



***INFORME RESUMEN DE LOS ARTÍCULOS  
5 Y 6 DE LA DIRECTIVA MARCO DEL  
AGUA***

**DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL  
DUERO**

**Introducción, Resumen y Conclusiones**

**Versión 7.1**



## 1. INTRODUCCIÓN

Ya en 1988, la entonces Comunidad Económica Europea (CEE), actual Unión Europea (UE), estableció la necesidad de una legislación sobre calidad ecológica en materia de aguas. Ello llevó al Consejo a la elaboración de una Directiva que estableciese los principios básicos de una política de aguas sostenible en la UE.

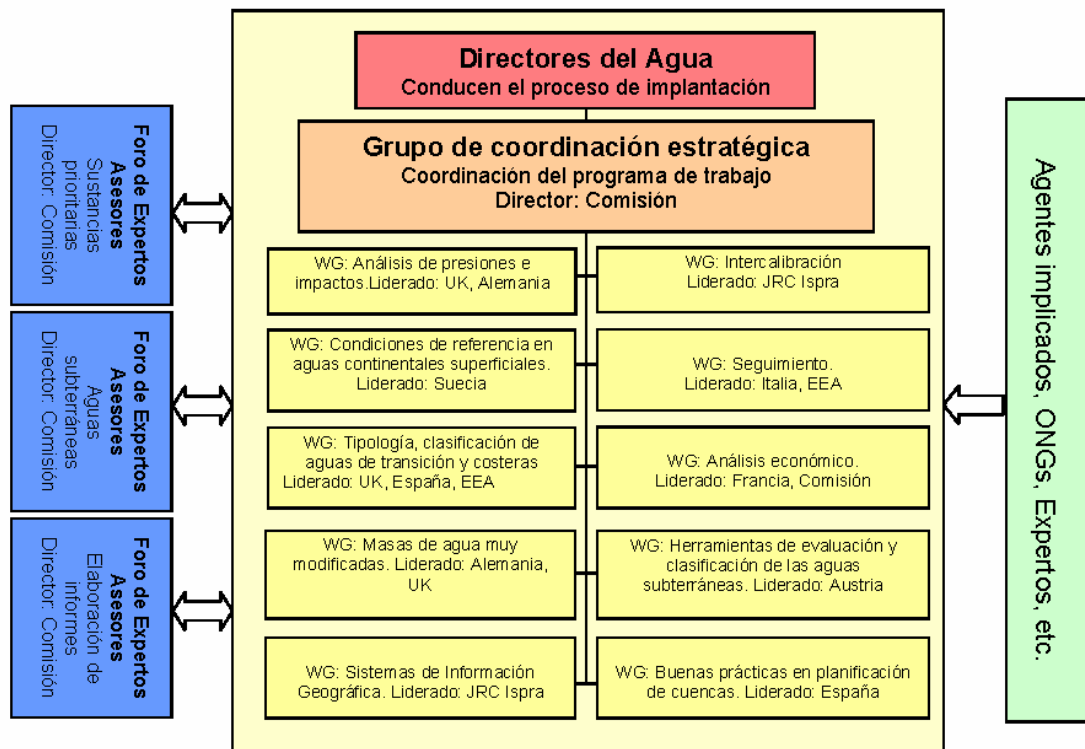
Tras una larga negociación, se aprobó, en octubre de 2000, la Directiva 2000/60/CE, de 23 de octubre de 2000, publicada en diciembre de ese año (DOCE 22-12-2000), por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas, más conocida como Directiva Marco del Agua (DMA).

El propósito general de la DMA es proteger todas las aguas para prevenir su deterioro y promover su uso sostenible gracias a una protección a largo plazo.

Más específicamente: conseguir el buen estado ecológico y químico del agua, establecer objetivos de calidad para aguas superficiales y subterráneas, implantar medidas de protección, conseguir el uso sostenible del agua, conservar los ecosistemas acuáticos y alcanzar un entorno acuático libre de contaminantes, recuperar los costes asociados a los usos del agua, realizar la gestión única de las demarcaciones hidrográficas y su aplicación mediante la aprobación de los planes hidrológicos, e incluir la participación pública en el proceso de implantación de la DMA.

La aplicación de la DMA supone cambios administrativos importantes hasta tal punto que su éxito depende de una colaboración estrecha de todas las autoridades administrativas implicadas. Por otro lado, no hay que olvidar las dificultades técnicas y económicas que su aplicación conlleva, lo que exige el compromiso firme de los Estados miembros.

Dado que la DMA es, por fuerza, imprecisa en muchos de sus aspectos, la Comisión Europea creó una estructura para ayudar a la implantación de la DMA en los Estados miembros. Esta estructura se denomina Estrategia Común (CIS o “Common Implementation Strategy”, en inglés) y se organiza tal y como se puede ver en la siguiente figura:



**Figura 1. Estructura de la estrategia común para la implantación de la DMA**

Los WG o grupos de trabajo técnico, que figuran en el cuadro anterior, han elaborado unos “documentos guía” cuyo principal cometido es la mencionada ayuda a los Estados miembros en las tareas de implementación de la DMA, asegurando la comparabilidad de métodos, análisis, resultados, conclusiones, etc.

### **Calendario de aplicación a partir de 2005**

En marzo de 2005 y según lo establecido en el art. 15.2 de la DMA, los Estados miembros deberán transmitir a la Comisión Europea un resumen de una serie de análisis y estudios, cuyo contenido se describe en el apartado siguiente y que constituyen el denominado “Informe 2005”.

En diciembre de 2006 deberá estar finalizada la implantación de la red de medida para el seguimiento del estado de las aguas y de las zonas protegidas según lo establecido en el art. 8 y Anexo V de la DMA.

También en esa misma fecha de diciembre de 2006, deberá haberse definido el programa para el fomento de la participación activa de todas las partes interesadas, más conocido como “Programa de Participación Pública” (art. 14).

Por otra parte, la elaboración del denominado “Plan Hidrológico de cuenca” para cada una de las demarcaciones hidrográficas (DDHH), cuyo contenido se detalla en el Anexo VII, tiene las siguientes fechas límites, según el art. 13 de la DMA:

- Calendario y programa de trabajo: diciembre de 2006
- Esquema provisional de temas importantes en materia de gestión de aguas: diciembre de 2007
- Proyecto de plan: diciembre de 2008
- Publicación del plan: diciembre de 2009

El plan, una vez publicado, será objeto de revisión posterior cada 6 años, estando prevista la primera revisión para el año 2015.

La política de precios del agua deberá proporcionar, en diciembre de 2010, incentivos adecuados para el uso eficiente los recursos y para coadyuvar en el logro de los objetivos medioambientales de la DMA (art. 9).

El programa o programas de medidas, que forman parte del plan hidrológico, tendrán que estar operativos en diciembre de 2012 (art. 11) y, finalmente, deberán alcanzarse los mencionados objetivos medioambientales en diciembre de 2015 (art. 4), aunque, se contempla, en este mismo artículo, la posibilidad de prórrogas a un máximo de dos nuevas actualizaciones del plan hidrológico, salvo casos en que las condiciones naturales sean tales que no puedan lograrse tales objetivos en ese periodo.

### **El “Informe 2005”**

La DMA, como se ha dicho, fue publicada en diciembre de 2000 y los Estados miembros tuvieron un plazo de tres años para la transposición de la misma. Dicha transposición al ordenamiento jurídico español se realizó mediante la Ley 62/2003, de 30 de diciembre, de medidas fiscales, administrativas y del orden social (BOE 31-12-2003), introduciendo ciertas modificaciones en el Texto Refundido de la Ley de Aguas (TRLA), de 20 de julio de 2001 (BOE 24-7-2001).

Para elaborar el “Informe 2005”, todos los Estados miembros deberán realizar un análisis de las características de cada demarcación hidrográfica (DH), un estudio de la incidencia de la repercusión humana sobre las aguas (más conocido como estudio de presiones e impactos o “IMPRESS”), un análisis económico del uso del agua y un registro de zonas protegidas.

Se ha contado, en la elaboración de este “Informe 2005”, fundamentalmente, con las directrices contenidas en los mencionados “documentos guía” de los grupos de trabajo de la Comisión Europea, con las instrucciones y trabajos de la Dirección General del Agua (DGA) del Ministerio de Medio Ambiente (MIMAM), del Centro de Estudios Hidrográficos (CEH) del Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX) del Ministerio de Fomento y con la colaboración de multitud de organismos y entidades públicos y privados que se citan en los textos correspondientes.

Especialmente cabe destacar el apoyo obtenido en los trabajos desarrollados en la cuenca Piloto del Júcar por la propia Confederación Hidrográfica del Júcar (CHJ) con la estrecha colaboración de los equipos de la DGA y del CEH.

El análisis de las características las demarcaciones hidrográficas (DDHH) incluye trabajos relacionados con la clasificación, tipificación y delimitación de las masas de agua superficiales y la delimitación, caracterización inicial y adicional de las masas de agua subterráneas.

El estudio de las repercusiones de la actividad humana en el estado de las aguas debe incluir aspectos como la identificación de las presiones significativas y el estudio del impacto, evaluando la probabilidad de que las masas de agua no se ajusten a los objetivos de calidad fijados para las mismas.

El análisis económico ha de proporcionar información lo suficientemente detallada para efectuar los cálculos necesarios a fin de tener en cuenta el principio de recuperación de los costes de los servicios relacionados con el agua, tomando en consideración los pronósticos a largo plazo de la oferta y de la demanda de agua en cada DH.

El registro de zonas protegidas obliga a establecer uno o más registros de las zonas que hayan sido declaradas objeto de protección por una norma comunitaria específica relativa a la protección de sus aguas y/o a la conservación de los hábitats y las

especies que dependen del agua, además de las zonas designadas para la captación de agua destinada al consumo humano

### **NOTA IMPORTANTE**

Al final de cada uno de los capítulos: “Características de la Demarcación Hidrográfica”, “Registro de Zonas Protegidas” y “Análisis económico del uso del agua” se incluye, como anexo, el conjunto de fichas exigidas por la Comisión Europea en el año 2005 (el denominado “Informe 2005”) cuyo detalle figura en la publicación:

EC-DG Environment D.2. “*Reporting Sheets for 2005 Reporting*”. Noviembre 2004.

En el capítulo “Análisis de Presiones e Impactos” las fichas mencionadas están integradas en el propio texto.

## **2. RESUMEN Y CONCLUSIONES**

La demarcación hidrográfica internacional hispano-portuguesa del Duero está localizada en la parte NO de la Península Ibérica. Cuenta con una superficie de 97.290 km<sup>2</sup>, de los cuales 78.954 km<sup>2</sup> (81%) corresponden a territorio español y 18.336 km<sup>2</sup> (19%) a territorio portugués, lo que la convierte en la mayor cuenca de dicha península.

En España, la demarcación incluye parte de las Comunidades Autónomas de Castilla y León, Galicia, Cantabria, La Rioja, Castilla La Mancha, Extremadura y Madrid. Algo más del 98% de la superficie de la demarcación, en esa parte española, corresponde a Castilla y León.

A lo largo de este “Informe 2005” las referencias a la Demarcación Hidrográfica del Duero (DHD) se entenderán hechas a dicha parte española, a menos que se indique lo contrario.

La primera tarea realizada, en materia de aguas superficiales, ha sido establecer una red hidrográfica de referencia en cada una de las DDHH españolas a partir de un modelo digital del terreno de 100 m x 100 m a escala 1:25.000.

Se ha generado automáticamente la red de drenaje correspondiente, realizándose una serie de ajustes de detalle para conformar el modelo con la realidad.

De esta red de drenaje se ha obtenido una red hidrográfica básica, con el criterio general, para todo el territorio, de que el menor elemento de la red cumpla con la condición de tener un superficie de cuenca igual a superior a 10 km<sup>2</sup> y una aportación media igual a superior a 100 l/s (3,2 hm<sup>3</sup>/año).

Posteriormente, se ha realizado una primera segmentación en masas de agua de esa red hidrográfica básica, teniendo en cuenta los conceptos de categorías y tipos, definidos en el Anexo II, 1.1. i) y ii) de la DMA.

Por categorías, en esta primera fase y en la DHD, resultó una red constituida por masas de agua superficial de las categorías “río”, “lago”, “masas de agua superficial artificiales” y “masas de agua superficial muy modificadas” ya que en esta DH no son aplicables las categorías de “aguas de transición” ni de “aguas costeras”.



Conforme a lo exigido en el citado Anexo II de la DMA, las masas de aguas superficiales se han clasificado además por tipos (“ecotipos”).

Para ello, en primer lugar y para toda España, se utilizó el sistema A descrito en la DMA. Sin embargo, los tipos obtenidos presentaban escasa correspondencia con las clasificaciones biogeográficas existentes en la Península Ibérica, por lo que se usó el sistema B, estudiándose diferentes variables ambientales.

La clasificación se llevó a cabo por el CEH a través de la modelación basada en SIG de la red de drenaje de los cursos fluviales, obteniéndose 32 ecotipos distintos en las cuencas españolas, de los que, en la DHD, eran aplicables los 10 siguientes:

- Ecotipo 3: Ríos de las penillanuras silíceas de la meseta norte.
- Ecotipo 4: Ríos mineralizados de la meseta norte.
- Ecotipo 11: Ríos de montaña mediterránea silícea.
- Ecotipo 12: Ríos de montaña mediterránea calcárea.
- Ecotipo 15: Ejes mediterráneo – continentales poco mineralizados.
- Ecotipo 16: Ejes mediterráneo – continentales mineralizados.
- Ecotipo 17: Grandes ejes en ambiente mediterráneo.
- Ecotipo 25: Ríos de montaña húmeda silícea.
- Ecotipo 26: Ríos de montaña húmeda calcárea.
- Ecotipo 27: Ríos de alta montaña.

En la categoría “lagos” se consideraron como masas de agua aquellos lagos y zonas húmedas que cumplieran una de las dos condiciones siguientes:

- Superficie  $\geq 50$  ha con independencia de la profundidad,
- Superficie  $\geq 8$  ha y profundidad  $\geq 3$  m.

Esto suponía una ampliación con respecto al umbral de 50 ha de superficie señalado en el Anexo II de la DMA. El motivo esencial de esta ampliación era conseguir una representación adecuada de ciertas tipologías de nuestro patrimonio de lagos cuya superficie es inferior a 50 ha. En cuanto a la profundidad, las zonas de más de 50 ha cubrían, en general, las tipologías someras (profundidad inferior a 3 m), por lo que se ha introducido, para las zonas húmedas de más de 8 ha, el límite inferior de profundidad de 3 m, que garantiza la consideración de los tradicionalmente denominados lagos de montaña y no da lugar a un incremento excesivo del número de masas.

Para la tipificación de lagos, se utilizó, también, el sistema B teniendo en cuenta el índice de humedad, la altitud, el origen, el régimen de mezcla, el origen de la aportación, el hidropериodo, el tamaño de la masa, la profundidad, la geología y la salinidad.

Aplicando los criterios del sistema de clasificación descrito el número total de ecotipos resultante para lagos fue de 19 para toda España, de los que 4 eran aplicables en la DHD.

Respecto a masas de agua artificial y muy modificadas, la DMA define masa de agua artificial como una “masa de agua superficial creada por la actividad humana” y masa de agua muy modificada como una “masa de agua superficial que, como consecuencia de alteraciones físicas producidas por la actividad humana, ha experimentado un cambio sustancial en su naturaleza”.

Como masas de agua artificiales se incluyeron, en principio, en la DHD, el Azud de Riobobos, el Canal de Castilla, y otros cuatro embalses de menos de 50 ha de superficie, seleccionados por estar dedicados a abastecimiento y no encontrarse en la red hidrográfica básica antes definida, o sea, un total de 6 masas de agua artificiales.

En la DHD se consideraron, también en principio, 50 masas de agua superficial muy modificadas, de las cuales 39 eran embalses, 6 eran lagos (no confundir con los otros 6 lagos que pertenecen a la categoría “lagos” propiamente dicha) y 5 eran encauzamientos y/o tramos de ríos muy alterados morfológicamente.

En resumen, por lo que respecta a las masas de agua superficial se identificaron, en la DHD y con este primer criterio de segmentación de la red hidrográfica básica por categorías y ecotipos, un total de 359 masas de agua superficial de las que 297 pertenecían a la categoría “ríos”, 6 a la de “lagos”, 6 a la de “masas de agua artificiales” y 50 a la de “masas de agua muy modificadas”.

Por otra parte y en materia de aguas subterráneas, en la DHD se definieron, por la SG de Gestión Integrada del Dominio Público Hidráulico (SGGDPH) del MIMAM, 31 masas de agua subterránea que cubrían, prácticamente, toda la superficie ocupada por la misma. La delimitación de todas ellas se basó en criterios geológicos e hidrogeológicos, así como en lo indicado en la DMA para la definición de las masas de agua, como un volumen, claramente diferenciado, de aguas subterráneas en un acuífero o acuíferos.

Por lo que respecta al Registro de Zonas Protegidas las normas comunitarias específicas tenidas en cuenta en la DHD han sido:

- Zonas designadas para la captación de agua destinada al consumo humano, con arreglo al art. 7 de la DMA: 3.260 captaciones inventariadas de las que 2.960 correspondían a captaciones subterráneas y 300 a captaciones superficiales. Estas captaciones afectaban a 31 masas de agua subterráneas, 118 masas de agua superficiales y 1 masa de agua artificial (Canal de Castilla).
- Masas de agua declaradas de uso recreativo, incluidas las zonas declaradas como aguas de baño en el marco de la Directiva 76/160/CEE (DOCE 5-2-1976): 6 zonas de aguas de baño.
- Zonas sensibles en lo que a nutrientes respecta, incluidas las declaradas vulnerables en virtud de la Directiva 91/676/CEE (DOCE 31-12-1991) y las zonas declaradas sensibles en el marco de la Directiva 91/271/CEE (DOCE 30-5-1991), modificada por la Directiva 98/15/CE (DOCE 7-3-1998): 5 zonas vulnerables y 14 zonas sensibles.
- 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 puntos de la Red Natura 2000 pertinentemente designados en el marco de la Directiva 92/43/CEE (DOCE 22-7-1992) y la Directiva 79/409/CEE (DOCE 25-4-1979) y tramos de protección o mejora para la vida piscícola Directiva 78/659/CEE: seleccionados 70 LICs, 46 ZEPAS y 21 tramos piscícolas

No se incluye la clase *“Zonas que tengan una especial relevancia para la protección de especies acuáticas significativas desde un punto de vista económico”*, ya que en la DHD no existe, según los datos disponibles, ninguna zona que responda, significativamente, a estas características.

En cuanto a presiones e impactos, las presiones significativas (toda presión que pueda causar el incumplimiento de los objetivos medioambientales de la DMA) que afectan a las masas de agua superficiales se incluyeron en cada uno de los 7 grupos que establece el Anexo II:

1. Fuentes puntuales significativas
2. Fuentes difusas significativas
3. Extracciones de agua significativas
4. Regulaciones de agua significativas
5. Alteraciones morfológicas significativas
6. Otras incidencias antropogénicas significativas
7. Usos del suelo

Como resumen, en lo que respecta a las masas de agua superficiales, los riesgos en las masas de agua superficiales de la DHD se distribuyeron de la siguiente forma (no se incluyeron las 6 masas de agua artificiales):

	% (absoluto)		
Masas de Agua	R S	R EE	R 0
	3,40% (12)	82,72% (292)	13,88% (49)

**Tabla 1. Riesgo en las masas de agua superficiales**

Donde,

- RS: "Riesgo Seguro".- Masa de agua superficial en riesgo de incumplir alguno de los objetivos medioambientales de la DMA, no se requiere caracterización adicional.
- REE: "Riesgo en Estudio".- Masa de agua superficial en las que no se puede caracterizar el riesgo por falta de datos. Es preciso una caracterización adicional y/o datos de vigilancia sobre el estado.
- R0: "Riesgo Nulo".- Masa de agua superficial sin riesgo de incumplir alguno de los objetivos medioambientales de la DMA.

En la DHD existen pues, según los estudios realizados hasta el momento, 12 masas de agua superficiales en riesgo seguro, 292 con riesgo en estudio y 49 con riesgo nulo (no se incluyeron las 6 masas de agua artificiales).

Por lo que se refiere al riesgo en las masas de agua subterránea, se partió del estudio de los resultados de los controles periódicos realizados en las redes piezométricas y de calidad. Se aplicaron los siguientes criterios para definir los impactos:

- 1.- En relación con las fuentes significativas de contaminación difusa.
- 2.- En relación con las fuentes significativas de contaminación puntual
- 3.- En relación con las extracciones significativas de aguas subterráneas

Una vez analizadas las presiones y los impactos se clasificaron los riesgos de que cada masa de agua subterránea no alcance los objetivos señalados por la DMA aplicando los siguientes niveles:

RIESGO % (absoluto)				
Masas de Agua	Seguro	En Estudio		Nulo
		Medio	Bajo	
		9,7% (3)	25,8 (8)	64,5% (20)

**Tabla 2. Riesgo en las masas de agua subterráneas**

En resumen, respecto a las 31 masas de aguas subterránea, resultaron 3 masas en riesgo seguro, 8 en riesgo medio, 20 en riesgo bajo y ninguna en riesgo nulo.

Las de riesgo medio y bajo se agruparon posteriormente, 28 en total, como en “riesgo en estudio”, según lo previsto en la ficha GWPI 2 del “Reporting Sheets for 2005 Reporting”.

Para la evaluación del análisis económico de los usos del agua se han seguido tanto las directrices establecidas en los documentos redactados por el grupo de trabajo 2.6 - WATECO de la UE, como aquellas, que con base en los citados documentos, han emanado de la Unidad de Apoyo de la DGA del MMAM y del Grupo de Análisis Económico de la Cuenca Piloto del Júcar.

Respecto a la importancia socioeconómica de los usos del agua en la DHD el agua interviene como un factor productivo directo en toda una serie de sectores económicos, pero el volumen de agua necesario para producir una cantidad determinada de valor económico es muy variable, de modo que las productividades, en términos de €/m<sup>3</sup> de VAB, oscilan de forma notable, con diferencias de órdenes de magnitud.

Los valores obtenidos muestran que la rentabilidad, por unidad de agua consumida, es muy superior en la industria y en el turismo que en la agricultura, hecho lógico, ya que el valor añadido de la industria es realmente elevado, y el valor generado por la producción primaria siempre es bajo, ya sea en términos de agua consumida, o en términos del valor de una unidad de peso de los productos generados.

Un caso aparte es el de los abastecimientos urbanos, ya que el valor añadido social o estratégico de la actividad es el de tener abastecida a una población que puede producir bienes y servicios, y que alcanza con ello un bienestar, mientras que como

sector económico, debido a que el precio del agua no es elevado, no genera en realidad cifras de negocio comparables a sectores que emplean a un contingente elevado de la población.

En cuanto a la recuperación de costes de los servicios del agua, en la DHD existen diversos servicios asociados al recurso agua por lo que el análisis de los costes ha conllevado el estudio de cuatro grupos diferenciados de servicios asociados a su vez a cuatro sistemas de tarifas de agua.

En relación a la gestión o servicios prestados por la CHD, las tarifas analizadas han sido el CR y la TUA. En cuanto a los servicios prestados por Entidades Locales se han considerado las tarifas de abastecimiento (cuotas de servicio y consumo) y saneamiento (vertido y depuración).

El análisis realizado hasta el momento incluye una aproximación que contempla únicamente los costes financieros de los servicios relacionados con el agua, si bien actualmente el grupo de trabajo está desarrollando metodologías para el análisis de los costes tanto ambientales como sociales del recurso.

En cuanto a las carencias de información en aguas superficiales, la falta de datos para una mejor identificación de las presiones se debe a la ausencia de inventarios actualizados de vertidos de minas, vertederos de residuos peligrosos que incluyan información referente al caudal lixiviado, gasolineras, registros de aguas donde aparezca el dato del caudal real extraído además del autorizado, dragados y obras en el cauce, especies alóctonas, etc.

De igual forma, las incertidumbres en la evaluación del impacto pueden mitigarse ampliando el número de parámetros a caracterizar en las estaciones, con el fin de obtener mayor número de resultados de la presencia de sustancias de las Listas I y II.

En el caso de Zonas Protegidas es necesario que las estaciones de control midan los parámetros adecuados procurando la idoneidad del parámetro medido a los usos de dicha zona sobre la que se ubique la estación de control.

En las aguas subterráneas, las carencias de información y falta de datos más importantes para la identificación de las presiones se deben a motivos similares a los de las aguas superficiales (a excepción de dragados, obras y especies invasoras). Se observan deficiencias en la información básica del sistema, balance de la masa de

agua para distintos periodos, conexiones hídricas subterráneas con las masas de agua subterránea colindantes, permeabilidades y transmisividades, direcciones del flujo subterráneo, porosidad y coeficiente de almacenamiento, relación de las aguas subterráneas con los humedales inventariados. Por último, las redes de seguimiento y control, tanto piezométrica como de calidad de agua, son insuficientes en la mayoría de las masas para evaluar la existencia y la magnitud de los impactos. Los puntos de control de calidad están muy localizados en el interior de la cuenca, no existiendo apenas en la parte exterior. En las zonas donde hay focos con presiones significativas convendría estudiarlos con más detalle, ampliando las redes de calidad existentes.

Una vez superado este hito temporal, se continuará el proceso de implantación con las siguientes tareas. Se pretende presentar el documento a los agentes interesados con el fin de recoger sus sugerencias para revisar los trabajos realizados. A la vez se abordarán todas aquellos trabajos que todavía quedan pendientes: establecimiento de condiciones de referencia, implantación de red biológica periódica, actualización de las redes actuales en función de las deficiencias observadas, caracterización adicional de las aguas subterráneas y profundizar en la coordinación con Portugal.

Como continuación de todos los trabajos aquí presentados se procederá a mejorar el análisis de presiones e impactos para poder relacionar de manera cuantitativa las presiones ejercidas sobre las masas de agua debidas a la actividad antrópica con los impactos que causan en las mismas. Con esta finalidad se desarrollarán modelos matemáticos específicos para cada una de las presiones que se calibrarán con los datos de impacto proporcionados por las redes de medida.

También es necesario realizar análisis complementarios para continuar los trabajos de definición de masas muy modificadas y para la determinación de tipologías de las masas de agua de la categoría lagos y sus condiciones de referencia.

Finalmente, indicar la necesidad de completar los trabajos sobre el análisis económico de los usos del agua con la recopilación sistemática de la información sobre el coste de los servicios del agua para un desglose más completo por sectores y por infraestructuras “en alta” y “en baja”

En los estudios sobre el coste del agua en agricultura se estima que deberá completarse la información de la parte “en baja” por lo que será necesario recabarla a fin de afinar los análisis del grado de recuperación de costes.