igualmente contrarias a lo establecido en la DMA, que en su artículo 4.6 sólo considera aceptable un deterioro temporal de las masas de agua si “se debe a causas naturales o de fuerza mayor que sean excepcionales o no hayan podido preverse razonablemente, en particular graves inundaciones y sequías prolongadas, o al resultado de circunstancias derivadas de accidentes que no hayan podido preverse razonablemente cuando se cumplan todas las condiciones siguientes:

- a) que se adopten todas las medidas factibles para impedir que siga deteriorándose ese estado [...]
- b) que en el plan hidrológico de cuenca se especifiquen las condiciones en virtud de las cuales pueden declararse dichas circunstancias como racionalmente imprevistas o excepcionales, incluyendo la adopción de los indicadores adecuados;
- c) que las medidas que deban adoptarse en dichas circunstancias excepcionales se incluyan en el programa de medidas y no pongan en peligro la recuperación de la calidad de la masa de agua una vez que hayan cesado las circunstancias;
- d) que los efectos de las circunstancias que sean excepcionales o que no hayan podido preverse razonablemente se revisen anualmente y [...] se adopten, tan pronto como sea razonablemente posible, todas las medidas factibles para devolver la masa de agua a su estado anterior a los efectos de dichas circunstancias;



- e) que en la siguiente actualización del plan hidrológico de cuenca se incluya un resumen de los efectos producidos por esas circunstancias y de las medidas que se hayan adoptado o se hayan de adoptar de conformidad con las letras a) y d)".

El contenido citado del artículo 4 de la DMA hace hincapié en el carácter excepcional e imprevisible de la situación que pudiera provocar un deterioro temporal del estado de las masas de agua, y sólo lo considera aceptable si previamente se han aplicado todas las medidas posibles para evitar o minimizar al máximo dicho deterioro. Resulta evidente que el criterio generalista (que ni siquiera diferencia entre agua para uso doméstico y agua para usos económicos –industriales y comerciales) contenido en los artículos 59.7 y 60.3 del TRLA es contrario a lo establecido en el art. 4 de la DMA.

### **1.1.2.3. Participación pública en las políticas de agua**

La DMA hace un gran hincapié en la importancia de la participación pública en la política de aguas para alcanzar los objetivos de la misma. Así, en el considerando 14 manifiesta que “[e]l éxito de la presente Directiva depende de una colaboración estrecha y una actuación coherente de la Comunidad, los Estados miembros y las autoridades locales, así como de la información, las consultas y la participación del público, incluidos los usuarios”. Y en el considerando 46 señala que “es necesario facilitar información adecuada” al público en general “para garantizar la participación del público en general, incluidos los usuarios, en el establecimiento y la actualización de los planes hidrológicos de cuenca [...] a fin de que el público en general pueda aportar su contribución antes de que se adopten las decisiones finales sobre las medidas necesarias”.

Concretamente, en el art. 14.1 de la DMA se establece “[l]os Estados miembros fomentarán la participación activa de todas las partes interesadas en la aplicación de la presente Directiva, en particular en la elaboración, revisión y actualización de los planes hidrológicos de cuenca”, demostrando la ambición del legislador comunitario en cuanto al alcance y profundidad de la participación requerida. A la hora de evaluar la calidad de la transposición realizada, y de la normativa española vigente en relación con la participación en la política de aguas, vale la pena diferenciar una serie de aspectos. En primer lugar, la DMA emplaza a los Estados miembros a mantener una actitud pro-activa en relación con la participación. En segundo lugar, se refiere a participación activa, no a meros trámites de suministro de información o consultas, sino a lo que podríamos denominar “proceso de toma de decisiones participado”: En tercer lugar, dicha participación está dirigida a todas las partes interesadas (no sólo a

usuarios económicos o tenedores de concesiones administrativas). En cuarto lugar, si bien enfatiza la importancia de la participación en el proceso de planificación, su alcance se extiende a “la aplicación de la presente Directiva”, es decir, al conjunto de la política del agua (planificación, gestión, seguimiento, control).

La interpretación realizada por el legislador español es mucho menos ambiciosa y, por tanto, incorrecta. Así, en la normativa española sólo se refiere a la participación pública en el ámbito de la planificación hidrológica, y la actitud proactiva requerida por la DMA (“fomentar la participación activa”) queda cercenada al formularse “... se garantizará, en todo caso, la participación pública en todo el proceso planificador ...” (artículo 41.4 del TRLA). Por otra parte, como se ha mencionado en apartados previos, la participación en la gestión del agua sólo es reconocida a los usuarios (artículos 14 y 18 del TRLA), reduciendo el alcance del artículo 14 de la DMA que explícitamente menciona como sujetos del proceso de participación a “todas las partes interesadas”, una figura evidentemente mucho más amplia que el concepto de “usuarios”, máxime cuando en la legislación española usuario equivale a “la persona que goza de un aprovechamiento de aguas por concesión administrativa u otro título legítimo” (Lacalle, 2004; 6).

Como medida para garantizar el acceso a la información y facilitar la participación en el proceso de planificación, la DMA establece un calendario cerrado para que las autoridades competentes de cada demarcación hidrográfica “publiquen y pongan a disposición del público en general, incluidos los usuarios, a fin de recabar sus observaciones” un conjunto de documentos que incluyen un calendario y programa de trabajo del proceso de planificación, así como las previsiones de consultas, una lista preliminar de temas prioritarios a ser abordados en el proceso de planificación y los ejemplares del proyecto de plan hidrológico de cuenca (artículo 14.1). Esta disposición ha sido recogida en el ordenamiento jurídico español en la disposición adicional duodécima del TRLA, en una ubicación poco adecuada y con una redacción más bien confusa y poco transparente. Además, no se recoge en el articulado vigente el plazo mínimo de 6 meses establecido por la DMA en el art. 14.2 para la presentación de observaciones escritas a dichos documentos. Por otra parte, el alcance del último párrafo del art. 14.1 de la DMA que dispone que “[p]revia solicitud, se permitirá el acceso a los documentos y a la información de referencia utilizados para elaborar el plan hidrológico de cuenca” se ha visto mermado en la transposición realizada, al dejar pendiente de un futuro desarrollo reglamentario el ejercicio de este derecho, por tanto incumpliendo una vez más el artículo 14 de la DMA.

#### **1.1.2.4. *La designación de las autoridades competentes y la delimitación de las demarcaciones hidrográficas***

Uno de los requisitos incumplidos por el gobierno español en relación con la aplicación de la DMA es el establecido por el artículo 3 y Anexo I de la DMA relativo a la designación y detallada identificación de las autoridades competentes en cada demarcación hidrográfica así como una clara descripción del ámbito territorial de la demarcación hidrográfica sobre la cual dichas autoridades ostentan sus competencias en la política del agua, antes del 22 de diciembre de 2003. La Comisión Europea había previsto un plazo de 6 meses para ser notificada en relación con la aplicación del citado artículo. La ausencia de cumplimiento de dicha disposición y, por ende, de notificación a la Comisión Europea dio lugar a que la Comisión abriera un expediente de infracción al Reino de España, enviándose un aviso motivado al gobierno español el 18 de octubre de 2005.

No ha sido hasta el 2 de febrero de 2007 que el gobierno español aprobó mediante el Real Decreto 125/2007 y el Real Decreto 126/2007 el ámbito territorial de las demarcaciones hidrográficas así como la regulación de la composición, funcionamiento y atribuciones de los comités de autoridades competentes de las demarcaciones hidrográficas con cuencas intercomunitarias, respectivamente.

Este importante retraso en la delimitación de las demarcaciones hidrográficas y en la designación de las autoridades competentes ha provocado que la puesta en marcha de la DMA se realizara en un contexto de precariedad y falta de transparencia institucional.

Cabe recordar que, según la Constitución Española de 1978 y los Estatutos de Autonomía, la política de agua relativa a las cuencas hidrológicas que discurren sólo por el territorio de una comunidad autónoma (que denominaremos en adelante cuencas internas) es competencia exclusiva del gobierno autonómico; mientras que la política del agua relativa a aquellas cuencas que afectan a más de una comunidad autónoma (en adelante, cuencas intercomunitarias) es competencia exclusiva del Estado. Sin embargo, a excepción de las cuencas internas de Cataluña, de País Vasco, de Galicia, y más recientemente de Andalucía, sobre las cuales las respectivas comunidades autónomas ejercen sus competencias en política hídrica, la planificación y gestión del resto de cuencas internas (valencianas, murcianas, cántabras, etc.) ha sido ejercida hasta el momento por el Estado, a través de las Confederaciones Hidrográficas (del Júcar, del Segura, del Norte, etc.), sin tener legitimidad jurídica para ello, tal como ha puesto de manifiesto la Sentencia de 20 de octubre de 2004 de la Sala 5 del Tribunal Supremo de Justicia, que ha invalidado, entre otros artículos, el artículo 1 del Plan Hidrológico de Cuenca del Júcar de 1998 de la

Confederación Hidrográfica del Júcar referido al ámbito territorial, ya que éste regulaba la planificación de los recursos hídrico no sólo de las cuencas intercomunitarias (sobre las cuales ostenta competencias legítimas el Estado) sino también sobre las cuencas internas, invadiendo las competencias autonómicas (no ejercidas efectivamente por el gobierno valenciano) en esta materia.

En el Real Decreto 125/2007 aprobado el 2 de febrero de 2007, la delimitación de las demarcaciones hidrográficas se ha realizado sobre la base de los ámbitos territoriales de aguas superficiales y subterráneas previamente bajo las competencias de las Confederaciones Hidrográficas, incluyendo las masas de agua de transición y costeras. En el caso de masas de agua subterránea que afecten al ámbito territorial de más de una demarcación, en todo caso ha de garantizarse la gestión coordinada entre las demarcaciones afectadas.

Resulta sorprendente la delimitación de la demarcación hidrográfica del Júcar que comprende el ámbito territorial de la Confederación Hidrográfica del Júcar excluyendo las cuencas internas de la Comunidad Valenciana, sin que se especifique en el texto legal el ámbito territorial de dichas cuencas internas. Por otra parte, se pretende salvar la situación evidenciada por la Sentencia de 20 de octubre de 2004 arriba mencionada, dotando a la delimitación realizada de un carácter de provisionalidad cuando tal delimitación abarque también cuencas internas, hasta tanto no se haya realizado el traspaso de funciones y servicios a las comunidades autónomas correspondientes, de manera que éstas puedan ejercer plenamente sus competencias constitucionalmente reconocidas en materia de aguas. Hasta el momento, el grado de indefinición de la delimitación territorial contenida en este Real Decreto en lo concerniente a la demarcación hidrográfica del Júcar y las cuencas internas de la Comunidad Valenciana no ha permitido aclarar cuál es el ámbito geográfico de cada una de ellas, manteniendo un alto grado de incertidumbre en cuanto al objeto de la gestión y planificación del agua en estos territorios.

Por otra parte, el artículo 3 de la DMA continúa estando pendiente de cumplimiento en tanto el desarrollo y la aplicación de este decreto permanece pendiente de futuros desarrollos normativos.

### **1.1.3. Aspectos de organización interna de los organismos de cuenca.**

Como hemos argumentado en la sección anterior, el propio proceso de transposición de la DMA al ordenamiento jurídico español ha puesto en evidencia la importante resistencia existente en los poderes públicos al cambio de paradigma en la política del agua impulsado por la DMA. A la escala de las organizaciones que se encargan de

gestionar diariamente la política del agua, con una cultura administrativa asentada a lo largo de los últimos 75 años y orientada fundamentalmente a la construcción de obra pública para suministrar agua según los requerimientos exógenos de la planificación económica sectorial, el cambio hacia un paradigma de sostenibilidad exige una transformación profunda de la organización interna y también de la cultura de gestión y de las actitudes de los responsables directos de ella, que lejos de ser clarificado y facilitado por el marco jurídico, es dificultado por la falta de coherencia y ausencia de desarrollo de piezas legales necesarias para la realización de los trabajos requeridos para la aplicación de la DMA.

Así, la tardía e incompleta transposición de la DMA al ordenamiento jurídico interno, especialmente en lo que se refiere a la ausencia de designación de autoridades competentes (particularmente en las demarcaciones de cuencas intercomunitarias) y a las nuevas prioridades de la política del agua, ha provocado que la necesaria reorganización interna de las organizaciones encargadas de llevarlas a cabo o bien no tuviera lugar o se realizara de manera fragmentaria, no planificada y acumulando importantes retrasos.

A lo largo de este apartado intentaremos arrojar luz sobre la situación actual en relación con la organización interna de las autoridades competentes en las distintas demarcaciones hidrográficas (cuencas intercomunitarias e internas) en esta transición hacia un nuevo modelo de gestión de la política del agua.

Mientras la estructura organizativa tradicional de las Confederaciones Hidrográficas resulta eficaz para la planificación y construcción de infraestructuras hidráulicas, la implementación de la DMA requiere competencias y capacidades centradas en la gestión y mantenimiento de las infraestructuras existentes y en la gestión y control de los usos del agua, que en la actualidad se muestran especialmente débiles particularmente en lo que se refiere a la conservación y protección del estado ecológico de las masas de agua, la prevención de la contaminación de las masas de aguas, así como al control de los usos de las masas de agua subterráneas que eviten su sobreexplotación y deterioro.

A través de cuestionarios remitidos a informantes en los territorios de distintas demarcaciones hidrográficas se ha obtenido información de las distintas autoridades competentes a lo largo de 2006, por lo que la información sobre modos de trabajo en implementación de la DMA se refiere fundamentalmente a la elaboración de los informes de diagnóstico requeridos por los artículos 5, 6 y 7 de la DMA, cuya finalización tuvo lugar entre abril y julio de 2005.

En lo que se refiere al pilotaje de la implantación de la DMA en las distintas demarcaciones hidrográficas intercomunitarias, dicho proceso ha sido liderado por las respectivas Oficinas de Planificación Hidrológicas. En el proceso de redacción del informe relativo a los artículos 5, 6 y 7 ha participado activamente la Comisaría de Aguas (de manera particularmente intensa el área de calidad de las aguas) de los organismos de cuenca a través de la realización de estudios específicos y el suministro de la información requerida por dichos trabajos relativa a aspectos de calidad de las aguas, registros concesionales, etc.

En general, en las demarcaciones hidrográficas intercomunitarias el proceso de implementación de la DMA ha corrido en paralelo a la gestión administrativa cotidiana, sin influir de manera fundamental sobre esta última. Más bien al contrario, la elaboración de los documentos requeridos por la DMA se ha percibido como una "carga adicional de trabajo" en las Oficinas de Planificación Hidrológica.

Por otra parte, a pesar el carácter pluridisciplinar de los conocimientos necesarios para cubrir los requerimientos de información impuestos por la DMA, continúa predominando el perfil del ingeniero de caminos, canales y puertos en los cuadros técnicos superiores, así como de ingenierías técnicas y superiores, en los cuadros técnicos medios; constatándose una tímida tendencia de incorporación de perfiles técnicos en ciencias naturales (especialmente, química y biología) y en ciencias ambientales (para puestos técnicos de nivel bajo y medio) y la previsión de futuras contrataciones externas por parte de las Confederaciones, especialmente de economistas, geógrafos especialistas en SIG, geólogos, hidrogeólogos, promovidas desde al Dirección General del Agua del Ministerio de Medio Ambiente. Es de resaltar la ausencia de perfiles especialistas en ciencias sociales (economía, sociología, etc.), en ciencias de la comunicación (periodismo) y en ecología en las Confederaciones Hidrográficas. De hecho, en las demarcaciones intercomunitarias se señalan como perfiles deficitarios los de experto en análisis económico, en ecología de los ecosistemas acuáticos, hidrogeomorfología, aspectos institucionales y sociales del uso del agua, y en menor medida, expertos en análisis químicos y en hidrogeología.

En las demarcaciones hidrográficas intercomunitarias, la elaboración del informe relativo a los artículos 5,6 y 7 de la DMA (en adelante informe relativo al artículo 5), de caracterización y diagnóstico de la demarcación hidrográfica ha impulsado cauces de comunicación e intercambio de la información puntuales e informales, sin dar lugar a la constitución de grupos de trabajo internos estables para articular los trabajos de las distintas fases de la implementación de la DMA. Para la realización de trabajos específicos requeridos en la elaboración del informe antes mencionado, se ha recurrido en general a consultoras especializadas mediante la fórmula de contratación

de asistencias técnicas, y en menor medida, a convenios con universidades o centros de investigación.

El CEDEX y los servicios de la Dirección General del Agua (DGA) del Ministerio de Medio Ambiente han actuado como asesores metodológicos para la elaboración del informe relativo al artículo 5 de la DMA. Concretamente, el CEDEX ha suministrado la metodología de tipificación de las masas de agua superficiales y los ecotipos para dichas masas en el contexto peninsular; y la DGA ha suministrado, a través de sus servicios, la metodología de análisis de presiones, impactos y determinación de riesgos de incumplimiento de los objetivos ambientales de la DMA utilizada por todas las demarcaciones hidrográficas (a excepción de las cuencas internas del País Vasco y Cataluña) en la elaboración de sus respectivos informes. Por otra parte, los servicios económicos de la DGA elaboraron la metodología de caracterización económica de los usos del agua y de análisis de repercusión de los costes relativos a los servicios relacionados con el agua, aplicada prácticamente en todas las demarcaciones hidrográficas. Por otra parte, la Dirección General del Agua actuó durante 2004 y 2005 coordinando el seguimiento de los trabajos de elaboración de los informes relativos al artículo 5 de la DMA de las distintas demarcaciones. Posteriormente a lo largo de 2006, la DGA ha estado trabajando en la redacción de la Instrucción de Planificación, en la modificación del Reglamento de Planificación Hidrológica y coordinando diversos comités de expertos para temas concretos en relación con la implementación de la DMA tales como metodologías para la determinación de caudales ambientales fluviales y análisis económico de los usos del agua. Adicionalmente, en junio de 2006 presentó un documento de consulta<sup>vi</sup> para la elaboración por parte de las distintas demarcaciones del programa de participación en el proceso de planificación de la DMA.

A escala estatal se organizaron durante 2004 y 2005 diversos talleres metodológicos y de intercambio de información desde la DGA, en los que participaron los responsables de la implantación de la DMA en las distintas demarcaciones, agrupados en 3 grupos de trabajo temáticos: análisis económico, análisis de presiones e impactos y planificación. La valoración realizada en relación con estos grupos de trabajo es positiva en cuanto a su utilidad, aunque su potencial eficacia se ha visto mermada por la escasez de tiempo para poder trabajar, dada su convocatoria tardía. Adicionalmente, la DGA realizó el seguimiento de los trabajos de elaboración de los informes relativos al artículo 5 de la DMA de las distintas demarcaciones.

En general, se puede afirmar que el proceso de implementación de la DMA ha dado lugar a una visión más integral de la problemática del agua (tanto desde el punto de vista ecológico como económico) por parte de las autoridades hidrológicas, si bien el

avance en este sentido es desigual y bastante limitado, debido a la falta de medios y a la ausencia de reestructuración de la organización interna, esto último como consecuencia, en buena medida, de la falta de un marco jurídico claro de referencia y la existencia de inercias organizativas importantes frente al cambio de modelo de gestión. La única excepción clara a esta afirmación es el caso de la Agència Catalana de l'Aigua, que en el proceso de implementación de la DMA llevado a cabo hasta el momento ha mostrado una percepción mucho más integradora de los aspectos ecológicos, económicos y participativos relacionados con la planificación y la gestión del agua que la media de las autoridades españolas. Esta mayor adecuación de los contenidos de los trabajos realizados en relación con el alcance de la DMA, ha venido propiciada por una estructura organizativa interna adaptada al marco normativo de la DMA y los principios de promovidos ésta.

En términos generales, en las demarcaciones de cuencas intercomunitarias se percibe una transición incipiente desde el marco conceptual del estructuralismo hidráulico hacia el promovido por la nueva cultura del agua. Los ritmos de avance son dispares, pues coexisten actuaciones de gran potencia predominantemente contradictorias con los principios de la DMA (derivadas de los anexos de obras e inversiones en vigor de los planes hidrológicos de cuenca de 1998 y del Plan Hidrológico Nacional (PHN) de 2001, ausencia de aplicación del principio de precaución en el otorgamiento de nuevas concesiones al utilizar como referencia las disposiciones sobre asignaciones y reservas contenidas en los planes hidrológicos de cuenca, etc.) con actuaciones que se adecuan más a los objetivos de la DMA, tales como mayor dedicación a las funciones de control del dominio público hidráulico, puesta en marcha de planes singulares de recuperación de ecosistemas acuáticos (por ejemplo, el Plan Integral para la Protección del Delta del Ebro –ya previsto en el PHN de 2001) o masas de agua subterráneas (por ejemplo, el Plan Especial para el Alto Guadiana –también previsto en el PHN de 2001), contemplando procesos participativos para su elaboración, ejecución y seguimiento.

Desde el punto de vista del discurso técnico, continúan perviviendo expresiones propias del estructuralismo hidráulico, que denotan una importante inercia cultural en las personas que forman parte de la administración hidrológica. Así por ejemplo, expresiones como “déficit hídrico estructural”, “cuencas o zonas deficitarias” o “recurso hidráulico” son frecuentemente utilizadas. También resulta habitual asimilar la “participación pública” al trámite de información pública y a la consulta con expertos; hacer referencia al proceso de elaboración de los planes de gestión de las demarcaciones hidrológicas como proceso de “revisión de los planes hidrológicos de cuenca” existentes (aunque su contenido y orientación sean diametralmente



opuestos); referirse a los caudales ecológicos a mantener como “demandas ambientales” y equiparándolas con otros usos del agua, sin tener en cuenta que son restricciones a los usos y que su prioridad de cumplimiento, en aplicación de la DMA, es superior a la del resto de usos, excepto en situaciones excepcionales que han de ser explícitamente justificadas. Otras expresiones que denotan un fuerte arraigo estructuralista como “tirar el agua al mar” aún persisten, especialmente en las demarcaciones intercomunitarias mediterráneas, aunque cada vez resultan más infrecuentes.

## **1.2. LA PARTICIPACIÓN PÚBLICA EN EL MARCO DE LA DMA**

Como se ha argumentado en apartados anteriores, la transposición del artículo 14 de la DMA, titulado “Participación pública”, se ha caracterizado por realizar una interpretación restrictiva e inadecuada de la letra de la normativa europea. Esta circunstancia junto al escaso interés y desarrollo de la cultura participativa en la administración pública española –y en particular, en la administración hidráulica- y la ausencia de perfiles profesionales adecuados en dichas administraciones para la gestión de procesos de planificación participada son factores que contribuyen a explicar el retraso acumulado en la puesta en marcha de los procesos de participación pública en el marco de la implementación de la DMA y, en términos generales, en la política del agua.

Desde el punto de vista formal, según lo establecido por el artículo 14 de la DMA, a más tardar en diciembre de 2006 las autoridades de cada demarcación hidrográfica deberían haber publicado y puesto a disposición del público el calendario y el programa de trabajo sobre la elaboración del plan de gestión de cuenca, previendo un plazo mínimo de 6 meses para la presentación de observaciones por escrito sobre tales documentos. Aunque en algunas demarcaciones se han iniciado procesos de participación para la elaboración del plan de gestión de cuenca, el calendario y programa de trabajo para la planificación participada no se ha sometido a proceso de participación pública. Sólo en el caso de las cuencas internas del País Vasco este documento se ha sometido a un proceso de consulta por parte del Consejo del Agua del País Vasco, que ha culminado con su aprobación el 13 de diciembre de 2006.

En la tabla siguiente presentamos resumidamente el estado de los procesos de participación a la fecha de redacción de este informe.

**Tabla 3 Estado de los procesos de participación en las distintas demarcaciones hidrográficas**

Demarcaciones hidrográficas	Existe programa y calendario de participación	Se ha puesto en marcha el proceso de participación (fecha)	Alcance de la participación propuesta	Observaciones
<b>Júcar</b>	NO	NO		
<b>Ebro</b>	SI	SI – enero 2006	Partes interesadas y público en general (al menos 1 de cada 1000 habitantes)	Escala de cuenca fluvial o junta de explotación Experiencias piloto (río Huerva – 2006; río Jalón –2007) Validación de la metodología del proceso de participación (A21L), identificación de temas clave y visualización de escenarios.
<b>Tajo</b>	NO	NO		
<b>Guadiana (incl. TOP)</b>	NO	NO		
<b>Guadalquivir</b>	NO	NO		Se desarrollaron sesiones de información y consulta sobre los informes del art. 5º. Paralelamente al proceso de implementación de la DMA se han tomado algunas iniciativas de consulta y debate en relación con el proceso del denominado Acuerdo del Agua de la cuenca, que en julio de 2006 presentó un borrador de medidas.
<b>Norte</b>	NO	NO		
<b>Duero</b>	SI	SI – enero 2006	Expertos y partes interesadas (agentes, incluyendo administración y gestores)	Escala de demarcación hidrográfica Estado de los trabajos a enero de 2007: Detección de partes interesadas y diseño de mesa de participación para el proceso de planificación Detección de temas clave Evaluación del proceso de participación llevado a cabo
<b>Segura</b>	NO	NO		
<b>Cataluña</b>	SI	SI – septiembre 2006	Partes interesadas y personas a título individual interesadas	Escala de sistema de gestión hidrológica Puesta en marcha escalonada por sistema de gestión (a mayo de 2007 se han puesto en marcha 2 procesos de participación en 2 sistemas de gestión), llevándose a cabo las siguientes tareas: - Campaña de difusión y sensibilización sobre la DMA y la participación ciudadana –medios de comunicación locales - Constitución de Consejos de Cuenca - Evaluación del Diagnóstico IMPRESS - Detección de temas clave - Elaboración de propuestas de medidas - Seguimiento de la consideración de las propuestas en la elaboración de los Planes de Gestión de Cuenca - Evaluación del proceso de participación
<b>Galicia Costa</b>	NO	NO		

Demarcaciones hidrográficas	Existe programa y calendario de participación	Se ha puesto en marcha el proceso de participación (fecha)	Alcance de la participación propuesta	Observaciones
<b>País Vasco</b>	SI	NO	Partes interesadas	Escala de demarcación hidrográfica (mesas sectoriales) y escala de ámbitos territoriales (mesas multiagente)
<b>Mediterránea Andaluza</b>	NO	NO		

Paralelamente a los programas de trabajo de las autoridades de las demarcaciones hidrográficas intercomunitarias, es reseñable la implicación de algunas comunidades autónomas en la implementación de la DMA, tanto desde el punto de vista técnico como en relación con la puesta en marcha de procesos de participación en las subcuencas fluviales dentro de su ámbito territorial: este es el caso de Navarra (que ha constituido un Foro del Agua de Navarra y desde 2006 está llevando a cabo procesos de participación relacionados con la DMA en los ríos Ega, Aragón, Cidacos, Bidasoa y Arga), la Comunidad Autónoma de Cantabria (que ha puesto en marcha durante 2006 la Oficina de Participación Hidrológica para articular la participación en relación con la DMA), y la Comunidad Autónoma de Cataluña (que a pesar de no ostentar competencias sobre las cuencas intercomunitarias en su territorio tiene prevista la puesta en marcha procesos de participación en dichos ámbitos de manera similar a como lo está haciendo en las cuencas intracomunitarias).

Un elemento esencial para que un proceso de participación tenga alguna oportunidad de ser efectivo es el fácil acceso a la información necesaria para poder participar. Como indicador de la facilidad de acceso a la información hemos escogido la disponibilidad de información relativa a la DMA en las páginas web institucionales de las autoridades responsables de las distintas demarcaciones hidrográficas. En este sentido, en la tabla siguiente presentamos resumidamente los datos para este análisis preliminar de las web institucionales.

**Tabla 4 La DMA en las webs institucionales de las autoridades de las demarcaciones hidrográficas**

Demarcaciones hidrográficas	Accesibilidad a la información sobre la DMA en los sitios web de las autoridades competentes						
	Link a DMA en portada	Web sobre implementación DMA	Generalidades sobre la DMA	Informes art. 5, 6 y 7 DMA	Web sobre participación en DMA	Documentos proceso participación	E-mail de contacto para DMA
<b>Júcar</b>	NO	SI	SI	SI	NO	NO	NO – e-mail de contacto general
<b>Ebro</b>	SI	SI	SI	SI	SI (estática)	SI	SI

Demarcaciones hidrográficas	Accesibilidad a la información sobre la DMA en los sitios web de las autoridades competentes						
	Link a DMA en portada	Web sobre implementación DMA	Generalidades sobre la DMA	Informes art. 5, 6 y 7 DMA	Web sobre participación en DMA	Documentos proceso participación	E-mail de contacto para DMA
Tajo	NO	SI	NO	SI	NO	NO	NO – e-mail de contacto general
Guadiana (incl. TOP)	SI	SI	NO	SI	NO	NO	NO – e-mail de contacto general
Guadalquivir	SI	SI	SI	SI	SI (inactiva)	NO	SI
Norte	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO – e-mail de contacto general
Duero	NO	SI	SI	SI	SI (estática)	SI	SI
Segura	SI	SI	SI	SI	NO	NO	SI
Cataluña	SI	SI	SI	SI *	SI (dinámica)	SI	SI
Galicia Costa	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO – e-mail de contacto general
País Vasco	n.a.	SI	SI	SI	SI (estática)	NO	NO – e-mail de contacto general
Mediterránea Andaluza	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO – e-mail de contacto general

Notas:

\* Documentos completos y sintetizados, herramienta de consulta interactiva de las características de las masas de agua y del análisis de presiones e impactos y riesgo de incumplimiento de los objetivos ambientales de la DMA para cada masa de agua (tanto de las cuencas internas como de las cuencas intercomunitarias catalanas).

\*\* En el caso de las cuencas internas del País Vasco, el Departamento de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio del Gobierno Vasco además de las competencias sobre las cuencas internas ostenta muchas otras, razón por la cual este indicador no resulta aplicable.

Fuente: webs institucionales, consulta realizada el 5 de junio de 2007

En base a los datos reflejados en la tabla precedente, se puede concluir que, con excepción de la Agencia Catalana de l'Aigua, en el resto de demarcaciones se realiza un uso fundamentalmente estático de sus sitios web. Es remarcable el hecho de que aún la Agencia Andaluza del Agua no haya incluido ninguna información en su página web relativa a la existencia de la DMA y el proceso de implementación de la misma en las cuencas fluviales bajo su competencia. Por otra parte, es necesario llamar la atención sobre el hecho de que facilitar un correo electrónico en relación con la DMA no significa que exista participación o que se esté llevando a cabo un proceso de participación.

### 1.3. CONCLUSIONES

La Directiva marco del aguas supone un nuevo marco jurídico que hace necesarios importantes cambios institucionales de carácter normativo (adaptación y aplicación), organizativo (creación de autoridades y adaptación funcional) y funcional (transparencia y participación pública).

La adaptación del sistema jurídico español a la Directiva marco del agua (art. 24.1 DMA, arts. 10 y 249 TCE) realizada por el artículo 129 de la Ley 62/2003 incorporó en el Derecho español con muy poca demora gran parte de la Directiva, pero su contenido fue incompleto e incorrecto, e inadecuada en su tramitación. La modificación parcial de la Ley de aguas se tramitó sin la necesaria participación pública y ni el suficiente debate parlamentario. En cuanto al contenido de la adaptación es incompleta porque no incorpora al Derecho español conceptos (p. e. subcuenca) y normas de la Directiva (p.e. excepciones a los objetivos medioambientales) o remite su adaptación al desarrollo reglamentario (p.e. participación pública). La adaptación fue también incorrecta en aspectos tan relevantes como en los fines y objetivos de la Directiva ya que la clara prioridad de la protección de los ecosistemas acuáticos en la política de aguas queda relegada a un segundo plano en la adaptación española (art. 40.1 RDL 1/2001), e incluso queda «al servicio de las estrategias y planes sectoriales» (art. 41.4 RDL 1/2001).

En la aplicación de la Directiva también se está acumulando un importante retraso de los plazos establecidos, si la adaptación se realizó en un plazo razonable, no así ocurre por ejemplo con la especificación de las cuencas hidrográficas y las demarcaciones hidrográficas (art. 3 y anexo I DMA) pues las primeras aún no se han especificado y las segundas lo han sido muy recientemente (Real Decreto 125/2007). Otro ámbito en el que la aplicación de la Directiva está sufriendo deficiencias es en el de la transparencia y participación pública, la adaptación se produjo de forma incompleta pues se remitió a un desarrollo reglamentario y se mantuvo la participación privilegiada de los usuarios, y la aplicación se está realizando con retrasos sobre el calendario establecido (art. 14 DMA) y que en la actualidad se deberían haber realizado consultas públicas generalizadas que aún no se han producido.

Desde una perspectiva de organización y funcionamiento, la Directiva también fue adaptada de forma incorrecta por ejemplo el Comité de autoridades competentes creado no ostenta funciones de coordinación sino, meramente, de cooperación. Por otra parte es también destacable el retraso en la adaptación de las estructuras y funcionamiento de los Organismos de cuenca para pasar de una funcionalidad centrada en la obra pública de aumento de oferta, a una gestión integrada de los ecosistemas acuáticos donde prime el papel de la protección ambiental, el control de la demanda y la recuperación de los costes de los servicios del agua. En el proceso de realización de los informes y estudios previos de la planificación hidrológica (art. 5 DMA) no ha existido una previa adaptación organizativa de los Organismos de cuenca sino que se han realizado en términos generales con la estructura existente lo que ha supuesto un problema inicial de adecuación, suplido con contratación de

servicios externos. Esta contratación externa de gran parte de los estudios necesarios ha posibilitado una conexión con equipos multidisciplinares de expertos del ámbito privado y público pero raramente se ha aprovechado con estos segundos para establecer grupos estables de trabajo. El CEDEX y determinados servicios de la Dirección General del Agua como los de carácter económico, han realizado un importante esfuerzo para apoyar la realización coordinada de estos informes previos. Por otra parte, la poca antelación con la que se iniciaron los estudios previos ha supuesto en la mayor parte de los casos su elaboración partiendo de datos ya existentes sin la necesaria actualización y homogeneidad. En cualquier caso, la realización de los informes ha supuesto un importante cambio de concepción de la política de aguas para los Organismos de cuenca que requiere su refuerzo con un cambio normativo y estructural que los adecue a los nuevos objetivos de la Directiva marco del Agua.

Es destacable el caso específico de la Agencia Catalana del Agua que ha realizado un esfuerzo extraordinario para cumplir las obligaciones de la Directiva marco del Agua introduciendo modificaciones institucionales y funcionales para adaptar su funcionamiento a la nueva política de aguas y cumplir con los plazos establecidos.

---

<sup>i</sup> Directiva 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 aguas DO L 327 22/12/2000.

<sup>ii</sup> Comisión Europea (2001)

<sup>iii</sup> Que propició la publicación mediante Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, del Texto Refundido de la Ley de Aguas.

<sup>iv</sup> Artículo 38 de la Ley 29/1985.

<sup>v</sup> Incorporado en el artículo III.119 del Título 1 de la Parte III del Tratado por el que se establece la Constitución Europea.

<sup>vi</sup> Ministerio de Medio Ambiente (2006) Programa, calendario y fórmulas de consulta del proceso de planificación de la Directiva Marco del Agua. Versión 1.1 (julio)

## 2. ASPECTOS RELATIVOS AL ESTADO DE LAS MASAS DE AGUA

En este informe nos centramos fundamentalmente en el análisis de la calidad de la información relativa a tres aspectos del estado de las masas de agua:

- 1) la caracterización y delimitación de las masas de agua superficiales y subterráneas,
- 2) las metodologías aplicadas para la evaluación del riesgo de incumplimiento de los objetivos ambientales de la DMA, y
- 3) el registro de zonas protegidas.

### 2.1. CARACTERIZACIÓN Y DELIMITACIÓN DE LAS MASAS DE AGUA

#### 2.1.1. Masas de agua superficiales

##### 2.1.1.1. *Tipos de masas de agua caracterizadas y delimitadas en las cuencas hidrográficas internas e intercomunitarias*

El análisis del estado de las masas de agua superficiales requiere caracterizar las masas de agua categoría río, lago, transición y costeras.

En los informes relativos al artículo 5 de la DMA remitidos en junio de 2005 a la Comisión Europea, todas las autoridades competentes españolas identificaron las masas de agua superficiales tipo río y lago. La cobertura en cuanto a identificación de masas de agua costeras y de transición ha sido, sin embargo, desigual. Sólo las demarcaciones correspondientes a las cuencas internas del País Vasco, Galicia Costa y Cataluña y a las cuencas intercomunitarias del Ebro y Guadiana han identificado masas de agua costeras. El resto de demarcaciones se encontraban pendientes, a fecha de redacción del citado informe, de los informes de delimitación y caracterización de masas de agua costeras ha realizar por la Dirección General de Demarcación de Costas dependiente del Ministerio de Medio Ambiente.

En cuanto a las masas de agua de transición, a la lista anterior se ha de añadir la demarcación hidrográfica del Júcar, que ha realizado una identificación incompleta de las masas de agua de este tipo, contabilizando en esta categoría sólo el estuario del Júcar, a pesar de mencionar una serie de lagunas costeras que podría incorporarse a esta categoría, quedando pendientes de delimitación y

caracterización las desembocaduras del resto de los ríos incluidos en el ámbito territorial de la citada demarcación.

Como parte de esta delimitación y caracterización de las masas de agua superficiales, también es necesario identificar y caracterizar las masas de agua muy modificadas, es decir, aquellas masas de agua superficiales que debido a las alteraciones físicas producidas por la actividad humana han experimentado un cambio sustancial de su naturaleza entendiéndolo dicho cambio como irreversible (por cuestiones técnicas o teniendo en cuenta que la reversibilidad del cambio supondría costes económicos y sociales desproporcionados), y las masas de agua artificiales, es decir, aquellas masas de agua superficiales creadas por la actividad humana donde en condiciones naturales no existirían.

Como puede deducirse de lo dicho anteriormente, la identificación, delimitación y caracterización de masas de agua superficiales fuertemente modificadas resulta especialmente compleja, ya que además de la intensidad del impacto existente y la viabilidad técnica de revertir la alteración ejercida sobre la masa de agua, también entra en juego la consideración de valoraciones económicas y de utilidad social en relación con el mantenimiento o reversión de la situación alterada. De ahí que en el informe del artículo 5 presentado en 2005 incluya una lista provisional de masas de agua fuertemente modificadas. Para la designación preliminar de masas de agua superficial fuertemente modificadas se ha tenido en cuenta fundamentalmente el grado de alteración hidromorfológica (encauzamiento, obras de regulación, alteración de régimen hidrológico). Excepto en el caso de las cuencas internas de Cataluña y del País Vasco, no se ha evaluado si las masas de agua designadas como fuertemente modificadas son recuperables, es decir, si la alteración que ha dado lugar a su designación como fuertemente modificada puede ser reversible.

A continuación se presenta una relación cuantitativa de las masas de agua identificadas en los diferentes informes relativos al artículo 5 presentados por las demarcaciones hidrográficas españolas. Cabe remarcar que la confección de las tablas siguientes ha resultado de una complejidad superior a la esperada, ya que en un número importante de informes no resulta claro cuándo el número de masas de agua modificadas se encuentra incluido o no en las masas de agua identificadas en las distintas categorías de aguas superficiales.

**Tabla 5 Masas de agua superficiales tipo río**

Demarcación o	Total	MAS tipo río no	MAS tipo río fuertemente modificadas
---------------	-------	-----------------	--------------------------------------



			Encauzamiento y fuerte alteración del régimen hidrológico	Embalses
Júcar	297	228	42	27
Ebro	697	594	52	51
Tajo	247	183	5	59
Guadiana (incluyendo Tinto, Odiel y Piedras)	279 <sup>a</sup>		35 <sup>b</sup>	55 <sup>a</sup>
Guadalquivir	380	321 <sup>c</sup>	7	52
Norte I	279	215	34	30
Norte II y III	290	241	37	12
Duero	341	297	5	39
Segura	85	64	5	16
Cataluña	261	225 <sup>d</sup>	23 <sup>e</sup>	13
Galicia Costa	466	436	7	23
País Vasco	48	34	10	4
Mediterránea Andaluza	119	82	24	13

Notas:

<sup>a</sup> No se aclara si se incluyen las masas de agua muy modificadas tipo río por encauzamiento o fuerte alteración hidromorfológica en la categoría general río o no.

<sup>b</sup> En el informe correspondiente al ámbito de planificación del Guadiana se identifican 59 tramos distribuidos en 34 masas de agua tipo Río como muy modificados por causas hidromorfológicas, sin embargo, estos tramos se tratan cuantitativamente como masas de agua, sin que quede claro si se trata de una nueva partición de masas de agua o de un error al elaborar el informe. En este cuadro, hemos decidido contabilizar el número de masas de agua reflejadas en el informe, en lugar del número de tramos (que es el número que aparece como masas de agua fuertemente modificadas por razones hidromorfológicas). A este número se le adiciona una masa de agua fuertemente modificada por razones hidromorfológicas del ámbito de los ríos Tinto, Odiel y Piedras.

<sup>c</sup> Según hemos podido deducir de la información de la ficha SWB2, no se incluyen las masas de agua fuertemente modificadas tipo río en esta cuantificación.

<sup>d</sup> Incluye 30 masas de agua fuertemente modificadas recuperables (alteraciones hidromorfológicas o alteraciones importantes en el régimen de caudales).

<sup>e</sup> Masas de agua fuertemente modificadas irrecuperables (tramos canalizados).

Fuente: Informes relativos al artículo 5 de la DMA presentados en julio de 2005 por las demarcaciones hidrográficas del Guadiana, Tajo, Guadalquivir, Mediterránea Andaluza, Segura, Ebro, Duero, Júcar, Norte I y Norte II y III, Galicia-Costa, cuencas internas de Cataluña y País Vasco

**Tabla 6 Masas de agua superficiales tipo lago (y zonas húmedas)**

Demarcación o ámbito de planificación	Total MAS tipo lago	MAS tipo lago no modificadas	MAS tipo lago fuertemente modificadas
Júcar	17	9	8
Ebro	92	58	34
Tajo <sup>a</sup>	1	1	0
Guadiana (incluyendo Tinto, Odiel y Piedras)	34	34	s.d.
Guadalquivir	6	6	s.d.
Norte I	1	1	0
Norte II y III	21	19	2
Duero <sup>c</sup>	12	6	6
Segura	3	1	2
Cataluña <sup>b</sup>	66	66	0
Galicia Costa	0	0	0
País Vasco	0	0	0

Demarcación o ámbito de planificación	Total MAS tipo lago	MAS tipo lago no modificadas	MAS tipo lago fuertemente modificadas
Mediterránea Andaluza	4	4	0

Notas:

<sup>a</sup> Aunque sólo se identifica una masa de agua como perteneciente a la categoría Lagos, se identifican 3 lagunas como posibles futuras incorporaciones a esta categoría. También se presenta un mapa de 75 zonas húmedas que incluye la laguna identificada, las otras 3 mencionadas, se indica gráficamente el estado de conservación de estos ecosistemas.

<sup>b</sup> Incluye 65 masas de agua de tipo zona húmeda.

<sup>c</sup> En el informe se menciona un catálogo actualizado a 1996 de zonas húmedas contenido en el Plan de Cuenca vigente (696 zonas húmedas, incluyendo ríos, lagos, embalses, etc.) y el catálogo de zonas húmedas de Castilla y León (de las 297 zonas húmedas identificadas, 264 corresponden al territorio de la demarcación del Duero, de las cuales 16 se pueden considerar masas de agua), pero no se indica si ya se encuentran atribuidas a masas de agua superficiales identificadas.

Fuente: Informes relativos al artículo 5 de la DMA presentados en julio de 2005 por las demarcaciones hidrográficas del Guadiana, Tajo, Guadalquivir, Mediterránea Andaluza, Segura, Ebro, Duero, Júcar, Norte I y Norte II y III, Galicia-Costa, cuencas internas de Cataluña y País Vasco

**Tabla 7 Masas de agua superficiales tipo aguas de transición**

Demarcación o ámbito de planificación	Total MAS tipo aguas de transición	MAS tipo aguas de transición no modificadas	MAS tipo aguas de transición fuertemente modificadas
Júcar	1	1	0
Ebro	3	3	0
Tajo	s.d.	s.d.	s.d.
Guadiana (incluyendo Tinto, Odiel y Piedras)	4	4	0
Guadalquivir	s.d.	s.d.	s.d.
Norte I	s.d.	s.d.	s.d.
Norte II y III	s.d.	s.d.	s.d.
Duero	0	0	0
Segura	s.d.	s.d.	s.d.
Cataluña	20	20	0
Galicia Costa	24	24	0
País Vasco	14	11	3
Mediterránea Andaluza	2	2	0

Fuente: Informes relativos al artículo 5 de la DMA presentados en julio de 2005 por las demarcaciones hidrográficas del Guadiana, Tajo, Guadalquivir, Mediterránea Andaluza, Segura, Ebro, Duero, Júcar, Norte I y Norte II y III, Galicia-Costa, cuencas internas de Cataluña y País Vasco

**Tabla 8 Masas de agua superficiales tipo aguas costeras**

Demarcación o ámbito de planificación	Total MAS tipo aguas costeras	MAS tipo aguas de costeras no modificadas	MAS tipo aguas de costeras fuertemente modificadas
Júcar	s.d.	s.d.	s.d.
Ebro	1	s.d.	s.d.
Tajo	s.d.	s.d.	s.d.
Guadiana (incluyendo Tinto, Odiel y Piedras)	2	2	s.d.
Guadalquivir	s.d.	s.d.	s.d.

Demarcación o ámbito de planificación	Total MAS tipo aguas costeras	MAS tipo aguas de costeras no modificadas	MAS tipo aguas de costeras fuertemente modificadas
Norte I	s.d.	s.d.	s.d.
Norte II y III	s.d.	s.d.	s.d.
Duero	0	0	0
Segura	s.d.	s.d.	s.d.
Cataluña	29	27	2
Galicia Costa	123	123	s.d.
País Vasco	4	4	0
Mediterránea Andaluza	s.d.	s.d.	s.d.

Fuente: Informes relativos al artículo 5 de la DMA presentados en julio de 2005 por las demarcaciones hidrográficas del Guadiana, Tajo, Guadalquivir, Mediterránea Andaluza, Segura, Ebro, Duero, Júcar, Norte I y Norte II y III, Galicia-Costa, cuencas internas de Cataluña y País Vasco

**Tabla 9 Masas de agua tipo masas de agua artificiales y fuertemente modificadas**

Demarcación o ámbito de planificación	MAS artificiales	MAS fuertemente modificadas	Total MAS fuertemente modificadas y artificiales
Júcar	1	67	68
Ebro	5	137	142
Tajo	49	64	113
Guadiana (incluyendo Tinto, Odiel y Piedras)	23	90	113
Guadalquivir	0	59	59
Norte I	2	64	66
Norte II y III	2	51	53
Duero	6	50	56
Segura	4	23	27
Cataluña	0	38	38
Galicia Costa	0	30	30
País Vasco	0	17	17
Mediterránea Andaluza	3	37	20

Fuente: Informes relativos al artículo 5 de la DMA presentados en julio de 2005 por las demarcaciones hidrográficas del Guadiana, Tajo, Guadalquivir, Mediterránea Andaluza, Segura, Ebro, Duero, Júcar, Norte I y Norte II y III, Galicia-Costa, cuencas internas de Cataluña y País Vasco

#### 2.1.1.2. *Identificación de masas de agua tipo lago (y zonas húmedas) y determinación de sus necesidades hídricas*

Los criterios aplicados por las distintas demarcaciones hidrográficas para identificar las masas de agua susceptibles de ser incluidas en la categoría lagos a los efectos de la aplicación de la DMA han sido bastante homogéneos, basados fundamentalmente en el criterio dispuesto por la DMA (masas de agua quieta con una superficie igual o superior a 50 has. independientemente de su profundidad) y en el criterio ampliado propuesto por el CEDEX (masas de agua quieta con una superficie igual o superior a 8 has. y una profundidad superior a 3 metros). Algunas demarcaciones hidrográficas flexibilizaron estos criterios o incorporaron la relevancia ecológica del ecosistema

lagunar como criterio para la inclusión de masas de agua, aunque no cumplieran los dos criterios mencionados anteriormente. Un caso particular lo constituye la Agencia Catalana de l'Aigua que, a partir de estudios previos de delimitación y caracterización de los lagos de Cataluña (que cubría todos los lagos y lagunas de más de 0,5 ha de superficie situados a altitudes superiores a 800 m.s.n.m. y los lagos situados por debajo de esta cota con una profundidad superior a 6 m.) identifica como criterio para inclusión de masas de agua en la categoría lagos que sea un sistema cárstico significativo de Cataluña o bien que se trate de un lago alpino con una superficie superior a 8 ha. A continuación se presenta una matriz resumen de esta información.

**Tabla 10 Criterios utilizados por las distintas demarcaciones hidrográficas en la identificación de las MAS tipo lago (y zonas húmedas)**

Demarcaciones Hidrográficas	Anexo II DMA: Sup. >= 50 ha. Indep. de la profundidad	CEDEX Sup. >= 8 ha y profundidad >= 3 m.	Relevancia ecológica	Otros criterios y observaciones
Júcar	X	X	X	Se excluyen las masas de agua de esta categoría tipificadas como muy modificadas; las masas de agua de esta categoría próximas a la costa que tienen influencia marina (se incluyen en aguas costeras);
Ebro	X	X	X	
Tajo	X	X		Se considera la futura inclusión de 3 lagunas en esta categoría pero no se explica el criterio de selección
Guadiana (incluyendo TOP)	X	X		
Guadalquivir	X	X		
Norte	X	X		
Duero	X	X		
Segura <sup>a</sup>	X	X		Se excluyen los lagos utilizados como salinas y aquellos afectados por infraestructuras de irrigación (ambos tipos de lagos se consideran masas de agua fuertemente modificados) Aunque no se incluyen en esta categoría, se consideran masas de agua las zonas húmedas sujetas a alguna figura de protección (Registro de Zonas de Especial Protección)
Mediterránea Andaluza	X	X	X	Se ha flexibilizado el criterio del Anexo II de la DMA para incluir una masa de agua con una superficie de 47 ha.)
Cataluña				A partir de estudios específicos aplicando criterios más amplios que los de la DMA y el CEDEX - Sistema cárstico significativo de Cataluña. - Todos los lagos alpinos con una superficie superior a 8 ha.

Notas:

<sup>a</sup> En el caso de que el lago se encuentre dentro de un humedal tan sólo se ha considerado la superficie de agua y no el área del ecosistema asociado

Fuente: Informes relativos al artículo 5 de la DMA presentados en julio de 2005 por las demarcaciones hidrográficas del Guadiana, Tajo, Guadalquivir, Mediterránea Andaluza, Segura, Ebro, Duero, Júcar, Norte I y Norte II y III, Galicia-Costa, cuencas internas de Cataluña y País Vasco

Sólo en el caso de la demarcación hidrográfica de las cuencas internas de Cataluña se identifican las zonas húmedas como masas de agua tipificadas y caracterizadas a los efectos de la aplicación de la DMA. La Agència Catalana de l'Aigua considera que son zonas húmedas a tales efectos las masas de agua temporales o permanentes con menos de 6 metros de profundidad y situadas a una cota inferior a los 800 m.s.n.m. que cumplan alguno de los siguientes criterios:

- 1) Zonas húmedas delimitadas en el *Inventari de Zones Humides de Catalunya* con una superficie superior a 8 has.
- 2) Zonas húmedas delimitadas en el *Inventari de Zones Humides de Catalunya* con una superficie inferior a 8 ha. pero con alguna figura de protección (PEIN, LIC, ZEPA, Reserva Natural Parcial, Reserva de Fauna Salvaje), o zonas húmedas de interés conservacionista o singular (incluidas en planes de conservación o recuperación de la nutria, el fartet, el samaruc o el bitó)
- 3) Zonas húmedas que pueden ser consideradas de referencia (con un estado ecológico muy bueno o bueno) según el estudio *Caracterització, regionalització i elaboració d'eines d'establiment de l'estat ecològic de les zones humides de Catalunya* (ACA, 2004)
- 4) Se excluyen las zonas húmedas que aún cumpliendo alguno de los tres criterios anteriores, estén incluidas en otras categorías (ríos, lagos o masas de agua fuertemente modificadas –embalses o ríos).

En el caso de las demarcaciones hidrográficas del Tajo y del Duero se mencionan distintos estudios y catálogos de zonas húmedas a partir de los cuales se podrían identificar en el futuro zonas húmedas a incluir como masas de agua significativas a los efectos de la aplicación de la DMA.

En los informes relativos al artículo 5 presentados por las distintas demarcaciones no se presenta información relativa a la dependencia de los lagos y zonas húmedas identificadas de aportaciones provenientes de otras masas de agua superficiales y/o subterráneas, ni tampoco se cuantifica cuáles son las necesidades hídricas mínimas

de estas masas de agua para el buen funcionamiento ecológico de estos ecosistemas. Sólo en el apartado de análisis correspondiente a la identificación y caracterización de las masas de agua subterráneas se mencionan de manera generalista los ecosistemas acuáticos o zonas húmedas dependientes de aportaciones subterráneas, generalmente sin realizar una identificación clara de las masas de agua dependientes ni de sus necesidades hídricas mínimas.

### 2.1.1.3. *Estimación de la aportación hídrica media de las cuencas fluviales.*

Excepto en el caso de la demarcación de las cuencas internas de Cataluña (que estima la aportación hídrica media de sus cuencas fluviales a partir de las series hidrológicas para el periodo 1985/86-2000/01), el resto de demarcaciones hidrográficas han utilizado para el cálculo de la aportación hídrica fluvial media series hidrológicas de 50 o 60 años, en algunos casos cubriendo el periodo 1940/41 – 2002/03 y en otros, asumiendo directamente los datos sobre aportaciones hídricas medias incluidas en los Planes Hidrológicos de Cuenca aprobados en 1998, en cuyo caso, el periodo temporal de las series hidrológicas finaliza a principios de la década de 1990.

Es un hecho ampliamente reconocido que en la mayoría de las cuencas hidrográficas y, especialmente, en las de la vertiente mediterránea y la mitad sur de la Península, tanto las precipitaciones como las aportaciones han experimentado una considerable reducción en los últimos 25 años, tanto en cantidad como en calidad. A modo de ejemplo, en la tabla adjunta se comparan las aportaciones medias en tres sistemas especialmente presionados (Segura, Júcar y Cabecera del Tajo) en los últimos 66 años de la serie y en los últimos 25 años.

**Tabla 11 Aportaciones medias en distintas series hidrológicas para las cuencas fluviales del Segura, del Júcar y del Tajo**

Sistema / cuenca fluvial	Parámetro	Serie de datos hidrológicos consideradas para el cálculo de las aportaciones		Sobreestimación de la aportación media (%) (Serie completa / Serie últimos 25 años)
		Serie completa 1940/41 a 2005/06	Serie últimos 25 años 1981/82 a 2005/06	
<b>Segura</b>	Aportaciones medias reguladas (hm <sup>3</sup> /año)	469,1	303,4	54,6%
<b>Júcar (Tous)</b>	Aportaciones medias regulables (hm <sup>3</sup> /año)	1.303,0	947,5	37,5%

Sistema / cuenca fluvial	Parámetro	Serie de datos hidrológicos consideradas para el cálculo de las aportaciones		Sobrestimación de la aportación media (%) (Serie completa / Serie últimos 25 años)
		Serie completa 1940/41 a 2005/06	Serie últimos 25 años 1981/82 a 2005/06	
<b>Tajo (Bolarque)</b>	Aportaciones medias reguladas (hm <sup>3</sup> /año)	1.159,9	786,7	47,4%

Fuente: Estevan (2007), elaborado a partir de las bases de datos de aforos de la Confederación Hidrográfica del Segura, Confederación Hidrográfica del Júcar y Confederación Hidrográfica del Tajo

Como se deduce de los datos presentados en la Tabla 11, el uso de la serie completa de 66 años (aún considerando los años recientes, especialmente secos) arroja una sobrestimación de las aportaciones medias que oscila entre el 37 y el 55% respecto a las aportaciones medias calculadas a partir de series hidrológicas de los últimos 25 años en el caso de estas cuencas. Si bien no tan extremas como en el caso de estas cuencas, en otros sistemas fluviales peninsulares también han producido desviaciones significativas.

Aunque el principio de representatividad estadística indica que cuanto más larga sea una serie de datos aleatorios, más representativos son los parámetros estadísticos que se puedan extraer de ella, no se ha de olvidar que la validez de este principio sólo se mantiene si las variables estudiadas son estrictamente aleatorias a lo largo de toda la serie de registros utilizada. Si se identifican factores que pueden estar influyendo de modo significativo (no aleatorio) en el comportamiento de estas variables, las series históricas dejan de ser representativas a efectos estadísticos, aunque puedan mantener su validez con fines de conocimiento histórico de la situación analizada.

Son numerosos los factores señalados durante estos últimos años por diversos autores como potenciales modificadores del régimen de precipitaciones y aportaciones en la península ibérica, más allá de la variabilidad natural del clima. En este sentido se ha señalado la posible influencia incipiente del cambio climático en la precipitación y la evapotranspiración<sup>vii</sup>, así como las alteraciones en la generación de escorrentías por factores tales como los cambios de uso del suelo, las nuevas técnicas agrarias<sup>viii</sup> o la reforestación natural y la repoblación forestal en las cabeceras<sup>ix</sup>.

En estas condiciones, las series hidrológicas que se limitan a períodos temporales próximos son más representativas de la situación actual y, previsiblemente, futura que las históricas a efectos de la planificación y la gestión, pues son las únicas que reflejan la influencia de los nuevos factores que alteran el régimen hidrológico. Unos factores

que como mínimo continuarán presentes, pues en buena medida en el horizonte temporal de la planificación (año 2015) resultan escasamente reversibles<sup>x</sup>, o se verán agudizados en la etapa del futuro inmediato para la cual se ha de planificar.

Es necesario recordar que uno de los objetivos de la caracterización de las masas de agua y de la evaluación de su estado ecológico en el marco del artículo 5 es el de servir de diagnóstico de la situación actual de cara a la elaboración de programas de medidas y de planes de gestión de cuenca fluvial para alcanzar los objetivos contenidos en los artículos 1 y 4 de la DMA. Ello significa, en el ámbito de los caudales y regímenes fluviales, contar al menos con una imagen representativa de la situación actual de las distintas cuencas (utilizando series hidrológicas no más largas que el periodo de los últimos 15 o 25 años); aunque sería recomendable completar esta información con la elaboración de distintos escenarios prospectivos (con un horizonte temporal de 10 o 20 años) que incluyan distintas hipótesis sobre la incidencia de los efectos del cambio climático en las distintas cuencas, así como de los cambios de uso del suelo incluidos en los planes de ordenación territorial.

Por todo lo expuesto anteriormente, desde nuestro punto de vista, los datos relativos a las aportaciones hídricas de las cuencas fluviales incluidos y utilizados en los informes relativos al artículo 5 de la DMA no resultan adecuados para elaborar un diagnóstico del estado y de las presiones e impactos que sufren las masas de agua, y menos aún para servir de información base a partir de la cual diseñar programas de medidas y planes de gestión de cuenca.

No se ha de olvidar que uno de los aspectos centrales del proceso de planificación que ha de culminar en 2009 es la determinación y asignación de caudales y regímenes de caudales para cumplir funciones ambientales, así como la asignación y regulación de los derechos de uso de los caudales de la cuenca a los distintos usuarios. Si se utilizara en dicho proceso las series hidrológicas y los datos obtenidos a partir de ellas tal como se ha hecho en la redacción de los informes relativos artículo 5 de la DMA, el proceso de planificación resultaría completamente inútil para promover y garantizar una gestión sostenible de los recursos hídricos, pues partiría de una disponibilidad de recursos sobredimensionada y ficticia que justificaría sobre el papel la asignación de caudales a distintos usos, pero dicha asignación muy probablemente no se hallaría respaldada por recursos reales. Es importante señalar que el problema de la sobreestimación de los recursos, con las graves consecuencias que conlleva de deterioro ambiental, conflictividad social y elevados costes económicos, ya ha



ocurrido de modo generalizado en la planificación vigente, en la que las series utilizadas han acabado mostrando una divergencia con la realidad aún mayor que la que se mostraba en la tabla 6. En este sentido, es fundamental que los datos e hipótesis técnicas utilizadas satisfagan el principio de precaución<sup>xi</sup>.

Por otra parte, el nivel de agregación territorial al cual se ha presentado la información relativa a los recursos renovables medios de las masas de agua superficiales es, en general, el ámbito territorial de la demarcación hidrográfica. En este sentido, la información se ha presentado a un nivel de agregación administrativo que no suele coincidir con el ámbito territorial de las cuencas o subcuencas fluviales, las cuales son los ámbitos territoriales significativos para la planificación y la gestión de las masas de agua. Resulta interesante, a modo de ejemplo, la información incluida en el informe relativo al artículo 5 de la demarcación hidrográfica del Ebro, en la cual se incluye para sus principales cuenca una caracterización de la aportación media (si bien el periodo de cálculo utilizado es de entre 45 y 55 años -dependiendo de los datos disponibles) y el régimen fluvial mensual en estado natural, comparándolo en algunos casos con el existente en la actualidad, modificado por las actividades humanas.

#### **2.1.1.4. *Los caudales ambientales, ecológicos o de mantenimiento de los sistemas fluviales.***

En el contexto de la legislación española de aguas vigente, los caudales ambientales, ecológicos o de mantenimiento tienen la consideración de restricciones al sistema de explotación, es decir que, para calcular, en el ámbito de la planificación, el recurso hídrico disponible para los usos antrópicos se han de descontar dichos caudales ambientales de la estimación de aportación de recursos hídricos, con el fin de estimar el volumen de recursos hídricos disponibles susceptibles de ser utilizados en el marco de una gestión hídrica sostenible. Esta visión de los caudales ambientales introducida en la modificación de la Ley de Aguas de 1999 resulta, sin embargo, simplista y se adapta a la planificación centrada en los aspectos cuantitativos de los recursos hídricos, si bien avanza respecto al concepto de caudal ambiental o ecológico contenido en los Planes Hidrológicos de Cuenca aprobados en 1998, que ceñían el establecimiento de caudales ambientales ( $m^3/seg$ , porcentaje de la aportación natural o incluso volúmenes anuales de reserva en embalse) a los tramos inmediatamente inferiores a las grandes obras de regulación o hidroeléctricas, con el objetivo principal de evitar que dichos tramos permanecieran secos gran parte del año.

En el contexto de la DMA el concepto de caudal ambiental ha de considerar la reserva de una parte de la aportación hídrica del río para que exista una buena calidad biológica (fauna y flora acuáticas y ecosistemas de ribera), para lo cual no sólo es importante determinar la cantidad de agua necesaria para cumplir estas funciones sino el régimen fluvial de estos caudales ambientales, pues la variabilidad de los flujos es un elemento fundamental del hábitat de las especies (por ejemplo, en épocas críticas como las reproductivas) y, además, constituye la base de una función ecológica central de los ríos: el transporte de sedimentos continentales hacia sus desembocaduras y llanuras de inundación.

El enfoque de los caudales ambientales requerido por la DMA es mucho más complejo y completo que el considerado por la planificación hidrológica tradicional. Si bien en los Planes Hidrológicos de Cuenca aprobados en 1998 se preveía dentro del programa de actuaciones la realización de estudios específicos para determinar científicamente los caudales ambientales, poco se ha avanzado en este sentido. Así por ejemplo, la demarcación hidrográfica del Guadiana que realizó estudios de caudales ambientales no ha incluido los resultados de los mismos en la planificación y la gestión, ni en el informe relativo al artículo 5 de la DMA, dado que aún no han sido aprobados por el Consejo del Agua de la Cuenca, manteniéndose los caudales ambientales establecidos con carácter general en el Plan de Cuenca de dicha demarcación. En la gran mayoría de las demarcaciones hidrográficas intercomunitarias estos estudios aún no se habían comenzado en 2004 o bien los resultados no eran oficiales, por tanto no se utilizaron en la elaboración de los informes relativos al artículo 5, optándose por considerar como caudales ambientales de referencia para evaluar los impactos hidromorfológicos los establecidos por la legislación vigente, incluso aunque éstos implicaran un alto grado de incertidumbre en cuanto a su validez desde el punto de vista técnico. Dicha situación se ha de subsanar de cara a la elaboración de los programas de medidas y, particularmente, de los planes de gestión de cuenca.

Sólo en el caso de las demarcaciones hidrográficas de las cuencas internas de Cataluña y de las cuencas internas del País Vasco, se han realizado estudios específicos para determinar los caudales y regímenes ambientales de las cuencas fluviales, cuyos resultados se han incorporado a la elaboración de la información contenida en los informes relativos al artículo 5 de la DMA, incrementando la fiabilidad de las conclusiones alcanzadas respecto al estado ecológico de las masas de agua.

Desde la presentación de los informes relativos al artículo 5 de la DMA, se ha venido trabajando desde el Ministerio de Medio Ambiente a través de una Comisión de Expertos en la cual participan técnicos de las distintas demarcaciones y expertos independientes con el objetivo de elaborar una instrucción técnico-metodológica para realizar el cálculo de los caudales ambientales y sus correspondientes regímenes ambientales de cara a la elaboración de los planes de gestión fluvial de las demarcaciones hidrográficas.

En la tabla siguiente, se resume el carácter de la información contenida en los informes relativos al artículo 5 de la DMA elaborados por las distintas demarcaciones en lo que se refiere a los caudales ambientales.

**Tabla 12 Información sobre caudales ambientales recogida en los informes relativos al artículo 5 de la DMA en las distintas demarcaciones hidrográficas.**

Demarcación Hidrográfica	No están cuantificados	Cuantificados		Fuentes de información		Caracterización de regímenes fluviales asociados a caudales ambientales
		Sólo para algunos tramos	Para todos los ríos. Flujo permanente / Flujo temporal	Plan Hidrológico de Cuenca vigente	Estudios específicos	
Júcar		X		X		NO
Ebro <sup>a</sup>	X**		permanentes	X		NO
Tajo <sup>a</sup>	X* ***	X		X		NO
Guadiana <sup>a</sup>	X****	X		X		NO
Guadalquivir <sup>a</sup>			permanentes		X	NO
Norte I <sup>a</sup>		X		X		SI (permanentes)
Norte II y III <sup>a</sup>		X		X		SI (permanentes)
Duero		X*		X		NO
Segura		X		X		NO
Cataluña <sup>a</sup>			permanentes y temporales		X	SÍ (permanentes y temporales)
Galicia-Costa	X					NO
País Vasco <sup>a</sup>			permanentes y temporales		X	SÍ (permanentes y temporales)
Mediterránea Andaluza <sup>a</sup>		x				SI (sólo para algunos ríos)

Notas:

<sup>a</sup> Datos procedentes de informantes cualificados en cada demarcación mediante cuestionario.

\* Cuantificados como volúmenes anuales reservados en embalses para usos ambientales aguas abajo de la obra de regulación (como reservas en el Plan de Cuenca vigente)

\*\* No se cuantifica explícitamente: % de la aportación en régimen natural (5 o 10%); excepto en zona de desembocadura del Ebro (100 m<sup>3</sup>/seg). Menciona referencias a estudios específicos y necesidad de modular regímenes de caudales ambientales.

\*\*\* Para algunos tramos se establecen caudales ambientales como m<sup>3</sup>/seg.

\*\*\*\* 1% de la aportación total al embalse. Hay estudios posteriores no aprobados (sobre regímenes de caudales ambientales para 60 cauces permanentes)

Fuente: Informes relativos al artículo 5 de la DMA presentados en julio de 2005 por las demarcaciones hidrográficas del Guadiana, Tajo, Guadalquivir, Mediterránea Andaluza, Segura, Ebro, Duero, Júcar, Norte I y Norte II y III, Galicia-Costa, cuencas internas de Cataluña y País Vasco

### 2.1.2. Condiciones de referencia

Dentro de cada categoría, cada autoridad competente ha de identificar ecotipos, caracterizando para cada uno de ellos el estado ecológico de referencia (es decir, la situación de máxima calidad ecológica o naturalidad), de manera que cada masa de agua de cada tipología se pueda comparar con dichas condiciones y así evaluar su estado ecológico. Una de las dificultades halladas en este proceso ha sido el de encontrar masas de agua inalteradas por la acción humana que sirvieran para determinar las condiciones de referencia. Para aquellos ecotipos para los cuales no ha sido posible identificar masas de agua inalteradas, algunas autoridades competentes como la Agència Catalana de l'Aigua han optado por utilizar como masas de agua de referencia aquellas masas de agua que muestran las condiciones de máxima naturalidad existentes, a pesar de hallarse levemente alteradas por la acción humana.

En el caso de las masas de agua fuertemente modificadas, la DMA establece que los estados miembros deberán identificar las condiciones que caractericen el máximo potencial ecológico de dichas masas de agua, que se utilizarán como condiciones de referencia para evaluar el estado ecológico de las mismas, teniendo como objetivo el logro de un buen potencial ecológico. Dichas condiciones de referencia, se han de revisar al menos cada 6 años, con el objeto de mejorar el estado ecológico de estas masas de agua.

El establecimiento de condiciones de referencia para las distintas categorías y tipos de masas de agua superficiales supone un proceso de varias fases: establecimiento de los protocolos relativos a las métricas y procedimientos de muestreo para evaluar la ausencia de presiones significativas, así como la calidad biológica, físico-química e hidromorfológica, identificación de las masas de agua representativas del estado ecológico muy bueno (o máxima calidad ecológica) para cada ecotipo, identificación de estaciones de referencia en dichas masas de agua, recogida de información suficiente para caracterizar, mediante el uso de indicadores, la calidad biológica, físico-química e hidromorfológica de referencia, y finalmente, la intercalibración de las condiciones de referencia a nivel estatal y europeo, de manera que la calificación del estado ecológico resulte comparable.

En el momento de redacción de los informes relativos al artículo 5 de la DMA, la mayoría de las demarcaciones hidrográficas españolas se encontraban en las fases previas del proceso de identificación de las condiciones de referencia, siendo la

excepción las demarcaciones hidrográficas de las cuencas internas de Cataluña, País Vasco y, en menor medida, las demarcaciones hidrográficas del Júcar, Segura y Guadiana, tal como se muestra en la tabla siguiente.

**Tabla 13 Estado de los trabajos relativos al establecimiento de las condiciones de referencia en las distintas demarcaciones hidrográficas según se refleja en los Informes relativos al artículo 5 presentados en junio de 2005.**

Demarcación Hidrográfica	Establecimiento de condiciones de referencia					
	Ríos	Lagos	Costeras	Transición	Embalses	Artificiales
Júcar						
Ebro						
Tajo						
Guadiana (incl. Tinto, Odiel y Piedras) <sup>a</sup>						
Guadalquivir						n.a.
Norte						
Duero			n.a.	n.a.		
Segura <sup>b</sup>						
Cataluña						n.a.
Galicia Costa		n.a.				n.a.
País Vasco		n.a.				n.a.
Mediterránea Andaluza						

Referencias:

	no se había abordado aún el proceso para la identificación de masas, estaciones y condiciones de referencia
	identificación preliminar de masas de agua de referencia y de estaciones de referencia
	en proceso de muestreo y validación de indicadores en estaciones de la masa de agua de referencia identificadas
	condiciones de referencia establecidas
n.a.	no aplicable por no existir masas de agua identificadas pertenecientes a esta categoría.

Notas:

<sup>a</sup> En el caso de la demarcación hidrográfica del Guadiana, sólo se presentan condiciones de referencia parciales de calidad biológica e hidromorfológica y respecto a las condiciones de referencia para calidad físico-química se considera el cumplimiento de la legislación vigente en relación con parámetros físico-químicos de calidad de las aguas.

<sup>b</sup> En el caso de la demarcación hidrográfica del Segura, se establecen las condiciones de referencia para indicadores biológicos a partir de mediciones, estudios específicos de modelización y juicio de experto.

Fuente: Informes relativos al artículo 5 de la DMA presentados en julio de 2005 por las demarcaciones hidrográficas del Guadiana, Tajo, Guadalquivir, Mediterránea Andaluza, Segura, Ebro, Duero, Júcar, Norte I y Norte II y III, Galicia-Costa, cuencas internas de Cataluña y País Vasco

La ausencia de definición de condiciones de referencia en la mayoría de las demarcaciones hidrográficas, frente a las cuales evaluar el estado ecológico de las masas de agua, es un indicador de la escasa fiabilidad de los resultados de los análisis de impacto y, consecuentemente, de la estimación de los riesgos de incumplimiento

de los objetivos ambientales de la DMA para las masas de agua superficiales, particularmente, en el caso de las demarcaciones que han aplicado la metodología simplificada del Ministerio de Medio Ambiente para tal fin (tal como se explica detalladamente en el apartado 2.2.1.1 de este informe).

### 2.1.3. Masas de agua subterráneas

#### 2.1.3.1. Identificación y caracterización de las masas de agua subterráneas

En todos los informes relativos al artículo 5 de la DMA estudiados se delimitan las masas de agua subterráneas, utilizando como base de información las delimitaciones previas existentes (unidades hidrogeológicas), complementándolas con estudios específicos y teniendo en cuenta los criterios establecidos por el Ministerio de Medio Ambiente. Es reseñable la variabilidad del tamaño de las masas de agua subterráneas identificadas (de 6 km<sup>2</sup> a 20416 km<sup>2</sup>). Esta circunstancia es relevante a la hora de evaluar el alcance de los impactos tanto cuantitativos como cualitativos, y particularmente en el caso de las más extensas, en lo que se refiere a la red de control cuantitativo y cualitativo, de manera que se asegure una densidad de puntos de muestreo suficiente para obtener una imagen veraz del estado cuantitativo y químico de las mismas.

**Tabla 14 Número y tamaño mínimo y máximo de las masas de agua subterráneas (MASub) identificadas**

Demarcaciones hidrográficas	MASub	Tamaño	
		Mínimo (Km <sup>2</sup> )	Máximo (Km <sup>2</sup> )
Júcar	79	10,46	6289,04
Ebro	105	18	4100
Tajo	24	68	4497
Guadiana (incl. TOP)	24	12,25	2575,20
Guadalquivir	71	27	6501
Norte I	6	175,21	7802,5
Norte II y III	34	15,68	3918,45
Duero	31	72,03	20416
Segura	63	s.d.	s.d.
Cataluña	39	6	1154
Galicia Costa	18	42,91	2445,02
País Vasco	14	2,5	267,7
Mediterránea Andaluza	67	7,6	1037,2

Fuente: Informes relativos al artículo 5 de la DMA presentados en julio de 2005 por las demarcaciones hidrográficas del Guadiana, Tajo, Guadalquivir, Mediterránea Andaluza, Segura, Ebro, Duero, Júcar, Norte I y Norte II y III, Galicia-Costa, cuencas internas de Cataluña y País Vasco

**2.1.3.2. El estado cuantitativo de las masas de agua subterráneas y la continuidad vertical de las masas de agua: la relación entre masas de agua subterráneas y superficiales.**

La DMA recoge la unidad de la cuenca fluvial y el funcionamiento integrado de las masas de agua superficiales y subterráneas en el ciclo hidrológico como principios básicos de la planificación y la gestión hídrica. De hecho en el considerando 20 establece que “[e]l estado cuantitativo de una masa de agua subterránea puede tener repercusiones en la calidad ecológica de las aguas superficiales y de los ecosistemas terrestres asociados con dicha masa de agua subterránea”. Así, en el artículo 2 apartado 26, define el estado cuantitativo como “una expresión del grado en que afectan a una masa de agua subterránea las extracciones directas e indirectas”, estableciendo en el Anexo 5 apartado 2 de la DMA el régimen de nivel de las aguas subterráneas como parámetro para la clasificación del estado cuantitativo. En dicho apartado además se define el buen estado cuantitativo de una masa de agua subterránea si ésta presenta un nivel piezométrico tal que la tasa media de extracción a largo plazo no rebasa los recursos disponibles de aguas subterráneas. Por otra parte, la DMA define el concepto de recursos disponibles de aguas subterráneas como “el valor medio interanual de la tasa de recarga total de la masa de agua subterránea, menos el flujo interanual medio requerido para conseguir los objetivos de calidad ecológica para el agua superficial asociada según las especificaciones del artículo 4, para evitar cualquier disminución significativa en el estado ecológico de tales aguas, y cualquier daño significativo a los ecosistemas terrestres asociados” (artículo 2.27. de la DMA).

Por tanto, para evaluar el estado cuantitativo de una masa de agua subterránea es fundamental considerar como punto de partida la relación de intercambio de flujos que se mantiene entre ésta y las masas de agua superficiales dependientes de ella y el nivel piezométrico mínimo que da lugar a tal intercambio. En la tabla 11 se resume la información contenida en los informes relativos al artículo 5 analizados sobre las masas de agua con masas de agua y ecosistemas dependientes de ellas.

**Tabla 15 Información contenida en los informes al artículo 5 de la DMA sobre masas de agua con ecosistemas y masas de agua dependientes**

Demarcaciones hidrográficas	MASub con ecosistemas y MAS dependientes			
	Número MASub identificadas	MAS o ecosistemas asociados a MASub ECO: zonas húmedas MAS: ríos / lagos	Información sobre las MAS o ecosistemas dependientes	
			Denominación	Necesidades Hídricas

Demarcaciones hidrográficas	MASub con ecosistemas y MAS dependientes			
	Número MASub identificadas	MAS o ecosistemas asociados a MASub ECO: zonas húmedas MAS: ríos / lagos	Información sobre las MAS o ecosistemas dependientes	
			Denominación	Necesidades Hídricas
<b>Júcar</b>	34	ECO; MAS	Nombre genérico	NO
<b>Ebro</b>	41	Sin datos	Sin datos	NO
<b>Tajo</b>	6ª	ECO; MAS	Sin datos	NO
<b>Guadiana (incl. TOP)</b>	19	ECO; MAS	Nombre genérico	NO
<b>Guadalquivir</b>	32ª	Sin datos	Sin datos	NO
<b>Norte I</b>	1	MAS	Nombre genérico	NO
<b>Norte II y III</b>	7	MAS	Nombre genérico	NO
<b>Duero</b>	Sin datosª	Sin datos	Sin datos	NO
<b>Segura</b>	28ª	Sin datos	Sin datos	NO
<b>Cataluña</b>	8	ECO	Nombre genérico	NO
<b>Galicia Costa</b>	Sin datos	Sin datos	Sin datos	NO
<b>País Vasco</b>	0	No aplica	No aplica	NO
<b>Mediterránea Andaluza</b>	38	ECO; MAS	Sin datos	NO

Notas:

ª En el momento de redacción del informe, pendiente de estudio para elaborar el listado completo de masas de agua subterráneas con masas de agua superficiales y ecosistemas dependientes.

Fuente: Informes relativos al artículo 5 de la DMA presentados en julio de 2005 por las demarcaciones hidrográficas del Guadiana, Tajo, Guadalquivir, Mediterránea Andaluza, Segura, Ebro, Duero, Júcar, Norte I y Norte II y III, Galicia-Costa, cuencas internas de Cataluña y País Vasco

En general, en los informes realizados por las demarcaciones hidrográficas se identifica las masas de agua subterráneas de las cuales dependen ecosistemas acuáticos y masas de agua superficiales, sin embargo esta información no suele ir acompañada de la denominación codificada de las masas de agua superficiales dependientes ni de la cuantificación de sus requerimientos de flujos subterráneos o de los niveles piezométricos de referencia de la masa subterránea en cuestión para evitar afectaciones a las masas de agua superficiales o ecosistemas terrestres asociados. La identificación de zonas húmedas y masas de agua superficiales dependientes se ha de señalar como uno de los temas en los cuales es necesario un mayor estudio en la práctica totalidad de las demarcaciones hidrográficas, con dos objetivos fundamentalmente: por un lado, para incrementar la exhaustividad de la identificación las masas de agua superficiales dependientes de las masas de agua subterráneas; por otro lado, para determinar los volúmenes de aguas subterráneas necesarios para la conservación del buen estado ecológico de estos ecosistemas y masas de agua superficiales, ya que dichos volúmenes ambientales han de incorporarse en la planificación y gestión de las masas subterráneas como parte del volumen ambiental que se ha de reservar, sustrayéndolo al recurso renovable en el cálculo del recurso hídrico subterráneo disponible.



### 2.1.3.3. **Estimación del recurso renovable y del recurso disponible: la importancia de los volúmenes ambientales.**

La cuantificación del recurso disponible de aguas subterráneas resulta de gran importancia a la hora de evaluar la magnitud de las presiones cuantitativas ejercidas sobre una masa de agua subterránea debido a la extracción de aguas subterráneas para usos humanos.

El recurso renovable de una masa de agua subterránea viene determinado básicamente por la recarga procedente de la infiltración superficial (precipitaciones y escorrentías superficiales) y el flujo lateral procedente de masas de aguas subterráneas contiguas; así como recargas artificiales (retornos de riego, recargas *ad hoc* por motivos ambientales, etc.), en caso de existir.

Por otra parte, como se ha mencionado en el apartado anterior, el recurso disponible resulta de sustraer a los recursos renovables las necesidades hídricas de los ecosistemas y masas de agua superficiales asociadas. Adicionalmente, se ha de considerar que la gestión sostenible de las masas de agua subterráneas supone el mantenimiento a largo plazo de los niveles piezométricos de las masas de agua, así como la prevención de la intrusión marina (en el caso de los acuíferos costeros) y no afectar las relaciones de intercambio hídrico entre masas de agua subterráneas (transferencias o recargas laterales). Con el objetivo de incorporar estos dos últimos aspectos, se han de reservar volúmenes hídricos de salida al mar así como los volúmenes hídricos de transferencia a otras masas de agua subterráneas contiguas a la de estudio.

Por tanto, el volumen hídrico a reservar en relación con el recurso renovable por motivos ambientales estaría compuesto por:

- a) las necesidades hídricas subterráneas de los ecosistemas y masas de agua superficiales dependientes de la masa de agua subterránea;
- b) los volúmenes hídricos de los que dependen masas de agua subterráneas contiguas aportados mediante flujos laterales;
- c) los volúmenes hídricos necesarios para evitar la intrusión marina; y,
- d) los volúmenes hídricos necesarios para contribuir a la recuperación de los niveles piezométricos en el caso de masas de agua subterráneas que se encuentren en un mal estado cuantitativo.

A los efectos del informe relativo al artículo 5 de la DMA, se ha estimado el recurso renovable medio y el volumen ambiental medio y se ha obtenido el recurso disponible medio de aguas subterráneas. A los efectos de evaluar la fiabilidad de estas estimaciones para utilizarlas en la calificación del estado cuantitativo y del riesgo de incumplimiento de los objetivos ambientales de la DMA, la representatividad del periodo temporal considerado para calcular los recursos renovables resulta crucial. El uso de series temporales relativamente largas (60 años) pueden conducir a sobreestimaciones del recurso renovable medio si no se contrasta la representatividad de los datos resultantes por esta con la evolución reciente en la infiltración superficial o en la recarga lateral debido a merma de precipitaciones por cambios en el clima, a reducción de la infiltración por cambios consolidados en el uso del suelo (cambios en la cubierta vegetal, urbanización, etc.), inversión del flujo de intercambio entre la masa de agua superficial y la subterránea (por ejemplo, debido a la desconexión de la masa subterránea de la superficial), o bien, en el caso de la recarga lateral, a la sobreexplotación de la masa de agua subterránea aportadora.

En los informes relativos al artículo 5 de la DMA estudiados, la información relativa a la cuantificación del recurso renovable, del volumen ambiental y del recurso disponible ha variado significativamente. Los informes relativos a las demarcaciones del Tajo, ámbito de planificación Norte I y Norte II y III, Duero, Segura y Galicia Costa, no contienen datos cuantitativos relativos el recurso renovable de las masas de agua subterráneas. En el caso del informe de la demarcación hidrográfica del Guadiana, los datos presentados corresponden a unidades hidrogeológicas (no a la delimitación de masas de agua realizada con arreglo a la DMA). Sólo se cuantifica el recurso renovable para cada masa de agua en el caso de las demarcaciones hidrográficas del Júcar, Guadalquivir, Ebro (aunque este dato falta para algunas masas de agua), cuencas internas de Cataluña, País Vasco y Mediterránea Andaluza. Además de los datos agregados de recarga de cada masa de agua, resulta especialmente interesante la desagregación cuantitativa de las distintas vías de recarga, ya que tales datos ayudan a entender y ponen de manifiesto las interdependencias entre la evolución de los recursos renovables de las masas de agua subterráneas y la evolución de los usos del suelo (por ejemplo, recalificación de terrenos agrícolas a urbanizables), las prácticas de riego (reducción de retornos de riego como resultado de sistemas de riego más eficientes) o las modificaciones en la dinámica de intercambio vertical de los flujos hídricos (en el caso de acuíferos colgados). Todos estos elementos han de considerarse a la hora de evaluar la consistencia a largo plazo de los resultados

obtenidos en el cálculo de los recursos renovables medios, particularmente teniendo en cuenta cual será la influencia de la variación en alguno de estos componentes sobre el volumen de recursos renovables (y por ende, de los recursos disponibles).

Por otra parte, la ausencia de datos respecto a la extensión de las series temporales utilizadas para la estimación del recurso renovable así como la ausencia de evaluación acerca de la representatividad del valor medio considerado como recarga de las masas de agua por infiltración (al no diferenciar la infiltración natural – pluviométrica y/o fluvial- de la inducida –debido a infiltración a través de cauces fluviales que como consecuencia de la sobreexplotación de las aguas subterráneas han pasado de ser receptores de aportaciones subterráneas a convertirse en aportadores de flujos superficiales a los acuíferos “colgados”), no permite analizar el grado de fiabilidad de las estimaciones ofrecidas. Según la información facilitada por las autoridades competentes consultadas, se han utilizado series de datos sobre precipitaciones y recargas de 50 o 60 años (1940-2000, 1940-1995, 1950-2000), dependiendo de la disponibilidad de datos existente en las distintas demarcaciones hidrográficas, las cuales no resultan representativas de la dinámica hidrogeológica de los últimos 15-20 años, aún menos del comportamiento futuro, teniendo en cuenta el impacto del cambio climático en términos de reducción de las precipitaciones y aumento de la evapotranspiración, así como de los cambios de los usos del suelo.

**Tabla 16 Información contenida en los informes relativos al artículo 5 sobre recurso renovable en las masas de agua subterráneas**

Demarcación hidrográfica	Cuantificación del recurso renovable		
	SI / NO	Escala UHG / MASub	Desagregación: SI / NO Componentes que se especifican
Júcar	SI	MASub	SI 1+2;3;4
Ebro	SI	MASub (no todas)	NO
Tajo	NO		NO
Guadiana <sup>a</sup>	SI	UHG	SI 1+2;3;4
Guadalquivir	SI	MASub	NO
Norte I	NO		NO
Norte II y III	NO		NO
Duero	NO		NO
Segura	NO		NO
Cataluña	SI	MASub	NO Se mencionan 3;5
Galicia Costa	NO		NO
País Vasco	SI	MASub	SI 1;2;3;4
Mediterránea Andaluza	SI	MASub	NO

Referencias:

1=infiltración precipitaciones;

2=infiltración masas agua superficial;

3=infiltración retornos de riego;

4=recarga lateral;

5=recarga artificial directa

Notas:

<sup>a</sup> Datos sobre recarga a escala de UHG, se imputa a la MASub el % de recarga correspondiente al % de superficie que ocupa la MASub en relación con la UHG

Fuente: Informes relativos al artículo 5 de la DMA presentados en julio de 2005 por las demarcaciones hidrográficas del Guadiana, Tajo, Guadalquivir, Mediterránea Andaluza, Segura, Ebro, Duero, Júcar, Norte I y Norte II y III, Galicia-Costa, cuencas internas de Cataluña y País Vasco

En lo que se refiere al concepto de volumen ambiental, sólo se presentan datos cuantitativos en relación con este concepto en los informes presentados por las demarcaciones hidrográficas del Júcar, Guadiana, Guadalquivir, cuencas internas de Cataluña y País Vasco. Excepto en el caso del Guadiana (que los volúmenes ambientales se han calculado a la escala de unidad hidrogeológica), el resto de demarcaciones mencionadas presentan los datos adaptados a la escala de masa de agua subterránea. Los conceptos que se incluyen en las cuantificaciones de los volúmenes ambientales varían de unas demarcaciones a otras, así como las fuentes de los datos a partir de los cuales se realizan las estimaciones.

Un elemento central para el cálculo de los volúmenes ambientales, como se ha mencionado anteriormente, es la información relativa a los caudales ambientales de las masas de agua superficiales asociadas a las masas de agua subterráneas, especialmente en los casos en los cuales las masas de agua subterráneas aporten una proporción importante del caudal base de la masa de agua superficial. A excepción de los casos de las cuencas internas del País Vasco y de las cuencas internas de Cataluña, la información existente sobre caudales ambientales de los sistemas fluviales resulta muy limitada y, en general, metodológicamente inadecuada en la mayoría de las demarcaciones hidrográficas españolas, ya que se aplicaron las prescripciones contenidas en los Planes Hidrográficos de Cuenca aprobados en 1998. En el caso de la demarcación hidrográfica del Júcar, por ejemplo, el Plan Hidrológico de Cuenca vigente establece por defecto, para cauces en régimen continuo, en el caso de que no se cuente con estudios específicos basados en criterios hidrológicos y biológicos que tengan en cuenta las características específicas de los sistemas hidrológicos y la flora y la fauna asociada, que el caudal ambiental mínimo no superará el caudal natural del río con un límite superior de 1 m<sup>3</sup>/seg; y en los casos en los que dichos caudales ecológicos se establecieron –en general, aguas debajo de las principales obras de regulación hidráulica hiperanual- el concepto de caudal ecológico no

responde a los objetivos de buen estado ecológico de la DMA, sino al mantenimiento de un flujo mínimo de agua para evitar que los cauces fluviales se sequen. La aplicación de este criterio como base para el cálculo de los volúmenes ambientales de procedencia subterránea requeridos por las masas de agua superficiales asociadas a masas de agua subterráneas conlleva la subestimación de los volúmenes ambientales, y por tanto da lugar a una sobreestimación de los recursos disponibles en cada masa de agua. Siguiendo con este ejemplo, la aplicación de las prescripciones contenidas en el Plan Hidrológico de la Cuenca del Júcar para la reserva de volúmenes de agua subterránea para las masas de aguas superficiales asociadas a la masa subterránea Ondara-Denia da lugar a una inconsistencia, señalada ya en el informe del artículo 5 de la DMA, ya que el volumen ambiental obtenido es superior al recurso renovable, lo cual indica la inadecuación del volumen ambiental aplicado en relación con la realidad del recurso renovable.

**Tabla 17 Información contenida en los informes relativos al artículo 5 sobre volúmenes ambientales en las masas de agua subterráneas**

Demarcación hidrográfica	Cuantificación Volumen ambiental				Desagregación del volumen Ambiental
	SI / NO	Escala UHG / MASub	Conceptos que incluye	Fuente de los datos	SI / NO
Júcar	SI	MASub	a+b+c	PHC Júcar	NO
Ebro	NO	-	-	-	-
Tajo	NO	-	-	-	-
Guadiana	SI	UGH	No se especifica	PHC Guadiana	NO
Guadalquivir	SI	MASub	No se especifica	Estudio sobre Normas de Explotación vigentes	NO
Norte I	NO	-	-	-	-
Norte II y III	NO	-	-	-	-
Duero	NO	-	-	-	-
Segura	NO	MASub	a+c	PHC Segura	NO
Cataluña	SI <sup>a</sup>	MASub	a; b	Estudio s/ Caudales de Mantenimiento para buen estado ecológico de MAS	NO
Galicia Costa	NO	-	-	-	-
País Vasco	SI	MASub	a	Estudios s/ caudales ambientales para buen estado ecológico de MAS	NO
Mediterránea Andaluza	NO	-	-	-	-

Referencias:

Columna "Conceptos que incluye":

a= necesidades hídricas de masas de agua superficiales conectadas;

b= reserva hídrica para proteger recarga lateral a otras masas de agua subterráneas;

c= reserva hídrica para evitar intrusión marina

Notas:

<sup>a</sup> Aunque el concepto de volumen ambiental incluye también la reserva hídrica para proteger recarga lateral a otras masas de agua subterráneas, la reserva hídrica para evitar intrusión marina y la reserva hídrica para descarga natural mediante manantiales, estos conceptos no se incluyen en la cuantificación del volumen ambiental. La transferencia lateral a otras masas de agua se cuantifica como concepto aparte del de volumen ambiental de reserva y los volúmenes para evitar intrusión marina y para mantener surgencias naturales no se hallan cuantificados.

Fuente: Informes relativos al artículo 5 de la DMA presentados en julio de 2005 por las demarcaciones hidrográficas del Guadiana, Tajo, Guadalquivir, Mediterránea Andaluza, Segura, Ebro, Duero, Júcar, Norte I y Norte II y III, Galicia-Costa, cuencas internas de Cataluña y País Vasco

Como se puede deducir de lo explicado en los párrafos precedentes, la estimación del recurso disponible de las masas de agua subterránea requiere un importante volumen de información elaborada a la escala de cada masa de agua subterránea, que no se encontraba disponible, al menos a ese nivel de agregación, en un número importante de demarcaciones hidrográficas en el momento de redacción del informe relativo al artículo 5. Ello explica en buena medida la ausencia de cuantificación de este parámetro en las demarcaciones del Duero, Ebro, Tajo, Guadalquivir y Norte.

**Tabla 18 Información contenida en los informes relativos al artículo 5 sobre recurso disponible en las masas de agua subterráneas**

Demarcación hidrográfica	Cuantificación del recurso disponible	
	SI / NO	Escala UHG / MASub
Júcar	SI	MASub
Ebro	NO	--
Tajo	NO	--
Guadiana <sup>a</sup>	SI	MASub
Guadalquivir <sup>b</sup>	SI	MASub
Norte I	NO	--
Norte II y III	NO	--
Duero	NO	--
Segura	SI	MASub
Cataluña <sup>c</sup>	SI	MASub
Galicia Costa	NO	--
País Vasco	SI	MASub
Mediterránea Andaluza <sup>d</sup>	SI	MASub

Notas:

<sup>a</sup> Datos sobre recarga a escala de UHG, se imputa a la MASub el % de recarga correspondiente al % de superficie que ocupa la MASub en relación con la UHG.

<sup>b</sup> En el caso de la demarcación hidrográfica del Guadalquivir, se asimila el recurso disponible al concepto de volumen máximo extraíble en régimen natural elaborado en el Estudio de Normas de Explotación (no se dan referencias adicionales).

<sup>c</sup> En el caso de las Cuencas Internas de Cataluña, el recurso disponible se estima como la recarga menos los volúmenes hídricos necesarios para evitar cualquier afección de las masas de agua y ecosistemas asociados a ella: ello incluye, la parte de los caudales ambientales de los ríos y zonas húmedas proveniente de dicha masa de agua subterránea, la descarga natural de la masa de agua subterránea en forma de surgencias o manantiales y las descargas naturales al mar para evitar intrusión salina. Para evaluar la presión por extracción en una masa de agua subterránea se utiliza como referencia el recurso explotable, que resulta de sustraer al recurso disponible el volumen de agua necesario para mantener las dinámicas de transferencia lateral

con las masas de agua subterráneas contiguas. La cuantificación del recurso subterráneo explotable también se cuantifica en el informe. Hay que remarcar que el recurso disponible y el recurso explotable de las masas de agua subterráneas costeras se encuentran sobreestimados ya que no se incorpora en el cálculo la descarga al mar (aún no cuantificada, tal como se ha explicado en la nota d precedente)

<sup>d</sup> En el caso de la demarcación de las cuencas Mediterráneas Andaluzas sólo se presentan datos respecto al concepto de recurso explotable, pero dicho concepto no se define en el informe, ni se especifica como se relaciona con el concepto de recurso disponible de la DMA.

Fuente: Informes relativos al artículo 5 de la DMA presentados en julio de 2005 por las demarcaciones hidrográficas del Guadiana, Tajo, Guadalquivir, Mediterránea Andaluza, Segura, Ebro, Duero, Júcar, Norte I y Norte II y III, Galicia-Costa, cuencas internas de Cataluña y País Vasco

La demarcación hidrográfica del Segura presenta una estimación preliminar de los recursos disponibles asignados a las masas de agua con un alto grado de incertidumbre, a falta de estudios de detalle sobre las dinámicas de las masas de agua subterráneas y de las necesidades hídricas ambientales de los ecosistemas superficiales asociados a ellas, imputando proporcionalmente los recursos disponibles estimados para las unidades hidrogeológicas previamente existentes.

La demarcación Mediterránea Andaluza utiliza datos de recurso explotable, que aunque se reconoce en el informe que no se corresponde totalmente con el concepto de recurso disponible, se califica como el parámetro conceptualmente más cercano para el cual cuentan con datos a escala de unidad hidrogeológica (no de masa de agua), a partir de los cuales se han estimado los recursos explotables a la escala de masa de agua subterránea.

En el caso de la demarcación del Guadiana se presentan los componentes para el cálculo del recurso disponible a escala de unidad hidrogeológica y se asigna el valor del recurso disponible a cada masa de agua subterránea proporcionalmente a la superficie ocupada por ésta en relación con la unidad hidrogeológica (unidades de gestión de la planificación hidrológica que no coinciden espacialmente con las masas de agua subterráneas identificadas).

Sólo las demarcaciones hidrográficas del Júcar, cuencas internas de Cataluña y cuencas internas del País Vasco presentan datos desagregados a escala de masas de agua subterránea relativos a los distintos factores que intervienen en la determinación de los recursos disponibles para cada masa de agua subterránea, si bien cada una de ellas define y utiliza el concepto de recurso disponible de manera diferenciada.

La demarcación hidrográfica del Júcar define cuantitativamente el recurso disponible como el recurso renovable susceptible de explotación sostenible (recurso renovable

remanente una vez descontados (a) los volúmenes ambientales necesarios para el mantenimiento de ecosistemas y masas de agua superficiales, (b) el 80% de la recarga lateral a otras masas de agua subterráneas contiguas, (c) volúmenes necesarios para evitar la intrusión marina), y lo utiliza, posteriormente, como base de comparación para analizar la importancia de las presiones por extracciones de aguas subterráneas. En el caso de la demarcación de las cuencas internas de Cataluña, se define el recurso disponible como el recurso renovable remanente una vez se han descontado (a) los volúmenes ambientales necesarios para el mantenimiento de ecosistemas y masas de agua superficiales; (b) las descargas naturales anuales en forma de surgencias o manantiales y (c) volúmenes necesarios para evitar la intrusión marina<sup>xii</sup>. La Agència Catalana de l'Aigua, por su parte, define el concepto de recurso explotable como el recurso disponible una vez descontados (a) la recarga lateral a otras masas de agua subterráneas contiguas. En este caso, el concepto que se utiliza para analizar la importancia de las presiones por extracción es el de recurso explotable (en vez del de recurso disponible). Dado que las descargas naturales anuales en forma de surgencias o manantiales y los volúmenes necesarios para evitar la intrusión marina no se encuentran cuantificados y, por tanto, considerados en el cálculo del recurso disponible y del recurso explotable, tales resultados presentan un nivel de sobreestimación, particularmente en el caso de masas de agua subterráneas costeras.

En el caso de las estimaciones de recurso disponible presentadas en el informe de las cuencas internas de País Vasco no se tienen en cuenta los volúmenes de salida para prevención de intrusión marina en acuíferos costeros.

Como pone de manifiesto el análisis realizado a partir de la información contenida en los informes relativos al artículo 5, el número de demarcaciones que han presentado estimaciones de recurso renovable, volúmenes ambientales, recursos disponibles y/o recursos explotables es exiguo y cabe señalar que tales estimaciones contienen un alto grado de incertidumbre y muestran una tendencia a la sobreestimación de los recursos disponibles, razón por la cual, estos datos junto con los indicadores de ellos derivados (índice de explotación como indicador de presión por extracción) deben ser revisados, aplicando el principio de precaución. Ello implica, en primer lugar, que se han de utilizar como base para los cálculos de estos parámetros los periodos de referencia de las series hidrológicas que mejor reflejen la dinámica hidrológica de la situación actual y esperable en el futuro, que en los últimos 25 años ha mostrado un



comportamiento sustancialmente distinto (mucho más restrictivo en cuanto a recursos renovables) del previsible utilizando como periodo de referencia los últimos 60 o 66 años. Por tanto, desde nuestro punto de vista, a la hora de evaluar la disponibilidad de recursos hídricos con el objeto en el marco de la planificación y la gestión sostenibles de sus usos, se debería utilizar como periodo de referencia para las series hidrológicas periodos iguales o inferiores a los últimos 25 años, pues presentan un escenario mucho más restrictivo en cuanto a oferta de recursos, evitándose de esta manera la sobreestimación de los recursos disponibles y, por tanto, la autorización de extracción más allá de los límites de uso sostenibles de las masas de agua subterráneas. Por otra parte, es necesario el estudio en profundidad de la conexión y dependencia de ecosistemas y masas de agua superficiales de masas de agua subterráneas y de los volúmenes ambientales, recursos disponibles (y recursos explotables) correspondientes, con arreglo al cumplimiento de los objetivos de la DMA de buen estado ecológico y químico de las masas de agua superficiales y de buen estado cuantitativo y químico de las masas de agua subterráneas.

#### **2.1.3.4. Caracterización adicional de las masas de agua subterráneas**

Según establece la DMA, las autoridades competentes deberán realizar una caracterización adicional de las masas de agua subterráneas en riesgo de no alcanzar los objetivos ambientales de la DMA. La entrega de dicha información en el marco del informe relativo al artículo 5 presentado a mediados de 2005 tenía un carácter voluntario. En el apartado correspondiente de los informes presentados en dicha fecha, se incluyen de manera prácticamente indistinta aquellas masas de agua que requieren caracterización adicional y las presentan información insuficiente respecto a su caracterización inicial. La tabla 13 muestra el número de masas y los criterios de selección aplicados para determinar aquellas que requieren caracterización adicional, según se refleja en los informes relativos al artículo 5 de la DMA respectivos. Las tareas de caracterización adicional estaban en fase de proyecto o realización a la fecha de presentación de los citados informes.

**Tabla 19 Número de masas seleccionadas y criterios de selección para la realización de caracterización adicional según la información contenida en los informes relativos al artículo 5 presentados en julio de 2005**

Demarcación Hidrográfica	Número de masas de agua, criterios de selección aplicados y estado de la caracterización adicional
--------------------------	--

<b>Júcar</b>	16 MASub (de 29 en riesgo seguro de incumplimiento); en fase de realización (modelos matemáticos)
<b>Ebro</b>	42 MASub (masas de agua en riesgo de incumplimiento seguro o riesgo en estudio); caracterización pendiente de realización
<b>Tajo</b>	No se determinan (el informe no incluye evaluación de riesgo de incumplimiento)
<b>Guadiana (incl. TOP)</b>	14 MASub (masas de agua en riesgo de incumplimiento seguro); caracterización pendiente de realización
<b>Guadalquivir</b>	Se menciona que la caracterización adicional requerida por la DMA está disponible para todas las masas de agua subterráneas
<b>Norte I</b>	Este apartado no se menciona en el informe
<b>Norte II y III</b>	Este apartado no se menciona en el informe
<b>Duero</b>	3 MASub (masas de agua en riesgo de incumplimiento seguro); caracterización pendiente de realización
<b>Segura</b>	58 MASub (masas de agua en riesgo de incumplimiento seguro o riesgo en estudio), incluye 11 MASub declaradas sobreexplotadas; se han modelizado 7 MASub; caracterización pendiente de realización
<b>Cataluña</b>	Este apartado no se menciona en el informe
<b>Galicia Costa</b>	15 MASub (masas de agua en riesgo de incumplimiento en estudio; no se han identificado masas de agua con riesgo seguro); caracterización pendiente de realización
<b>País Vasco</b>	1 MASub (masa de agua en riesgo de incumplimiento); no se incluye la caracterización adicional en el informe, pero se menciona que se ha realizado
<b>Mediterránea Andaluzá</b>	29 MASub (masas de agua en riesgo de incumplimiento seguro); caracterización pendiente de realización

Fuente: Informes relativos al artículo 5 de la DMA presentados en julio de 2005 por las demarcaciones hidrográficas del Guadiana, Tajo, Guadalquivir, Mediterránea Andaluza, Segura, Ebro, Duero, Júcar, Norte I y Norte II y III, Galicia-Costa, cuencas internas de Cataluña y País Vasco

## 2.2. ANÁLISIS DE PRESIONES, IMPACTOS. ESTIMACIÓN DEL RIESGO DE INCUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS AMBIENTALES DE LA DMA

### 2.2.1. Masas de agua superficiales

La mayoría de las demarcaciones hidrográficas han realizado la evaluación de presiones, impactos y riesgo de incumplimiento de los objetivos ambientales de la DMA sobre las masas de agua de las categorías ríos, lagos y masas superficiales fuertemente modificadas (particularmente, embalses). Sólo las demarcaciones de las cuencas internas de Galicia, País Vasco y de Cataluña han extendido este análisis a las masas de agua en transición y a las masas de agua costeras.

En general, en la mayoría de las demarcaciones hidrográficas intercomunitarias las presiones cuantitativas y cualitativas sobre las masas de agua superficiales se han estimado de manera indirecta.

Un aspecto que es reseñable, por su importancia a la hora de asignar las calificaciones simplificadas de riesgo (riesgo seguro, riesgo en estudio, riesgo nulo) de incumplimiento de los objetivos ambientales de la DMA, estipulados en el art. 4 de la directiva, son los conceptos de impacto comprobado y de impacto probable, así como las

metodologías para integrar los riesgos procedentes de presiones e impactos en dicha calificación de riesgos. Para que una masa de agua superficial pueda calificarse como “en buen estado” (es decir que cumple los objetivos ambientales de la DMA), al menos ha de alcanzar el buen estado ecológico y el buen estado químico. El impacto que sufre una masa de agua puede entenderse como el gap existente entre su situación actual y el buen estado.

Las demarcaciones hidrográficas intercomunitarias y las internas de Galicia y Mediterránea Andaluza han seguido la metodología elaborada por el Ministerio de Medio Ambiente para evaluar presiones e impactos y asignar calificaciones de riesgos, introduciendo alguna variación mínima (como es el caso de la Demarcación Hidrográfica del Júcar). Sin embargo, en las demarcaciones de cuencas internas de Cataluña y País Vasco se han utilizado metodologías diferenciadas. A continuación presentamos los resultados del análisis comparativo realizado de estas tres metodologías de análisis de riesgo (Ministerio de Medio Ambiente, Cataluña, País Vasco) centrándonos en la diferente conceptualización y criterios aplicados para la evaluación de los impactos y en la importancia asignada a las presiones y los impactos respectivamente en la determinación de la designación de masa de agua en riesgo de incumplir los objetivos ambientales de la DMA. Ello permitirá entender de manera más clara el significado de la calificación de riesgo “seguro”, “en estudio” y “nulo” asignado a las masas de agua en relación con los objetivos ambientales de la DMA.

#### **2.2.1.1. *La metodología simplificada del Ministerio de Medio Ambiente para la evaluación de presiones, impactos y riesgos para aguas superficiales: contenido y aplicación.***

La metodología elaborada por el Ministerio de Medio Ambiente<sup>xiii</sup>, clasifica el impacto que sufren las masas de agua superficiales utilizando como criterio discriminante la existencia de valores de referencia en la legislación vigente, obteniendo dos grupos de impactos diferenciados: impactos comprobados (para aquellas materias en las cuales existe legislación vigente respecto a los estándares evaluación o valores de referencia) e impactos probables (para aquellas materias en las cuales no existe legislación vigente que establezca los estándares de evaluación o valores de referencia).

Esta metodología se ha aplicado a la evaluación de riesgo de incumplimiento de los objetivos ambientales de la DMA para las masas de aguas superficiales tipo río y lago,

las masas de agua muy modificadas y las masas de agua de transición y costeras (en aquellas demarcaciones que las habían delimitado en sus respectivos informes relativos al artículo 5 de la DMA).

Dado que en el momento de elaboración de los informes relativos al artículo 5 aún no existía legislación, protocolos o regulaciones administrativas relativas a las condiciones de referencia, indicadores, métricas y procedimiento de muestreo para evaluar el estado ecológico, ni tampoco sobre las normas de calidad ambiental en lo que se refiere a las sustancias prioritarias incluidas en el Anexo X de la DMA, la evaluación del impacto comprobado se circunscribe a la evaluación del estado químico, teniendo en cuenta el cumplimiento o no de los requisitos fijados por la legislación vigente en materia de sustancias peligrosas y preferentes (que sólo contempla 16 de las 33 sustancias prioritarias incluidas en el Anexo X de la DMA).

Así, se considera que una masa de agua superficial sufre un impacto comprobado si la medición obtenida para al menos uno de los contaminantes considerados es superior al valor límite establecido por la legislación vigente. Si por el contrario, las mediciones para todas las sustancias que se muestreen son inferiores a los valores límite establecidos por la legislación vigente se considera que la masa de agua no sufre impacto comprobado. De manera análoga, las masas de agua se encuentren incluidas en el registro de zonas protegidas, se utiliza como parámetros y umbrales de referencia para la evaluación del impacto comprobado aquellos establecidos por la legislación vigente en virtud de la cual se establece la figura de protección. Si la masa de agua protegida presenta incumplimiento de alguno los umbrales y parámetros de calidad de las aguas aplicables según la legislación vigente, se considera que existe impacto comprobado (independientemente de la existencia o no de impacto comprobado en base a la evaluación de su estado químico).

Si existe ausencia total de datos respecto a los parámetros a medir para evaluar el impacto comprobado, la masa de agua se califica como "sin datos sobre su estado". No se explica, sin embargo, cómo proceder ante la falta parcial de datos, es decir, en el caso en que la o las sustancias que se hayan podido muestrear arrojen mediciones inferiores a los valores límite establecidos por la legislación, y no se tenga información sobre el resto de sustancias consideradas. Esta circunstancia no ha sido considerada en el manual, y ha quedado abierta a la discrecionalidad interpretativa de los redactores de los informes en las distintas demarcaciones. Sólo en el caso de la demarcación hidrográfica del Júcar, se explicita que en caso de contar con sólo una

medición y que ésta sea inferior a los valores límite establecidos por la legislación, se considera que la masa de agua en estudio no presenta impacto comprobado.

Por otra parte, para evaluar la existencia o no de impacto probable se evalúa el estado ecológico de la masa de agua (mediante el uso de indicadores biológicos –cuantitativos y cualitativos (observaciones directas, incluyendo juicio de experto)-, indicadores físico-químicos e indicadores hidromorfológicos) y el estado químico de la masa de agua (teniendo en cuenta el cumplimiento o no las normas de calidad ambiental provisionales<sup>xiv</sup> para las sustancias prioritarias incluidas en el Anexo X de la DMA). En el caso de las masas de agua incluidas en espacios protegidos (particularmente LIC y ZEPA), la evaluación de impacto probable se realiza teniendo como parámetros y umbrales de referencia los establecidos por los organismos de gestión para asegurar un buen estado del hábitat o especie objeto de protección.

Se considera que una masa de agua sufre un impacto probable si existe impacto probable debido a su estado ecológico o debido a su estado químico, es decir, si su estado ecológico es inferior a bueno o bien si no se cumple alguna de las normas de calidad ambiental provisional para las sustancias prioritarias incluidas en el Anexo X de la DMA. En esta metodología no se explica, sin embargo, cómo se integran los resultados de la evaluación del estado biológico, del estado físico-químico y del estado hidromorfológico para obtener un resultado agregado en tres estados posibles: existe impacto probable debido al estado ecológico, no existe impacto probable debido al estado ecológico o no hay datos . Tampoco se especifica qué valor se asigna al impacto probable parcial (ecológico o químico) ante la falta parcial de datos o la disposición muy limitada de valores para sólo un tipo de indicadores.

La DMA establece que para evaluar el estado ecológico de una masa de agua, se ha de comparar los valores de los indicadores biológicos, físico-químicos e hidromorfológicos de dicha masa de agua con las condiciones de referencia (es decir los valores que alcanzan los indicadores mencionados en las masas de agua inalteradas o con alteraciones mínimas por la acción humana, y que por tanto, reflejan la situación de muy buen estado ecológico o buen estado ecológico) establecidas para la categoría de masa de agua y ecotipo al cual pertenezca la masa de agua en estudio. Debido a que, en el momento de elaboración de los informes relativos al artículo 5, en la mayoría de las demarcaciones hidrográficas no existía definición ni siquiera provisional (pues ha de ser validada en el proceso de intercalibración actualmente en marcha) de las condiciones de referencia de cada

categoría y ecotipo de masa de agua superficial a escala de demarcación, la evaluación del estado ecológico, y por consiguiente del impacto probable, se realizó sin considerar las condiciones de referencia. Ello significa que la asignación del impacto probable contiene un elevado nivel de incertidumbre en relación con el cumplimiento de los objetivos de la DMA.

De las cuencas que aplican esta metodología para su evaluación de presiones, impactos y riesgos, sólo en el informe de la Demarcación Hidrográfica del Júcar se presenta una definición provisional de condiciones de referencia para indicadores biológicos en las masas de agua tipo río y condiciones de referencia para indicadores biológicos y físico-químicos en masas de agua fuertemente modificadas tipo embalse, que se utilizan para la evaluación de impacto probable.

El resto de demarcaciones hidrográficas (a excepción de las cuencas internas de País Vasco y Cataluña), en el momento de elaboración del informe relativo al artículo 5, se encontraba trabajando en fases preliminares: identificación, muestro y validación de estaciones de referencia, y recogida de datos para indicadores biológicos, físico-químicos e hidromorfológicos que permitieran elaborar las condiciones de referencia de buen estado ecológico para los distintos ecotipos de masas de agua tipo río.

Los resultados posibles de la evaluación de impacto en esta metodología son: masas de agua sin datos sobre impactos, masas de agua con impacto comprobado, masas de agua con impacto probable y masas de agua sin impacto aparente. Dicha calificación de impactos es el elemento determinante para la asignación del riesgo de incumplimiento de los objetivos ambientales de la DMA (que puede tomar en cuatro valores -alto, medio, bajo o nulo- o bien ninguno -en caso de que no exista datos sobre impactos ni sobre presiones), sin prácticamente prestar atención a la existencia o de presiones significativas. La existencia de presiones significativas sólo influye en la asignación de riesgo en caso de que no exista impacto aparente (riesgo bajo) o bien que no existan datos sobre impactos (riesgo medio). De las demarcaciones que han utilizado esta metodología, sólo la del Júcar introduce una variación a la asignación de riesgos, otorgando una mayor importancia a la existencia de presiones significativas cuando existe impacto probable, calificando esta situación como de riesgo alto (en lugar de riesgo medio, si se atiende sólo a la calificación de impacto).

Con el objeto de tener una visión general y simplificada en torno a las masas con riesgos y sin riesgos de incumplimiento de los objetivos ambientales de la DMA, el protocolo para la presentación de informes de la Comisión Europea requiere que se

asigne a cada masa de agua una calificación de riesgo simplificada: existe riesgo seguro de incumplimiento (riesgo seguro), no existe riesgo de incumplimiento (riesgo nulo), no existen suficientes datos para evaluar el riesgo por tanto el riesgo está en estudio (riesgo en estudio).

**Tabla 20 Matriz de asignación de estados de riesgo según la metodología simplificada del Ministerio de Medio Ambiente**

Riesgo de incumplimiento de los objetivos ambientales de la DMA		IMPACTOS			
		COMPROBADO	PROBABLE	SIN IMPACTO	SIN DATOS
PRESIONES	SIGNIFICATIVAS	ALTO	MEDIO*	BAJO	MEDIO
	NO SIGNIFICATIVAS	ALTO	MEDIO	NULO	BAJO
	SIN DATOS	ALTO	MEDIO	BAJO	NO SE PERMITE

Nota: \* En la demarcación hidrográfica del Júcar la calificación del riesgo en este caso es ALTO.  
Fuente: MIMAM (2005) Manual para la identificación de presiones y análisis de impactos en las masas de agua superficiales. Versión: febrero de 2005.

**Tabla 21 Matriz de asignación de estados de riesgo, de acuerdo con las categorías de calificación de riesgo a reflejar en las Fichas SWPI2 de los informes relativos al artículo 5 de la DMA**

Riesgo de incumplimiento de los objetivos ambientales de la DMA		IMPACTOS			
		COMPROBADO	PROBABLE	SIN IMPACTO	SIN DATOS
PRESIONES	SIGNIFICATIVAS	RIESGO SEGURO	RIESGO EN ESTUDIO*	RIESGO NULO	RIESGO EN ESTUDIO
	NO SIGNIFICATIVAS	RIESGO SEGURO	RIESGO EN ESTUDIO	RIESGO NULO	RIESGO EN ESTUDIO
	SIN DATOS	RIESGO SEGURO	RIESGO EN ESTUDIO	RIESGO NULO	NO SE PERMITE

Nota: \* En la demarcación hidrográfica del Júcar la calificación del riesgo en este caso es RIESGO SEGURO.

Fuente: Fichas SWPI2 e informes relativos al artículo 5 de la DMA presentados en junio de 2005 por las demarcaciones hidrográficas del Guadiana, Tajo, Guadalquivir, Mediterránea Andaluza, Segura, Ebro, Duero, Júcar, Norte I y Norte II y III, Galicia-Costa

En esta metodología se asumió que existe riesgo seguro sólo si la masa de agua presenta una calificación de riesgo alto, es decir, si sufre un impacto comprobado (incumple actualmente la legislación vigente). Se asignó la calificación de riesgo nulo en caso de que la calificación del riesgo obtenido previamente fuera bajo o nulo debido a la no existencia de impactos; es decir, si la masa de agua ha obtenido la calificación "sin impacto aparente", independientemente de que esté sometida a presiones significativa o no, o de que no exista información sobre las presiones. Finalmente, se asignó la calificación de "riesgo en estudio" si la masa de agua presentaba riesgo medio, es decir, si presentaba impacto probable o ausencia de datos sobre impactos pero estaba sometida a presiones significativas, o si la masa de

agua presentaba riesgo bajo por ausencia de datos sobre impactos pero no estaba sometida a presiones significativas. La situación posible de inexistencia de datos sobre presiones y sobre impactos para una masa de agua ha quedado fuera de la calificación de riesgos.

En esta metodología los adjetivos “comprobado” y “probable” no se refieren a una gradación de la magnitud del impacto sobre el estado de las masas de agua, sino que se refieren a aspectos distintos del estado de las masas de agua, subestimando el peso del estado ecológico en la estimación del riesgo: una masa de agua para la cual existe suficiente información sobre su estado ecológico de manera que se ha podido comprobar que dicho estado es deficiente o malo (y que por tanto presenta un riesgo real de incumplimiento de los objetivos ambientales de la DMA), siguiendo esta metodología, se califica como que tiene impacto probable, y por tanto se contabiliza dentro de la categoría de masas de agua con riesgo en estudio.

Por tanto, la categoría de riesgo “en estudio” puede entenderse que refleja una medida indiferenciada del nivel de ignorancia sobre el grado de incumplimiento de la legislación vigente y del nivel de deterioro conocido del estado ecológico de las masas de agua. Ambas opciones suponen, desde el punto de vista de la gestión, un riesgo alto de incumplimiento de los objetivos ambientales de la DMA debido a la ausencia de datos o a la existencia comprobada de gaps importantes entre la situación actual y la previsible situación de referencia (ecológica y química) de buen estado.

**Tabla 22 Resultados de la aplicación de la metodología simplificada del Ministerio de Medio Ambiente a distintas demarcaciones hidrográficas españolas: determinación de riesgo de incumplimiento del artículo 4 de la DMA y ausencia de información para la determinación de impactos.**

Ámbito territorial	Categorías y número de masas de agua superficial evaluadas, teniendo en cuenta las identificadas en la caracterización		Evaluación del número de masas de agua superficial en riesgo incumplimiento de los objetivos ambientales de la DMA						Masas de agua sin datos para evaluar impactos (incluidas en REE)	
			Riesgo seguro (RS)		Riesgo nulo (RO)		Riesgo en estudio (REE)			
			Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%		
Demarcación Júcar	X	Ríos							s.d.	s.d.
		Lagos								
		Transición								
		Costeras								
	X	MAMM (ríos)							s.d.	s.d.
	X	MAMM (embalses)							s.d.	s.d.
		297	MAS total	106	35,7	1	0,33	190	63,97	144



Ámbito territorial	Categorías y número de masas de agua superficial evaluadas, teniendo en cuenta las identificadas en la caracterización		Evaluación del número de masas de agua superficial en riesgo incumplimiento de los objetivos ambientales de la DMA						Masas de agua sin datos para evaluar impactos (incluidas en REE)		
			Riesgo seguro (RS)		Riesgo nulo (RO)		Riesgo en estudio (REE)				
			Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%			Nro.
Demarcación Ebro	X	Ríos							s.d.	s.d.	
		Lagos									
		Transición									
		Costeras									
	X	MAMM (ríos)							s.d.	s.d.	
	X	MAMM (embalses)							s.d.	s.d.	
	697	MAS total	34	4,88	302	43,33	361	51,79	277	39,74	
Demarcación Tajo	X	178*	Ríos	4		5		169		s.d.	s.d.
	X		Lagos								
		Transición									
		Costeras									
	X	MAMM									
	X	Artificiales									
		427*	MAS total	7		5		415		264	64,16
Demarcación Guadiana & TOP variación en Metodología	210*	Ríos	39	18,57	7	3,33	164	78,09	s.d.	s.d.	
	34	Lagos	0	0	0	0	34	100	s.d.	s.d.	
	3*	Transición	2	66,67	0	0	1	33,33	s.d.	s.d.	
		Costeras									
	23	Artificiales	0	0	0	0	23	100	s.d.	s.d.	
	54	MAMM (embalses)	3	5,55	17	31,48	34	62,97	s.d.	s.d.	
	324*	MAS total	44	13,58	24	7,41	256	79,01	200 (cal)	61,73	
Demarcación Guadalquivir	X	Ríos							s.d.	s.d.	
	X	Lagos							s.d.	s.d.	
		Transición									
		Costeras									
	X	MAMM (ríos)							s.d.	s.d.	
	X	MAMM (embalses)							s.d.	s.d.	
	386*	MAS total	47*	12,11	89*	23,16	250*	64,73	137*	35,5	
Demarcación	?	Ríos							s.d.	s.d.	
Norte (AP I)	?	Lagos							s.d.	s.d.	
		Transición									
		Costeras									
	?	MAMM							s.d.	s.d.	
	?	Artificiales							s.d.	s.d.	
		250*	MAS total	2	0,8	58	23,2	190	76	150	60
Demarcación Norte (AP II y III)	?	Ríos							s.d.	s.d.	
	?	Lagos							s.d.	s.d.	
	?	Transición							s.d.	s.d.	
		Costeras									
	?	MAMM							s.d.	s.d.	
	?	Artificiales							s.d.	s.d.	
	279*	MAS total	4	1,4	75	26,5	204	72,1	130	45,9	
Demarcación Duero	X	Ríos							s.d.	s.d.	
	X	Lagos							s.d.	s.d.	

Ámbito territorial	Categorías y número de masas de agua superficial evaluadas, teniendo en cuenta las identificadas en la caracterización		Evaluación del número de masas de agua superficial en riesgo incumplimiento de los objetivos ambientales de la DMA						Masas de agua sin datos para evaluar impactos (incluidas en REE)	
			Riesgo seguro (RS)		Riesgo nulo (RO)		Riesgo en estudio (REE)			
			Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%		
		Transición								
		Costeras								
	X	MAMM							s.d.	s.d.
		Artificiales								
	353	MAS total	12	3,4	49	13,88	292	82,72	173	49,01
Demarcación Segura	64	Ríos	6	9,38	1	1,56	57	89,06	s.d.	s.d.
	1	Lagos	0		0		1	100	s.d.	s.d.
		Transición								
		Costeras								
	2	MAMM (lagos)	0	0	0	0	2	100	s.d.	s.d.
	15	MAMM (embalses)	0	0	0	0	15	100	s.d.	s.d.
	5	MAMM (ríos)	2	40	0		3	60	s.d.	s.d.
	3	Artificiales	0	0	0	0	3	100	s.d.	s.d.
90	MAS total	8	8,89	1	1,11	81	90	s.d.	s.d.	
Demarcación CI Galicia Costa	436	Ríos	22	5,05	98	22,48	316	72,47	s.d.	s.d.
		Lagos								
	24	Transición	0		16	66,67	8	33,33	s.d.	s.d.
	123	Costeras	2	1,63	108	87,80	13	10,57	s.d.	s.d.
		MAMM								
		Artificiales								
583	MAS total	24	4,12	222	38,08	337	57,80	s.d.	s.d.	
Demarcación Mediterránea Andaluza	86	Ríos	23	26,74	7	8,14	56	65,12	s.d.	s.d.
		Lagos								
		Transición								
		Costeras								
	37	MAMM	30	75	0	0	10	25	s.d.	s.d.
3	Artificiales									
126	MAS total	53	42,07	7	5,55	66	52,38	44	34,9	

Notas:

\* El número de masas de agua del análisis de presiones e impactos no coincide con el número de masas de agua identificadas en la fase de caracterización.

Fuente: Fichas SWPI2, SWPI7 e informes relativos al artículo 5 de la DMA presentados en julio de 2005 por las demarcaciones hidrográficas del Guadiana, Tajo, Guadalquivir, Mediterránea Andaluza, Segura, Ebro, Duero, Júcar, Norte I y Norte II y III, Galicia-Costa

De acuerdo con la información reflejada en los informes relativos al artículo 5 estudiados, particularmente en las fichas SWPI2, de las 3812 masas de agua superficiales evaluadas, 2642 masas de agua (es decir el 69,31%) presentan riesgo en estudio. En las fichas SWPI7 existe un apartado en el cual se cuantifica el número de masas de agua para las cuales no hay datos respecto a su estado (es decir, no existen datos que permitan evaluar el impacto) y en todas las demarcaciones que han aplicado la metodología del Ministerio de Medio Ambiente, excepto en las

demarcaciones del Segura y Galicia Costa, este dato ha sido cuantificado. Así se obtiene que, en promedio, de las masas de agua calificadas como "riesgo en estudio", el 68,3 % debe tal calificación a la ausencia de datos que permitan evaluar los impactos. Si se toma como referencia el conjunto de masas de agua evaluadas (excepto Galicia Costa y Segura), se puede concluir que no se cuenta con información para poder evaluar los impactos en el 48,39% de las masas de agua superficiales evaluadas utilizando la metodología simplificada del Ministerio de Medio Ambiente. La tabla siguiente detalla esta información por demarcaciones hidrográficas (no se incluye Galicia Costa y Segura ya que no facilitan datos sobre falta de información para evaluar impactos en sus informes).

**Tabla 23 Proporción de masas de agua superficiales sin datos sobre impactos en relación con el total de masas de agua evaluadas y con las calificadas en riesgo de incumplimiento de los objetivos ambientales de la DMA en estudio**

Demarcación Hidrográfica	Masas superficiales evaluadas (número)	Masas calificadas REE (número)	Masas sin datos sobre estado (número)	Masas calificadas REE atribuibles a IP (número)	Masas sin datos de estado / masas con REE %	Masas sin datos de estado / masas evaluadas %
Júcar	297	190	144	46	75,79%	48,48%
Ebro	697	361	277	84	76,73%	39,74%
Tajo	427	415	264	151	63,61%	61,83%
Guadiana	324	256	200	56	78,13%	61,73%
Guadalquivir	386	250	137	113	54,80%	35,49%
Norte I	250	190	150	40	78,95%	60,00%
Norte II y III	279	204	130	74	63,73%	46,59%
Duero	353	292	173	119	59,25%	49,01%
Med Andaluza	126	66	44	22	66,67%	34,92%
<b>Total (sin Galicia Costa y Segura)</b>	<b>3139</b>	<b>2224</b>	<b>1519</b>	<b>705</b>	<b>68,30%</b>	<b>48,39%</b>

Fuente: elaboración propia a partir de las fichas SWPI2 y SWPI7 de las demarcaciones hidrográficas del Júcar, Ebro, Tajo, Guadiana, Guadalquivir, Duero, ámbito de planificación Norte I y Norte II y III, y Mediterránea Andaluza.

**2.2.1.2. Las metodologías aplicadas por la Agència Catalana de l'Aigua para la evaluación de presiones, impactos y riesgos para aguas superficiales: contenido y aplicación.**

A diferencia del Ministerio de Medio Ambiente, que ha trabajado con una metodología única para todas las masas de agua superficiales, la Agència Catalana de l'Aigua ha desarrollado diferentes metodologías para evaluar los riesgos de incumplimiento de los objetivos ambientales de la DMA de los diferentes tipos de masas de agua superficiales (ríos, lagos y zonas húmedas, aguas de transición, aguas

costeras y embalses). En este informe nos centraremos en el análisis de las metodologías aplicadas para evaluar los riesgos de las masas superficiales tipo río, lagos y zonas húmedas y embalses, con el objeto de comparar los criterios utilizados y los resultados obtenidos con los de la aplicación de la metodología simplificada del Ministerio de Medio Ambiente, que se ha circunscrito básicamente a dichas categorías de masas de agua en las distintas demarcaciones hidrográficas.

### ***Aguas superficiales de la categoría ríos.***

La metodología aplicada por la Agència Catalana de l'Aigua (en adelante, metodología ACA) para evaluar el riesgo de incumplimiento de los objetivos ambientales de la DMA en cada masa de agua de la categoría ríos resulta más compleja y afinada que la realizada por el Ministerio de Medio Ambiente, pues el riesgo de incumplimiento resulta de la combinación del nivel de riesgo debido a presiones significativas y del nivel de riesgo por impacto, el cual a su vez se ha estimado combinando los niveles de riesgo obtenidos debido a impactos comprobados e impactos probables. A diferencia de la metodología del Ministerio de Medio Ambiente que en su proceso de evaluación sólo discrimina existencia o inexistencia de presiones significativas, impacto comprobado e impacto probable, la metodología ACA va más allá y evalúa el riesgo asociado a la existencia de presiones, de impactos comprobados y de impactos probables.

Para valorar el riesgo de incumplimiento por presiones, se tiene en cuenta la magnitud de la presión, la susceptibilidad del medio y el objetivo ambiental para cada tipo presión. El objetivo ambiental para cada tipo de presión se define teniendo en cuenta la capacidad del medio de absorción de una presión y la capacidad de recuperación o resiliencia frente a dicha presión, de manera que se mantenga una situación de estabilidad ecosistémica frente a la presión considerada. El indicador de riesgo de incumplimiento para cada presión se ha diseñado de manera que se pueda establecer de manera estandarizada la delimitación de las clases de riesgo: nulo, bajo, medio y elevado. El indicador toma el valor de la clase "bajo" si la presión observada iguala el objetivo ambiental definido para ese tipo de presión y toma el valor de la clase "elevado" si la presión observada iguala o supera el doble del objetivo ambiental definido.

El indicador de presión global de la masa de agua toma el valor del indicador de riesgo de presiones individuales que muestre el nivel de riesgo más elevado. Si no existe

información que permita calcular al menos uno de los indicadores de presión, el riesgo por presiones toma el valor "sin datos".

Por otra parte se procede a la evaluación de riesgo de incumplimiento debido a impactos. Al igual que en la metodología aplicada por el Ministerio de Medio Ambiente, se diferencia entre impacto comprobado e impacto probable atendiendo a la existencia de valores de referencia en la legislación vigente. Por tanto, la evaluación del riesgo por impacto comprobado se realiza en base al estado químico de las masas de agua, asignando distintos valores al riesgo de incumplimiento por impacto comprobado en base a la comparación de las observaciones realizadas de las sustancias químicas peligrosas y preferentes (es decir, 16 de las 33 sustancias prioritarias listadas en el Anexo X de la DMA) en cada masa de agua con las normas de calidad ambiental de cada una de estas sustancias estipuladas en la legislación vigente. El indicador de riesgo de incumplimiento debido a impacto comprobado para cada sustancia estudiada tiene la misma estructura de clases que la explicada en el párrafo anterior para el riesgo de incumplimiento debido a presiones. El valor del indicador de riesgo global de incumplimiento debido a impacto comprobado de cada masa de agua toma el valor del máximo riesgo de incumplimiento por impacto comprobado individual hallado en dicha masa de agua.

Por otra parte, se realiza la evaluación de riesgo de incumplimiento debido a impacto probable, para lo cual se evalúa el estado ecológico y el estado químico de la masa de agua. Para evaluar el estado ecológico de la masa de agua se evalúa en primer lugar la calidad biológica de la masa de agua en relación con las condiciones de referencia identificadas aplicables a ella, y se califica en cinco posibles clases: muy bueno, bueno, moderado, deficiente o malo. Para la evaluación de la calidad biológica se tienen en cuenta indicadores de diatomeas, de macroinvertebrados y de estructura y composición de la comunidad biológica, siendo los más relevantes a la hora de determinar la calidad biológica los dos primeros. A continuación se evalúa la calidad físico-química de las masas de agua en relación con las condiciones de referencia identificadas para dicha masa de agua, asignándose a la masa de agua el peor valor del indicador de calidad físico-química de los observados en dicha masa de agua. Al igual que en el caso del indicador de calidad biológica, este indicador puede tomar los valores: muy bueno, bueno, moderado, deficiente o malo. Sólo en el caso de las masas de agua que presentan una muy buena calidad biológica y una muy buena calidad físico-química se estudia la calidad hidromorfológica, que al igual

que las anteriores se gradúa en muy buena, buena, moderada, deficiente o mala. Sólo las masas de agua que presentan una calidad hidromorfológica muy buena se califican como en muy buen estado ecológico. Si la calidad hidromorfológica es inferior a muy buena, el estado ecológico de la masa de agua es bueno.

En el resto de casos, es decir, cuando la calidad biológica o la calidad química es inferior a muy buena, el estado ecológico puede tomar alguno de los siguientes valores: bueno, aceptable, deficiente o malo. Se considera que una masa de agua presenta un buen estado ecológico si tanto la calidad biológica como la físico-química son al menos buenas. Si la calidad biológica es buena o muy buena pero la calidad físico-química es moderada o inferior, se considera que el estado ecológico es aceptable. Si la calidad biológica es moderada o inferior, no importa el valor que tome el indicador de calidad físico-química, el estado ecológico toma la calificación de la calidad biológica.

Si el estado ecológico de la masa de agua es bueno o muy bueno, el indicador de riesgo de incumplimiento por impacto probable de origen ecológico toma el valor "nulo", si el estado ecológico es aceptable, se asigna a este indicador el valor "bajo", si el estado ecológico es deficiente, se asigna el valor de riesgo "medio" y, finalmente, si el estado ecológico es "malo", el riesgo de incumplimiento de impacto probable de origen ecológico toma el valor "elevado".

Para la evaluación del riesgo de incumplimiento debido al estado químico en el contexto conceptual del impacto probable, se procede de igual forma que en la evaluación del estado químico explicada anteriormente para el caso del impacto comprobado, con la única salvedad de que se utiliza para la comparación las normas de calidad ambiental de las sustancias prioritarias contenidas en la propuesta existente en 2004 de directiva de sustancias prioritarias. Al igual que en el caso del riesgo de incumplimiento por impacto comprobado, el riesgo de incumplimiento por impacto probable de para cada una de las sustancias prioritarias analizadas puede tomar los valores: nulo, bajo, medio o elevado. El indicador de riesgo de incumplimiento por impacto probable de origen químico de cada masa de agua toma el valor del máximo riesgo hallado de las sustancias analizadas.

Finalmente, el indicador de riesgo de incumplimiento por impacto probable global de la masa de agua toma el valor del indicador de impacto probable ya sea ecológico o químico que presente la calificación de riesgo más elevada.

La evaluación del nivel de riesgo de incumplimiento asociado a los impactos en cada masa de agua, deriva de la combinación de los diferentes niveles de riesgo hallados para impactos comprobados e impactos probables, tal como se muestra en la matriz siguiente.

**Tabla 24 Matriz de asignación del riesgo de incumplimiento de los objetivos ambientales de la DMA debido a impactos**

Riesgo de incumplimiento debido a IMPACTOS		Riesgo de incumplimiento debido a IMPACTO COMPROBADO				
		ALTO	MEDIO	BAJO	NULO	SIN DATOS
Riesgo de incumplimiento debido a IMPACTO PROBABLE	ALTO	ALTO	ALTO	MEDIO	MEDIO	ALTO
	MEDIO	ALTO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO
	BAJO	MEDIO	MEDIO	BAJO	BAJO	BAJO
	NULO	MEDIO	BAJO	BAJO	NULO	NULO
	SIN DATOS	ALTO	MEDIO	BAJO	NULO	SIN DATOS

Fuente: Agència Catalana de l'Aigua (2005), Informe relativo a los artículos 5, 6 y 7 de la DMA para las cuencas de Cataluña

Para obtener la calificación global del riesgo de incumplimiento, se combinan los riesgos asignados a la masa de agua debido a los impactos con los riesgos asignados debido a las presiones que soporta la masa de agua, tal como se muestra en la matriz siguiente.

**Tabla 25 Matriz de asignación del riesgo global de incumplimiento de los objetivos ambientales de la DMA**

Riesgo global de incumplimiento de los objetivos ambientales de la DMA		Riesgo de incumplimiento debido a PRESIONES (Rp)				
		ALTO	MEDIO	BAJO	NULO	SIN DATOS
Riesgo de incumplimiento debido a IMPACTOS (Ri)	ALTO	ALTO	ALTO	MEDIO	BAJO	ALTO
	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	BAJO	MEDIO
	BAJO	MEDIO	BAJO	BAJO	NULO	BAJO
	NULO	BAJO	BAJO	NULO	NULO	NULO
	SIN DATOS	MEDIO	BAJO	BAJO	NULO	SIN DATOS

Fuente: Agència Catalana de l'Aigua (2005), Informe relativo a los artículos 5, 6 y 7 de la DMA para las cuencas de Cataluña

De la aplicación de estos criterios resulta que una masa de agua presenta:

- riesgo ALTO de incumplimiento de los objetivos ambientales de la DMA cuando el riesgo de incumplimiento debido a impactos es ALTO y el riesgo de incumplimiento debido a presiones toma el valor MEDIO, ALTO o SIN DATOS.
- riesgo MEDIO de incumplimiento de los objetivos ambientales de la DMA cuando:

- el riesgo de incumplimiento debido a impactos es MEDIO independientemente del valor que tome el riesgo de incumplimiento debido a presiones (excepto en el caso de que este fuera NULO);
- el riesgo de incumplimiento debido a impactos toma el valor BAJO o SIN DATOS y el riesgo de incumplimiento debido a presiones es ALTO.
- riesgo BAJO de incumplimiento de los objetivos ambientales de la DMA cuando:
  - el riesgo de incumplimiento debido a impactos es MEDIO o ALTO y el riesgo de incumplimiento debido a presiones es NULO;
  - el riesgo de incumplimiento debido a impactos es BAJO y el riesgo de incumplimiento debido a presiones es BAJO, MEDIO o SIN DATOS;
  - el riesgo de incumplimiento debido a impactos es NULO y el riesgo de incumplimiento debido a presiones es MEDIO o ALTO;
  - riesgo de incumplimiento debido a impactos toma el valor SIN DATOS y el riesgo de incumplimiento debido a presiones es MEDIO o BAJO.
- riesgo NULO de incumplimiento de los objetivos ambientales de la DMA cuando:
  - el riesgo de incumplimiento debido a impactos es NULO y el riesgo de incumplimiento debido a presiones es BAJO, NULO o SIN DATOS;
  - el riesgo de incumplimiento por presiones es NULO y el riesgo de incumplimiento por impactos es BAJO, NULO o SIN DATOS.

Si el riesgo de incumplimiento debido a impactos y el riesgo de incumplimiento debido a presiones son indeterminados por falta de datos, el indicador de riesgo global de incumplimiento de los objetivos ambientales de la DMA toma el valor SIN DATOS.

Resulta interesante notar que una masa de agua que presente un riesgo de incumplimiento por impacto probable alto incluso en el caso en el que el riesgo por impacto comprobado fuera nulo o bajo (riesgo por impactos MEDIO), puede dar lugar en combinación con un riesgo por presiones medio o indeterminado como mínimo a una calificación global de riesgo medio de incumplimiento. Si sólo se puede determinar el riesgo por impacto probable (por falta de datos sobre el riesgo por impacto comprobado) y éste es alto, y no se tiene información para evaluar el riesgo



por presiones, o bien dicho indicador muestra valores medio o alto, se considera que el riesgo global de incumplimiento es alto.

**Tabla 26 Resultados de la evaluación de riesgo de incumplimiento de los objetivos ambientales de la DMA para masas de agua superficiales tipo río de la demarcación de las cuencas internas de Cataluña**

Masas de agua (261 masas de agua tipo río*)	Riesgo de incumplimiento de los objetivos de la DMA							
	por presiones		por impacto comprobado		por impacto probable		Evaluación global	
	Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%
<b>Alto</b>	149	57	28	11	31	12	28	11
<b>Moderado</b>	50	19	13	5	27	10	102	39
<b>Bajo</b>	14	5	48	18	40	15	78	30
<b>Nulo</b>	48	18	172	66	74	28	53	20
<b>Sin datos</b>	0	0			89	34	0	0

Nota:

\*Incluye las masas de agua tipo río muy modificadas por canalización (23 masas de agua), alteración del régimen hidrológico y fuertes presiones hidromorfológicas (30 masas de agua) y por transformación en embalse (13 masas de agua).

Fuente: Agència Catalana de l'Aigua (2005) Caracterització de les masses d'aigua i anàlisi del risc d'incompliment dels objectius de la Directiva Marc de l'Aigua (2000/60/CE) a Catalunya (conques intra i intercomunitàries). Sinopsi (document resum) en compliment als articles 5, 6 i 7 de la Directiva. Versión: octubre de 2005

Desde nuestro punto de vista, en relación con la metodología simplificada elaborada por el Ministerio de Medio Ambiente, las calificaciones obtenidas a través de la metodología ACA resultan más cautelosas, ya que integra de una manera más equilibrada los riesgos debidos a los distintos tipos de impactos, y especialmente, tiene en cuenta el riesgo por presiones a la hora de evaluar el riesgo global de incumplimiento de los objetivos ambientales de la DMA de las masas de agua, lo cual resulta en un mejor aprovechamiento de la información disponible. Por otra parte, a la hora de estimar riesgo por impacto probable la evaluación del estado ecológico se realiza de una manera más detallada y completa, y teniendo en cuenta las condiciones de referencia de los ecotipos correspondientes a cada masa de agua, lo que incrementa la fiabilidad de los valores asignados a los indicadores de riesgo. Así, por ejemplo, si se aplicara el criterio de la metodología del Ministerio de Medio Ambiente de que exista impacto comprobado (equiparable al riesgo por impacto comprobado moderado o alto de la metodología ACA) para designar las masas de agua en riesgo seguro de incumplimiento de los objetivos ambientales de la DMA, sólo se entrarían en esta categoría el 16% de las masas de agua tipo río. Sin embargo, aplicando la metodología ACA se designan con riesgo de incumplimiento moderado o alto el 50% de las masas de agua tipo río. De ello se puede concluir que, aunque los

resultados obtenidos por la Agencia Catalana de l'Aigua no son conmensurables con los obtenidos mediante la aplicación de la metodología simplificada del Ministerio de Medio Ambiente, la evaluación realizada por la Agencia Catalana de l'Aigua resulta más precavida y transparente que la realizada por las demarcaciones que han aplicado la metodología del Ministerio.

Adicionalmente también se ha realizado un análisis de riesgo de incumplimiento temporal de los objetivos ambientales de la DMA debido a situaciones extremas tales como las sequías, las riadas y los incendios forestales. Los resultados de estos análisis de riesgo se presentan gráficamente en el informe referido a las cuencas internas de Cataluña sobre un mapa de la red fluvial.

### ***Aguas superficiales muy modificadas tipo río por transformación en embalse***

En el caso de la evaluación del riesgo de incumplimiento de los objetivos ambientales de la DMA en embalses, se ha combinado tal como se muestra en la Tabla 25 los resultados de la evaluación del riesgo de incumplimiento por presiones con la evaluación del riesgo de incumplimiento por impacto, teniendo en cuenta para la estimación de este último la calificación del potencial ecológico de este tipo de masas de agua.

### ***Aguas superficiales tipo lago y zonas húmedas***

La demarcación hidrográfica de las cuencas internas de Cataluña es la única demarcación española que ha delimitado zonas húmedas como masas de agua y que ha evaluado el estado ecológico y el riesgo de incumplimiento de la DMA en este tipo de masas de agua.

La evaluación del riesgo de incumplimiento de los objetivos ambientales de la DMA para las masas de agua tipo lago y zonas húmedas se ha realizado a partir de la calificación del estado ecológico de estas masas de agua, es decir, sin tener en cuenta el riesgo de incumplimiento por presiones, si bien en la presentación de los resultados de la evaluación se señalan las principales presiones que afectan al estado de estas masas de agua.

Para realizar la evaluación de riesgos de incumplimiento a partir de la calificación del estado ecológico se ha procedido considerando que las masas de agua que

presentan un estado ecológico bueno o muy bueno tienen un riesgo nulo de incumplimiento. Las masas de agua con un estado ecológico moderado, presentan un riesgo bajo de incumplimiento; las masas de agua con un estado ecológico deficiente, presentan un riesgo de incumplimiento moderado y, finalmente, si el estado ecológico es malo se considera que el riesgo de incumplimiento de los objetivos ambientales de la DMA es elevado. No existe calificación del riesgo de incumplimiento para casi el 50% (33 masas de agua) de las masas de agua consideradas en esta categoría debido a la falta de datos sobre su estado ecológico.

### **2.2.2. Masas de agua subterráneas**

En el caso de las masas de agua subterráneas, el estado cuantitativo y al estado químico de dichas masas de agua son los elementos de referencia para realizar el análisis de presiones e impactos y estimar la existencia o no de riesgo el incumplimiento de los objetivos ambientales de la DMA.

A la hora de realizar dicha evaluación de riesgo, se han de tener en cuenta tanto las presiones como los impactos cuantitativos y cualitativos (en relación con el estado químico) que sufren las masas de agua subterráneas. En este sentido deseamos, en primer lugar, llamar la atención sobre las estimaciones de las presiones extractivas en relación con el análisis de presiones e impactos y la subsiguiente asignación de riesgos de incumplimiento de la DMA.

A continuación abordamos un análisis comparativo de las distintas metodologías de estimación de los riesgos de incumplimiento aplicadas por las diferentes demarcaciones hidrográficas. Ha de remarcarse, que excepto la demarcación hidrográfica del Tajo, el resto de demarcaciones han incluido en su informe relativo al artículo 5 de la DMA presentado en junio de 2005 apartados relativos al análisis de presiones e impactos, y evaluación de riesgo de incumplimiento de los objetivos ambientales de la DMA para las masas de agua subterráneas.

#### **2.2.2.1. *Estimación de los volúmenes hídricos extraídos: importancia de la calidad de la información para la evaluación de las presiones e impactos cuantitativos.***

Un aspecto sobre el que, desde nuestro punto de vista, es necesario llamar la atención es el de la calidad de la información presentada y utilizada para estimar los volúmenes

hídricos extraídos y calcular el índice de explotación (volumen extraído en relación con el recurso disponible o explotable) de las masas de agua subterráneas.

Del análisis de los informes y fichas relativas al artículo 5 de la DMA presentadas por las autoridades competentes, es remarcable que las demarcaciones del Norte y, especialmente la del Tajo, no presenten datos cuantitativos respecto a las extracciones de agua, así como que la demarcación del Duero estime las extracciones como porcentajes de la recarga (sin citar fuentes). En todos los demás casos, las fuentes de información son indirectas, salvo alguna excepción puntual, y fundamentalmente basada en registros administrativos en proceso de actualización o en las dotaciones aprobadas en los planes hidrológicos de cuenca vigentes en las distintas demarcaciones.

**Tabla 27 Información contenida en los informes relativos al artículo 5 de la DMA en relación con la cuantificación de las extracciones de aguas subterráneas**

Demarcación	Extracciones cuantificadas	
	Escala: UHG / MASub / Demarcación	Fuente de la información
Júcar	MASub	Estimación a partir de las dotaciones hídricas a cultivo estipuladas en el Plan Hidrológico de Cuenca del Júcar (en algunos casos utilizando teledetección; y sólo en los acuíferos del Vinalopó a partir de contadores)
Ebro	MASub	Revisión concesiones administrativas otorgadas y en trámite; estimación a partir de las dotaciones hídricas a cultivos estipuladas en el Plan Hidrológico de Cuenca del Ebro vigente
Tajo <sup>b</sup>	Sin datos	
Guadiana	MASub <sup>a</sup>	Volumen total de derechos concedidos
Guadalquivir	MASub	Volumen de bombeos autorizados
Norte I	Sin datos	
Norte II y III	Sin datos	
Duero	MASub (% de la recarga)	No se especifica
Segura	MASub	Según lo estipulado en el Plan Hidrológico de Cuenca del Segura
Cataluña	MASub (total y desagregado: agrícola, abastecimiento e industrial)	Pla Abastament de Catalunya (en alta) y otros estudios específicos
Galicia Costa	Demarcación	Registro de Aguas Subterráneas
País Vasco	MASub	Plan de Abastecimiento de la Comunidad Autónoma del País Vasco
Mediterránea Andaluza	MASub	Actualización del Plan Hidrológico de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas - Estudios específicos

Notas:

<sup>a</sup> El volumen de agua extraída se imputa a las masas de agua subterráneas en proporción a la superficie ocupada por la misma en relación con la unidad hidrogeológica definida previamente y para la cual se realiza la estimación de las extracciones.

<sup>b</sup> La CHTajo no presenta capítulo de análisis de presiones e impactos respecto a las masas de agua subterráneas, y el informe confunde presiones e impactos en cuanto a calidad de las aguas; las presiones cuantitativas y el estado cuantitativo de las masas de agua subterráneas no se evalúa.

Fuente: Informes relativos al artículo 5 de la DMA presentados en julio de 2005 por las demarcaciones hidrográficas del Guadiana, Tajo, Guadalquivir, Mediterránea Andaluza, Segura, Ebro, Duero, Júcar, Norte I y Norte II y III, Galicia-Costa, cuencas internas de Cataluña y cuencas internas del País Vasco

**2.2.2.2. Metodología simplificada del Ministerio de Medio Ambiente para la evaluación del riesgo de incumplimiento de los objetivos de la DMA en las masas de agua subterráneas**

Las demarcaciones hidrográficas del Júcar, Segura, Guadalquivir, Guadiana, Norte y Galicia Costa han aplicado para la estimación de los riesgos de incumplimiento el marco metodológico de combinación de presiones e impactos para asignar el riesgo elaborado por el Ministerio de Medioambiente, que resulta coincidente con el presentado en el apartado 2.2.1.1 para masas de agua superficiales y que se reproduce a continuación:

**Tabla 28 Matriz de asignación de estados de riesgo según la metodología simplificada del Ministerio de Medio Ambiente**

Riesgo de incumplimiento de los objetivos ambientales de la DMA		IMPACTOS			
		COMPROBADO	PROBABLE	SIN IMPACTO	SIN DATOS
PRESIONES	SIGNIFICATIVAS	ALTO	MEDIO*	BAJO	MEDIO
	NO SIGNIFICATIVAS	ALTO	MEDIO	NULO	BAJO
	SIN DATOS	ALTO	MEDIO	BAJO	NO SE PERMITE

Fuente: MIMAM (2005) Manual para la identificación de presiones y análisis de impactos en las masas de agua superficiales. Versión: febrero de 2005.

Nota: \* En la demarcación hidrográfica del Júcar la calificación del riesgo en este caso es ALTO.

**Tabla 29 Matriz de asignación de estados de riesgo, de acuerdo con las categorías de calificación de riesgo a reflejar en las Fichas GWPI2 de los informes relativos al artículo 5 de la DMA**

Riesgo de incumplimiento de los objetivos ambientales de la DMA		IMPACTOS			
		COMPROBADO	PROBABLE	SIN IMPACTO	SIN DATOS
PRESIONES	SIGNIFICATIVAS	RIESGO SEGURO	RIESGO EN ESTUDIO*	RIESGO NULO	RIESGO EN ESTUDIO
	NO SIGNIFICATIVAS	RIESGO SEGURO	RIESGO EN ESTUDIO	RIESGO NULO	RIESGO EN ESTUDIO
	SIN DATOS	RIESGO SEGURO	RIESGO EN ESTUDIO	RIESGO NULO	NO SE PERMITE

Fuente: Fichas GWPI2 e informes relativos al artículo 5 de la DMA presentados en junio de 2005 por las demarcaciones hidrográficas del Guadiana, Guadalquivir, Mediterránea Andaluza, Segura, Ebro, Duero, Júcar, Norte I y Norte II y III, Galicia-Costa

Nota: \* En la demarcación hidrográfica del Júcar la calificación del riesgo en este caso es RIESGO SEGURO.

Al igual que en el caso de las masas de agua superficiales, en el caso de las masas de agua subterráneas, el gradiente de riesgo de incumplimiento se asigna a partir del

carácter del impacto encontrado (comprobado, probable, sin impacto aparente) y con independencia de las presiones significativas encontradas. Como en el caso de las masas de agua superficiales, se entiende que existe impacto comprobado si se incumple la legislación vigente.

En el caso de las masas de agua subterráneas se ha de tener en cuenta el estado cuantitativo y el estado químico para evaluar el estado global de cada masa de agua, en caso de que alguno de ellos se encuentre por debajo del buen estado, se considera que la masa de agua subterránea no alcanza el buen estado. De manera análoga, la metodología de evaluación de riesgo de incumplimiento de los objetivos ambientales de la DMA propuesta por el Ministerio de Medio Ambiente, evalúa la existencia de impactos comprobados y probables, tanto cuantitativos como químicos, con el objeto de obtener la calificación de impacto global, y a partir de allí asignar la categoría de riesgo correspondiente. Dicha evaluación de impactos se realiza en las distintas demarcaciones utilizando criterios distintos, tal como se muestra en la tabla 31 siguiente.

**Tabla 30 Resumen de criterios utilizados por las distintas demarcaciones hidrográficas para asignar impactos cuantitativos y cualitativos, comprobados y probables, a las masas de agua subterráneas**

TIPO DE IMPACTO	IMPACTO COMPROBADO	IMPACTO PROBABLE
<b>CUANTITATIVO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Existe declaración formal de sobreexplotación (Segura, Júcar)</li> <li>- Declaración provisional o definitiva de sobreexplotación o salinización (Guadalquivir)</li> <li>- Descenso significativo de los niveles piezométricos (Segura)</li> <li>- Descenso superior a 1 m/año de los niveles piezométricos (Guadalquivir)</li> <li>- Tendencia descendente acusada de los niveles piezométricos (<math>y=ax+b</math>, con <math>a</math> menor que <math>-1</math>) (Guadiana)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tendencia descendente de los niveles piezométricos atribuible a causas antrópicas (Júcar)</li> <li>- Tendencia descendente de los niveles piezométricos con datos no concluyentes (Segura)</li> <li>- Descenso superior a 0,5 m/año e inferior a 1 m/año de los niveles piezométricos (Guadalquivir)</li> <li>- Tendencia descendente moderada de los niveles piezométricos (<math>y=ax+b</math>, con <math>a</math> entre <math>-1</math> y <math>0</math>) (Guadiana)</li> </ul>
<b>QUÍMICO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se incumple la Directiva 91/676/CEE (la concentración de ión nitratos es superior a 50 mg/l) (Segura, Júcar, Guadalquivir, Guadiana)</li> <li>- Conductividad superior a 2500 <math>\mu\text{S}/\text{cm}</math> (Guadalquivir)</li> <li>- Detección de sustancias peligrosas de Lista I (Guadiana)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se incumplen los umbrales propuestos por la Directiva de Aguas Subterráneas para contaminantes; otros indicadores físico-químicos de calidad de las aguas (Júcar)</li> <li>- Concentración de ión nitratos entre 25 y 50 mg/l (Segura, Guadiana)</li> <li>- Conductividad superior a 1250 <math>\mu\text{S}/\text{cm}</math> (Segura)</li> <li>- Conductividad superior a 1250 <math>\mu\text{S}/\text{cm}</math> e inferior a 2500 <math>\mu\text{S}/\text{cm}</math> (Guadalquivir)</li> <li>- Tendencia a la disminución del oxígeno disuelto; tendencia al aumento de la conductividad, el pH, los nitratos y el amonio; concentración máxima de biocidas mayor que 0,1 mg/l (Guadiana)</li> </ul>

Fuente: Informes relativos al artículo 5 de la DMA presentados en julio de 2005 por las demarcaciones hidrográficas del Guadiana, Guadalquivir, Segura y Júcar

En el caso de la demarcación hidrográfica del Norte, se evalúa el impacto cualitativo (químico) tomando como referencia la legislación vigente (nitratos, conductividad, metales pesados y "otros" –no se especifica a que se refiere). Se entiende que existe impacto comprobado si se incumple la legislación vigente; pero no se especifican los umbrales aplicables para determinar los impactos probables. No se especifica cómo se ha evaluado el impacto cuantitativo.

En la demarcación de Galicia Costa, debido a la falta de datos y a las limitaciones de las redes de control cualitativo y cuantitativo, todos los impactos detectados (incluidos el incumplimiento de la legislación vigente en materia de calidad de las aguas para abastecimiento o concentración de nitratos por encima de los 50 mg/l) se han clasificado como impactos probables.

Aunque la metodología de combinación de presiones e impactos para la obtención de las clasificaciones de riesgo de incumplimiento es básicamente la misma, los resultados obtenidos por las distintas demarcaciones, que se muestran en la tabla 32 no son comparables, ya que no se aplican criterios de evaluación de impactos *a priori* homologables, tal como se ha mostrado en el cuadro precedente. Independientemente de este matiz, cabe llamar la atención sobre el elevado porcentaje de masas de agua que se han clasificado como masas de agua con riesgo de incumplimiento en estudio, lo cual refleja, además de la estrechez de los criterios utilizados para asignar la calificación de riesgo seguro, la falta de datos (necesidad de una mayor caracterización inicial de las masas de agua) y la ausencia de aplicación de metodologías capaces de incorporar de manera efectiva el análisis de presiones en la evaluación del riesgo de incumplimiento de los objetivos ambientales de la DMA.

**Tabla 31 Resultados obtenidos en la evaluación de las masas de aguas subterráneas en riesgo de no alcanzar los objetivos ambientales de la DMA**

Demarcación Hidrográfica	MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEAS (MASub)						MASub total
	RIESGO SEGURO		RIESGO EN ESTUDIO		RIESGO NULO		
	%	nº	%	nº	%	nº	
Júcar	36,7	29	32,9	26	30,4	24	79
Guadiana (incl. TOP)	58,3	14	41,7	10	0	0	24

Demarcación Hidrográfica	MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEAS (MASub)						MASub total
	RIESGO SEGURO		RIESGO EN ESTUDIO		RIESGO NULO		
	%	nº	%	nº	%	nº	
Guadalquivir	49,3	35	40,8	29	9,9	7	71
Norte I	0	0	100	6	0	0	6
Norte II y III	0	0	35,3	12	64,7	22	34
Segura	1,6	1	71,4	45	27	17	63
Galicia Costa	0	0	83,3	15	16,7	3	18
<b>Total parcial</b>	26,8	79	48,5	143	24,7	73	295

Fuente: Fichas GWPI2 e Informes relativos al artículo 5 de la DMA presentados en julio de 2005 por las demarcaciones hidrográficas del Guadiana, Guadalquivir, Júcar, Norte I y Norte II y III, y Galicia-Costa

### 2.2.2.3. *La metodología de la demarcación hidrográfica Mediterránea Andaluza para la asignación de riesgos de incumplimiento de los objetivos ambientales de la DMA en las masas de agua subterráneas*

La demarcación hidrográfica Mediterránea Andaluza evalúa el comportamiento de diversos indicadores cuantitativos y cualitativos para valorar la existencia de impacto comprobado, probable, sin impacto aparente o sin datos, aunque en el informe no se especifican los umbrales utilizados para asignar la clasificación de los impactos. Para la asignación de categorías de riesgo, los impactos y las presiones se combinan de manera similar a la metodología simplificada del Ministerio de Medio Ambiente, aunque con algunas particularidades, tal como se muestra en la Tabla 32.

**Tabla 32 Matriz de combinación de presiones e impactos para asignar riesgo de incumplimiento de los objetivos ambientales de la DMA**

Riesgo de incumplimiento de los objetivos ambientales de la DMA		IMPACTOS			
		COMPROBADO	PROBABLE	SIN IMPACTO COMPROBADO	
PRESIONES	SIGNIFICATIVAS MUY IMPORTANTES	RIESGO SEGURO	RIESGO SEGURO	RIESGO EN ESTUDIO	
	SIGNIFICATIVAS IMPORTANTES	RIESGO SEGURO	RIESGO EN ESTUDIO	RIESGO EN ESTUDIO*	RIESGO NULO*
	NO SIGNIFICATIVAS	RIESGO SEGURO	RIESGO EN ESTUDIO	RIESGO NULO	
	SIN DATOS	RIESGO SEGURO	RIESGO EN ESTUDIO	RIESGO EN ESTUDIO*	RIESGO NULO*

Notas:

\* En estos casos la asignación de uno u otro tipo de riesgo se realiza por juicio de experto (ya que la ausencia de impacto comprobado puede deberse a la ausencia de datos suficientes para valorarlo).

Fuente: Fichas GWPI2 e Informe relativo al artículo 5 de la DMA presentado en julio de 2005 por la demarcación hidrográfica Mediterránea Andaluza



A diferencia de la metodología simplificada del Ministerio de Medio Ambiente, esta adaptación de la misma otorga una mayor relevancia a la existencia de presiones significativas o ausencia de datos sobre presiones a la hora de determinar el nivel de riesgo de incumplimiento asociado. Así, mientras en la metodología del Ministerio de Medio Ambiente la ausencia de impacto deviene en la calificación de riesgo nulo de incumplimiento, en la adaptación realizada para las cuencas Mediterráneas Andaluzas, puede alcanzar a clasificarse como riesgo de incumplimiento en estudio. Por otra parte, también se considera, aunque de una manera bastante restrictiva, la existencia de presiones significativas para determinar el riesgo seguro de incumplimiento.

**Tabla 33 Resultados obtenidos en la evaluación de las masas de aguas subterráneas en riesgo de no alcanzar los objetivos ambientales de la DMA**

Demarcación Hidrográfica	MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEAS (MASub)						MASub total
	RIESGO SEGURO		RIESGO EN ESTUDIO		RIESGO NULO		
	%	nº	%	nº	%	nº	
<b>Mediterránea Andaluza</b>	43,3	29	34,3	23	22,4	15	67

Fuente: Fichas GWPI2 e Informe relativo al artículo 5 de la DMA presentado en julio de 2005 por la demarcación hidrográfica Mediterránea Andaluza

**2.2.2.4. 2.2.c. La metodología de la demarcación hidrográfica del Duero para la asignación de riesgos de incumplimiento de los objetivos ambientales de la DMA en las masas de agua subterráneas**

La demarcación hidrográfica del Duero adapta la metodología del Ministerio de Medio Ambiente, considerando que sólo existe riesgo seguro de incumplimiento si la masa de agua presenta impacto comprobado y presiones significativas muy importantes, lo cual explica que el 90% de las masas de agua subterráneas estén clasificadas como con “riesgo en estudio”. La matriz de combinación de presiones e impactos para la asignación de riesgos se muestra en la tabla 35.

**Tabla 34 Matriz de combinación de presiones e impactos para asignar riesgo de incumplimiento de los objetivos ambientales de la DMA**

CATEGORÍAS DE RIESGO		IMPACTOS			
		COMPROBADO	PROBABLE	SIN IMPACTO	SIN DATOS
PRESIONES SIGNIFICATIVAS	MUY IMPORTANTE	ALTO - RIESGO SEGURO	MEDIO - RIESGO EN ESTUDIO	MEDIO - RIESGO EN ESTUDIO	MEDIO - RIESGO EN ESTUDIO
	IMPORTANTE	MEDIO - RIESGO EN ESTUDIO	MEDIO - RIESGO EN ESTUDIO	BAJO - RIESGO EN ESTUDIO	BAJO - RIESGO EN ESTUDIO

	<b>POCO IMPORTANTE</b>	MEDIO – RIESGO EN ESTUDIO	BAJO – RIESGO EN ESTUDIO	BAJO – RIESGO EN ESTUDIO	BAJO – RIESGO EN ESTUDIO
<b>SIN PRESIONES</b>		MEDIO – RIESGO EN ESTUDIO	BAJO – RIESGO EN ESTUDIO	NULO – RIESGO NULO	BAJO – RIESGO EN ESTUDIO
<b>SIN DATOS</b>		MEDIO – RIESGO EN ESTUDIO	BAJO – RIESGO EN ESTUDIO	BAJO – RIESGO EN ESTUDIO	NO SE PERMITE

Fuente: Fichas GWPI2 e Informe relativo al artículo 5 de la DMA presentado en julio de 2005 por la demarcación hidrográfica del Duero

De la aplicación de estos criterios se obtienen los resultados que se muestran en la Tabla 35.

**Tabla 35 Resultados obtenidos en la evaluación de las masas de aguas subterráneas en riesgo de no alcanzar los objetivos ambientales de la DMA**

Demarcación Hidrográfica	MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEAS (MASub)						MASub total
	RIESGO SEGURO		RIESGO EN ESTUDIO		RIESGO NULO		
	%	nº	%	nº	%	nº	
<b>Duero</b>	9,7	3	90,3	28	0	0	31

Fuente: Fichas GWPI2 e Informe relativo al artículo 5 de la DMA presentado en julio de 2005 por la demarcación hidrográfica del Duero

**2.2.2.5. La evaluación de riesgos de incumplimiento de los objetivos ambientales de la DMA en las masas subterráneas de la demarcación hidrográfica del Ebro**

En este caso, la metodología aplicada para la evaluación de los riesgos de incumplimiento de los objetivos ambientales de la DMA en las masas subterráneas resulta poco clara, al casi obviarse la explicación de la misma en el informe y las fichas de informe con arreglo al artículo 5 de la DMA elaboradas por las autoridades competentes de la demarcación hidrográfica del Ebro.

De la lectura del informe y las fichas que lo acompañan, se puede deducir que se considera que una masa de agua subterránea está en riesgo de incumplimiento de los objetivos ambientales de la DMA si presenta impacto químico significativo o bien impacto cuantitativo significativo. Se considera que existe impacto químico significativo si la concentración media de nitratos en la masa de agua es superior a 50 mg/l o si existen fuentes de contaminación puntual significativas (es decir, que generen incumplimientos de los parámetros de referencia –vigentes o propuestos). Por otra parte, se considera que existe impacto cuantitativo significativo si la masa de agua está sometida a una presión por extracción significativa y los niveles piezométricos muestran una tendencia descendente clara. Las metodologías de

evaluación de los impactos y de calificación de los mismos no se hallan explicadas en el informe.

**Tabla 36 Resultados obtenidos en la evaluación de las masas de aguas subterráneas en riesgo de no alcanzar los objetivos ambientales de la DMA**

Demarcación Hidrográfica	MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEAS (MASub)						MASub total
	RIESGO SEGURO		RIESGO EN ESTUDIO		RIESGO NULO		
	%	nº	%	nº	%	nº	
<b>Ebro</b>	33,3	35	10,5	11	56,2	59	105

Fuente: Fichas GWPI2 e Informe relativo al artículo 5 de la DMA presentado en julio de 2005 por la demarcación hidrográfica del Ebro

Dada la escasez de información en cuanto a la metodología aplicada para realizar el análisis de presiones e impactos, así como respecto a la metodología de integración de dicha información para estimar el riesgo de incumplimiento de los objetivos ambientales de la DMA en las masas de agua subterráneas, no es posible evaluar el grado de fiabilidad de los resultados presentados.

**2.2.2.6. *La metodología de la Agència Catalana de l'Aigua para el análisis de presiones e impactos y la asignación de riesgos de incumplimiento de los objetivos ambientales de la DMA en las masas de agua subterráneas.***

Al igual que en el caso de las masas de agua superficiales, la Agència Catalana de l'Aigua ha aplicado una metodología propia para el análisis de las presiones e impactos y para la determinación de los riesgos de incumplimiento de los objetivos de la DMA en las masas de agua subterráneas. Una característica de esta metodología es la integración adecuada de la información sobre presiones con la relativa a la susceptibilidad del medio a las mismas, así como la utilización de estos datos para evaluar los impactos cuantitativos y cualitativos existentes y probables y realizar la evaluación del riesgo de incumplimiento.

Para realizar la evaluación del riesgo de incumplimiento en las masas de agua subterráneas se ha integrado información referida a las presiones existentes en el medio, la vulnerabilidad intrínseca de las masas de agua ante la contaminación, así como los principales parámetros de control del estado químico y de los niveles y tendencias piezométricas para el control del estado cuantitativo de las masas de agua subterráneas. El impacto resultante de las presiones depende tanto del tipo y

magnitud de las mismas como de la vulnerabilidad de la masa de agua o de la escala espacial y temporal que se utilice como referencia.

Una vez valoradas las distintas presiones cuantitativas y cualitativas, puntuales y difusas, se procede a la obtención de la presión total sobre el estado cuantitativo y la presión global sobre el estado cualitativo, para lo cual los indicadores obtenidos para cada una de las presiones estudiadas se ponderan teniendo en cuenta la capacidad de remediación del impacto que éstas ejercen. Finalmente se obtiene un indicador de presión cuantitativa global y un indicador de presión cualitativa global que puede tomar los valores bajo, moderado o alto.

El impacto potencial o probable se evalúa a partir de las presiones significativas que presenta la masa de agua subterránea, en aquellos casos en los que aunque no se haya observado un impacto determinado, éste pueda ser posible o probable en el futuro (por ejemplo, cuando información sobre la presión es reciente o aún no se ha manifestado el impacto de la misma). Se evalúa el impacto potencial sobre el estado cualitativo (químico).

El impacto químico potencial o probable se evalúa a partir de la importancia de la presión cualitativa global existente teniendo en cuenta el grado de vulnerabilidad intrínseca de la masa de agua subterránea (recarga, propiedades del suelo, características de las zonas saturadas y no saturadas, etc.). A cada masa de agua se asocia una calificación cualitativa de vulnerabilidad intrínseca (baja, moderada o alta).

**Tabla 37 Matriz de asignación de impacto químico potencial a partir de la presión cualitativa total y la vulnerabilidad intrínseca de las masas de agua subterráneas**

IMPACTO QUÍMICO POTENCIAL		VULNERABILIDAD		
		ALTA	MODERADA	BAJA
PRESIÓN CUALITATIVA TOTAL	ALTA	ALTO	MODERADO	MODERADO
	MODERADA	MODERADO	MODERADO	BAJO
	BAJA	MODERADO	BAJO	BAJO

Fuente: Informe relativo al artículo 5 de la DMA presentado en julio de 2005 por la Agència Catalana de l'Aigua

Por otra parte, se considera que existe impacto comprobado sobre el estado químico y cuantitativo cuando dicho impacto se puede comprobar a partir de las concentraciones de indicadores químicos y de la piezometría respectivamente. Para la evaluación del impacto comprobado sobre el estado químico se consideran los siguientes parámetros: conductividad eléctrica, cloruros, sulfatos, nitratos, amonio, PCE,

TCE, metales, plaguicidas y otros compuestos (hidrocarburos, COVs, etc.). El impacto comprobado químico puede tomar los siguientes valores: bajo, moderado, alto o sin datos.

El impacto comprobado sobre el estado cuantitativo se evalúa a partir del análisis de la piezometría y la evaluación del balance hídrico de la masa de agua subterránea, pudiendo tomar los valores: bajo, moderado, alto o sin datos.

Para evaluar la existencia de riesgo de incumplimiento de los objetivos ambientales de la DMA de las masas de agua, se integra la información relativa a presiones y a impactos. Se considera que existe riesgo de incumplimiento si el impacto cuantitativo o el impacto cualitativo se califica como alto.

Para determinar el riesgo por impacto cuantitativo se combina la calificación de impacto comprobado cuantitativo con la calificación de presión total cuantitativa, tal como se muestra en la Tabla 38.

**Tabla 38 Matriz de determinación del riesgo de incumplimiento en referencia al estado cuantitativo**

RIESGO POR IMPACTO EN EL ESTADO CUANTITATIVO		IMPACTO COMPROBADO CUANTITATIVO			
		ALTO	MODERADO	BAJO	SIN DATOS
PRESIÓN CUANTITATIVA TOTAL	ALTA	SI	SI	NO	SI
	MODERADA	SI	NO	NO	NO
	BAJA	SI	NO	NO	NO

Fuente: Informe relativo al artículo 5 de la DMA presentado en julio de 2005 por la Agència Catalana de l'Aigua

Para determinar el riesgo por impacto cualitativo (químico) se combina la calificación de impacto comprobado químico con la calificación de impacto probable, obteniéndose la matriz que se muestra en la Tabla 39.

**Tabla 39 Matriz de determinación del riesgo de incumplimiento en referencia al estado cualitativo**

RIESGO POR IMPACTO EN EL ESTADO CUALITATIVO		IMPACTO COMPROBADO CUALITATIVO		
		ALTO	MODERADO	BAJO
IMPACTO PROBABLE O POTENCIAL	ALTA	SI	SI	SI
	MODERADA	SI	NO	NO
	BAJA	SI	NO	NO

Fuente: Informe relativo al artículo 5 de la DMA presentado en julio de 2005 por la Agència Catalana de l'Aigua

Se considera que una masa de agua subterránea está en riesgo de incumplimiento de los objetivos ambientales de la DMA si presenta riesgo por razones cuantitativas (estado cuantitativo) o si presenta riesgos por razones cualitativas (estado químico).

Como resultado de la aplicación de esta metodología, las masas de agua se califican en riesgo o con riesgo nulo (la categoría de riesgo en estudio no es aplicable). A diferencia de lo que sucede con la metodología del Ministerio de Medio Ambiente, si existe impacto probable alto o bien las presiones cuantitativas totales con altas y no hay datos sobre impactos comprobados cuantitativos, se considera que la masa de agua está en riesgo.

**Tabla 40 Resultados obtenidos en la evaluación de las masas de aguas subterráneas en riesgo de no alcanzar los objetivos ambientales de la DMA**

Demarcación Hidrográfica	MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEAS (MASub)						MASub total
	RIESGO SEGURO		RIESGO EN ESTUDIO		RIESGO NULO		
	%	nº	%	nº	%	nº	
<b>Cataluña</b>	64	25	0	0	36	14	39

Fuente: Informe relativo al artículo 5 de la DMA presentado en julio de 2005 por la Agència Catalana de l'Aigua

**2.2.2.7.** *La metodología aplicada en la demarcación hidrográfica de las cuencas internas del País Vasco para el análisis de presiones e impactos y la asignación de riesgos de incumplimiento de los objetivos ambientales de la DMA en las masas de agua subterráneas.*

En el caso de las cuencas internas del País Vasco, el nivel de riesgo de incumplimiento (que puede tomar los valores nulo, bajo, medio o alto) se asocia a la calificación de los impactos cuantitativos y/o químicos (que puede tomar los valores comprobado o seguro, probable, sin impacto o sin datos), con independencia de la existencia de presiones significativas o no sobre las masas de agua, de manera similar al esquema metodológico del Ministerio de Medio Ambiente, tal como se muestra en la Tabla 41.

**Tabla 41 Matriz de combinación de presiones e impactos para asignar riesgo de incumplimiento de los objetivos ambientales de la DMA**

Riesgo de incumplimiento de los objetivos ambientales de la DMA		IMPACTO CUANTITATIVO Y/O QUÍMICO			
		COMPROBADO	PROBABLE	NULO	SIN DATOS
PRESIONES	SIGNIFICATIVAS	ALTO	MEDIO	BAJO	MEDIO
	NO SIGNIFICATIVAS	ALTO	MEDIO	NULO	BAJO

Riesgo de incumplimiento de los objetivos ambientales de la DMA	IMPACTO CUANTITATIVO Y/O QUÍMICO			
	COMPROBADO	PROBABLE	NULO	SIN DATOS
SIN DATOS	ALTO	MEDIO	BAJO	NO SE PERMITE

Fuente: Informe relativo al artículo 5 de la DMA presentado en julio de 2005 por la demarcación de las cuencas internas del País Vasco

A la hora de evaluar el impacto cuantitativo, se ha considerado que el impacto es nulo si la tasa anual media de extracción a largo plazo no supera el recurso disponible (o lo que es lo mismo, si el índice de explotación es inferior o igual a 1). Dicha calificación inicial se contrasta y corrige mediante el análisis de las series temporales de datos relativos al régimen de niveles piezométricos y descargas a manantiales.

Para evaluar el impacto químico se consideran parámetros relativos a la calidad de las aguas establecidos por la legislación vigente así como por la propuesta (en ese momento) de Directiva sobre Aguas Subterráneas. Se considera que una masa de agua tiene un estado químico malo si presenta al menos para un parámetro de los evaluados un valor superior al de referencia, y por tanto, se considera que tiene impacto comprobado químico; por otra parte, se considera que la masa de agua presenta un estado químico bueno si no alcanza los umbrales de referencia para todos los parámetros, y por tanto se considera que la masa de agua presenta un impacto químico nulo. Adicionalmente, si la masa de agua presenta un estado químico bueno pero existen indicios localizados de deterioro del estado químico para algunos parámetros, se considera que presenta un impacto químico probable.

Para determinar la calificación de riesgo se considera el resultado de la evaluación de impacto cuantitativo y de impacto químico que resulte más desfavorable.

Se considera que una masa de agua presenta riesgo de incumplimiento de los objetivos ambientales de la DMA si presenta una calificación de riesgo medio o alto; si la calificación del riesgo es bajo o nulo, se considera que no existe riesgo de incumplimiento de los objetivos de la DMA. Esta forma de realizar las correspondencias entre los niveles de riesgo y las calificaciones de riesgo "seguro", "en estudio" o "sin riesgo" explica la inexistencia de masas de agua subterráneas incluidas en la categoría de riesgo en estudio, aplicando un criterio de precaución que asimila el riesgo medio a la existencia de riesgo de incumplimiento.

**Tabla 42 Resultados obtenidos en la evaluación de las masas de aguas subterráneas en riesgo de no alcanzar los objetivos ambientales de la DMA**

Demarcación Hidrográfica	MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEAS (MASub)						MASub total
	RIESGO SEGURO		RIESGO EN ESTUDIO		RIESGO NULO		
	%	nº	%	nº	%	nº	
<b>País Vasco</b>	14,3	2	0	0	85,7	12	14

Fuente: Informe relativo al artículo 5 de la DMA presentado en julio de 2005 por la demarcación de las cuencas internas del País Vasco

**2.2.2.8. Conclusiones en relación con las metodologías aplicadas para la evaluación de riesgos de incumplimiento de los objetivos ambientales de la DMA aplicadas por las distintas demarcaciones hidrográficas**

Como se ha explicado a lo largo de los epígrafes anteriores, las metodologías de evaluación de riesgos incumplimiento de los objetivos ambientales de la DMA en las masas de agua subterráneas muestran distintos sesgos en cuanto a la calificación de los mismos, tanto por los indicadores y umbrales escogidos incluso aplicando una misma metodología de derivación de calificaciones de riesgo a partir de las calificaciones de impactos y presiones. Así, la metodología del Ministerio de Medio Ambiente presenta un sesgo hacia la calificación de riesgo en estudio, que resulta ser particularmente acusado en la adaptación metodológica realizada por la demarcación hidrográfica del Duero (que sólo considera supuestos extremos para calificar el riesgo como seguro o nulo, dejando el resto de las combinaciones de impactos y presiones en el ámbito del riesgo en estudio). En cierta medida, el sesgo detectado en la manera propuesta por el Ministerio de Medio Ambiente a la hora de integrar la información sobre presiones e impactos para evaluar el riesgo se reduce en la adaptación realizada por la demarcación del Júcar, al tener en cuenta la existencia de presiones significativas e impacto probable como un supuesto de calificación de riesgo seguro. La adaptación realizada por la demarcación de las cuencas Mediterráneas Andaluzas presentan un sesgo hacia la calificación del riesgo en estudio al reducir los supuestos en los cuales se considera que el riesgo es nulo; por otra parte, de forma similar a la metodología aplicada por la demarcación del Júcar, amplía la calificación de riesgo seguro en el caso de que confluyan impactos probables y presiones significativas muy importantes (un criterio más restrictivo que en el caso del Júcar).

De todos los casos analizados, se puede concluir que la metodología que integra de manera más coherente y consistente la información relativa a presiones e impactos



para evaluar los riesgos de incumplimiento de los objetivos de la DMA es la aplicada por la Agència Catalana de l'Aigua, que al igual que en el caso de las cuencas internas del País Vasco, prescinde de la categoría de riesgo en estudio y aplica criterios de cautela a la hora de calificar los riesgos de incumplimiento.

### 2.3. ARTÍCULO 6 DE LA DMA: REGISTRO DE MASAS DE AGUA PROTEGIDAS

Según establece el artículo 6 de la DMA, las autoridades competentes de cada demarcación hidrográfica han de llevar un registro de las zonas protegidas así declaradas en virtud de la legislación comunitaria aplicable, que incluye:

- a) Zonas designadas para la captación de agua destinada al consumo humano de acuerdo a lo establecido en el artículo 7 de la DMA;
- b) Zonas designadas para la protección de especies acuáticas significativas desde un punto de vista económico;
- c) Masas de agua declaradas de uso recreativo, incluidas las zonas declaradas aguas de baño en el marco de la Directiva 76/160/CEE;
- d) Zonas sensibles en lo que a nutrientes se refiere, incluidas las zonas declaradas vulnerables en virtud de la Directiva 91/676/CEE y las zonas declaradas sensibles en el marco de la Directiva 91/271/CEE; y,
- e) Zonas designadas para la protección de hábitats o especies cuando el mantenimiento o la mejora del estado de las aguas constituya un factor importante de su protección, incluidos los sitios de la red Natura 2000 designados de acuerdo a la Directiva 92/43/CEE y la Directiva 79/409/CEE.

En la Tabla 43 se presenta una evaluación sintética de la información presentada en el informe relativo al artículo 5 (6 y 7) de las distintas demarcaciones hidrográficas.

**Tabla 43 Evaluación de la información requerida por los artículos 6 y 7 de la DMA presentada por las distintas demarcaciones hidrográficas**

Demarcación Hidrográfica	Evaluación de la información incorporada a los Informes relativo al artículos 5 de la DMA en lo que se refiere a los artículos 6 y 7 de la DMA				
	Abastecimiento humano	Protección especies con significatividad económica	Zonas recreativas	Zonas sensibles a nutrientes	Zonas de protección de hábitats o especies
Júcar					
Ebro					
Tajo					

Guadiana							
Guadalquivir							
Norte I							
Norte II y III							
Duero							
Segura							
Cataluña				(a)	(a)	(a)	
Galicia Costa							
País Vasco							
Mediterránea Andaluza							

Referencias:

Columna "Valoración de la información suministrada":

	<b>NO HAY INFORMACIÓN.</b>
	<b>INSUFICIENTE:</b> Se identifican las zonas de protección nominal o cartográficamente pero no se identifican nominalmente (mediante código y/o nombre) las masas de agua asociadas a ellas.
	<b>ORIENTATIVA:</b> Se identifican las zonas de protección nominal y cartográficamente pero no se identifican nominalmente (mediante código y/o nombre) las masas de agua asociadas a ellas.
	<b>SUFICIENTE:</b> Se identifican las zonas de protección nominal o cartográficamente y se identifican nominalmente (mediante código y/o nombre) las masas de agua asociadas a ellas. En caso que para alguno de los tipos de zonas protegidas incluidos en la categoría se presenta información incompleta (particularmente identificación de las masas de agua vinculadas) y para otro u otros ítems se presente información completa
	<b>INFORMACIÓN COMPLETA:</b> se identifican las zonas de protección nominal y cartográficamente y se identifican nominalmente (mediante código y/o nombre) las masas de agua asociadas a ellas.

Notas:

(a) Aunque en el Informe relativo al artículo 5, 6 y 7 remitido en junio de 2005 no se identifican (mediante código y/o denominación) las masas de agua asociadas a zonas sensibles por nutrientes y sitios incluidos en la Red Natura 2000, se ha de remarcar que a través de la herramienta de consulta IMPRESS interactiva, disponible en el sitio web de la Agència Catalana de l'Aigua se puede acceder con facilidad a toda esta información para cada una de las masas de agua identificadas en Cataluña, tanto relativa a cuencas internas como a cuencas intercomunitarias

Fuente: Fichas RPA e informes relativos al artículo 5 de la DMA presentados en julio de 2005 por las demarcaciones hidrográficas del Guadiana, Tajo, Guadalquivir, Mediterránea Andaluza, Segura, Ebro, Duero, Júcar, Norte I y Norte II y III, Galicia-Costa, cuencas internas de Cataluña y cuencas internas del País Vasco

A continuación se presenta una serie de tablas (de la Tabla 44 a la Tabla 50) con las características y la evaluación realizada de la información contenida presentados por las distintas demarcaciones hidrográficas en relación con los artículos 6 y 7 de la DMA.

Según el artículo 7 de la DMA, se han de identificar todas las masas de agua utilizadas para la captación de agua destinada al consumo humano que proporcionen en promedio un caudal superior a 10 m<sup>3</sup> diarios o bien que abastezcan a más de 50 personas, así como todas las masas de agua destinadas a tal uso en el futuro. Tal como se ha especificado anteriormente, estas masas de agua se han de incluir en el registro de zonas protegidas. Por otra parte, también se exige el seguimiento exhaustivo (con arreglo al Anexo V de la DMA) de las masas de agua que proporcionen un caudal medio diario superior a 100 m<sup>3</sup> para abastecimiento humano. A continuación presentamos un cuadro valorativo de la calidad de la información con

respecto al registro de masas de agua requerido con arreglo al artículo 7 de la DMA, incluido en los informes presentados en junio de 2005 por las autoridades españolas.

**Tabla 44 Evaluación de la información contenida en el registro de masas de agua protegidas con arreglo al artículo 7 de la DMA**

Demarcación hidrográfica	Valoración de la información suministrada	Observaciones
Júcar		<b>Criterio de identificación:</b> artículo 7 DMA (sólo masas de agua afectadas por captaciones actuales o previsibles a muy corto plazo) Se identifican las masas de agua mediante código y nombre, así como las poblaciones a las cuales sirven. Previsión de mejora de la información como resultado del programa ALBERCA.
Ebro		<b>Criterio de identificación:</b> artículo 7 DMA (masas de agua afectadas por captaciones actuales y futuras) Se identifican las tomas y las masas de agua mediante código y coord. UTM, agrupándolas según las categorías de masas de aguas superficiales (río, masa de agua artificial, masa de agua muy modificada, etc.) y subterráneas correspondientes.
Tajo		<b>Criterio de identificación:</b> artículo 7 DMA (sólo masas de agua afectadas por captaciones actuales) No se identifican las captaciones y masas de agua mediante código, sino que los puntos de captación se representan gráficamente sobre cartografía de la cuenca. No se diferencian las captaciones de aguas subterráneas de las captaciones de aguas superficiales
Guadiana (incluyendo Tinto, Odiel y Piedras)		<b>Criterio de identificación:</b> artículo 7 DMA (sólo masas de agua afectadas por captaciones actuales) Se identifican las captaciones y las masas de agua mediante código, nombre y coord. UTM en el caso de las masas de agua subterráneas; en el caso de las masas de agua superficiales se identifica el nombre del punto de origen del agua y el cauce, así como las coord. UTM (no se utiliza la codificación establecida a partir de la caracterización de las masas de agua superficiales en aplicación de la DMA).
Guadalquivir		<b>Criterio de identificación:</b> artículo 7 DMA (sólo masas de agua afectadas por captaciones actuales) Sólo se presenta una identificación gráfica de las captaciones y masas de agua superficiales y subterráneas asociadas sobre cartografía de la demarcación. Los datos concretos están disponibles bajo petición en la Confederación Hidrográfica, pero no se incluyen en el Informe relativo al artículo 5.
Norte		<b>Criterio de identificación:</b> artículo 7 DMA (sólo masas de agua afectadas por captaciones actuales) Se identifican las captaciones (mediante código y coord. UTM) y las masas de agua superficiales y subterráneas asociadas mediante código (algunas masas de agua superficiales asociadas a captaciones no han sido identificadas). También se representan gráficamente las captaciones (tanto superficiales como subterráneas) sobre cartografía de los ámbitos de planificación correspondientes.
Duero		<b>Criterio de identificación:</b> artículo 7 DMA (sólo masas de agua afectadas por captaciones actuales) No se identifican las masas de agua mediante código, sino que los puntos de captación de aguas superficiales y de aguas subterráneas se representan gráficamente sobre cartografía de la cuenca.

Demarcación hidrográfica	Valoración de la información suministrada	Observaciones
Segura		<b>Criterio de identificación:</b> artículo 7 DMA (sólo masas de agua afectadas por captaciones actuales) No se identifican las masas de agua mediante código. Las captaciones se representan gráficamente sobre cartografía de la cuenca. Se establece que se incluirán en el registro de zonas de especial protección sólo las captaciones asociadas a potabilizadoras y se representa sobre cartografía de la cuenca, no se identifican las masas de agua asociadas mediante código o nombre.
Cataluña		<b>Criterio de identificación:</b> artículo 7 DMA (masas de agua afectadas por captaciones actuales y futuras) Se identifican las masas de agua asociadas a captaciones mediante código, nombre, municipio y cuenca fluvial. Se representan gráficamente las captaciones sobre cartografía de la demarcación diferenciando las captaciones superficiales (se señalan las masas de agua protegidas por motivo de abastecimiento humano) y las captaciones subterráneas. Mejora futura de la información como resultado del Plan de Abastecimiento de Cataluña
Galicia Costa		<b>Criterio de identificación:</b> Masas de agua declaradas por el Plan Hidrológico de Cuenca vigente como susceptible de ser utilizada para fines de abastecimiento, que incluye todos los cauces fluviales y algunas masas de aguas subterráneas y manantiales (actuales y futuras). Se identifican todas las masas de agua superficiales y subterráneas asociadas o susceptibles de estar asociadas a captaciones para fines de abastecimiento de población, indicando el código de identificación de la masa de agua y las coordenadas UTM
País Vasco		<b>Criterio de identificación:</b> artículo 7 DMA (sólo masas de agua afectadas por captaciones actuales) Se identifican todas las masas de agua superficiales y subterráneas asociadas a captaciones de agua indicando el código, nombre, coordenadas UTM y tipo de captación de que se trata así como el código, nombre y tipo de masa de agua asociada. La información se presenta agrupada por rangos de caudal de la captación. Representación gráfica de las captaciones sobre cartografía de la demarcación.
Mediterránea Andaluza		<b>Criterio de identificación:</b> Captaciones superficiales y subterráneas incluidas en el Inventario andaluz de lucha contra la sequía. Listado provisional hasta que realice una base de datos con los criterios establecidos por el art. 7 de la DMA. Se identifican las captaciones existentes mediante código, coord. UTM, nombre así como las masas de agua superficiales y subterráneas asociadas mediante código y nombre (aunque existen masas de agua pendientes de identificación). También se representan las captaciones gráficamente sobre cartografía de la demarcación.

Referencias:

Columna "Valoración de la información suministrada"

	<b>INSUFICIENTE:</b> El informe no contiene información suficiente para identificar claramente las masas de agua afectadas por el art. 7 de la DMA.
	<b>ORIENTATIVA:</b> El criterio adoptado para seleccionar las masas de agua a incluir en el inventario no se ajusta exactamente a los criterios requeridos en el art. 7 de la DMA.
	<b>SUFICIENTE:</b> Se identifican con claridad las masas de agua que cumplen los criterios requeridos en el art. 7 de la DMA, aunque para algunas captaciones no hay datos de masas de agua asociadas o la información se completará como resultado de otros estudios.
	<b>SATISFACTORIA:</b> Se identifican con claridad las masas de agua que cumplen los criterios requeridos en el art. 7 de la DMA. Se presenta información adicional útil como la identificación clara de cada captación y/o su representación gráfica sobre cartografía de la demarcación

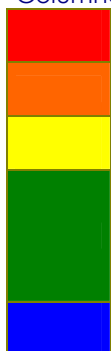
Fuente: Fichas RPA e informes relativos al artículo 5 de la DMA presentados en julio de 2005 por las demarcaciones hidrográficas del Guadiana, Tajo, Guadalquivir, Mediterránea Andaluza, Segura, Ebro, Duero, Júcar, Norte I y Norte II y III, Galicia-Costa, cuencas internas de Cataluña y cuencas internas del País Vasco

**Tabla 45 Evaluación de la información contenida en el registro de masas de agua protegidas en relación con las zonas designadas para la protección de especies acuáticas significativas desde un punto de vista económico**

Demarcación Hidrográfica	Zonas designadas para la protección de especies protegidas significativas desde el punto de vista económico					
	Identificación de la zona utilizando código, nombre, etc.	Identificación de las masas de agua vinculadas utilizando código, nombre, etc.	Identificación cartográfica zona	Información adicional (por ej. aspecto geográficos, legislativos, etc.)	No hay datos	Valoración de la información suministrada
Júcar					X	
Ebro	No hay zonas designadas					
Tajo			Explotaciones acuícolas			¿?
Guadiana					X	
Guadalquivir					X	
Norte I	No hay zonas designadas					
Norte II y III	No hay zonas designadas					
Duero	No hay zonas designadas					
Segura	No hay zonas designadas					
Cataluña		X	X	X		
Galicia Costa <sup>a</sup>	X			X		
País Vasco	X	X	X	X		
Mediterránea Andaluza	X			X		

Referencias:

Columna "Valoración de la información suministrada":



**NO HAY INFORMACIÓN.**

**INSUFICIENTE:** Se identifican las zonas de protección nominal o cartográficamente pero no se identifican nominalmente (mediante código y/o nombre) las masas de agua asociadas a ellas.

**ORIENTATIVA:** Se identifican las zonas de protección nominal y cartográficamente pero no se identifican nominalmente (mediante código y/o nombre) las masas de agua asociadas a ellas.

**SUFICIENTE:** Se identifican las zonas de protección nominal o cartográficamente y se identifican nominalmente (mediante código y/o nombre) las masas de agua asociadas a ellas. En caso que para alguno de los tipos de zonas protegidas incluidos en la categoría se presenta información incompleta (particularmente identificación de las masas de agua vinculadas) y para otro u otros ítems se presente información completa

**INFORMACIÓN COMPLETA:** se identifican las zonas de protección nominal y cartográficamente y se identifican nominalmente (mediante código y/o nombre) las masas de agua asociadas a ellas.

Notas:

<sup>a</sup> Incluye en este apartado las zonas de protección del hábitat acuático para protección y mejora de la vida piscícola (en el resto de demarcaciones se incluye en el apartado de "Zonas designadas para la protección de hábitats o especies cuando el mantenimiento o la mejora del estado de las aguas sea un factor importante de su protección"

Fuente: Fichas RPA e informes relativos al artículo 5 de la DMA presentados en julio de 2005 por las demarcaciones hidrográficas del Guadiana, Tajo, Guadalquivir, Mediterránea Andaluza, Segura, Ebro, Duero, Júcar, Norte I y Norte II y III, Galicia-Costa, cuencas internas de Cataluña y cuencas internas del País Vasco

**Tabla 46 Evaluación de la información contenida en el registro de masas de agua protegidas en relación con las masas de agua declaradas de uso recreativo, incluidas las zonas declaradas aguas de baño en el marco de la Directiva 76/160/CEE**

Demarcación Hidrográfica	Masas de agua declaradas de uso recreativo, incluidas las zonas declaradas aguas de baño en el marco de la Directiva 76/160/CEE					
	Identificación de la zona utilizando código, nombre, etc.	Identificación de las masas de agua vinculadas utilizando código, nombre, etc.	Identificación cartográfica zona	Información adicional (por ej. aspectos geográficos, legislativos, etc.)	Costeras: C Interiores: I	Valoración de la información suministrada
Júcar	X		X		I (no C)	
Ebro	X	X	X		I (no C)	
Tajo	X		X		I (no C)	
Guadiana	X	X	X		I (no C)	
Guadalquivir	X		X		I (no C)	
Norte I	X	X	X	X	I (no C)	
Norte II y III					No hay	
Duero	X		X		I	
Segura	X		X		C & I	
Cataluña	X	X	X	X	C & I	
Galicia Costa	X			X	C & I	
País Vasco	X	X	X	X	C (no hay interiores)	
Mediterránea Andaluza	X			X	I (no C)	

Referencias:

Columna "Valoración de la información suministrada":

	<b>NO HAY INFORMACIÓN.</b>
	<b>INSUFICIENTE:</b> Se identifican las zonas de protección nominal o cartográficamente pero no se identifican nominalmente (mediante código y/o nombre) las masas de agua asociadas a ellas.
	<b>ORIENTATIVA:</b> Se identifican las zonas de protección nominal y cartográficamente pero no se identifican nominalmente (mediante código y/o nombre) las masas de agua asociadas a ellas.
	<b>SUFICIENTE:</b> Se identifican las zonas de protección nominal o cartográficamente y se identifican nominalmente (mediante código y/o nombre) las masas de agua asociadas a ellas. En caso que para alguno de los tipos de zonas protegidas incluidos en la categoría se presenta información incompleta (particularmente identificación de las masas de agua vinculadas) y para otro u otros ítems se presente información completa
	<b>INFORMACIÓN COMPLETA:</b> se identifican las zonas de protección nominal y cartográficamente y se identifican nominalmente (mediante código y/o nombre) las masas de agua asociadas a ellas.

Fuente: Fichas RPA e informes relativos al artículo 5 de la DMA presentados en julio de 2005 por las demarcaciones hidrográficas del Guadiana, Tajo, Guadalquivir, Mediterránea Andaluza, Segura, Ebro, Duero, Júcar, Norte I y Norte II y III, Galicia-Costa, cuencas internas de Cataluña y cuencas internas del País Vasco

En general, se ha realizado una interpretación restrictiva del artículo 6 en lo que se refiere a masas de agua de uso recreativo, pues para identificarlas sólo se han tenido en cuenta las zonas declaradas aguas de baño en el marco de la Directiva 76/160/CEE, excepto en el caso de la demarcación de las cuencas internas de Cataluña en el que también se han tenido en cuenta normativas autonómicas complementarias referidas a navegación y piragüismo. Por otra parte, en la mayoría de los informes sólo se han reflejado las zonas de baño interiores o epicontinentales,

pero no las costeras. Sólo las demarcaciones hidrográficas del Segura, Cataluña, Galicia Costa y País Vasco aportan información respecto de zonas de baño costeras.




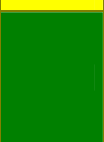

Sólo las demarcaciones hidrográficas del Ebro, Guadiana, Norte, Cataluña y País Vasco ofrecen una identificación clara de las masas de agua incluidas en el registro de zonas protegidas, utilizando el código de referencia y/o nombre asignado en la fase de identificación y delimitación de masas de agua del proceso de aplicación de la DMA.

**Tabla 47 Evaluación de la información contenida en el registro de masas de agua protegidas en relación con las zonas sensibles en lo que a nutrientes se refiere, incluidas las zonas declaradas vulnerables en virtud de la Directiva 91/676/CEE**

Demarcación Hidrográfica	Zonas sensibles (a) declaradas vulnerables en virtud de la Directiva 91/676/CEE				
	Identificación de la zona utilizando código, nombre, etc.	Identificación de las masas de agua vinculadas utilizando código, nombre, etc.	Identificación cartográfica zona	Información adicional (por ej. aspectos geográficos, legislativos, etc.)	Valoración de la información suministrada
Júcar			X		
Ebro	X	X	X	X	
Tajo			X		
Guadiana	X	X	X		
Guadalquivir	X		X		
Norte I	No hay zonas vulnerables				
Norte II y III	No hay zonas vulnerables				
Duero	X		X		
Segura	X		X		
Cataluña			X		
Galicia Costa	No hay zonas vulnerables				
País Vasco	No hay zonas vulnerables				
Mediterránea Andaluza	X			X	

Referencias:

Columna "Valoración de la información suministrada":

	<b>NO HAY INFORMACIÓN.</b>
	<b>INSUFICIENTE:</b> Se identifican las zonas de protección nominal o cartográficamente pero no se identifican nominalmente (mediante código y/o nombre) las masas de agua asociadas a ellas.
	<b>ORIENTATIVA:</b> Se identifican las zonas de protección nominal y cartográficamente pero no se identifican nominalmente (mediante código y/o nombre) las masas de agua asociadas a ellas.
	<b>SUFICIENTE:</b> Se identifican las zonas de protección nominal o cartográficamente y se identifican nominalmente (mediante código y/o nombre) las masas de agua asociadas a ellas. En caso que para alguno de los tipos de zonas protegidas incluidos en la categoría se presenta información incompleta (particularmente identificación de las masas de agua vinculadas) y para otro u otros ítems se presente información completa
	<b>INFORMACIÓN COMPLETA:</b> se identifican las zonas de protección nominal y cartográficamente y se identifican nominalmente (mediante código y/o nombre) las masas de agua asociadas a ellas.




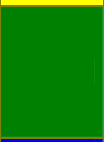

Fuente: Fichas RPA e informes relativos al artículo 5 de la DMA presentados en julio de 2005 por las demarcaciones hidrográficas del Guadiana, Tajo, Guadalquivir, Mediterránea Andaluza, Segura, Ebro, Duero, Júcar, Norte I y Norte II y III, Galicia-Costa, cuencas internas de Cataluña y cuencas internas del País Vasco

**Tabla 48 Evaluación de la información contenida en el registro de masas de agua protegidas en relación con las zonas sensibles en lo que a nutrientes se refiere, incluidas las zonas declaradas sensibles en el marco de la Directiva 91/271/CEE**

Demarcación Hidrográfica	Zonas sensibles (b) declaradas sensibles en el marco de la Directiva 91/271/CEE				
	Identificación de la zona utilizando código, nombre, etc.	Identificación de las masas de agua vinculadas utilizando código, nombre, etc.	Identificación cartográfica zona	Información adicional (por ej. aspectos geográficos, legislativos, etc.)	Valoración de la información suministrada
Júcar	X		X	X	
Ebro	X	X	X	X	
Tajo			X		
Guadiana	X	X	X		
Guadalquivir	X		X		
Norte I	No hay zonas sensibles				
Norte II y III	X	X	X	X	
Duero	X		X		
Segura	X		X		
Cataluña			X		
Galicia Costa	X			X	
País Vasco	X	X	X	X	
Mediterránea Andaluza	X			X	

Referencias:

Columna "Valoración de la información suministrada":

	<b>NO HAY INFORMACIÓN.</b>
	<b>INSUFICIENTE:</b> Se identifican las zonas de protección nominal o cartográficamente pero no se identifican nominalmente (mediante código y/o nombre) las masas de agua asociadas a ellas.
	<b>ORIENTATIVA:</b> Se identifican las zonas de protección nominal y cartográficamente pero no se identifican nominalmente (mediante código y/o nombre) las masas de agua asociadas a ellas.
	<b>SUFICIENTE:</b> Se identifican las zonas de protección nominal o cartográficamente y se identifican nominalmente (mediante código y/o nombre) las masas de agua asociadas a ellas. En caso que para alguno de los tipos de zonas protegidas incluidos en la categoría se presenta información incompleta (particularmente identificación de las masas de agua vinculadas) y para otro u otros ítems se presente información completa
	<b>INFORMACIÓN COMPLETA:</b> se identifican las zonas de protección nominal y cartográficamente y se identifican nominalmente (mediante código y/o nombre) las masas de agua asociadas a ellas.

Fuente: Fichas RPA e informes relativos al artículo 5 de la DMA presentados en julio de 2005 por las demarcaciones hidrográficas del Guadiana, Tajo, Guadalquivir, Mediterránea Andaluza, Segura, Ebro, Duero, Júcar, Norte I y Norte II y III, Galicia-Costa, cuencas internas de Cataluña y cuencas internas del País Vasco

**Tabla 49 Evaluación de la información contenida en el registro de masas de agua protegidas en relación con las zonas designadas para la protección de hábitats o especies cuando el mantenimiento o la mejora del estado de las aguas constituya un factor importante de su protección: sitios Red Natura 2000 (Dir. 92/43/CEE y Dir. 79/409/CEE) y zonas de protección vida piscícola.**

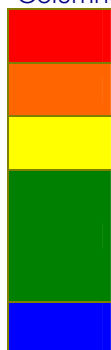
Demarcación Hidrográfica	Zonas designadas para la protección de hábitats o especies cuando el mantenimiento o la mejora del estado de las aguas sea un factor importante de su protección (1) sitios Red Natura 2000 (Dir. 92/43/CEE y Dir. 79/409/CEE) y zonas de protección vida piscícola.
--------------------------	--



	Identificación de la zona utilizando código, nombre, etc.	Identificación de las masas de agua vinculadas utilizando código, nombre, etc.	Identificación cartográfica zona	Información adicional (por ej. aspectos geográficos, legislativos, etc.)	Criterio de inclusión en el registro (RN 2000)	Valoración de la información suministrada
Júcar			X	X	No se especifica	
Ebro	X	X	X	X	Se aplica (se explicita metodología)	
Tajo	X		X		No se especifica	
Guadiana	X	X	X	X	Se aplica	
Guadalquivir	X		X		No se especifica	
Norte II y III	X	X	X		No se especifica	
Norte II y III	X	X	X		No se especifica	
Duero			X	X	Se aplica (se explicita metodología)	
Segura			X	X	No se especifica	
Cataluña	X (transición y costeras)	X (transición y costeras)	X	X	No se especifica	
Galicia Costa	X			X	No se especifica	
País Vasco <sup>a</sup>	X	X (sólo vida piscícola)	X	X	Se aplica	
Mediterránea Andaluza <sup>b</sup>	X	X		X	No se aplica	

Referencias:

Columna "Valoración de la información suministrada":



**NO HAY INFORMACIÓN.**

**INSUFICIENTE:** Se identifican las zonas de protección nominal o cartográficamente pero no se identifican nominalmente (mediante código y/o nombre) las masas de agua asociadas a ellas.

**ORIENTATIVA:** Se identifican las zonas de protección nominal y cartográficamente pero no se identifican nominalmente (mediante código y/o nombre) las masas de agua asociadas a ellas.

**SUFICIENTE:** Se identifican las zonas de protección nominal o cartográficamente y se identifican nominalmente (mediante código y/o nombre) las masas de agua asociadas a ellas. En caso que para alguno de los tipos de zonas protegidas incluidos en la categoría se presenta información incompleta (particularmente identificación de las masas de agua vinculadas) y para otro u otros ítems se presente información completa

**INFORMACIÓN COMPLETA:** se identifican las zonas de protección nominal y cartográficamente y se identifican nominalmente (mediante código y/o nombre) las masas de agua asociadas a ellas.

Notas:

<sup>a</sup> Sólo se identifican con código y/o denominación las masas de agua vinculadas a las zonas de protección de la vida piscícola. No se relacionan las masas de agua (código y/o denominación) vinculadas a las áreas LIC y ZEPA (si bien se ha utilizado como criterio para su inclusión en el registro de áreas protegidas relativo al artículo 6 de la DMA que dichas áreas LIC y ZEPA estuvieran relacionadas con masas de agua).

<sup>b</sup> En algunos casos falta información para identificar las masas de agua vinculadas a las áreas LIC y ZEPA.




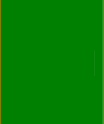

Fuente: Fichas RPA e informes relativos al artículo 5 de la DMA presentados en julio de 2005 por las demarcaciones hidrográficas del Guadiana, Tajo, Guadalquivir, Mediterránea Andaluza, Segura, Ebro, Duero, Júcar, Norte I y Norte II y III, Galicia-Costa, cuencas internas de Cataluña y cuencas internas del País Vasco

**Tabla 50 Evaluación de la información contenida en el registro de masas de agua protegidas en relación con las zonas designadas para la protección de hábitats o especies cuando el mantenimiento o la mejora del estado de las aguas constituya un factor importante de su protección: protección de especies**

Demarcación Hidrográfica	Zonas designadas para la protección de hábitats o especies cuando el mantenimiento o la mejora del estado de las aguas sea un factor importante de su protección (2) protección de especies				
	Identificación de la zona utilizando código, nombre, etc.	Identificación de las masas de agua vinculadas utilizando código, nombre, etc.	Identificación cartográfica zona	Información adicional (por ej. aspectos geográficos, legislativos, etc.)	Valoración de la información suministrada
Júcar	Sin información				
Ebro	Sin información				
Tajo	Sin información				
Guadiana	Sin información				
Guadalquivir	Sin información				
Norte I	Sin información				
Norte II y III	Sin información				
Duero	Sin información				
Segura	Sin información				
Cataluña	X	X	X	X	
Galicia Costa	Sin información				
País Vasco	Sin información				
Mediterránea Andaluza	Sin información				

Referencias:

Columna "Valoración de la información suministrada":

	<b>NO HAY INFORMACIÓN.</b>
	<b>INSUFICIENTE:</b> Se identifican las zonas de protección nominal o cartográficamente pero no se identifican nominalmente (mediante código y/o nombre) las masas de agua asociadas a ellas.
	<b>ORIENTATIVA:</b> Se identifican las zonas de protección nominal y cartográficamente pero no se identifican nominalmente (mediante código y/o nombre) las masas de agua asociadas a ellas.
	<b>SUFICIENTE:</b> Se identifican las zonas de protección nominal o cartográficamente y se identifican nominalmente (mediante código y/o nombre) las masas de agua asociadas a ellas. En caso que para alguno de los tipos de zonas protegidas incluidos en la categoría se presenta información incompleta (particularmente identificación de las masas de agua vinculadas) y para otro u otros ítems se presente información completa
	<b>INFORMACIÓN COMPLETA:</b> se identifican las zonas de protección nominal y cartográficamente y se identifican nominalmente (mediante código y/o nombre) las masas de agua asociadas a ellas.

Fuente: Fichas RPA e informes relativos al artículo 5 de la DMA presentados en julio de 2005 por las demarcaciones hidrográficas del Guadiana, Tajo, Guadalquivir, Mediterránea Andaluza, Segura, Ebro, Duero, Júcar, Norte I y Norte II y III, Galicia-Costa, cuencas internas de Cataluña y cuencas internas del País Vasco

## 2.4. CONCLUSIONES

El objetivo central de la DMA es conseguir el buen estado de todas las masas de agua en el horizonte 2015. Como primer paso en el proceso de implementación de la DMA, su artículo 5 requería un diagnóstico de la situación actual (a diciembre de 2004) de todas las masas de agua (superficiales y subterráneas) con el objeto de evaluar los riesgos de incumplimiento de los objetivos ambientales de la DMA contenidos en su artículo 4, así como de identificar las medidas necesarias a implementar para alcanzar dichos objetivos en el horizonte temporal previsto (2015) y, evaluar también las situaciones de excepcionalidad que pudieran presentarse. Desde el punto de vista del análisis ecológico del estado de las masas de agua, el diagnóstico inicial incluido en el informe relativo al artículo 5 de la DMA debía cubrir los siguientes aspectos:

- Caracterización de las masas de agua superficial y subterránea.
- Elaboración de un registro de zonas protegidas.
- Análisis de presiones e impactos.
- Establecimiento de condiciones de referencia.
- Determinación del estado de las masas de agua.

Recogiendo previamente la información disponible e identificando las lagunas de información, los tres primeros puntos deberían estar completados a finales de 2004, y el cuarto punto concluido a más tardar en 2006 de manera que se pudiera definir una Red de Intercalibración que permitiera asegurar la comparabilidad de las evaluaciones del estado de las masas de agua.

A partir de la información contenida en los informes relativos a los artículos 5, 6 y 7 de la DMA realizado por las distintas demarcaciones hidrográficas, a continuación presentamos las principales conclusiones del análisis realizado:

- **El análisis del estado de las masas de agua superficiales** requiere caracterizar las masas de agua categoría río, lago, transición y costeras. Estos trabajos han sido abordados por todos los organismos de cuenca, aunque sólo las demarcaciones correspondientes a las cuencas internas del País Vasco, Galicia Costa y Cataluña y a las cuencas intercomunitarias del Ebro y Guadiana han identificado masas de agua costeras. En la actualidad hay trabajos en marcha, de los que aún no se han publicado los resultados, por lo que existe una incompleta determinación de este tipo de masas de agua en gran parte de nuestras costas.

Se han detectado otras deficiencias en muchas demarcaciones hidrográficas, como la identificación incompleta de las masa de transición, la no inclusión de los humedales, o el hecho de no evaluarse la posibilidad de recuperación de las masas de agua calificadas como fuertemente modificadas.

- **Respecto a las masas de agua subterránea** estas se han identificado en la mayor parte de los casos gracias a trabajos previamente existentes, como son la delimitación de Unidades Hidrogeológicas. En cuanto a las deficiencias detectadas en la caracterización de estas masas de agua cabe señalar: por un lado la incompleta identificación de las relaciones entre las aguas subterráneas y los ecosistemas superficiales asociados, así como los volúmenes necesarios para mantenerlos, además en la mayoría de los trabajos revisados no se han presentado diferenciados y cuantificados las estimaciones de recurso renovable, volúmenes ambientales, recursos disponibles y/o recursos explotables, por otro lado tales estimaciones contienen un alto grado de incertidumbre y muestran una tendencia a la sobreestimación de los recursos disponibles.
- **Con respecto a las condiciones de referencia** y la delimitación de tramos de referencia se ha avanzado bastante en las demarcaciones hidrográficas de las cuencas internas de Cataluña, País Vasco y, en menor medida, en las demarcaciones hidrográficas del Júcar, Segura y Guadiana, en las que se han establecido condiciones de referencia para algunos tipos de masas de agua y no para otros.

En el momento de redacción de los informes relativos al artículo 5 de la DMA, la mayoría de las demarcaciones hidrográficas españolas se encontraban en las fases previas del proceso de identificación de las condiciones de referencia, actualmente el Ministerio está trabajando en una normativa común, de unificación de las métricas a utilizar, indicadores y establecimiento de estas condiciones, por lo que la mayoría de las cuencas están esperando a que se apruebe la normativa general a seguir establecida por este grupo de trabajo. No obstante en el desarrollo de los trabajos referentes a las Redes Biológicas de las demarcaciones hidrográficas ya se han designado posibles tramos de referencia sobre los que trabajar.

No se ha abordado satisfactoriamente en la mayoría de los casos el problema que se presenta en aquellos ecotipos sin masas de agua de referencia o con qué criterios abordar estas condiciones en las masas de agua fuertemente modificadas.

- **En lo que respecta al análisis de presiones e impactos**, en general, en la mayoría de las demarcaciones hidrográficas intercomunitarias las presiones cuantitativas y cualitativas se han estimado sin trabajos de campo. Estas cuencas han utilizado la metodología del Ministerio de Medio Ambiente, que se reduce a la adaptación realizada por la demarcación del Júcar. Lo más destacable es que sólo se valoraba como riesgo seguro las masas en las que existía legislación aplicable de estado químico, por lo que esta determinación ha tenido un sesgo importante, si no hay legislación o no se tiene medidas de datos químicos de los que se tenga referencia, se ha clasificado la masa de agua como "sin datos sobre su estado".

De acuerdo con la información actual, de las 3812 masas de agua superficiales evaluadas, 2642 masas de agua (es decir el 69,31%) presentan riesgo en estudio, de estas, el 68,3 % debe tal calificación a la ausencia de datos que permitan evaluar los impactos.

La metodología de la ACA y el País Vasco es más completa, al integrar presiones e impactos, además de considerar otros indicadores, no sólo químicos, y realizar diferentes evaluaciones según el tipo de masa de agua. En estas demarcaciones, se prescinde de la categoría de riesgo en estudio y se aplican criterios de cautela a la hora de calificar los riesgos de incumplimiento.

- **En el registro de zonas protegidas** es destacable que, en general, respecto al registro de las masas de agua de uso recreativo, sólo se han tenido en cuenta las zonas declaradas aguas de baño en el marco de la Directiva 76/160/CEE.

Por otra parte, sólo las demarcaciones hidrográficas del Ebro, Guadiana, Norte, Cataluña y País Vasco ofrecen una identificación clara de las masas de agua incluidas en el registro de zonas protegidas, utilizando el código de referencia y/o nombre asignado en la fase de identificación y delimitación de masas de agua del proceso de aplicación de la DMA.

Dada la importancia que tienen los aspectos hidrológicos cuantitativos para alcanzar y mantener el buen estado de las masas de agua en el contexto español, debido al

acusado estrés hídrico que ya sufren un importante número de cuencas peninsulares, es necesario señalar el deficiente tratamiento de estas cuestiones en los informes analizados. Principalmente en lo que se refiere a:

- **la estimación de la aportación hídrica media de las cuencas fluviales:** se percibe una sobrevaloración de los recursos disponibles, al utilizarse series muy largas, que enmascaran la disminución de recursos hídricos de los últimos 20 años.
- **los caudales ambientales, ecológicos o de mantenimiento de los sistemas fluviales:** en la mayoría de las demarcaciones no existen estudios específicos y se limitan al uso de los establecido en sus planes hidrológicos de cuenca aprobados en 1998, con formulaciones muy sencillas que utilizan porcentajes fijos del caudal modular, normalmente el 10 %

---

<sup>vii</sup> Ayala-Carcedo, F.J., 2002. Impactos del cambio climático sobre los recursos hídricos en España y viabilidad física y ecológica del Plan Hidrológico Nacional 2001. Ponencia presentada en el III Congreso Ibérico de Uso y Gestión del Agua. Sevilla, 2002.

<sup>viii</sup> Gascó, J.M., Naredo, J.M. y Jiliberto, R., 1996. Desarrollo operativo de las Cuentas del Agua en España. Dirección General de Obras Hidráulicas y Calidad de las Aguas. MOPTMA

<sup>ix</sup> Gallart, F., 2002. Informe sobre el Plan Hidrológico Nacional. En El Plan Hidrológico Nacional a debate. Arrojo, P. Coord., Ed. Bakeaz, 2002.

<sup>x</sup> Como ya ha demostrado el uso de series hidrológicas de 60 años en el caso de la cuenca hidrológica del Júcar como base para realizar la planificación hidrológica, sin tener en cuenta la variación del régimen hidrológico de la cuenca en el último cuarto de siglo producto de cambios en los usos del suelo y del agua (puesta en regadío de decenas de miles de hectáreas de regadío en la cuenca media, desconexión del acuífero de la masa de agua superficial, urbanización del litoral y consiguiente desaparición de zonas húmedas litorales, etc.), la sobreestimación de los recursos hídricos existentes provoca la ineficacia social, económica y ambiental de la planificación hidrológica y genera una alta conflictividad social en torno a la gestión del agua (Ferrer, G. et al., 2006).

<sup>xi</sup> El cual ha sido interpretado por la Comisión Europea con referencia expresa al cambio climático (véase el documento Communication from the Commission on the precautionary principle COM(2000) 1. Brussels, 02.02.2000), marcando una posición explícita de las instituciones

---

comunitarias respecto a las evaluaciones ambientales tanto en el campo de los recursos hídricos como en otros aspectos.

<sup>xii</sup> (b) y (c) no se hallan cuantificados ni incorporados a los cálculos de recursos explotables.

<sup>xiii</sup> MIMAM (2005) Manual para la identificación de presiones y análisis de impactos en las masas de agua superficiales. Última versión: febrero de 2005. Este manual desarrollado por el Ministerio de Medio Ambiente presenta una metodología simplificada para realizar una primera aproximación al estudio de las repercusiones de la actividad humana sobre el estado de las masas de agua superficiales, teniendo en cuenta las importantes limitaciones existentes en las demarcaciones hidrográficas españolas en cuanto a disponibilidad de datos para el desarrollo de indicadores biológicos, químicos, físico-químicos, hidromorfológicos, etc. necesarios para evaluar en cada masa de agua las presiones, impactos y el riesgo de incumplimiento de los objetivos ambientales de la DMA.

<sup>xiv</sup> Incluidas en el documento de trabajo de la Comisión Europea relativo a la elaboración de la directiva sobre sustancias prioritarias.

### **3. ASPECTOS ECONÓMICOS**

#### **3.1. INTRODUCCIÓN**

Un primer elemento a tener como referencia en el análisis económico requerido por la DMA es que el papel de la economía en la aplicación de la DMA es un papel subsidiario e instrumental, al servicio del logro de un objetivo general, más amplio y complejo, consistente en la protección, conservación y mejora de los ecosistemas acuáticos y el uso del agua compatible a largo plazo con tales premisas de protección, conservación y mejora, es decir un uso sostenible de los recursos hídricos. Ello está en línea con la declaración que la DMA realiza en su primer considerando en relación con el carácter multifuncional del agua: "el agua no es un bien comercial como los demás, sino un patrimonio que hay que proteger, defender y tratar como tal". Es decir, el ámbito y la lógica de gestión del agua va más allá de los límites y reglas de funcionamiento de la economía.

En un entorno de sistemas complejos, como es el caso de la gestión de los ecosistemas acuáticos para aprovechar socio-económicamente los servicios ambientales que éstos proporcionan, el criterio de eficiencia económica de los usos es un criterio instrumental que ha de estar contextualizado atendiendo a criterios de suficiencia y también de conservación de la capacidad de adaptación de los ecosistemas. Poner el énfasis de la gestión sólo en la eficiencia generalmente conduce a un incremento de la vulnerabilidad de los ecosistemas en la medida en la cual se alteran las relaciones jerárquicas de los mismos, de carácter fundamentalmente ecológico. Un ejemplo en este sentido es la sobreexplotación de acuíferos como consecuencia de un uso intensivo y eficiente del agua en agricultura de alto valor añadido.

En definitiva, el objetivo de la DMA es la gestión sostenible de los ecosistemas acuáticos, lo cual requiere no sólo uso eficiente del agua sino también reducción de la vulnerabilidad de dichos ecosistemas de manera que sean capaces de ofrecer estos servicios ambientales a largo plazo. En este sentido, la DMA atiende a criterios de mantenimiento de la resiliencia ecológica (Holling, 1996) de los ecosistemas, es decir, a asegurar la existencia de las diversas funciones (ecológicas, sociales y económicas) que prestan los ecosistemas acuáticos de manera simultánea, y para ello, el mantenimiento de las condiciones físicas estructurales y de las variables de control de los ecosistemas es una condición prioritaria, necesaria e insustituible. Cabe remarcar que tales condiciones estructurales y de control no son uniformes en el tiempo, no



tienen por qué presentar un comportamiento lineal o gradual y varían tanto en relación con la escala temporal como con la espacial. En este contexto, la eficiencia entendida como la optimización de una determinada función a lo largo del tiempo o la imposición de una determinada regla de gestión independientemente de la escala espacio-temporal –resiliencia ingenieril (Holling, 1996)- ocupa un papel subsidiario, ya que su ámbito de enfoque se limita a sólo una de las múltiples funciones del ecosistema, las cuales suelen ser recursivas e interdependientes. La optimización continuada de una función sin tener en cuenta las relaciones que se establecen entre ésta y las restantes suele conducir a la creación de perturbaciones acumulativas que se manifiestan reduciendo la capacidad del ecosistema para hacer frente a alteraciones que previamente podía absorber, incrementando su vulnerabilidad y reduciendo, en definitiva, tanto su resiliencia ecológica como su resiliencia ingenieril a largo plazo.

Uno de los criterios primordiales de la economicidad es el de la eficiencia, que compara los diferentes resultados posibles -en términos monetarios- del empleo de una determinada cantidad monetaria. Este concepto de eficiencia económica es análogo al que utilizan los mecánicos para valorar los rendimientos de sus máquinas, la diferencia fundamental estriba en que los economistas definen su eficiencia en unidades monetarias, mientras los mecánicos lo hacen en unidades energéticas. En cualquier caso, la eficiencia se define respecto a un criterio, por lo que se obtienen resultados diferentes según el criterio escogido. La utilización de la eficiencia como criterio decisional es una operación reductiva de la complejidad de los problemas reales, sin duda atractiva, ya que al plantear la comparación en un espacio unidimensional introduce un orden aparente que simplifica la decisión. Sin embargo, si no se complementa con otros criterios, lo que vuelve a incrementar la complejidad, conduce a decisiones sesgadas. La afición de los economistas a calificar sus propuestas de óptimas, suele enmascarar el criterio unidimensional de optimización y el alcance limitado de su contribución a la toma de decisiones.

### **3.2. EL ANÁLISIS ECONÓMICO EN EL DESARROLLO DE LA DMA**

Siguiendo el esquema de análisis DPISR (fuerzas motrices, presiones, impactos, estado, y respuesta), la consideración de las variables económicas es central para explicar el funcionamiento de las fuerzas motrices (usos económicos del agua y modelo de consumo) que están generando presiones e impactos sobre los ecosistemas acuáticos

y las masas de agua, así como para articular respuestas (medidas) dirigidas a enviar señales a los usuarios del agua que promuevan una reducción de las presiones e impactos que sus actividades generan.

Las consideraciones económicas intervienen con papel de protagonista en tres ámbitos del desarrollo de la DMA:

- el análisis económico de los usos del agua
- el análisis del coste de las medidas en relación con su eficacia en la consecución de los objetivos de alcance del buen estado químico y ecológico de todas las masas de agua en 2015; y,
- la recuperación de los costes de los servicios relacionados con el agua

Por otra parte, dichas consideraciones desempeñan también un rol importante en la justificación de las excepciones al cumplimiento de los objetivos, previstas en la propia directiva (art. 4.4 y 4.5).

En el marco de aplicación de la DMA, desde el punto de vista del análisis económico resulta fundamental la distinción del concepto de usos del agua del concepto de servicios relacionados con el agua. Son servicios relacionados con el agua todas las actividades relacionadas con la gestión de las aguas que posibilitan su utilización, tales como la extracción, el almacenamiento, la conducción, el tratamiento y la distribución de aguas superficiales o subterráneas, así como la recogida y depuración de aguas residuales, que vierten posteriormente en las aguas superficiales. Asimismo, se entenderán como servicios las actividades derivadas de la protección de personas y bienes frente a las inundaciones. (Art. 40.bis TRLA). Por otra parte, son 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. A efectos de la aplicación del principio de recuperación de costes, los usos del agua deberán considerar, al menos, el abastecimiento de poblaciones, los usos industriales y los usos agrarios. (Art. 40.bis TRLA). Otro concepto que conviene aclarar es el de demanda de agua: se entiende por demanda del agua la relación existente entre la cantidad de agua requerida por un usuario asociada al precio del agua pagado por dicho usuario (por tanto, desde el punto de vista económico, resulta inadecuado utilizar expresiones como demanda ambiental para referirse a los caudales ecológicos, ambientales o de mantenimiento, que en realidad son restricciones al uso humano del agua).

### **3.3. EL ANÁLISIS DE LOS USOS DEL AGUA REALIZADO EN LOS INFORMES RELATIVOS AL ARTÍCULO 5 DE LA DMA**

#### **3.3.1. Clasificación de usos, escala de referencia, enfoque y alcance del análisis realizado**

En primer lugar, la clasificación de usos que se realiza en los distintos informes para caracterizar los usos significativos del agua en las distintas demarcaciones resulta inconsistente, ya que se mezcla un enfoque económico sectorial (usos industriales, agrícolas, de producción de energía, riego de campos de golf, etc.) con un enfoque basado en los servicios relacionados con el agua, concretamente usos que se sirven de servicios de suministro de agua potable y depuración de aguas residuales urbanas (usos urbanos). Esta circunstancia ha dado lugar a una amplia diversidad de criterios a la hora de cuantificar los datos relativos a los volúmenes utilizados para distintos fines que se desarrollan en el ámbito urbano. En los informes de las demarcaciones del Ebro, del Tajo (con datos sólo para la comunidad autónoma de Madrid), Guadiana, Júcar y cuencas internas de Galicia, se presentan datos agregados de volúmenes de agua suministrados por las redes urbanas, sin diferenciar los usos doméstico (abastecimiento humano) de los usos económicos que se realizan en el ámbito urbano (industriales, comerciales, hosteleros, públicos, etc.) En otros casos como los de las cuencas internas de Cataluña, cuencas internas del País Vasco, demarcación hidrográfica del Segura, Guadalquivir y Duero la información sobre volúmenes de agua utilizados se desagrega en usos domésticos y asimilables a domésticos y usos industriales. En el informe referido a las cuencas Mediterráneas Andaluzas se cuantifican los volúmenes de agua utilizados para fines domésticos, comerciales y públicos por la población residente de los volúmenes utilizados por la población estacional (que se asimila a usos turísticos del agua) y de los utilizados por actividades industriales. Es decir, la información contenida en los distintos informes bajo la rúbrica de usos urbanos no resulta comparable ya que responde a conceptualizaciones distintas (en algunos casos se refiere al volumen total de agua suministrada por las redes urbanas, y en otros al volumen de agua para abastecimiento de la población y actividades económicas tales como la hostelería) y a la aplicación de criterios de cuantificación dispares (volumen de agua suministrado en alta, en baja, facturado, etc.).

Resulta interesante la metodología aplicada por la Agència Catalana de l'Aigua en relación a la discriminación de los consumos domésticos de los industriales, la cual ha permitido obtener una información más detallada sobre los usos conectados a la red

urbana, en base a estudios de campo y cruce de datos de diversas fuentes, diferenciando el consumo de agua para usos domésticos del correspondiente para usos industriales, y también dentro de la categoría de usos industriales, aquellos que se autoabastecen a través de pozos propios de las instalaciones conectadas a la red de abastecimiento urbana. La metodología empleada por la Agència Catalana de l'Aigua resulta adecuada para elaborar dichas estimaciones con un alto nivel de fiabilidad, y se debería considerar su aplicación en otras demarcaciones, con el objeto de que éstas últimas presenten una información más afinada, particularmente en la perspectiva de elaboración de los nuevos planes de gestión fluvial. También resultaría interesante utilizar la información generada por la Agència Catalana de l'Aigua en cuanto a consumo doméstico asociado al tipo de vivienda y a la estacionalidad de la población para extrapolarla a los territorios del arco mediterráneo, aplicándola a las tipologías habitacionales asimilables a las identificadas para el caso catalán. Para ello en primer lugar sería necesario identificar, probablemente a escala municipal o comarcal, la existencia de cada una de estas tipologías, y en segundo lugar, aplicar las dotaciones asignadas a cada una de ellas, para obtener el volumen consumido por tipo de vivienda y municipio, procediendo posteriormente a las agregaciones a escalas territoriales superiores que se consideren oportunas para presentar información coherente con el diagnóstico en relación con las masas de agua. Por otra parte, los resultados obtenidos a través de estos cálculos se habrían de contrastar con los volúmenes facturados por los servicios de abastecimiento de aguas potables y/o con los volúmenes derivados a estos usos en alta, para testar la bondad de los mismos y su posibilidad de uso posterior como datos representativos de la realidad local.

Como apuntábamos al inicio de este apartado, la inconsistencia en la clasificación de los usos ha dado lugar a que en algunos informes se interpretara la caracterización económica de los usos urbanos como la caracterización económica del sector de prestación de servicios relacionados con el agua de uso urbano. Ello ha llevado a que se presentara como indicador de la importancia económica de los usos urbanos la cifra de negocio de las entidades dedicadas a gestionar el ciclo integral del agua urbana, lo cual resulta un error conceptual importante al confundir usos del agua con servicios relacionados con el agua. Concretamente, este ha sido el caso de las demarcaciones hidrográficas del Ebro, Guadalquivir, Guadiana Júcar, Segura y cuenca Mediterránea Andaluza. En todo caso, si se pretendía caracterizar la importancia económica de los usos urbanos, el objeto de análisis habría de ser las

actividades económicas usuarias de agua urbana, y no las entidades prestadoras de servicios relativos al agua.

El criterio de identificación del resto de usos se ha ceñido a una clasificación económica sectorial (industria, agricultura y ganadería, turismo, energía) y también a la inclusión de actividades económicas puntuales (campos de golf, actividades recreativas, refrigeración industrial, pesca, acuicultura, navegación comercial, etc.).

La cuantificación de las presiones cuantitativas y cualitativas ejercidas sobre el medio hídrico se ha realizado en la mayoría de los casos de manera indirecta a partir de cálculos teóricos, aplicación de dotaciones estipuladas en la normativa (dotaciones hídricas por cultivo, dotación hídrica por habitante equivalente, etc.) o coeficientes extrapolados de la bibliografía o estudios realizados con elevados niveles de agregación sectorial (eficiencia de los sistemas de riego, cargas contaminantes características de las aguas residuales urbanas, dotación hídrica y carga contaminante generada por cabeza de ganado, carga contaminante generada por sectores industriales, etc.) y espacial (a partir de datos medios a escala española – como es el caso de composición de las aguas residuales por sectores- o proveniente de estudios de otros países –carga contaminante media ganadera). En general la escala territorial de referencia utilizada para presentar la información relativa a variables económicas e indicadores de presiones (cuantitativas y cualitativas) ha sido la de la demarcación hidrográfica (con ciertas desagregaciones a nivel provincial, autonómica, o diferenciando interior y costa –particularmente en los usos urbanos e industriales) con la excepción de las cuencas internas de Cataluña y de la Mediterránea Andaluza que han utilizado como principal escala territorial para referenciar el análisis de los usos del agua la de los sistemas y subsistemas de gestión hidrológica (es decir, cuencas y subcuencas fluviales). Por otra parte, dada la configuración territorial de la demarcación hidrográfica del Norte, se han elaborado sendos informes relativos al artículo 5 para los ámbitos de planificación del Norte I y del Norte II y III, cada uno de los cuales agrupa distintas cuencas fluviales.

Cabe remarcar que el análisis económico de los usos del agua se ha realizado en paralelo y de manera inconexa con los resultados obtenidos del análisis de presiones e impactos de las actividades humanas sobre las masas de agua contenidos en el mismo informe. De haberse aplicado un enfoque integrador, se podría haber aprovechado la información generada en el análisis de presiones e impactos para focalizar el análisis económico acotando la atención a la caracterización de las

actividades causantes de las presiones significativas e impactos importantes así como, geográficamente, a los ámbitos territoriales más afectados por dichas presiones e impactos (ya sea tomando como referencia la escala de masa de agua, subcuenca, cuenca, etc.).

En cambio, el enfoque adoptado para la realización de dicho análisis económico ha sido el de un estudio de economía sectorial adaptado en mayor o menor medida a la escala territorial de la demarcación, añadiendo a los tradicionales indicadores económicos de valor añadido bruto, empleo y productividad aparente algunos indicadores referidos al uso del agua, tales como volúmenes medios utilizados, volúmenes medios de vertidos y cargas contaminantes generadas, productividad media del agua utilizada, etc. Si bien este análisis añade cierta información de carácter general, sin embargo, resulta poco útil para los objetivos de planificación y gestión sostenible de las masas de agua derivados de la aplicación de la DMA, porque no permite identificar y caracterizar las fuerzas motrices que están detrás de las presiones e impactos que sufren las masas de agua y, por ende, tampoco permite identificar posibles sinergias de la política del agua con otras políticas (agrícola, industrial, de ordenación del territorio, etc.), las cuales se podrían aprovechar en el diseño del programa de medidas, incrementando la efectividad de estas últimas e incluso reduciendo su coste.

Esta cuestión es particularmente relevante en el caso de la agricultura de regadío que utiliza, en términos medios, alrededor del 80% de los volúmenes de agua utilizados anualmente a escala estatal; y, por otra parte, es un sector que absorbe importantes subvenciones tanto estatales (o autonómicas) como europeas. Tanto la política agrícola española como la europea han identificado la puesta en regadío de tierras como una práctica positiva en sí misma (pues incrementa la producción de alimentos y otras materias primas, contribuye a fijar población en las zonas rurales, incrementa la rentabilidad de las explotaciones, y por ende, se suele sobreentender, el desarrollo rural y el bienestar de los ciudadanos en general y, en las zonas rurales en particular) y por tanto se ha dedicado y se dedica una ingente cantidad de dinero público a subvencionar esta actividad, ya sea mediante transferencias del sector público al privado ligadas a la producción, a inversiones tecnológicas en los sistemas de producción, al tamaño de las explotaciones, a los insumos utilizados en la actividad, o bien a las infraestructuras necesarias para el desarrollo de esta actividad (obras de regulación y canalización, trasvases, etc.) ofreciendo como justificación el “interés

general del estado". Sin embargo, en el contexto socio-económico actual y teniendo en cuenta la situación de estrés hídrico de los territorios en los cuales se concentra el regadío, la justificación de las políticas de promoción o mantenimiento de esta actividad (así como de las dotaciones hídricas y las infraestructuras hidráulicas dedicadas a ellas) ha de ser más afinada. Para evaluar la pertinencia o no de este tipo de políticas y conjugarlas con políticas de racionalización del uso del agua y reducción de las presiones cuantitativas y cualitativas sobre las masas de agua, es imprescindible una caracterización básica (económica, social y ambiental) de los distintos tipos de agricultura existentes (de secano o de regadío; agricultura profesional, a tiempo parcial o agroindustria; intensiva, integrada o ecológica; explotaciones de pequeño tamaño, tamaño medio o de grandes dimensiones, etc.) y su implantación territorial teniendo como referencia las subcuencas y cuencas fluviales afectadas por dicho uso en las distintas demarcaciones hidrográficas. En este sentido, el análisis económico de los usos del agua en la agricultura habría de haber centrado su atención en las características de la estructura productiva, la rentabilidad económica, la estructura del empleo y, fundamentalmente, en la caracterización de las subvenciones (a la explotación, a la producción y a las inversiones en modernización –incluyendo tanto las provenientes de fondos europeos como estatales y autonómicos) otorgadas a la agricultura de regadío en contraposición de la agricultura de secano, asociando dicha información con las presiones e impactos generados por este sector detectados en las masas de agua en el proceso de análisis de presiones e impactos, y presentando los resultados del análisis económico desagregado al menos a la escala de subcuenca.

Los datos presentados en relación con los usos agrícolas del agua por parte de las distintas demarcaciones hidrográficas se ciñen a un estudio al uso de economía agraria, aportando información sobre el producción vegetal final, valor añadido bruto, el empleo, la productividad del empleo y de la tierra y singularizando esta información por cultivos y sistemas de producción (secano y regadío), presentados a escala de demarcación hidrográfica (excepto en el caso de las cuencas internas de Cataluña y Mediterránea Andaluza). Sólo en el caso de las cuencas internas del País Vasco se presentan datos relativos a las subvenciones de explotación percibidas por el sector agrícola en su conjunto a escala de demarcación hidrográfica. Algunos informes que presentan información relativa a productividad del metro cúbico utilizado, ya sea a partir del indicador de valor añadido bruto, ya sea a partir del indicador de margen bruto de explotación, sin embargo en estos casos no se aclara el criterio de valoración

de las macromagnitudes económicas utilizadas (de contabilidad nacional o de contabilidad agraria), sin que sea posible deducir que parte de la productividad corresponde a la rentabilidad de mercado de la actividad y que parte de la misma corresponde a la percepción de subvenciones para el desarrollo de la actividad. Adicionalmente, se ha de señalar el alto nivel de incertidumbre que conllevan este tipo de indicadores, ya que los datos sobre uso del agua por parte de la agricultura son en general poco fiables, (y en particular, en el caso de la agricultura de regadío que utiliza aguas subterráneas) pues, no se obtienen de mediciones realizadas (la existencia y funcionamiento de contadores es una excepción en las demarcaciones hidrográficas españolas), sino que provienen de estimaciones indirectas (a partir de dotaciones por cultivo, corregidas por la aplicación de coeficientes de eficiencia del sistema de riego, en las que se asume que el regante optimiza el uso del agua con arreglo al sistema de riego que utilice) o de las estimaciones realizadas en los Planes Hidrológicos de Cuenca. Sin mencionar la circunstancia de las extracciones de aguas subterráneas para regadío no controladas por los organismos de cuenca.

Por otra parte, a pesar de la importancia que el sector de producción energética tiene como causante de presiones hidromorfológicas en las masas de agua superficiales (producción de energía hidroeléctrica y térmica –en este caso, también consumo de agua), los informes presentados por las distintas demarcaciones hidrográficas obvian, en general, la evaluación de su importancia económica. Sólo en el caso de las cuencas internas del País Vasco y de la demarcación hidrográfica del Ebro se presenta información económica sobre este sector. En el caso de las cuencas internas del País Vasco, esta información económica se presenta a la escala de las unidades hidrológicas –no se aclara sin embargo si éstas se corresponden con masas de agua o subcuencas- afectadas por esta actividad (incluyendo indicadores de productividad del metro cúbico). En otros casos, como el de la demarcación del Norte, la información económica presentada se limita a un cálculo, a escala de demarcación, de la importancia económica del sector a partir de la potencia instalada en su ámbito territorial.

En lo que se refiere a los usos industriales, para evaluar la importancia económica de los usos industriales del agua en las distintas demarcaciones hidrográficas se utilizan básicamente tres parámetros: valor añadido bruto (euros/año), empleo (número empleados) y productividad aparente del trabajo (euros/empleado). En general, estos parámetros se presentan a escala de demarcación hidrográfica (valores agregados



del sector industrial y valores desagregados mínimamente en 12 categorías que agrupan las actividades económicas industriales de los epígrafes C, D y E y las industrias extractivas de la CNAE93). A nivel territorial, la desagregación es variable, predominando la escala autonómica y la provincial en la mayoría de los informes presentados. Sólo en el caso de las cuencas internas de Cataluña se presenta información desagregada a una escala representativa de gestión hidrográfica, utilizando como escala territorial de referencia la de sistema de observación (asimilable a cuenca fluvial o subcuenca fluvial que se utiliza como unidad de referencia para la gestión hidrológica). En algunos casos (demarcaciones hidrográficas del Ebro, del Norte, del Duero, cuencas internas del País Vasco, y cuencas internas de Cataluña), la información textual se acompaña de la representación gráfica de la información económica a escalas territoriales menores mediante cartografía de la demarcación hidrográfica a escala municipal, utilizando diferentes colores para representar distintos rangos de valores de las variables que se consideran. En ninguno de los informes se relaciona la información económica con las masas de agua afectadas por las actividades industriales, ya sea desde el punto de vista cuantitativo o cualitativo.

Como se ha mencionado anteriormente, en la mayoría de los casos la estimación de las presiones asociadas a los usos industriales (cantidad de agua utilizada, cantidad de agua vertida, cargas contaminantes de las aguas residuales a tratar, etc.) se realiza de manera indirecta, mediante la extrapolación de datos estadísticos generados a escala estatal para las 12 categorías de agregación de todas las actividades industriales de la CNAE93, ponderados por el VAB o el empleo generado por cada sector a escala demarcación y en algunos casos a escala municipal. Los datos a escala municipal se presentan gráficamente mediante cartografía de la demarcación y el uso de colores para indicar los distintos rangos de valores para las variables, indicadores o parámetros que se consideran en cada caso. Resulta obvio mencionar que el nivel de agregación sectorial y espacial de estos parámetros es demasiado elevado para ofrecer una visión fiable (incluso a escala de demarcación hidrográfica) de las presiones cualitativas de las actividades industriales sobre el medio hídrico en cada uno de los territorios objeto de estudio. Sólo en el caso de las cuencas internas de Cataluña se utilizan fuentes de datos directas para estimar las cargas contaminantes de los distintos sectores industriales provenientes del territorio de estudio a través de las declaraciones de uso y contaminación del agua (DUCAs) que han de presentar las empresas cuya actividad entraña mayores impactos ambientales

potenciales (ya sea por su volumen de uso o por el carácter contaminante de las actividades productivas del sector industrial al que pertenecen). La información presentada para el conjunto de la demarcación, los sistemas de observación y los municipios es producto de estimaciones y extrapolaciones a partir de los datos de las DUCAs y, en este sentido, es reseñable la explicación clara y transparente de la metodología de cálculo y del alcance de los datos que contiene dicho informe.

También resulta interesante el ejercicio realizado tanto en el informe de las cuencas internas de Cataluña como en el de las cuencas internas del País Vasco en relación con el cálculo de indicadores de intensidad sectorial del uso del agua y de generación de cargas contaminantes.

En este sentido, otro aspecto destacable del informe de la Agencia Catalana de l'Aigua es el cruce de variables económicas de los sectores industriales (VAB, empleo) con indicadores que interrelacionan variables físicas y económicas, a distintas escalas territoriales (especialmente sistemas de observación) para obtener una imagen más clara de las características económicas de sectores industriales que generan las presiones más significativas sobre el medio hídrico en los distintos ámbitos territoriales, información ésta que permite priorizar los focos de atención para posteriores estudios.

La información relativa a los usos turísticos del agua se presenta, en términos generales, de manera poco sistemática. En los informes realizados para las demarcaciones hidrográficas de Cuencas Internas de Cataluña, Tajo, Guadiana no incluyen una sección dedicada específicamente a los usos turísticos del agua. Por otra parte, en el resto de informes estudiados la cobertura de la información económica sobre el sector turístico es desigual: los informes de las demarcaciones hidrográficas del Ebro, Júcar y Guadalquivir no contienen datos económicos relevantes para caracterizar el sector turístico en dichas demarcaciones; los informes de las demarcaciones hidrográficas del Norte (ámbitos de planificación Norte I y Norte II y III), Segura, Cuencas Internas de Galicia-Costa y Cuenca Mediterránea Andaluza ofrecen información relativa al empleo (y en algunos casos también al valor añadido bruto) sólo para el sector de la hostelería a escala de demarcación; los informes de las demarcaciones hidrográficas del Duero y Cuencas Internas del País Vasco incorporan información económica relativa al sector turístico referida respectivamente a la comunidad autónoma de Castilla y León y a la comunidad autónoma del País Vasco (que son ámbitos territoriales superiores a los de las respectivas demarcaciones, aunque asimilables para esta actividad económica al de las respectivas demarcaciones).

La importancia del sector turístico en relación con el uso del agua se ha abordado en los distintos informes a partir de las estimaciones de uso de agua potable en segundas residencias y en el sector hostelero. En este sentido, las demarcaciones con mayor incidencia del turismo en las áreas costeras han presentado esta información a escala de demarcación o bien provincial, discriminando "interior" y "costa" (aunque sin explicitar el alcance geográfico de estos dos conceptos). En algunos casos, esta información se encuentra incluida en el apartado de análisis de usos urbanos. En este sentido, una variable a considerar en el análisis económico en relación con el análisis de presiones e impactos de este uso es la de la estacionalidad de la demanda, y especialmente, su elasticidad precio y renta.

Por otra parte, en ninguno de los informes se ha presentado un análisis económico de los distintos modelos de turismo existentes (hotelero, residencial, de aventura, ecológico, rural, etc.) en el territorio y la incidencia de las presiones cuantitativas y cualitativas sobre las masas de agua. Este tipo de análisis resulta particularmente interesante en las demarcaciones hidrográficas que, como las de la vertiente mediterránea, sufren una situación de estrés hídrico particularmente en época estival, cuando las necesidades hídricas del turismo se acumulan a las tradicionales del regadío.

Una de las actividades significativas en cuanto a usuarias de agua que en los últimos años se ha consolidado como reclamo de calidad turística o residencial es la explotación de campos de golf, principalmente en vertiente mediterránea de la península, que por otra parte es la que presenta mayores presiones cuantitativas sobre sus masas de agua. La importancia de la práctica de este deporte asociada al turismo se remarca en los informes relativos al artículo 5 de las demarcaciones hidrográficas de Guadalquivir, Norte (ámbitos de planificación Norte I y Norte II y III), Júcar, Segura, Duero y Mediterránea Andaluza, aportando, sin embargo, información económica poco contrastada (estimaciones sin citar fuentes, y extrapolación directa de los datos de unas demarcaciones a otras –caso de los informes de las demarcaciones del Segura y del Norte que utilizan directamente los datos mencionados en el informe de la demarcación del Júcar). Sólo en el caso de la cuenca Mediterránea Andaluza se recogen datos económicos y de volumen de agua utilizada por estas instalaciones provenientes de estudios específicos (que no se referencian explícitamente). En cuanto a información física relativa a presiones sobre el medio físico, si bien se aportan estimaciones de dotaciones necesarias por hectárea, que se extrapolan de unos

informes a otros, los redactores de los informes no pueden precisar si se trata de agua en uso primario o en uso secundario, es decir, aguas residuales urbanas depuradas. Tampoco, excepto en el caso de la cuenca Mediterránea Andaluza, se aporta información sobre la ubicación territorial de los campos de golf, ni de las masas de agua que podrían encontrarse afectadas, ya sea por extracción de agua para riego, ya sea por contaminación difusa debida al mantenimiento de éstos.

En cuanto a la información relativa a los usos recreativos del agua, la información reflejada por las distintas demarcaciones es desigual, aunque una característica común en todos los informes es la ausencia de datos relevantes ya sea desde el punto de vista de las presiones e impactos que estos usos generan y la escala a la cual se manifiestan, como respecto a las características económicas de tales usos. Dado el volumen de agua requerido por actividades como las pistas de esquí con cañones de producción de nieve artificial, resultaría de interés evaluar su impacto cuantitativo sobre las masas de agua así como su importancia económica y de las actividades económicas asociadas a ella (turismo residencial e alta montaña, construcción, etc.). Las demarcaciones que han incluido entre los usos recreativos significativos del agua a los parques temáticos y/o acuáticos, no aportan información sobre los volúmenes utilizados por éstos y los datos económicos aportados, en el mejor de los casos (informe de la Agència Catalana de l'Aigua), se ciñe a la cifra de negocio y a estimaciones (no argumentadas) de repercusión sobre la economía y el empleo local.

Por otra parte, resultaría de interés un análisis de actividades recreativas tales como la pesca deportiva, los deportes de aventura acuática, el turismo asociado a espacios protegidos, con el fin de evaluar su perfil económico en relación con las presiones e impactos que producen sobre las masas de agua y los requerimientos de calidad ecológica de las aguas que este tipo de actividades lleva aparejado. También es necesario un trabajo más exhaustivo en cuanto a la caracterización de presiones e impactos sobre las masas de agua y de la importancia económica de otras actividades económicas como la navegación deportiva y recreativa, los puertos, la acuicultura epicontinental y marina y la extracción de áridos.

Otro nivel de análisis que resultaría de interés desde el punto de vista de la planificación y gestión de las masas de agua es el de la incidencia de las políticas de ordenación del territorio sobre el uso del agua y generación de presiones e impactos, tanto desde la perspectiva del diagnóstico como la prognosis.

## 3.4. EL ANÁLISIS DE LA REPERCUSIÓN DE LOS COSTES DE LOS SERVICIOS RELACIONADOS CON EL AGUA

### 3.4.1. La repercusión de los costes en la DMA

El artículo 9 de la DMA establece que “[l]os Estados miembros tendrán en cuenta el principio de la recuperación de los costes de los servicios relacionados con el agua, incluidos los costes medioambientales y los relativos a los recursos” entendiéndose por servicios relacionados con el agua “todos los servicios en beneficio de los hogares, las instituciones públicas o cualquier actividad económica, consistentes en: a) la extracción, el embalse, el depósito, el tratamiento y la distribución de aguas superficiales o subterráneas; b) la recogida y depuración de aguas residuales, que vierten posteriormente en las aguas superficiales” (artículo 2 de la DMA).

En el contexto de la implementación de la DMA, un primer paso en este proceso es el de conocer cuáles son los costes de los servicios relacionados con el agua y de qué manera se repercuten a los usuarios (tal como se establece en el Anexo III de la DMA), con el objeto de identificar la brecha existente entre las prácticas actuales y las requeridas por la DMA en el horizonte 2010.

En primer lugar, conviene hacer una aclaración respecto al alcance del principio de recuperación de costes. En los documentos preparatorios de la directiva se defiende el principio de recuperación íntegra de los costes (full cost recovery), que finalmente en el texto de la DMA aparece como recuperación de costes o cost recovery. La desaparición de la palabra íntegra a llevado a algunos a interpretar que lo que propugna la directiva es una participación de los usuarios en el reparto de los costes, en el grado que se considere adecuado, sin que ello implique la necesidad de un cálculo exhaustivo de los mismos, sino tan sólo una estimación de aquellas cargas que se pretenda trasladar a los usuarios. El argumento, sin duda tranquiliza a aquellos que en la actualidad pagan poco o nada por los servicios del agua que reciben y es del agrado de los defensores del mantenimiento del *statu quo* actual desde la administración hidrológica.

A nuestro juicio, esta interpretación desvirtúa el sentido de lo establecido en la directiva hasta hacer superflua la referencia a la recuperación de costes. El sentido fundamental del principio de recuperación íntegra de los costes no es tanto el de recaudar de los usuarios hasta el último céntimo de los mismos, como el de revelar la

totalidad de los costes asociados a los usos del agua. Por tanto, independientemente del grado de repercusión final sobre el usuario y de las consideraciones sociales o de otra índole que justifiquen la asunción de los costes por parte del estado, lo interesante es conocer con exhaustividad las repercusiones de los usos del agua, desde el punto de vista económico en el sentido más amplio. Es decir, que no conviene confundir el principio –de recuperación íntegra de costes- con su aplicación, que podrá ser parcial, como –si se nos permite la analogía- la existencia de morosos no impugna el principio de recuperación íntegra de los créditos (más los intereses) que concede la banca.

### **3.4.2. Los resultados obtenidos por las distintas demarcaciones en relación con la estimación de la recuperación de los costes de los servicios relacionados con el agua**

En los apartados siguientes utilizaremos como referencia para el análisis el informe del Ministerio de Medio Ambiente “Precios y costes de los servicios del agua en España”, de enero de 2007 ya que recoge la información económica contenida en los informes relativos a los artículos 5, 6 y 7 elaborados por las distintas demarcaciones hidrográficas y presentados en julio de 2005, así como los resultados de estudios posteriores de actualización de datos realizados por algunas demarcaciones, de manera que resulta la fuente de información más actualizada disponible en relación el tema que nos ocupa. Adicionalmente, también se tiene en cuenta la información presentada por las distintas demarcaciones en los informes antes mencionados presentados a la Comisión Europea en julio de 2005.

#### **3.4.2.1. *Captación, embalse y transporte de aguas superficiales: embalses de regulación y canalizaciones primarias (servicios en alta relacionados con el agua).***

Según las estimaciones realizadas por los distintos organismos de cuenca, los niveles de recuperación de estos costes oscilan entre el 50 y el 90% de los costes repercutibles a los usuarios (teniendo en cuenta costes de capital y costes por gastos corrientes) por este concepto.

Cabe destacar que al considerar como base para el cálculo de la repercusión de los costes aquellos que son repercutibles según la legislación vigente, los costes de referencia se minoran significativamente mediante el descuento de los costes de capital y corrientes atribuibles a la prevención de inundaciones y a las reservas de capacidad de las infraestructuras para futuros usuarios. Esta circunstancia da lugar a que los costes totales se minoren por término medio en un porcentaje superior al 20%

en las cuencas peninsulares (siendo el caso más llamativo el de la demarcación hidrográfica del Segura que realiza un descuento medio en concepto de prevención de avenidas superior al 50% de los costes relativos a las infraestructuras de regulación, y en el caso de la demarcación hidrográfica del Júcar, el descuento por ambos conceptos supera el 30%). Es destacable la ausencia de justificación razonada o referencia a normas legales que avalen la magnitud de los descuentos aplicados en los distintos casos.

Por otra parte, en lo que se refiere a los costes de capital, es remarcable la importancia del cálculo de las amortizaciones para entender el alcance de la repercusión de los mismos en el esquema tarifario vigente. En el caso de las infraestructuras de regulación financiadas total o parcialmente por el Estado, la Ley de Aguas de 1985 estableció que los beneficiarios de dicha infraestructura resarcirán la aportación del Estado (amortización de la inversión) y se harán cargo de los costes relativos a la explotación y mantenimiento de dicha infraestructura. Por tanto, uno de los componentes para el cálculo que incluye el canon de regulación es "el 4% del valor de las inversiones realizadas por el Estado debidamente actualizadas, teniendo en cuenta la amortización técnica de las obras e infraestructuras y la depreciación de la moneda" (art. 114 del TRLA). El procedimiento de cálculo de este componente viene establecido en el artículo 300 del Reglamento de Dominio Público Hidráulico (RDPH-1986) que estipula por una parte que el periodo de amortización técnica será de 50 años, y en segundo lugar, la aplicación de la actualización del valor de la inversión realizada sólo si el interés legal del dinero del ejercicio de referencia supera el 6%, aplicándose para el cálculo de la actualización los puntos porcentuales en exceso de esa cantidad. Ello significa, que en un escenario como el de los últimos años de bajos tipos de interés, las amortizaciones se han calculado sobre el valor nominal de la obra. Como señala el prof. Arrojo, "rebajar seis puntos en el tipo de interés del dinero supone, en una amortización a cincuenta años, reducir el pago efectivo en torno al setenta por cien" (Arrojo, 2007, 2). Por otra parte, dada la ausencia de información en la documentación analizada respecto al inventario de infraestructuras y sus características, otro elemento de incertidumbre es la adecuación del periodo de amortización técnica a las características técnicas de las inversiones (por ejemplo, en el caso de los bombeos cuya vida útil no supera los 15 años, la aplicación de una amortización lineal a 50 años significaría que no se amortizaría ni el 50% del valor de la inversión –suponiendo que ésta se actualizara correctamente). Una situación similar se produce en el caso de la tarifa de utilización del agua, que se aplica a los

beneficiarios de infraestructuras hidráulicas específicas para el suministro de agua, realizadas íntegramente por el Estado. Mientras el esquema de recuperación de costes en cuanto a las inversiones realizadas por el Estado es similar al del canon de regulación (repercusión anual del 4% del valor de la inversión), el periodo de obligatoriedad del pago de este componente estipulado por el RDPH en su artículo es de 25 años, lo que resulta que como máximo, mediante este instrumento se puede recuperar el 52% de la inversión realizada –suponiendo que se realizara correctamente la actualización del valor de la inversión.

Otro elemento que no se ha tratado con la suficiente transparencia es el tratamiento en cuanto a repercusión de los costes de las inversiones realizadas mediante subvenciones europeas a tales inversiones. No resulta claro en los informes analizados si éstas se incluyen en el cálculo de la base imponible para la repercusión de los costes o no.

En relación con este capítulo de los costes relativos a los servicios del agua, otro elemento a evaluar y considerar es la distribución de estos costes entre los distintos usuarios. La legislación actual estipula que dicha distribución de costes en el caso del canon de regulación se dirime en las Juntas de Explotación de los organismos de cuenca (en este caso nos referimos a las cuencas intercomunitarias), lo cual resulta en subvenciones cruzadas de los usuarios urbanos a favor del regadío, llegando en ocasiones a proporciones iguales o superiores a 4:1 (como es el caso de las demarcaciones hidrográficas del Ebro, Duero, Guadiana, Guadalquivir, Norte y Júcar). Esta situación debería ser objeto de un estudio pormenorizado desde el punto de vista de la racionalidad económica y social de incentivar el uso del agua para regadío.

Por otra parte, existe una amplia variabilidad en lo que se refiere a la imputación de los costes de explotación o costes corrientes en los que incurren las administraciones públicas responsables de la gestión del agua a ser repercutidos a los usuarios de los servicios de captación, embalse y transporte primario del agua, por lo cual resulta recomendable el establecimiento de criterios claros, unificados y transparentes entre los distintos organismos de cuenca que justifiquen los porcentajes a repercutir por este concepto.

Desde nuestro punto de vista, y teniendo en cuenta lo argumentado en los párrafos precedentes, los valores de repercusión de costes por servicios de captación, embalse y transporte primario pueden presentar una sobreestimación en términos medios para



el conjunto del Estado cercana al 50% (y sin tener en cuenta los costes ambientales asociados a este tipo de infraestructuras).

#### **3.4.2.2. Extracción de aguas subterráneas**

La evaluación de la recuperación de los costes por extracción de aguas subterráneas presentada en los informes de las demarcaciones hidrográficas intercomunitarias relativos al artículo 5 ha estimado en prácticamente todas las demarcaciones que el ratio de recuperación de los costes se sitúa en torno al 100% de los costes considerados (de capital y explotación), aunque entre confederaciones existe variabilidad respecto a los conceptos que se incluyen como costes. Por otra parte, los resultados recogidos en el informe MIMAM (2007) se refieren a una estimación realizada a escala de unidad hidrogeológica para todas las demarcaciones hidrográficas peninsulares, llegando a la misma conclusión. Sin embargo, en ninguno de los informes (ni los relativos al artículo 5 de la DMA, ni el recogido en el informe MIMAM (2007) se ha analizado la existencia de subvenciones por parte de administraciones locales, autonómicas o estatales tanto a la construcción como al mantenimiento y explotación de pozos, o el transporte de las aguas subterráneas con destino a usos de abastecimiento a la población o al regadío. Tampoco se han considerado como costes repercutibles a los usuarios de aguas subterráneas los costes derivados de la gestión y control de las concesiones (por ejemplo, el coste de implantación del programa ALBERCA), del control del estado cuantitativo y cualitativo de las aguas subterráneas.

Por otra parte, en ninguno de los informes se ofrece ninguna estimación relativa al coste social de las extracciones no controladas, ni se explica cómo se repercuten los costes de los programas de recuperación de acuíferos declarados sobreexplotados. Al igual que en el caso de la captación de aguas superficiales, no se aborda la cuestión de los costes ambientales.

#### **3.4.2.3. Distribución de agua para riego**

Entidades tales como comunidades de regantes, cooperativas de riego, sociedades civiles, etc. prestan los servicios de transporte secundario y distribución del agua para riego en parcela. Según las estimaciones recogidas en los informes relativos al artículo 5, la repercusión de los costes relativos a la distribución de agua para riego que realizan estas entidades a los regantes varía entre el 54% estimado en la demarcación del Guadiana y el 97% en la demarcación del Guadalquivir. Las demarcaciones

hidrográficas de Galicia-Costa, Norte, cuencas internas del País Vasco, cuencas internas de Cataluña, Tajo y Segura no incluyen ninguna estimación debido a la falta de datos. De todas maneras, se ha de remarcar la precariedad de los datos ofrecidos por las demarcaciones que reflejan estos datos en sus informes, ya que en tales informes no se ha abordado el análisis pormenorizado de la estructura de costes de estas entidades y las subvenciones percibidas por ellas de fuentes autonómicas y estatales. Por otra parte, no se presenta información útil respecto a las inversiones realizadas por el Estado, las sociedades estatales y las comunidades autónomas en modernización de regadíos o transformación a regadío de manera que pueda evaluarse el volumen de las inversiones, las subvenciones aplicadas y la repercusión de los costes de los servicios de distribución de aguas de riego sobre los usuarios. En algunos casos, el ratio de recuperación de costes por este concepto no incluye las amortizaciones de las inversiones de capital, lo que redundaría en una sobreestimación del grado de repercusión de los costes alcanzado. Por otra parte, en el caso de la demarcación hidrográfica del Júcar, en lo que se refiere a la repercusión de los costes para los usuarios agrícolas, los datos reflejados en el informe son particularmente opacos, sin que resulte claro si se refiere a la repercusión de los costes por servicios en alta, en baja o en ambas. En el informe del MIMAM (2007), esta situación tampoco se resuelve ya que los datos allí presentados se referencian al informe del artículo 5 elaborado para dicha demarcación.

#### **3.4.2.4. *Potabilización y distribución de agua potable, recogida de aguas residuales y depuración de aguas residuales urbanas***

Según la información recogida en el informe MIMAM (2007), el porcentaje de repercusión de los costes por los conceptos de abastecimiento, recogida y tratamiento de aguas residuales urbanas varía del 57% en la demarcación hidrográfica del Norte al 95% en las demarcaciones hidrográficas del Júcar y del Guadalquivir. Suponemos que los datos empleados para realizar estas estimaciones provienen de la Encuesta de Tarifas 2002 de la AEAS, pues tales datos o no se reflejan o son divergentes en los informes de los artículos 5 presentados en julio de 2005.

A la hora de evaluar la repercusión de los costes de los servicios de suministro urbano no se aclara si se ha considerado como un coste a repercutir o no la ineficiencia de las redes de distribución. Por otra parte, el mapa de subvenciones a estos servicios resulta complejo e incompleto, especialmente en lo que se refiere a los servicios prestados directamente por los municipios, y en concreto el servicio de alcantarillado. En este

sentido, el tratamiento dado a las subvenciones (tanto de capital como de explotación) en relación con la repercusión de los costes no alcanza a poder apreciarse con claridad. Por otra parte, previamente al cálculo de repercusión de los costes por alcantarillado, se descuenta un porcentaje del coste en concepto de prevención de avenidas (recogida de aguas pluviales) cuyo valor está sujeto a discrecionalidad, ante la ausencia de criterios unificados en este sentido. Por otra parte, el peso de los costes asociados a las redes de alcantarillado en relación con el peso de los costes asociados al resto de servicios urbanos es relativamente pequeño, una circunstancia que puede enmascarar situaciones de desinversión que redundan en incrementos de los costes de tratamiento y depuración de las aguas residuales. La cobertura de los datos en las distintas demarcaciones es muy desigual, por lo cual los porcentajes de recuperación de costes recogidos en los informes se deberían considerar con mucha cautela, y el uso de los mismos debería estar limitado por la incertidumbre en cuanto a la fiabilidad de los datos.

#### **3.4.2.5. Comentarios generales a los resultados presentados sobre recuperación de los costes de los servicios relacionados con el agua**

Como comentarios generales al ejercicio de estimación de la recuperación de los costes realizado en el marco de los informes del artículo 5 y del Informe Integrado del MIMAM (2007) podemos señalar los siguientes:

- Los porcentajes de recuperación de costes de los servicios relacionados con el agua reflejados en los documentos oficiales están claramente sobreestimados por distintas razones:

- La evaluación de la recuperación de los costes no se ha realizado en relación con el total de los costes, sino en relación con aquellos costes que la legislación vigente considera repercutibles. De esta manera, no se ha podido evaluar la brecha existente entre el modelo de tarificación existente en España y el requerido por la aplicación de la DMA.
- No se tienen en cuenta las subvenciones cruzadas entre distintos usuarios en el cálculo de la repercusión de los costes.
- El tratamiento de las subvenciones directas e indirectas, a inversiones o a gasto corriente, en los diferentes servicios relacionados con el agua (fundamentalmente respecto a la distribución de agua para riego –en baja) resulta incierto debido al carácter parcial de la información recogida y a la

falta de claridad en cuanto a la inclusión o no de las subvenciones en el cálculo del coste a repercutir a los usuarios.

- Finalmente, ninguno de los ejercicios de evaluación de los costes relacionados con los servicios del agua evalúa los costes ambientales asociados a la prestación de tales servicios.

Por tanto, si bien los cálculos de repercusión de los costes presentados en los informes citados presentan una primera aproximación, las autoridades competentes han de advertir claramente el carácter provisional, incierto y sobreestimado de los resultados que presentan, especialmente para evitar el uso equívoco de estos datos en los procesos de toma de decisiones y, particularmente, en el incipiente debate social en torno a la política del agua, que habrá de profundizarse en los próximos años de cara al proceso de aprobación de los planes de gestión de las cuencas fluviales, de acuerdo a las prescripciones de la DMA.

Desde el punto de vista de la administración urge revisar a fondo los procedimientos actuales, con la finalidad de simplificar la gestión, homogeneizar los criterios contables facilitando la integración de las contabilidades de los diversos agentes y hacer más transparente la estructura de costes y de los precios pagados por los servicios. Ello es necesario tanto para dar cumplimiento al precepto de la recuperación íntegra de costes como para hacer una utilización efectiva de los precios como instrumento de señalización de la escasez, sin introducir sesgos o desigualdades injustificadas, que generen rechazo en sectores de la población. La información económica debe tener lógicamente una contrapartida física, por lo que el desarrollo del sistema de información económica debe ir paralelo a la instalación de contadores y caudalímetros y al establecimiento de las redes de monitorización previstas en la directiva. Cuanto más densa sea la red, mayor podrá ser la precisión con la que se imputen los costes de los servicios a los usuarios (por ejemplo, los de depuración), lo que contribuirá a mejorar la eficacia de los instrumentos basados en los precios. También serán mayores, obviamente, los costes de instalación y mantenimiento.

### **3.4.3. Los costes ambientales y del recurso relativos a los servicios relacionados con el agua**

En coherencia con los objetivos de buen estado ecológico, químico y cuantitativo de las masas de agua que persigue la directiva, la estimación de los costes asociados a los servicios del agua debe incorporar también los costes ambientales y del recurso.

Como se ha mencionado en el apartado anterior, en ninguno de los informes relativos al artículo 5 presentados en julio de 2005 se abordó de manera rigurosa (ni conceptual no instrumentalmente) el tema del cálculo y repercusión de los costes ambientales y del recurso.

A lo largo del tiempo transcurrido desde la presentación de dichos informes, la conceptualización de estos costes ha sido objeto de reflexión en el grupo de expertos creado por el Grupo de Análisis Económico de la Dirección del Agua del Ministerio de Medio Ambiente. A la vista del contenido del Informe MIMAM (2007), las inconsistencias en torno a estos conceptos persisten. Así, mientras en el capítulo 1 de dicho informe se afirma que “[l]os costes ambientales y del recurso en el contexto de la DMA se pueden considerar como los costes de evitación, prevención o reparación de daños a los ecosistemas derivados del uso del agua y se deben evaluar por el coste de las medidas adoptadas a tales fines”, en el capítulo 9 se defiende una postura radicalmente diferente: “[e]l coste del recurso en el agua surge de una asignación ineficiente del recurso (en cantidad y/o calidad) en el tiempo y entre diferentes usuarios, produciéndose cuando hay competencia por el agua y hay usos del agua alternativos que generan un valor económico o ambiental mayor que el uso presente o previsto para el futuro”. Y más abajo: “[l]a valoración del coste de escasez debe considerarse que este es sea (sic) un concepto dinámico y que, ante la ausencia de mercados, será necesario integrar el análisis a través de modelos hidro-económicos, comparando la asignación actual (Beneficios y precios) y la situación donde se igualan los beneficios marginales. De esta forma se determina el valor económico de las “oportunidades” perdidas por los usos económicos y la mejora en la eficiencia económica en la asignación del recurso es un instrumento con el que reducir las presiones sobre el medio hídrico y mantener el crecimiento económico”. En este sentido cabe preguntarse cómo se sustancia en la práctica ese valor económico de las oportunidades perdidas en el tiempo y en el espacio,, y por otra parte, como se ha dicho más arriba, hay que entender que la “situación donde se igualan los beneficios marginales que determinan los modelos hidro-económicos” incluye también los beneficios marginales ambientales (presentes y futuros) –cuya valoración está sujeta a supuestos de partida fuertes que no suelen cumplirse en la realidad a la cual se aplica, introduciendo un elemento adicional de discrecionalidad a la evaluación.

Como queda de manifiesto en el párrafo anterior, la expresión recogida en la DMA “costes ambientales y del recurso” ha dado lugar, básicamente, a dos

interpretaciones: una que los considera inseparables y otra que los considera diferentes y separables (por un lado habría una afección al medio que se traduciría en unos costes ambientales, y por otra, se podría imputar un coste al propio uso del recurso, entendido este como volumen de agua). Quienes mantienen esta posición de diferenciación de los costes ambientales y del recurso han encontrado numerosas dificultades a la hora de hacer operativos los conceptos y ofrecer un procedimiento de cálculo coherente (por ejemplo, la propuesta metodológica presentada en este sentido en el informe relativo al artículo 5 de la demarcación hidrográfica del Júcar)<sup>xv</sup>. De hecho se reconoce que las dos categorías no son separables y, por tanto, no son aditivas las estimaciones de que ambos se pudieran hacer (grupo ECO2 de la Estrategia Común de Implementación de la DMA).

Desde nuestro punto de vista el error proviene de la concepción fragmentaria del medio que subyace al enfoque neoclásico, lo que contribuye a incrementar las ya, por otras muchas razones, notables limitaciones de esta doctrina para abordar problemas económicos relacionados con el medio ambiente. Por ello pensamos que una visión que incorpore las características de interdependencia propias de los ecosistemas puede ser más fructífera, tanto en el análisis como en la aplicación práctica de los procedimientos de estimación de costes. Partiendo de una aproximación ecológica, la separación entre ambiente y recurso agua no tiene sentido: el recurso es el ecosistema, más precisamente el recurso que pretende gestionar la DMA no es el agua, sino el ciclo hidrológico en su conjunto, de cuya conservación en buen estado depende la posibilidad de derivar flujos de agua para cubrir necesidades humanas. Un elemento central para el buen funcionamiento de la compleja circulación del agua en la naturaleza es el mantenimiento de los ecosistemas hídricos en buen estado. De una parte, la capacidad de los ecosistemas de contribuir a la renovación del ciclo sin incurrir en un deterioro que comprometa su funcionamiento depende de manera inseparable de la cantidad y calidad del agua recibida. De otra, cualquier sustitución parcial de funciones naturales del ciclo hidrológico –por ejemplo, la desalación natural del agua del mar y su transporte y deposición a cota elevada- por una alternativa artificial genera un incremento de entropía, debido, cuando menos, al reemplazo de la energía solar del proceso natural por otra fuente.

En sintonía con este enfoque centrado en el análisis del agua sin segregarla de su contexto físico, Naredo y otros autores proponen una metodología del cálculo de

costes que permite examinar simultáneamente tanto los aspectos cuantitativos como aquellos de carácter cualitativo más relevantes para la gestión de los recursos hídricos. La calidad del agua, en la fase actual de desarrollo de este método de análisis de los costes, presenta dos dimensiones, una energética -representada por la cota respecto al nivel del mar, como expresión de la energía potencial- y otra química, medida por la salinidad (conductividad).

A los efectos de la aplicación de la recuperación de los costes establecida DMA, los costes ambientales y del recurso se pueden definir como los costes de las medidas de prevención, mitigación y reparación del daño sobre los ecosistemas asociados a la gestión del agua. Las actividades mencionadas se desenvuelven en un contexto mercantil, por lo que generan directamente la información relativa a los precios necesaria para el cálculo de costes. En aplicación del principio del contaminador pagador dichos costes deben ser asumidos a los causantes del deterioro.

### **3.5. LOS PROGRAMAS DE MEDIDAS Y EL ANÁLISIS COSTE-EFECTIVIDAD**

Uno de los aspectos en los cuales el análisis económico resulta crucial en la implementación de la DMA se refiere a la evaluación coste-efectividad de los programas de medidas, tanto para seleccionar aquellas combinaciones que alcanzando los objetivos propuestos resulten menos costosas socialmente, como para identificar posibles excepciones al cumplimiento de los objetivos de la DMA en los plazos previstos por ésta debido a la existencia de costes desproporcionados –un tema que, por cierto, no se ha abordado hasta el momento.

Los objetivos propuestos por la DMA se pueden alcanzar por diversos medios, con consecuencias económicas y sociales distintas. La directiva no determina cuál ha de ser la vía escogida para el logro de los objetivos, sino que se limita a establecer el marco en el que debe desarrollarse la selección de las medidas que integrarán el plan de gestión de cada cuenca fluvial. Fijados los objetivos de estado futuro de las masas de agua, el conjunto de medidas necesarias para alcanzarlos, se debe acordar mediante un proceso participativo abierto a todos los ciudadanos. Para orientar la acción –y también para enfatizar la responsabilidad compartida que se adquiere- se apela a la consideración, por parte de los participantes en el proceso de decisión, de los costes de las medidas en relación con su eficacia en el cumplimiento de los objetivos.

El papel de la economía en esta fase del desarrollo de la directiva es el de nutrir con información relativa a los costes de las medidas el proceso de participación que culminará en el establecimiento del programa de medidas a incluir en el plan de cuenca fluvial.

En el momento de escribir este documento han comenzado a circular (de manera restringida) los primeros listados de medidas. Alguna administración, como la Agencia Catalana de l'Aigua, ha comenzado a profundizar en el análisis de las mismas, tanto desde el punto de vista de los costes como del de la eficacia en la consecución de los objetivos. La tarea es obviamente compleja y exige además un cambio radical de las prácticas de una administración hidrológica nada habituada a la intervención de agentes externos distintos de los usuarios consuetos tradicionales (regantes, hidroeléctricas, etc.).

Las medidas se pueden concebir a diversas escalas, independientemente de la definición a nivel de cuenca fluvial de los programas de medidas. Las propuestas más generales, que pueden abarcar el conjunto del territorio del estado, son más sencillas de adoptar, pero oscurecen la heterogeneidad de los problemas y características específicas de las diversas masas de agua. Por otro lado, la actuación a nivel de masa complica el proceso y en muchos casos puede resultar superfluo; sin embargo, es a esta escala donde las posibilidades de la participación ciudadana –especialmente en su dimensión de corresponsabilidad de los agentes- son mayores. También es el nivel que permite mayor precisión tanto en el control de la eficacia del cumplimiento de los objetivos –que se establecen, no se olvide por masas- como en el cálculo de los costes y su imputación a los diversos agentes.

Para hacer viable el proceso participativo de selección del programa de medidas es requisito indispensable contar con información fiable acerca de los costes. En la medida en que las alternativas se van perfilando en el desarrollo de un debate público, las necesidades de información no están completamente determinadas a priori, y su concreción forma parte del proceso. Por esta razón resulta primordial la planificación adecuada de la participación, incluyendo la gestión de la información que debe alimentar el proceso, sin olvidar las consideraciones relativas a los costes de la misma.

### **3.6. CONCLUSIONES**



El artículo 5 establece que, en el contexto de la descripción de las características de la cuenca y las repercusiones de las actividades humanas sobre el estado de las aguas, se realizará también un análisis económico del uso del agua, según las indicaciones del Anexo III. En dicho anexo se especifica que el objetivo del análisis económico en esta fase es el de obtener la información necesaria para poder hacer efectivo el principio de recuperación de costes establecido en el artículo 9 y para avanzar en la estimación del coste de las medidas previstas en el artículo 11.

El informe del artículo 5, para cuya elaboración los estados miembros contaban con un período de cuatro años, es un elemento fundamental en la arquitectura de la directiva, ya que se trata de un documento de diagnóstico que debe contener toda la información disponible al comienzo del proceso, para iniciar la elaboración de los planes de gestión, así como realizar la identificación de las lagunas de conocimiento que habrán de subsanarse en fases posteriores.

Desde el punto de vista de los aspectos relativos a la economía los informes del artículo 5 han cumplido sólo parcialmente su función. No hay que subestimar la importancia del esfuerzo realizado dada la premura de tiempo con la cual se abordaron los trabajos, ni la aportación que supone la movilización de numerosos recursos para acopiar y ordenar información muy dispersa y de formatos escasamente compatibles. Tras la publicación de los informes disponemos de un cuantioso número de referencias parciales a un conjunto importante de aspectos relevantes de los usos y servicios del agua: información sobre la elasticidad de la demanda urbana de agua, estimaciones de la productividad del agua en determinados cultivos y/o sectores, estimaciones sobre la carga contaminante generada por unidad de producto (euros), estimaciones de agua consumida por unidad de producto (euros), estimaciones de la repercusión de los costes (fundamentalmente "en alta") relacionados con los servicios del agua (especialmente para usuarios agrícolas y urbanos), etc.

Sin embargo, esta información es fragmentaria, adolece de un alto grado de incertidumbre en cuanto a la calidad y adecuación de los datos utilizados así como respecto a los métodos de estimación aplicados. Este alto grado de incertidumbre en cuanto a la correspondencia con la realidad de las estimaciones realizadas resulta de la confluencia de diversas decisiones tomadas a la hora de elaborar el estudio:

- la prelación de las prescripciones de las normas legales internas vigentes sobre los criterios técnicos de evaluación económica. Esta situación se pone claramente de manifiesto en lo que se refiere al análisis de repercusión de los

costes de los servicios relacionados con el agua. Dicho estudio se debería haber enfocado para evaluar hasta que punto la legislación vigente respeta lo previsto en la DMA (o ha de modificarse para adaptarse a la DMA). Sin embargo, los resultados obtenidos en el estudio responden a otra pregunta bien distinta: ¿cuál es el grado de cumplimiento de la legislación interna vigente respecto a la repercusión de los costes? También resulta evidente en las estimaciones de la demanda urbana y agrícola realizada por algunas autoridades de cuenca que utilizan como base para sus cálculos las dotaciones para cada cultivo establecidas en los planes de cuenca vigentes (aprobados en 1998, y con datos técnicos de principios de los años '90, en el mejor de los casos) o bien las dotaciones de consumo de agua doméstica contenidas en la orden ministerial de 1992 que, por ejemplo, no diferencia los consumos de agua asociados a los distintos modelos de urbanización.

- la extrapolación y/o generalización de datos provenientes de un territorio (en buena medida debido a la ausencia de mediciones y datos propios) a otras demarcaciones sin argumentar la aplicabilidad de tales datos. A modo de ejemplos, podemos mencionar la exportación a otras demarcaciones de las estimaciones de las elasticidades de demanda urbana de agua calculadas para la "región valenciana", así como de la estimación del volumen de negocio y el consumo de agua asociado a los campos de golf, realizado para la demarcación hidrográfica del Júcar; el uso generalizado de los coeficientes de corrección para reflejar la eficiencia de los sistemas de riego en el cálculo de dotaciones brutas de riego, particularmente en la estimación de las aguas subterráneas utilizadas en la agricultura; o, el uso de cargas contaminantes medias unitarias calculadas para niveles de agregación sectorial y territorial superiores a los existentes en la demarcación en estudio.
- la falta de explicación respecto a la metodología aplicada para realizar la adaptación de los datos económicos (generalmente disponibles a escala autonómica y provincial, y en algunos casos municipal) a la escala territorial de referencia para la aplicación de la DMA: las demarcaciones hidrográficas, las cuencas y subcuencas fluviales; y, finalmente, en los casos en los que resultara relevante, las masas de agua. Es remarcable en este sentido, salvo contadas excepciones, la ausencia de datos económicos sobre los usos del agua a escala de cuenca y subcuenca fluvial, dos niveles de agregación territorial que

resultan claves en la planificación y gestión, y por ende, en la articulación de los programas de medidas.

- la ausencia de explicación explícita del alcance y comparabilidad de los resultados obtenidos debido a la falta o carácter parcial de los datos.

Estos aspectos junto a otros que se señalan a continuación son manifiestamente mejorables, y el tiempo transcurrido desde la presentación de los informes ha permitido que algunas de estas deficiencias hayan sido reconocidas y, al menos en parte, se haya emprendido su mejora.

Como elementos remarcables de las deficiencias de los análisis económicos presentados se pueden citar los siguientes:

- en general, no se aclara cual es el criterio de valoración utilizado en la cuantificación de la macromagnitud valor añadido bruto (VAB); y cuando se presentan datos plurianuales, si se trata valores a precios corrientes o precios constantes;
- en el caso de los usos agrarios, se obvia el análisis de las subvenciones percibidas por este sector y, en términos generales, el análisis se aborda al margen de la dimensión territorial (se presentan medias agregadas a escala de demarcación); los cálculos de productividad del agua en la agricultura no aclaran en ningún caso si se han descontado o no previamente las subvenciones percibidas; y se continúa utilizando el margen bruto de explotación como variable para evaluar la rentabilidad ya sea del cultivo, ya sea del agua utilizada en esta actividad;
- en el caso de los usos industriales, resulta difícil saber si los datos sobre uso del agua se refieren al conjunto de las actividades industriales (independientemente de la red de suministro) o sólo a aquellas que no están servidas por las redes urbanas; por otra parte, la estimación de la carga contaminante por unidad de VAB utiliza como base de cálculo coeficientes medios elaborados a escala del estado con un grado de agregación sectorial demasiado grande para resultar a priori representativo de la situación en cada demarcación;
- el análisis económico realizado de los usos turísticos del agua es claramente deficiente, y dada la importancia de dicho sector para la economía española, el análisis de la relevancia económica debería afinarse tanto en

desagregación sectorial como territorial, vinculándolo a las diferentes presiones que ejerce sobre el medio acuático;

- en cuanto a los usos recreativos, el análisis económico y de las presiones que dichos usos ocasionan es prácticamente inexistente, al igual que sucede con un uso tan relevante como el de la producción de energía;
- en cuanto a los usos domésticos, en general no se han considerado separadamente de los comerciales, industriales u hosteleros servidos por redes de suministro urbano. En algunos casos, se aplican coeficientes genéricos para asignar una parte del agua suministrada mediante las redes de abastecimiento urbano y en otros, como es el caso de las cuencas internas de Cataluña y País Vasco, se explotan datos procedentes de la facturación para separar usos domésticos de industriales. Por otra parte, en algunos informes como el del Guadiana se intenta poner de manifiesto la importancia económica de los usos urbanos utilizando como dato el volumen de negocio de las empresas que prestan servicios relacionados con el agua, el suministro de gas y de energía eléctrica, lo que denota una importante confusión conceptual. En cuanto a la elasticidad de la demanda doméstica, dicho parámetro no se calcula, sino que se calcula la elasticidad de la demanda urbana (que incluye junto a los usos domésticos, los usos industriales, de servicios y comerciales)

Si hubiera que resumir en una única idea la recomendación fundamental que emerge del análisis de los informes, ésta sería la necesidad de redefinir el objetivo del análisis económico realizado para situarlo en la lógica de la directiva. Los análisis de los usos del agua contenidos en los informes del artículo 5 son, en la mayoría de los casos, ejercicios de análisis tradicional de economía sectorial pero no acaban de encajar en el esquema conceptual de la DMA. Básicamente en tres aspectos: en primer lugar, la desconexión del análisis económico con el análisis de presiones e impactos; en segundo lugar, la desvinculación de los estudios realizados del proceso de elaboración de los planes de gestión de las cuenca fluviales, y por último, la inadecuación de los informes económicos para servir de base de información para la participación del público.

### **3.6.1. Conexión con el estudio de impactos y presiones**

Es preciso incidir en la dispersión existente en cuanto a la profundidad y adecuación del análisis económico realizado por parte de las distintas autoridades competentes. En términos generales, se ha presentado una foto fija de los distintos sectores económicos mediante el uso de variables macroeconómicas y estimaciones de uso del agua y de generación de cargas contaminantes presentadas a escala de demarcación hidrográfica. Sólo en algunas demarcaciones como es el caso de las cuencas internas de Cataluña y de las cuencas internas Mediterráneas Andaluzas el grado de desagregación territorial es más consistente con el objetivo del análisis, presentándose la información desagregada a escala de cuencas fluviales y/o subcuencas fluviales (en la terminología de los informes, sistemas de observación o sistemas y subsistemas de gestión).

En síntesis, un análisis económico más coordinado y mejor integrado con el análisis de presiones e impactos hubiera prestado una mayor atención a la evaluación de la relevancia económica de determinadas actividades que ejercen fuertes presiones sobre el medio, en relación con ciertas masas de agua y el territorio en el que éstas están situadas. Por ejemplo, la evaluación de la importancia económica de las subvenciones directas e indirectas a la producción agrícola y su relación con el uso del agua y las presiones que dicho uso ejerce (cuantitativa y cualitativamente) sobre las masas de agua subterráneas y superficiales. Un enfoque de este tipo es imprescindible para la elaboración de los programas de medidas, ya que permitiría identificar de manera más certera las medidas a aplicar con un mayor grado de concreción económica, sectorial y espacial, así como avanzar en la comprensión de los efectos económicos indirectos de dichas medidas sobre determinados espacios y actividades. De la conexión con el estudio de impactos y presiones se derivan unas prioridades del análisis económico muy diferentes a las de un estudio general al uso de la situación de los sectores productivos (y los hogares) en relación con los insumos cuantitativos de agua.

### **3.6.2. Vinculación con los planes de gestión**

Este razonamiento nos lleva directamente al segundo aspecto mencionado más arriba: la necesaria subordinación de los estudios económicos a las exigencias de la elaboración de los planes de gestión, cuyo eje central como ya se ha avanzado, es el

programa de medidas. Si se toma como referencia la preparación de los planes de gestión y los objetivos enumerados en el artículo 1 y 4 de la DMA, las preguntas cambian. ¿Qué tienen que decir los economistas de las actividades económicas que se abastecen actualmente de acuíferos sobreexplotados, o de cualquier otro tipo de masa sometida a presiones antrópicas excesivas? ¿Cuál es la relevancia económica y social (y cuáles son las posibles alternativas) de determinadas industrias especialmente contaminantes? Este tipo de cuestiones debería ser abordado antes de entrar en la estimación de los costes de las medidas candidatas a integrar el programa.

### **3.6.3. Base para la participación**

El tercer aspecto señalado es el relacionado con la información económica adecuada para la construcción participada del plan de gestión. El tema de la información es, probablemente, el más insatisfactorio de todos los relativos a los informes del artículo 5, ya que son numerosas las deficiencias detectadas al respecto. Hay que recordar la función principal de los informes era precisamente la recogida y sistematización de la información disponible, la evaluación de su calidad y la identificación de posibles carencias.

Del análisis de los informes se desprende una insuficiente asimilación de los cambios en el estilo de gestión –de la nueva gobernanza, si se prefiere- que subyacen en la directiva. La incorporación de la participación pública en la planificación y la gestión del agua, no es un requisito adicional que habrá que añadir al plan, sino que es un elemento constitutivo del proceso de planificación, ahora; y de la gestión, después. La participación del público es precisamente una vía de legitimación de las decisiones adoptadas en un entorno de incertidumbre no superable. Esta incertidumbre proviene de diversas fuentes: la complejidad del objeto físico de planificación, la multiplicidad de agentes, intereses y valores, y el cambio permanente del objeto y la emergencia de fenómenos nuevos, con las subsiguientes limitaciones a la hora de establecer tendencias (no digamos leyes) o de asignar probabilidades. La ignorancia causante de esta incertidumbre no es subsanable mediante más investigación, sino que es inherente al estado de las cosas.

El papel de la economía – de la química, de la biología o de la hidráulica- en el proceso decisional no es el de ofrecer la solución, porque tal solución no existe. La asignación óptima del recurso, en el contexto de la toma de decisiones en un entorno

complejo, no es más que una fórmula retórica vacía de otro contenido que no sea el ritual. La participación directa de las partes interesadas es insustituible si se pretende alcanzar decisiones de cierta calidad, esto es efectivas, de bajo coste y aceptables por un conjunto suficientemente amplio de ciudadanos.

Ahora bien, la planificación participada no puede regirse por los mismos patrones que la tradicional planificación de corte tecnocrático, sino que plantea unas exigencias de transparencia, garantía de igualdad de acceso a la información y garantía de igualdad de voz. La información y los argumentos económicos deben ser presentados de manera tal que se cubran dichas exigencias de manera efectiva.

Lo que destaca en los informes por su ausencia es precisamente esa presentación orientada a la participación. Abundan las incoherencias, la diversidad de criterios que dificultan o impiden la comparación, las estimaciones opacas, la aplicación de coeficientes a contextos distintos de los de referencia sin mayor explicación, etc. Por otra parte, las lagunas de información deberían ser identificadas de forma clara, y se debería especificar si esta falta de información será previsiblemente subsanada en el periodo de elaboración del plan o cuál será en su caso el procedimiento a seguir ante la falta de datos.

Alguno de los aspectos más deficientemente abordados en los informes del artículo 5, se ha retomado con posterioridad a la elaboración de dicho informe. Este es el caso de la conceptualización de los costes ambientales y del recurso que es uno de los focos de atención del Grupo de Análisis Económico dependiente del Ministerio de Medio Ambiente, aunque, tal como se ha reflejado en un reciente informe elaborado por dicho grupo (MIMAM, 2007) y se ha explicado en el apartado correspondiente de este documento, no aclara cual es la interpretación económica de estos costes para su aplicación en el proceso de implementación de la DMA.

---

<sup>xv</sup> La discusión conceptual y metodológica en torno a este tema la hemos desarrollado en diversos artículos y ponencias. Véase, por ejemplo, La Roca, F. y Ferrer, G. (2006 y 2007).



## 4. LA INTEGRACIÓN EN LA POLÍTICA DEL AGUA

### 4.1. RETOS Y LAS TAREAS PENDIENTES EN LA INTEGRACIÓN

**Integración** es uno de los conceptos clave en los que se apoya todo el edificio de la DMA. En la DMA el concepto de integración se entiende en un sentido mucho más amplio que el que subyace en la idea ya clásica de *gestión integrada del agua*, donde su sentido se centraba en la consideración **conjunta** de aguas superficiales y subterráneas, así como de los aspectos de cantidad y de calidad. Este sentido es el que recoge la consideración nº 34 de la DMA, en la que se establece que “A efectos de la protección del medio ambiente, es necesario *integrar* en mayor medida los aspectos cualitativos y cuantitativos de las aguas, tanto superficiales como subterráneas, teniendo en cuenta las condiciones de escorrentía natural del agua dentro del ciclo hidrológico”.

Pero, como queda dicho, en la DMA la noción de integración va más allá de esta idea, incluyendo la **integración de todas las categorías de aguas** (ríos, lagos, aguas subterráneas y masas de agua artificiales) en las cuencas hidrográficas a las que ahora se incorporan las **aguas costeras y de transición** (aguas dulces, salobres y salinas) en el concepto más amplio de demarcación hidrográfica.

La noción de integración presente en la DMA implica también la **integración de disciplinas**, enfoques y experiencias (hidrología, hidráulica, ecología, química, edafología, agronomía, ingeniería, economía, aspectos sociológicos y jurídicos) para colaborar en la implementación de la Directiva con el mejor balance coste-efectividad. La aplicación de la DMA obliga a que los procedimientos de toma de decisión incluyan un diálogo coordinado inter y trans-disciplinar entre las ciencias sociales, naturales y de la ingeniería, manteniendo la profundidad propia de cada disciplina. La DMA hace una llamada a la **integración de un amplio abanico de medidas**, que incluyen instrumentos económicos, tecnológicos e institucionales.

La integración se refiere a la necesaria **cooperación y coordinación entre administraciones**, así como a la **integración de los diferentes niveles de decisión** (local, regional, nacional), y la integración de órganos de gestión de diferentes países miembros, en caso de cuencas internacionales). El proceso de decisión debe apoyarse en un diálogo entre actores sociales y decisores, científicos, representantes de agencias ambientales gubernamentales y organizaciones no gubernamentales.

Paralelamente, la DMA implica también la **integración de usuarios, agentes sociales y la sociedad civil** en los procesos de decisión, para desarrollar un proceso de aprendizaje social al final del cual emerjan y sean implementados los compromisos alternativos más apropiados. La participación pública constituye un mecanismo metodológicamente fundamental, no simplemente complementario, de la implementación del proceso de planificación que diseña la DMA. No se trata simplemente –que ya sería mucho– del reconocimiento de derechos democráticos de todos los ciudadanos, sino de la búsqueda de eficacia y solidez en los resultados (lograr compromisos, compartir responsabilidades, evitar conflictividad) y del reconocimiento de las incertidumbres que rodean gran parte de los conceptos básicos (“costes desproporcionados”, “incentivos adecuados”, “medidas suficientes”, etc.).

La idea de integración en la DMA culmina en otro proceso básico: la **integración de las nuevas estrategias de gestión del agua en las políticas sectoriales y territoriales conexas**. Como se expresa en la consideración nº 16 de la DMA: “Es necesaria una mayor integración de la protección y la gestión sostenible del agua en otros ámbitos políticos comunitarios, tales como las políticas en materia de energía, transporte, agricultura, pesca, política regional y turismo; la presente Directiva sentará las bases de un diálogo continuado y de la elaboración de estrategias encaminadas a reforzar la integración de los diferentes ámbitos políticos; la presente Directiva puede aportar también una importante contribución a otros ámbitos de cooperación entre los Estados miembros, como la Perspectiva del Desarrollo Territorial Europeo”.

En la aplicación de la Directiva en estos aspectos **se está acumulando un importante retraso**. Con respecto a la perspectiva integrada del conjunto del ciclo hidrológico en el ámbito de la demarcación, en los informes relativos al artículo 5 de la DMA remitidos en junio de 2005 a la Comisión Europea, **la identificación de masas de agua costeras y de transición fue desigual**. Sólo las demarcaciones correspondientes a las cuencas internas del País Vasco, Galicia Costa y Cataluña y a las cuencas intercomunitarias del Ebro y Gadiana identificaron masas de agua costeras. El resto de demarcaciones se encontraban pendientes, a fecha de redacción del citado informe, de los informes de delimitación y caracterización de masas de agua costeras a realizar por la Dirección General de Demarcación de Costas dependiente del Ministerio de Medio Ambiente.

Por su parte, la **delimitación del ámbito territorial de las demarcaciones** (art. 3 y anexo I DMA) ha sido muy recientemente (Real Decreto 125/2007), a lo que se añade que el

Real Decreto 126/2007 que regula la composición, funcionamiento y atribuciones de los **comités de autoridades competentes** establece que estos no ostentan funciones de *coordinación*, como sería coherente con el concepto de integración, sino, meramente, de *cooperación*.

Otro aspecto en el que la aplicación de la Directiva está manifestando deficiencias es en lo que se refiere a la **transparencia y participación pública**. En este aspecto, la adaptación se produjo de forma incompleta pues se remitió a un desarrollo reglamentario y se mantuvo la participación privilegiada de los *usuarios*; por otra parte, la aplicación se está realizando con retrasos sobre el calendario establecido (art. 14 DMA). Ya en la actualidad se deberían haber realizado consultas públicas generalizadas que aún no se han producido.

Por lo que se refiere a la **integración de las disciplinas**, el proceso de análisis y diagnóstico efectuado hasta el momento pone de manifiesto la desconexión del análisis económico con respecto al análisis de presiones e impactos; la desvinculación de los estudios económicos del proceso de elaboración de los planes de gestión, y la falta de adecuación de los informes con respecto a su función de alimentar y facilitar los procesos de participación del público. A pesar el carácter pluridisciplinar de los conocimientos necesarios para cubrir los requerimientos de información impuestos por la DMA, en las demarcaciones intercomunitarias se constata un déficit de expertos en análisis económico, en ecología de los ecosistemas acuáticos, hidrogeomorfología, aspectos institucionales y sociales del uso del agua, y en menor medida, expertos en análisis químicos y en hidrogeología.

Pero donde radica una de la mayor incertidumbre que hasta el momento rodea la aplicación de la DMA, y que subyace a todas las dificultades mencionadas, es la falta de integración con las políticas territoriales y sectoriales de las que depende la materialización real de los objetivos de la nueva política de aguas.

Es en este punto en el que cobra especial importancia las oportunidades creadas por la **nueva política de Desarrollo Rural** (Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural) en combinación con otras políticas y fuentes de financiación (Red Natura 2000, desarrollada a partir de la adopción de las Directivas de Hábitats y Aves, Fondos Estructurales (Fondo Social Europeo y Fondo Europeo de Desarrollo Regional), Fondo de Cohesión, Instrumento Financiero para el Medioambiente (LIFE+) y 7º Programa Marco de Investigación).

Efectivamente, la última reforma de la PAC (pago único, desacoplamiento, condicionalidad, modulación) y la nueva política de Desarrollo Rural ofrecen múltiples oportunidades para apoyar el avance hacia las metas de la DMA. Buena parte de los objetivos de los Ejes 2, 3 y 4 del nuevo Reglamento 1698/2005 (mejora del medio ambiente y del entorno rural, medidas agroambientales y forestales, apoyo a la calidad de vida y diversificación de la economía rural, conservación y mejora del patrimonio rural, formación y elaboración de estrategias por zonas, diseñadas para territorios rurales subregionales, con un enfoque de abajo a arriba) son fundamentalmente coincidentes con los objetivos e instrumentos planteados en la DMA. Los calendarios, aunque no se ajustan perfectamente, son sensiblemente paralelos. Los buenos resultados van a depender, por una parte, de la cooperación entre las administraciones del agua y agrarias para el diseño de medidas coherentes y complementarias entre los *planes de gestión de cuenca* y los *programas de desarrollo rural*; por otra, de la evaluación coordinada de las interrelaciones y sinergias de ambos paquetes de medidas y, finalmente, de la participación e implicación de todas las partes interesadas, que la DMA enfatiza tan claramente.

Los temas clave en los que es necesario encontrar las mejores sinergias entre ambas políticas son, ordenados por Ejes, los siguientes:

- Respecto al Eje 1 (Competitividad del sector agrícola-forestal), destacan tres aspectos. En primer lugar, todo lo relacionado con la información, formación y asesoramiento (arts. 21, 24 y 25 del Reglamento 1698/2005) que pueden incidir en aspectos clave para avanzar hacia los objetivos de la DMA, como los que se relacionan con la formación en el manejo de nuevas técnicas de riego o el control de abonado; en segundo lugar, la modernización de explotaciones (art. 26), con la incorporación de nuevas tecnologías de riego o infraestructuras para el tratamiento de residuos (tanques para purines, por ejemplo); y en tercer lugar, las infraestructuras para la evolución y adaptación de agricultura y silvicultura (art. 30) que incluye expresamente ayudas para gestión de recursos hídricos y modernización de regadíos, teniendo en cuenta los efectos negativos que las medidas de modernización, cuando implican intensificación, pueden tener sobre el sistema hidrológico (reducción de retornos de riego, contaminación, erosión).
- Respecto del Eje 2 (Mejora del medio ambiente y entorno rural), destacan, por una parte, las potencialidades de las ayudas NATURA 2000 y las directamente

relacionadas con la DMA (art. 38) que incluyen compensación por restricciones derivadas de medidas de planes de gestión de cuenca (restauración de humedales, transformación de tierras agrícolas en pastizales); y por otra parte, las ayudas agroambientales (art. 39) referidas al fomento de la extensificación para disminuir la presión sobre recursos hídricos y reducción de insumos en la explotación. En este sentido es de especial interés la línea de ayudas relacionada con el apoyo de agrosistemas de secano de alto valor ambiental.

- En relación con el Eje 3, para los objetivos de la DMA son importantes, por una parte, las actuaciones dirigidas a la conservación y mejora del patrimonio rural (art. 57), que incluyen actividades de sensibilización, inversión para mantenimiento y mejora del patrimonio natural (restauración de riberas, depuración de aguas residuales en zonas rurales) y, por otra, todo lo relacionado con la formación, adquisición de capacidades e información (arts. 58 y 59) que serán de gran importancia para aumentar la sensibilización para cumplir con los objetivos de la DMA y para la elaboración de los planes de gestión de cuenca.

En esta misma línea, el futuro de la nueva planificación de las cuencas dependerá de la identificación y establecimiento de objetivos precisos de integración con otras políticas sectoriales y territoriales (urbanismo, ordenación del territorio, política regional, turismo, energía, actuaciones contra el cambio climático, investigación, etc.) con las que los ecosistemas hídricos mantienen relaciones indisolubles.

## 5. BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES UTILIZADAS EN EL INFORME

Arrojo, P. 2007. Errores económico-financieros habituales en la gestión de aguas, documento de trabajo interno del Seminario de Economía del Agua organizado por la FNCA y Adena-WWF – Madrid, Febrero.

Ayala-Carcedo, F.J., 2002. Impactos del cambio climático sobre los recursos hídricos en España y viabilidad física y ecológica del Plan Hidrológico Nacional 2001. Ponencia presentada en el III Congreso Ibérico de Uso y Gestión del Agua. Sevilla, 2002

CIS-WFD – Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive, 2003. Public Participation in relation with the Water Framework Directive, Luxemburg

CIS-WFD – Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive, 2003. Guidance Document No 1 Economics and the Environment – The Implementation Challenge of the Water Framework Directive, Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg, 2003.

CIS-WFD – Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive, Working Group 2B, 2004. Assessment of Environmental and Resource Costs in the Water Framework Directive, Information sheet prepared by Drafting Group ECO2, June 2004

Comisión Europea, 2001. La Gobernanza Europea. Un libro blanco, Documento COM (2001) 428 final, de 27 de julio de 2001, Bruselas

Estevan, A., La Calle, A. y Naredo, J.M., 2007. Las series hidrológicas en la Instrucción de Planificación Hidrológica, documento de trabajo

Ferrer, G., 2006. River Basin Authority's institutional models and WFD enforcement: experiences from 5 European countries. The case of Spain, presentación PowerPoint en el AQUANET International Workshop on the Water Framework Directive Implementation – Taking soft approaches to hard decisions, Faro (Portugal), 4 Diciembre 2006

Gallart, F., 2002. Informe sobre el Plan Hidrológico Nacional. En El Plan Hidrológico Nacional a debate. Arrojo, P. Coord., Ed. Bakeaz, 2002.

Gascó, J.M., Naredo, J.M. y Jiliberto, R., 1996. Desarrollo operativo de las Cuentas del Agua en España. Dirección General de Obras Hidráulicas y Calidad de las Aguas. MOPTMA

La Calle, A., 2004. La Directiva Marco de Aguas en España: una tarea por hacer, Intervención en la mesa redonda sobre Reforma de la Ley de Aguas en el IV Congreso ibérico sobre gestión y planificación aguas, Tortosa 8-12 de diciembre de 2004

La Roca, F. y Ferrer, G., 2006. Economía para la sostenibilidad. El papel de la economía en el desarrollo de la Directiva Marco del Agua, comunicación presentada en el I Congreso Andaluz de Desarrollo Sostenible, Granada (España), 27 y 28 de abril de 2006.

La Roca, F. y Ferrer, G., 2006. La dimensión económica en la implementación de la DMA: avances recientes y cuestiones pendientes, comunicación presentada en el V Congreso Ibérico sobre Gestión y Planificación del Agua, Faro (Portugal), 4-8 Diciembre 2006

La Roca, F. y Ferrer, G., 2007. De los principios al reglamento: la incorporación de los aspectos económicos en los Planes de Gestión de Cuenca Fluvial, comunicación aceptada para el Congreso ASEPELT 2007.

Ministerio de Medio Ambiente, 2005. Manual para el análisis de presiones e impactos relacionados con la contaminación de las masas de agua superficiales. Versión: Febrero.

Ministerio de Medio Ambiente, 2006. Programa, calendario y fórmulas de consulta del proceso de planificación de la Directiva Marco del Agua. Versión 1.1 (julio)

Ministerio de Medio Ambiente, 2007. El agua en la economía española: situación y perspectivas.

Ministerio de Medio Ambiente, 2007. Precios y costes de los servicios del agua en España.

#### **Otros documentos:**

Informes relativos a los artículos 5, 6 y 7 de la DMA presentados por las Confederaciones Hidrográficas del Júcar, Guadiana, Norte, Guadalquivir, Tajo, Segura, Duero y Ebro, y por la Agència Catalana de l'Aigua, Augas de Galicia i del Departamento de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio del Gobierno Vasco, en julio de 2005. Disponible en Internet, Servicio WFD-CIRCA de la Comisión Europea: <http://circa.europa.eu/public>

**Webs institucionales de las autoridades competentes:**

<http://www.chsegura.es>;

<http://www.chebro.es>;

<http://www.chguadiana.es>;

<http://www.chguadalquivir.es>;

<http://www.chj.es>;

<http://www.chtajo.es>;

<http://www.chduero.es>;

<http://www.gencat.net/aca>;

<http://www.ingurumena.ejgv.euskadi.net>;

<http://augasdeg Galicia.xunta.es>;

<http://www.agenciaandaluzadelagua.com>

**Otras páginas web consultadas:**

Oficina de participación hidrológica del Gobierno de Cantabria:

<http://www.medioambientecantabria.com>

Centro de Recursos Ambientales de Navarra: <http://www.crana.org>