



Del productivismo a la recuperación de los ecosistemas. La difícil transición de la política del agua en España

Francesc La-Roca

Universitat de València. Departament d'Economia Aplicada. Campus dels Tarongers, Or. 2E06,
46021 Valencia, España

froca@uv.es

Fecha de recepción: 20/09/2010. Fecha de aceptación: 18/02/2011

Resumen

En este texto se evalúa críticamente la evolución reciente de la gestión hídrica en España. La gestión del agua española se desarrolla entre dos polos simbólicamente representados por el Plan Hidrológico Nacional (PHN) de 2001 y la Directiva Marco del Agua europea (2000), que encarnan dos enfoques radicalmente opuestos. Se presentan brevemente los principales elementos del conflicto sobre el fondo del deterioro creciente del estado de los ecosistemas hídricos. Como conclusión se exponen algunas consideraciones acerca del futuro desarrollo de la política de aguas en España.

Palabras clave: Política hídrica, Directiva Marco del Agua (DMA), Nueva Cultura del Agua, Economía del Agua, Planificación participada.

Abstract

In this paper the recent evolution of water management in Spain is critically assessed. Water management in Spain develops between two poles symbolically represented by the 2001 Hydrological National Plan (PHN) and the European Water Framework Directive (2000), which correspond to radical opposed approaches. The main elements in conflict are briefly showed, on a background of increasing decline of the water ecosystems status. As a conclusion some thoughts about the future development of water policy in Spain are exposed.

Key words: Water policy, Water Framework Directive (WFD), New Water Culture, Water Economics, Participated planning.

JEL Codes: Q25, Q57, Q58.

1. Introducción

La gestión del agua en España, un país con la mayor parte del territorio en un clima semiárido, ha tenido un papel destacado a lo largo de su historia. Desde la tercera década del pasado siglo, se ha ido consolidando un modelo basado en la gran obra hidráulica de provisión pública en beneficio de regantes y compañías eléctricas (Díaz-Marta 1997; MMA 2000; Estevan 2008). El agotamiento de este modelo coincide en el tiempo con la conciencia de la ineficacia del enfoque cualitativo sectorial de la política europea de aguas, que provoca el cambio de orientación hacia una política basada en la recuperación

de los ecosistemas hídricos y el uso sostenible del agua. Este cambio de rumbo se materializa en la Directiva Marco del Agua¹ (DMA).

Este artículo, se inicia con una sucinta caracterización de la tensión entre el viejo modelo hidráulico y la nueva política de aguas en España para, a continuación, exponer los argumentos que justifican la necesidad de un cambio en la orientación propuesta por la DMA. Tras analizar los

¹ 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.



elementos más novedosos –respecto a la cultura y prácticas tradicionales en España- de la política inspirada por la directiva, se identifican los obstáculos y las resistencias que dificultan la transición al nuevo modelo. Por último, se reclama el refuerzo de la participación social como un instrumento necesario para la superación del bloqueo existente entre ambos modelos de gestión. El artículo es fruto de más de un lustro de análisis y seguimiento de la política de aguas por parte del autor, incluyendo la participación activa en numerosos encuentros de distinto tipo con miembros de las administraciones del agua y otros agentes relevantes. Por la reiteración y la dilatación en el tiempo de la experiencia, los argumentos atribuidos en el texto a estos actores no se pueden referenciar de manera precisa. Se deben tomar, pues, como argumentos “estilizados” por el autor.

2. Crisis y toma de conciencia

2.1. PHN 2001, el canto del cisne de la política hidráulica tradicional²

España ocupa actualmente, con sus casi 1200 grandes presas, el cuarto lugar en el ranking mundial por número de grandes presas, tras China, India y Estados Unidos³.

La Ley de Aguas de 1985 adapta la de 1879 a la reforma política de 1978 y define el marco legal actual de la política de aguas. La ley fue consolidada en 2001 (RDL 1/2001) y parcialmente adaptada (La-Roca & Ferrer 2007b; La Calle 2008) a la directiva marco del agua en 2003 (Ley 62/2003).

La Constitución Española de 1978 divide la administración del estado en 17 comunidades autónomas con amplias competencias en diversos ámbitos -desde la educación, la política social o la salud hasta la ordenación del territorio y la política ambiental-, dentro del marco fijado por el desarrollo legislativo de la Constitución, las directivas europeas y los acuerdos internacionales.

La cuenca hidrográfica ha constituido la base territorial de la planificación y administración del agua desde la pionera creación de la Confederación Sindical Hidrográfica del Ebro, en 1926. En la actualidad existen básicamente dos tipos de demarcaciones hidrográficas: las intracomunitarias, aquellas cuyas aguas superficiales discurren por una única comunidad autónoma, y las intercomunitarias, cuando lo hacen por dos o más comunidades. Éstas últimas pueden ser además internacionales.

Desde la aprobación de la Ley de aguas de 1985 el agua es considerada como un recurso unitario por, lo que las aguas subterráneas –hasta ese momento susceptibles de apropiación privada- se integran junto con las superficiales en el dominio público estatal. Corresponde al estado el otorgamiento de concesiones de uso privativo del agua. A pesar del tiempo transcurrido desde la aprobación de la ley, el paso de las aguas subterráneas al dominio público no se ha realizado con eficacia. Como consecuencia de ello, las extracciones ilegales y abusivas son causa de importantes deterioros de acuíferos -y de los ecosistemas a ellos asociados- en amplias zonas del país, como por ejemplo en la Mancha (occidental y oriental), áreas en las que se ha implementado una estrategia de adquisición pública de derechos, que implícitamente reconoce la propiedad privada de facto de las aguas (Cruces de Abia 1998; Hernández Mora & Llamas 2001; WWF 2006; Ferrer & Martín de la Cal 2009).

Con el cambio de milenio la política hidráulica española alcanza -sobre el papel- los objetivos anhelados a lo largo de todo el siglo XX. Tras la aprobación de los planes de cuenca a finales de los años 90⁴, la Ley del Plan Hidrológico Nacional⁵ sanciona -por fin- la interconexión de las cuencas: la clave de bóveda del sistema de embalses y canales, con la finalidad expresa, según se recoge en el preámbulo de la Ley, de corregir los desequilibrios hídricos peninsulares. Se trata, en definitiva, de sustituir las deficiencias de la

² Para un excelente análisis de la política hídrica en España durante el siglo XX, ver Estevan (2008).

³ <http://www.dams.org/global/spain.htm>

⁴ RD 1664/1998, de 24 de julio.

⁵ Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional.



parte terrestre del ciclo hídrico por un sistema artificial de almacenamiento, impulsión y transporte de agua de ámbito peninsular.

Paradójicamente, mientras por un lado se culminaba, en España, la elaboración del PHN, por otro, se cerraba el largo proceso de tramitación legislativa que, en el conjunto de la Unión Europea, daría luz verde a la renovación en profundidad de la política de aguas, con la aprobación en octubre de 2000 de la DMA. El enfoque de protección ecológica de la nueva política de aguas europea no alteró los fundamentos conceptuales, de corte productivista, del PHN, pese a las declaraciones retóricas del preámbulo de la Ley⁶.

La génesis de la DMA parte del fracaso de la legislación existente para frenar el deterioro del sistema hídrico europeo (Comisión Europea 1996): contaminación de las aguas superficiales por vertidos, eutrofización de lagos y tramos de río, contaminación por nitratos de las aguas subterráneas, salinización de los acuíferos litorales por intrusión marina, sobreexplotación de acuíferos, disrupción de los flujos fluviales de agua, sedimentos y biota por la proliferación de obstáculos, subsidencia de áreas deltaicas, invasión de especies alóctonas, etc. Por otra parte, desde el punto de vista de los usos, persisten situaciones estructurales de desabastecimiento urbano en *zonas marginales*, despilfarro en los consumos en todos los sectores, insuficiencia en la depuración de las aguas y en el control de los vertidos, etc.... y, en las zonas más áridas – las más avanzadas en el proceso de destrucción de su soporte hídrico-, la reivindicación permanente de la falta de agua⁷.

⁶ Así, el Plan Hidrológico Nacional hace suyos los principios esenciales de la Directiva (Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional, Exposición de motivos). Sin embargo, a continuación se recuerda que el Plan *culmina el proceso planificador a través de la coordinación de los Planes Hidrológicos de cuenca ya aprobados* y redactados con anterioridad a la aprobación de la directiva.

⁷ Para el caso de España sigue siendo útil consultar, a pesar del tiempo transcurrido desde su publicación, el Libro Blanco del Agua (MMA 2000). Los informes de diagnóstico realizados por las administraciones hidrológicas (Informes del artículo 5) contienen información detallada acerca del estado de las masas de agua. Se pueden descargar de las páginas de las

2.2. El deterioro generalizado de los ecosistemas hídricos

La pérdida de calidad del estado de los ecosistemas hídricos está documentada desde hace décadas en estudios científicos. En las hemerotecas se puede rastrear la proliferación de episodios conflictivos, que emergen cuando el grado de deterioro supera ciertos umbrales. Como resultado de los trabajos de desarrollo de la DMA contamos con una foto reciente del estado de los ecosistemas hídricos en el Estado español. A pesar de las deficiencias metodológicas⁸ y de la actitud generalmente conservadora de los responsables de su elaboración –en definitiva se trataba de un ejercicio de autoevaluación del modelo de gestión vigente- la lectura de los informes del artículo 5, presentados por las administraciones hídricas ante las autoridades europeas, muestran un estado de serio deterioro, en una elevada proporción de las masas de agua analizadas⁹.

En la España peninsular las fuerzas motrices que mayor presión generan sobre los ecosistemas hídricos son la agricultura –especialmente la de regadío-, la ganadería y la urbanización (MMA 2000; La-Roca & Ferrer 2007b). El sector agropecuario además de ser el mayor usuario consuntivo de agua (70-80% del agua disponible) contribuye con abonos, pesticidas y purines a la pérdida de calidad de las aguas, con especial afección a las subterráneas. El deterioro cualitativo se debe también a los vertidos localizados de algunas actividades industriales muy determinadas y, en los aspectos hidromorfológicos y ecológicos, a la producción eléctrica. Por otra parte, el sector de la construcción, que ha sido en los últimos años el motor de la economía en buena parte

confederaciones hidrográficas en el caso de las intercomunitarias,

(http://www.mma.es/portal/secciones/el_ministerio/organismos/organismos_cuenca/) y de las Comunidades Autónomas para las cuencas internas.

⁸ Ver, por ejemplo, los trabajos del Observatorio de Seguimiento de la Implementación de la Directiva Marco del Agua en España, disponibles en la página web de la Fundación Nueva Cultura del Agua – FNCA. En concreto, para la evaluación de los informes del artículo 5, La-Roca & Ferrer (2007b) y para una síntesis crítica de conjunto del proceso de planificación hidrológica en España en aplicación de la DMA, La-Roca & Ferrer (2010).

⁹ Ver nota 7.



del país¹⁰, ha dejado una servidumbre de necesidad de abastecimiento y depuración, concentrada precisamente allí donde el agua es más escasa, agravada además por el modelo de urbanización dispersa dominante en estas promociones de segunda residencia. Tan sólo hacia el final del ciclo especulativo de la edificación la administración ha ejercido, mediante los informes (no vinculantes) de disponibilidad de recursos hídricos, su responsabilidad de control.

Tanto la desordenada expansión de la urbanización como la del regadío –desde hace tiempo fuera de control¹¹, a pesar de las reiteradas declaraciones de intención por parte de las administraciones- acumulan presión sobre los ecosistemas acuáticos, en una irresponsable huída hacia adelante, en la confianza de que el agua... ¡ya vendrá! Esa era precisamente la promesa del PHN de 2001: *corregir* los desequilibrios hídricos y llevar el agua de donde *sobra* a donde se *demanda*.

El deterioro continuado del estado de los ecosistemas hídricos –además de la pérdida intrínseca que supone- compromete a medio plazo la disponibilidad de agua para los usos humanos. A la conjunción del deterioro acumulado y el incremento de la presión sobre los ecosistemas, derivada del modelo económico, hay que añadir ahora los efectos probables del cambio climático. Todos los escenarios analizados por el IPCC prevén, para la península ibérica, una elevación de las temperaturas, una reducción de las precipitaciones (medias anuales) y un incremento de su variabilidad (AEMET 2009).

¹⁰ Según el Instituto Nacional de Estadística (INE) el número de visados de obra pasó de 368.259 en 1997 a 911.568 en 2006, año culminante del proceso especulativo, dejando la cifra acumulada de 6.248.858 viviendas visadas durante el periodo considerado. El sector de la construcción en su conjunto creció hasta superar el 10% del PIB (p.m.) en 2006 (desde el 6.5% inicial de 1997).

¹¹ Corominas (2008) citando fuentes del Ministerio de Agricultura cifra en unas 700.000 las hectáreas puestas en regadío entre 1986 y 2006. Por otra parte un estudio de WWF-Adena (2006), citando también fuentes ministeriales, estima en unos 510.000 los pozos ilegales en España, que extraen un caudal superior a los 7.000 m³ por año y pozo.

Además, según estos estudios, los sistemas artificiales¹² de almacenamiento y transporte de agua perderán funcionalidad, si las alteraciones previstas se producen.

3. Necesidad de intervención radical

La situación descrita en los informes relativos al artículo 5 de la DMA (Comisión Europea 2007; MMA 2007) confirma lo que –con menor información- se anticipaba en la década de los noventa (AEMA 1995) y que dio impulso a la nueva política europea de aguas. Esto es, la constatación, por un lado, de que el actual modelo económico resulta destructivo para los ecosistemas acuáticos y, por otro, que la disponibilidad futura del agua necesaria para el mantenimiento de la economía y la sociedad en su conjunto depende de la recuperación y el mantenimiento en buen estado de funcionamiento de dichos ecosistemas.

La detracción de agua para usos humanos interfiere en el funcionamiento natural del ciclo hidrológico. Las consecuencias de dicha interferencia dependerán de la intensidad y el modo en que se produzcan. La política tradicional, centrada en los usos productivos del agua, ha descuidado los efectos que una extracción masiva y el retorno del agua contaminada por el uso tienen sobre la capacidad de renovación del ciclo hidrológico, de la que depende la disponibilidad duradera de agua para los usos humanos. Los aspectos ecosistémicos de la fase terrestre del ciclo del agua han sido ignorados en los planteamientos de la política hidráulica española del siglo XX, al reducir ésta su campo de interés al almacenamiento y transporte del agua. Así, en la gestión y la planificación productivistas del agua, las variables relevantes relativas a dicha fase se limitan a las que caracterizan la escorrentía superficial, la infiltración y la evapotranspiración de la cobertura vegetal, sin prestar atención a procesos –como los de

¹² Según las previsiones del cuarto informe del IPCC, *los efectos del cambio climático afectan (con probabilidad muy alta) la función y la operación de las obras de infraestructura existentes, así como las prácticas de gestión del agua* (Kundzewicz et al. 2007: 175).



autodepuración o transporte de sedimentos y nutrientes- propios de los ecosistemas fluviales o al papel de las aguas subterráneas en el mantenimiento de ecosistemas lagunares, por mencionar sólo dos ejemplos.

La *nueva* política parte de la reconstrucción de una visión global del agua en su entorno ecológico y social, superando el enfoque que concibe el agua como un mero factor de producción y poniendo el énfasis en la idea de que sólo un buen estado de los ecosistemas acuáticos puede garantizar una disponibilidad duradera del agua que necesita la sociedad; si bien -conviene subrayarlo- esta disponibilidad no es, ni puede ser, ilimitada ni universalmente uniforme. El objeto de la directiva de aguas (Art. 1) es

establecer un marco para la protección de las aguas superficiales continentales, las aguas de transición, las aguas costeras y 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; [...]

4. Una lectura ecosocial de la DMA

La directiva –como todo documento político- es fruto del consenso (en ocasiones, forzado) y es también legítimamente, susceptible de diversas lecturas. En su proceso de tramitación legislativa, el texto originalmente presentado por la Comisión Europea fue modificado, a propuesta de partes interesadas, con la finalidad preponderante de limitar el alcance de su aplicación y de posibilitar una implementación amortiguada.

El caso de la recuperación de costes ilustra plenamente esta situación. El texto de la propuesta original consagraba un principio de recuperación *íntegra* de los costes de los servicios del agua, incluidos los ambientales y

del recurso. La presión de algunos sectores (como, por ejemplo, los regantes españoles), no acostumbrados a correr con los costes que genera su uso del agua, fue asumida por los representantes de los estados miembro en la negociación del texto. Como resultado del proceso, la versión finalmente aprobada sólo recoge un principio de *recuperación de costes*, incluidos los ambientales y del recurso; lo cual ha permitido a algunos administradores argumentar que la recuperación actual es suficiente (aunque manifiestamente diste de ser *íntegra*) y conforme al texto legal.

4.1. La lógica de la DMA

El instrumento central de la política hídrica europea es el Plan de Gestión de Cuenca Fluvial (PGCF)¹³. El plan, para cuya primera redacción se establecía un periodo de 9 años (de diciembre de 2000 a diciembre de 2009), contiene básicamente una definición de los objetivos de buen estado a alcanzar, al término del periodo de vigencia del plan, para cada una de las masas de agua previamente delimitadas, y un conjunto de instrumentos o programa de medidas, necesario para salvar la distancia que separa el estado actual de las masas de agua del estado objetivo. La vigencia del plan es de seis años y se prevén tres ciclos de planificación (hasta 2027) para recuperar el buen estado de los ecosistemas e instaurar un modelo de gestión que permita mantener un uso sostenible del agua a largo plazo.

El proceso de planificación parte del diagnóstico del estado actual (hasta 2004) de las masas de agua (informes del artículo 5). En aplicación del esquema DPSIR¹⁴ adoptado por la Agencia Europea de Medio Ambiente como instrumento de ordenación lógica de su sistema de indicadores, se analiza el estado

¹³ La transposición de la directiva a ley española optó, con un criterio continuista o conservador, traducir el inglés River Basin Management Plan por Plan Hidrológico de Cuenca, la denominación de la figura de planificación anterior a la norma europea. Nosotros preferimos la traducción literal de Plan de Gestión de Cuenca Fluvial, por su mayor fidelidad al espíritu de la directiva: se trata de planificar la gestión, no sólo (o principalmente) la construcción de obras hidráulicas.

¹⁴ DPSIR o Drivers, Pressures, State, Impact, Response (Fuerzas motrices, presiones, estado, impacto, respuesta) AEMA (1999). Para una aplicación al agua, ver Kristensen (2004).



de las masas de agua (ríos o tramos de río, lagos, acuíferos, etc.), los usos que la sociedad hace de esas masas y las presiones que, como consecuencia, soportan los ecosistemas. La DMA incluye, en forma de anexos, un conjunto de orientaciones metodológicas, que posteriormente se han ido concretando mediante grupos de trabajo organizados bajo el paraguas de una Estrategia Común de Implementación (CIS).

Uno de los resultados a destacar, que se deriva de este ejercicio de análisis del estado de la cuestión, es la identificación de las lagunas de conocimiento y de las carencias de información existentes. En el marco del programa de medidas se adoptarán las disposiciones necesarias para superar en lo posible estas limitaciones de información.

Para cada masa de agua se define un objetivo de estado en función del valor que alcanzaría un conjunto de parámetros relativos a la misma, si la masa no estuviera modificada por la acción humana. Para ello se toman como referencia masas similares mejor conservadas, o cuando se dispone de ellos, los registros históricos relativos a la propia masa. La comparación entre el estado actual y el estado objetivo define la *brecha* a cubrir en el sexenio de vigencia del plan. En previsión de que este propósito pueda resultar excesivo en algún caso, se establece un sistema detallado de excepciones justificables, centrado básicamente en la *desproporcionalidad de los costes* necesarios para el cumplimiento de los objetivos y/o en la imposibilidad técnica de alcanzarlos.

Conocido el punto de partida y fijado el destino queda por determinar el itinerario a seguir entre uno y otro; en ello radica básicamente la elaboración del programa de medidas. Éste consiste en un conjunto de instrumentos, de muy diversa naturaleza y ámbito territorial de aplicación, al servicio de la recuperación de los ecosistemas hídricos y de la implantación del uso sostenible del agua.

Las medidas de gestión del agua afectan a todos los sectores y a todos los agentes sociales. Por ello la participación de las partes interesadas y del público en general es

un elemento fundamental de la *nueva* política del agua, que, por otra parte, exige una coordinación entre administraciones en un grado y con una calidad mucho mayor que la habitual.

4.2. Los elementos innovadores de la política hídrica

La DMA, como ya se ha dicho, promueve un cambio radical en la política de aguas, especialmente contrastante en un contexto como el del estado español, en el que la política vigente ha permanecido esclava de los viejos planteamientos, durante el periodo de elaboración de la propia directiva, cuando la orientación del cambio era ya manifiesta, e incluso después de su entrada en vigor.

Los elementos del cambio afectan tanto a la concepción de la política, como a la comprensión de las relaciones entre la sociedad y los ecosistemas de que ésta se sirve, así como al propio estilo de gestión. Entre ellos destacan: la definición de objetivos, la técnica de planificación, la incorporación de la argumentación y los instrumentos económicos y la democratización de la gestión a través de la participación pública.

4.2.1. Definición de objetivos

El cambio fundamental que incorpora la directiva es el paso de la gestión del agua como elemento segregado de su entorno natural, al servicio de la producción, a un enfoque basado en la protección y recuperación de los ecosistemas hídricos, como garantía de la disponibilidad duradera de agua para los usos humanos prioritarios. En primer lugar para cubrir las necesidades biológicas de la población, pero también, dentro de los límites que impone la disponibilidad, para usos productivos y lúdicos/estéticos. El *uso sostenible* al que hace referencia el artículo primero del texto legal, reproducido más arriba, implica la necesidad de analizar los usos y adaptarlos a las características del entorno natural en el que se desenvuelve la sociedad. Esta aceptación de la existencia de límites impuestos por el medio conduce a planteamientos instrumentales de gestión de



la demanda frente a la tradicional política de oferta, que no concibe otras limitaciones que las derivadas de la disponibilidad de capital. La política de aguas ya no es, hoy, una política de fomento, sino una política de protección ambiental, lo que le da una dimensión radicalmente distinta, al situarse en una lógica marcada por principios diferentes. La política ambiental europea se guía por los principios de (i) prevención y corrección en la fuente, (ii) precaución, (iii) integración y (iv) quien contamina (deteriora) paga, que son los pertinentes a la hora de interpretar y aplicar la DMA.

4.2.2. Técnica de planificación

Desde el punto de vista de la técnica de planificación, la directiva incorpora resultados de los debates e investigaciones de las pasadas décadas, relativos al análisis y la gestión de sistemas complejos. La directiva plantea cuestiones como la gestión del conocimiento y la información, el tratamiento de la incertidumbre asociada a cualquier ejercicio de anticipación como es la planificación, la conjugación coherente de las diversas escalas de actuación o las exigencias de una gestión democrática.

Una de las novedades en este sentido es la adopción de un enfoque de *backcasting* o retroyección, consistente en determinar los objetivos de la planificación (la consecución del buen estado ecológico en todas las masas de agua) mientras se deja un notable margen de maniobra para la definición de la trayectoria que debe conducir al objetivo. A diferencia de los enfoques tradicionales, basados en la proyección de tendencias de ciertas variables que determinan exógenamente la planificación, aquí se consideran endógenas todas las variables, por lo que –fijados los objetivos– todas ellas son susceptibles de análisis y tratamiento.

Este planteamiento se adecua especialmente a la protección de elementos cuya preservación se considera vital para el desenvolvimiento de la sociedad y que están sometidos a fuertes presiones derivadas de la propia dinámica social, la cual puede llegar a deteriorarlos si no se adoptan las medidas necesarias para contener las presiones,

actuando también sobre las fuerzas motrices que las generan.

La política europea se enfrenta al reto de establecer normas con validez para territorios muy diferentes, tanto desde el punto de vista social como ecológico. El objetivo que históricamente dio legitimidad a la intervención europea en materia de medio ambiente, esto es, la consecución de condiciones homogéneas de producción que evitaran cualquier distorsión en el juego de la competencia del mercado único, debe conjugarse con la diversidad *de facto* del espacio europeo. Por otra parte, el principio de subsidiariedad recomienda respetar los ámbitos de decisión más próximos al ciudadano, siempre que ello no comprometa la coherencia del conjunto.

Planificar eficazmente la gestión del agua requiere conjugar con destreza las diferentes escalas de intervención. La directiva establece procedimientos comunes a diferentes escalas. Por un lado, se adopta el principio de unidad de cuenca como ámbito administrativo de gestión, por encima de las fronteras de los estados miembro; en el otro extremo, se definen las masas de agua como unidad mínima de intervención, susceptibles de ser agregadas en unidades mayores (por ejemplo, la subcuenca de un afluente a un río principal), pero con entidad propia a la hora de definir los objetivos (y también las posibles excepciones). La coherencia final de la gestión depende de la coordinación entre las administraciones que ostentan las competencias, por lo que en la elaboración del programa de medidas hay que conjugar las medidas de alcance más general (por ejemplo, para todo el territorio de un estado miembro) con las de carácter local, más vinculadas a las masas de agua.

La redefinición de la gestión del agua es consustancial con la percepción de la complejidad del objeto a regular. Frente al planteamiento de cómo almacenar y transportar agua, que caracteriza la política hidráulica española, la nueva política pretende gestionar ecosistemas hídricos, regulando los usos humanos de manera tal que no se deteriore el estado de los



ecosistemas. En relación con el conocimiento, se puede afirmar que la DMA exige y genera nuevos conocimientos, pero al mismo tiempo evidencia también los límites insuperables del mismo. Por un lado, se amplía el número de disciplinas científicas involucradas -ecología, hidrología, geología, antropología o economía- sin descuidar los saberes técnicos y el conocimiento vernáculo. Por otro, el despliegue de redes de control, y la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación aportan la base de información para la gestión.

Con todo, el carácter complejo de la materia objeto de regulación aleja la ilusión de una *solución óptima*, tan cara a los enfoques reduccionistas. La comprensión de la complejidad, el reconocimiento de la existencia de incertidumbre y de indeterminación en la evolución de los sistemas complejos, exige un marco de intervención nuevo. La DMA opta por la participación ciudadana en la toma de decisiones, como instrumento para abordar las limitaciones que se derivan del contexto caracterizado más arriba, en el que, además, las consecuencias de las decisiones colectivas pueden afectar de manera muy importante a individuos con intereses y valores muy dispares.

4.2.3. Incorporación de la argumentación y los instrumentos económicos

El agua, en la medida en que es un elemento presente en todas las actividades productivas y objeto directo de negocio, tiene una dimensión económica insoslayable. Ahora bien, como reconoce el primer considerando de la DMA, *el agua no es un bien comercial como los demás, sino un patrimonio que hay que proteger y conservar*. La gestión patrimonial -y no meramente mercantil- de este bien se debe realizar atendiendo más a los valores ecosociales del patrimonio, que no desde la perspectiva utilitarista de los valores de cambio del agua-mercancía. Los criterios de gestión económica desde este punto de vista son mucho más complejos que los ejercicios de asignación óptima o las reglas de decisión basadas en la comparación de dos magnitudes monetarias que se toman

como representativas de los costes y los beneficios de una acción. La gestión de un patrimonio tiene por objetivo intrínseco la conservación y mejora del mismo, e incorpora de manera natural la pervivencia del mismo para disfrute de generaciones futuras o la dimensión intangible de algunos de sus valores. En el caso del agua, en presencia de valores simbólicos, estéticos o naturales refractarios al mercado, la aplicación de modelos y argumentos económicos de matriz neoclásica, que han sido desarrollados en el marco exclusivo del mercado, es de muy escasa utilidad, cuando no claramente contraria a la buena gestión patrimonial.

El documento guía de la Estrategia Común de Implementación para los aspectos económicos de la directiva expresa de manera explícita el carácter necesariamente limitado de la contribución de la economía a la toma de decisiones: *the economic analysis does not take the decision! [...] Economics is only there to inform decision makers*¹⁵.

Sin embargo, la incorporación de la dimensión económica (en sentido amplio, incluyendo los aspectos mercantiles) constituye una aportación muy valiosa de la DMA. Puesto que son las actividades económicas las fuerzas motrices del deterioro ambiental, cualquier planteamiento de protección de los ecosistemas debe basarse en el análisis de la esfera (socio)económica y debe promover la toma de medidas en ese ámbito.

La DMA parte, pues, del análisis económico de los usos del agua, como elemento integrante del informe de estado y presiones realizado en la primera fase de implementación de la directiva, en cumplimiento de lo establecido en su artículo 5. Este análisis presenta no pocas dificultades en su realización, derivadas, en buena medida, de la inadecuación de las fuentes de información disponibles, generadas con fines claramente distintos. Para los economistas representa además un reto de mayor calado: la necesidad de

¹⁵ *El análisis económico no toma la decisión! [...] La economía sólo está para informar a los decisores.* CIS (2003: 23) (Énfasis original).



orientar el análisis en un sentido totalmente distinto del habitual; éste debe ahora orientarse no ya a desvelar, por ejemplo, los factores que contribuyen al crecimiento del valor monetario de la producción, sino al estudio de aquellos factores que promueven la conservación de los ecosistemas permitiendo un uso sostenible del agua. La economía ecológica aporta elementos teóricos y prácticos para abordar estas cuestiones. Desde los escritos fundacionales, la economía ecológica ha abordado la reincorporación de los elementos biofísicos en el análisis económico (Georgescu-Roegen 1996; Passet 1996) así como un tratamiento no reduccionista de la complejidad socioecosistémica. El pluralismo metodológico reclamado desde un principio como elemento consustancial de la economía ecológica (Noorgard 1989) ha facilitado la investigación aplicada¹⁶ supradisciplinaria y el desarrollo de métodos que permiten abordar el análisis de los sistemas eco-sociales de forma integrada. Por otra parte, las contribuciones de Funtowicz & Ravetz (1991, 1994) caracterizando una ciencia post-normal, nos proveen de un marco epistemológico en el que situar los procesos de toma de decisiones colectivas en situaciones de incertidumbre no reducible.

Como ya se ha anticipado, un elemento clave de la estrategia económica de la directiva es el de la recuperación de los costes de los servicios del agua, incluidos los ambientales y del recurso, con la finalidad de a) contribuir a la financiación de la política hídrica con un criterio de reparto más equitativo que el actual, en aplicación del principio de contaminador pagador; y b) proporcionar incentivos adecuados para un uso eficiente de los recursos hídricos que contribuya al logro de los objetivos ambientales¹⁷.

La interpretación de la fórmula *costes ambientales y del recurso* ha generado controversia entre los economistas¹⁸. Finalmente el Ministerio de Medio Ambiente asumió que el coste ambiental se puede

aproximar a través del coste de las medidas de protección y restauración del medio contenidas en el Plan, mientras define el coste del recurso como un coste de oportunidad, pero sin concretar ni su cálculo ni cómo se realiza la recuperación de dicho coste. Las discrepancias no se limitan al ámbito conceptual; incluso allí dónde hay acuerdo acerca de la interpretación, como en el caso los llamados *costes financieros* - aquellos que corresponden al funcionamiento habitual de los agentes y que se contabilizan en euros- se han presentado estimaciones muy dispares¹⁹.

El análisis económico del programa de medidas tiene una relevancia especial en la arquitectura de la DMA, al constituir el vínculo entre las métricas propias de las representaciones del mundo físico y las que utilizan las ciencias sociales. Las medidas se pueden caracterizar simultáneamente –al menos en teoría- desde el punto de vista de su eficacia en la contribución al alcance de un objetivo, calculada mediante un indicador o un parámetro observable, y desde el lado de los costes (monetarios o no), derivados del logro de niveles variables de eficacia. El análisis coste-eficacia de las medidas se convierte así en la charnela que articula el análisis físico de los ecosistemas hídricos con la dimensión social de los usos del agua, y ello sin reducir ninguna de ambas esferas a una métrica unidimensional.

La estimación del coste de las medidas necesarias para alcanzar el buen estado ecológico es importante también por otro motivo: la justificación de excepciones al cumplimiento de los objetivos. La DMA prevé la posibilidad de que el grado de deterioro de algunas masas de agua sea tal que su recuperación no sea técnicamente viable o que conlleve unos costes tan importantes, que resulten desproporcionados. El capítulo

¹⁶ Un muestrario de aplicaciones prácticas tempranas de la economía ecológica puede verse en Costanza et al. (1996).

¹⁷ Art. 9 DMA.

¹⁸ Para una discusión detallada ver La-Roca & Ferrer (2007a).

¹⁹ Las Conclusiones del VI Congreso Ibérico sobre Gestión y Planificación del Agua destacan la impugnación de las estimaciones ministeriales: *En contra de lo afirmado en algún estudio poco riguroso, publicado por el Ministerio de Medio Ambiente en 2007, es falso que la recuperación de costes en la agricultura se sitúe en torno al 90%. Concretamente, de acuerdo con datos aportados en el Congreso, en las cuencas andaluzas se cifra en torno al 18%*. VI Congreso Ibérico sobre Gestión y Planificación del Agua (2008; 3). Para más detalles, ver Corominas (2008).



de excepciones permite a los estados miembro modular la intensidad con que aplican la política de aguas europea, dentro de ciertos límites, que vienen determinados por la interpretación práctica que se haga del concepto de *costes desproporcionados*.

Los instrumentos económicos pueden jugar un rol importante en la gestión del agua de varias maneras. Ya se ha mencionado la utilización de los precios o tarifas del agua como incentivo al uso eficiente del agua; sin embargo, no son sólo los precios *del agua* los que determinan el comportamiento de los usuarios, por lo que la utilización de instrumentos de *corrección* de precios no debe limitarse al agua, sino extenderse a otros elementos, como los biocidas y fertilizantes, cuyo precio actual no refleja el daño ocasionado a los ecosistemas. Otra categoría de herramientas económicas orientadas a la modificación de comportamientos es la de las subvenciones, entre las que, en nuestro país y en relación al agua, destacan las de la Política Agraria Comunitaria (PAC) por sus efectos indeseados sobre los ecosistemas hídricos. Es importante resaltar una vez más que el campo instrumental de la política de aguas no se limita a las competencias asignadas a las administraciones hidrológicas, sino que una parte no despreciable de las medidas corresponde tomarlas a otros departamentos administrativos, de ahí la importancia de la coordinación interadministrativa en la gestión hídrica.

Además de los instrumentos al uso, como tarifas, cánones y subvenciones, hay que destacar también las posibilidades que ofrece, para la política de aguas, la mejora o creación de instituciones de gestión hídrica. Precisamente en el campo del agua existe una enorme variedad de acuerdos institucionales de aprovechamiento común de las aguas, algunos, como el Tribunal de las Aguas de la Vega de Valencia, con una larga tradición histórica²⁰. Entre las medidas que se barajan para facilitar la reasignación de derechos o el intercambio de caudales está la creación de centros de intercambio y de

bancos de agua. Pero, especialmente a escala local (masa de agua o subcuenca), existe un amplio espacio para la innovación institucional, aún por explorar, ya que la transición del modelo de uso actual al uso sostenible exige una redefinición de las reglas del juego.

4.2.4. Democratización de la gestión

Para que los elementos del esquema de planificación de la gestión fluvial, expuesto hasta ahora, queden trabados y doten de coherencia al Plan de gestión falta un elemento *transversal* a lo largo de todo el proceso: la participación de las partes interesadas y del público en general.

A lo largo del recorrido expuesto, desde el diagnóstico al programa de medidas pasando por la fijación de objetivos, se van tomando decisiones -que pueden condicionar los pasos siguientes y el resultado final- con importantes limitaciones de información, indeterminaciones e incertidumbre acerca de la evolución futura del entorno. Por otra parte, las decisiones adoptadas afectan de manera desigual a los distintos agentes sociales individuales o colectivos, los cuales, además, tendrán intereses y sistemas de valores divergentes.

A pesar de la timidez con que aparece en el texto legal²¹, la participación es un elemento clave en la lógica de la directiva, imprescindible para dotar de coherencia al Plan, mediante el cierre de las numerosas opciones que se van abriendo y que carecen de una solución determinista. Un proceso de participación de perfil bajo o de mala calidad -como, por ejemplo, la restricción de los participantes a un grupo de expertos o la realización de un simulacro participativo sin conexión real con el proceso de planificación- lastrará de manera notable la política hídrica.

La relevancia de la participación ciudadana se deriva de la implicación del conjunto de la sociedad en el objeto de la política y de la vital importancia del agua. Esta disponibilidad

²⁰ Véase, por ejemplo, Ostrom 1992.

²¹ Art. 14. 1. *Los 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.* (Énfasis añadido).



depende del buen estado de los ecosistemas hídricos, pero la relación no es evidente, sobre todo para quien está acostumbrado a abrir el grifo y que salga agua. Y aunque también hay quien sabe que cuando las fuentes (que han sido sustituidas por el suministro domiciliario) dejan de manar, algo va mal, la capacidad social de respuesta debe ser construida.

De la participación del público se espera una mayor riqueza de conocimiento (especialmente, conocimiento específico local), una toma de conciencia de los límites ecosistémicos y de las posibilidades de uso sostenible del agua por parte de los ciudadanos, el compromiso activo en las políticas acordadas y, con ello, una mayor eficacia y robustez del Plan y, por último, pero no menos importante, la democratización de la política hídrica.

5. La comunidad de política del agua tradicional frente al cambio: resistencias y bloqueo

A lo largo del siglo XX la política hídrica española se ha consolidado en torno a una *comunidad de política*²² bien acotada. En esta comunidad se articulan los intereses de las empresas eléctricas, los regantes, las constructoras y los ingenieros especializados en obras hidráulicas. Los potenciales conflictos se resuelven en el interior de la comunidad, que, por otra parte, defiende con ahínco su exclusividad en la toma de decisiones. Los cambios producidos en las últimas décadas del siglo pasado han comenzado a erosionar la solidez de la comunidad de política hidráulica tradicional. Las transformaciones en el marco político general español en el que se desenvuelve la gestión del agua (descentralización administrativa e incorporación a las instituciones europeas) han debilitado la capacidad de ejecución de los compromisos adquiridos por los actores tradicionalmente decisorios del mundo del agua. La aparición de agencias del agua autonómicas, con un

estilo de gestión más moderno y un perfil profesional más diverso que el de las confederaciones, además de erosionar las relaciones de complicidad consolidadas durante décadas en el ámbito estrecho de la administración hidrológica, han creado un referente práctico que, por otra parte, sintoniza mejor con las corrientes europeas. La presencia de los gobiernos autonómicos, actuando con la lógica de reafirmación de su propio poder, interfiere en la acción de una comunidad de política cerrada y consolidada en la cultura política de la dictadura del general Franco (1939-1975). Al mismo tiempo, otros actores han aparecido en escena y reclaman su participación en la toma de decisiones. Entre ellos destacan los grupos ecologistas y los movimientos sociales de carácter local, constituidos en defensa de su territorio cuando lo sienten amenazado por proyectos hidráulicos; pero también emergen con voz propia sectores empresariales con intereses distintos a los tradicionales, como, por ejemplo, las empresas de abastecimiento de aguas potables -incluso en el caso de que provengan de (y se integren en) grupos cuyo negocio principal sea o haya sido la construcción de obra hidráulica.

La presión ejercida por el nuevo marco regulador europeo ha obligado a los distintos integrantes de la comunidad de política hidráulica a buscar estrategias de adaptación que no siempre son coincidentes.

Por otra parte, el tradicional conflicto entre hidroeléctricas y regantes, acerca de los ritmos de desembalse, puede agudizarse ante la posibilidad de que, en cumplimiento de la DMA, se establezcan regímenes de flujos con finalidad ecológica, que produzcan una merma sensible de los caudales disponibles. En la medida en que los intereses de estos grupos divergen, también es posible que lo hagan sus estrategias de adaptación al nuevo marco.

Entre los profesionales que intervienen en la gestión del agua apuntan dos fenómenos que contribuyen a erosionar la tradicional hegemonía de los ingenieros de caminos. Por un lado, la incorporación -aunque todavía hoy en posición subalterna- de otros

²² Para la aplicación del concepto de *comunidad de política* al caso del agua en España, ver Pérez-Díaz & Mezo (1998).



profesionales, especialmente biólogos, químicos y ambientólogos; por otro, la (lenta) recepción por parte de los propios ingenieros de ideas y conocimientos que ya son comunes en otros países de la UE o en EE.UU., entre los que destacan los de carácter ambiental.

A pesar de ello, el rasgo común de rechazo – más o menos explícito- a los planteamientos de la DMA contribuye a mantener la cohesión interna de la comunidad de la política tradicional, mediante el despliegue de una estrategia de *minimización de daños*. Esta estrategia consistiría en la realización de un simulacro de implementación de la DMA, ofreciendo a las autoridades europeas la apariencia formal de cumplimiento de las distintas fases del proceso, pero alterando lo menos posible los aspectos sustanciales de la política. La tarea consistiría entonces en *adaptar los planes* (vigentes) *al lenguaje de la directiva*. Según esta interpretación, el desarrollo en España de la política europea supone fundamentalmente eso, un *aggiornamento* terminológico y poco más: en los actuales planes hidrológicos ya existen caudales ambientales, participación a través del Consejo del Agua, o recuperación de costes mediante cánones y tarifas ¿dónde está la novedad? Ante la finalidad prioritaria (e incontestable) de protección de los ecosistemas hídricos, de la directiva, se argumenta que la dimensión ambiental es sólo un aspecto *parcial* de la política hídrica, ya contemplado, por otra parte, en la planificación española, de más amplias miras. Confrontados ante la evidente contradicción entre la prioridad de los objetivos de protección ambiental (de la DMA) y los de la planificación al servicio de las políticas sectoriales (de la Ley de Aguas²³) los responsables administrativos responden se acogen a la Ley española y remiten a otras instancias la resolución del conflicto legislativo.

Las instituciones europeas, junto con los actores emergentes, pueden jugar un importante papel en el proceso de apertura

de la comunidad política del agua y en su adaptación a los nuevos problemas y demandas sociales. Sin embargo, la debilidad democrática del marco político español no contribuye a este proceso.

Los vicios heredados de la *democracia orgánica* franquista o los adquiridos en el post-franquismo, limitan las posibilidades reales de los ciudadanos de influir en la toma de decisiones y dificultan el ejercicio de los derechos formalmente reconocidos por la constitución de 1978. Las restricciones en el acceso a la información y en la posibilidad de comunicación y debate público a través de los medios de masas, la ineficacia de la justicia o la ausencia de exigencia de responsabilidad efectiva de técnicos o representantes políticos, inducen al autismo político de los ciudadanos y al deterioro del gobierno de lo público. En el ámbito de la gestión del agua el *secuestro del regulador*²⁴ es un componente no desdeñable.

6. El turno de la sociedad civil

La lenta descomposición de la comunidad de política hidráulica tradicional ha de abrir paso necesariamente a una profunda revisión de la gestión del agua en el estado español. Necesariamente no quiere decir pacíficamente, ni sin resistencias, pero la magnitud del deterioro de los ecosistemas hídricos, la previsible agudización de las tensiones como consecuencia de unas condiciones climáticas de mayor escasez, el nuevo marco europeo y los síntomas de debilitamiento de los viejos vínculos dificultan la continuidad de la política tradicional y la pervivencia de los pactos que la sustentan. A esto hay que añadir, lo que es fundamental, la presión de los nuevos agentes por adquirir presencia e influir realmente en la toma de decisiones.

El proceso de recomposición de las alianzas se ve dificultado, de manera no desdeñable, por las condiciones impuestas por el marco político en el que se desenvuelve. Los importantes déficits democráticos de la

²³ Ley de aguas (Art. 40.2) *La política del agua está al servicio de las estrategias y planes sectoriales...*

²⁴ Cuando éste, el regulador, antepone intereses parciales al bien común.



sociedad española apuntados más arriba hacen más penoso el cambio, al cargarlo además con la necesidad, para la propia viabilidad del cambio, de la profundización de la democracia.

Los movimientos sociales que se generan en torno a los conflictos hídricos, las organizaciones que surgen con el objetivo de intervenir de forma duradera en la gestión del agua y de los ecosistemas hídricos, se ven obligadas a luchar por abrir espacios de ejercicio efectivo de práctica democrática.

Puesto que los gobernantes, los representantes políticos, los que toman decisiones en los partidos y otros poderes fácticos se sienten aparentemente cómodos en esta renovada versión del gobierno *en nombre del pueblo, pero sin el pueblo*, la reivindicación de la democracia efectiva queda en manos de las organizaciones civiles y la ciudadanía en general, afectada como hemos comentado anteriormente de síntomas de autismo político.

La movilización social por la protección de los ecosistemas hídricos y la acción por la profundización de la democracia confluyen en los procesos participativos de la DMA. El cambio profundo en la política hídrica, en el sentido promovido por la directiva, exige la participación de los ciudadanos y sus organizaciones en un contexto que sólo una democracia de calidad puede garantizar. Cualquier avance en la democratización efectiva de la vida pública española contribuye también a hacer posible una política de aguas mejor, más justa y menos conflictiva.

Es de desear que la conjunción de los pequeños movimientos que se están produciendo en la política del agua, por un lado, y en la reivindicación de democratización de la gestión de lo público, por otro, generen un círculo virtuoso que mejore la calidad de la democracia y rompa el bloqueo actual en la política hídrica.

REFERENCIAS

AEMA (Agencia Europea de Medio Ambiente). 1995. The Environment in Europe – The Dobris Assessment. Copenhagen: European Environment Agency.

AEMA (Agencia Europea del Medio Ambiente). 1999. Environmental indicators: Typology and overview, Technical Report No. 25. Copenhagen: European Environment Agency.

AEMET (Agencia Española de Meteorología). 2009. Generación de escenarios regionalizados de cambio climático para España, AEMET. Disponible en: http://www.aemet.es/documentos/es/elclima/cambio_climat/escenarios/Informe_Escenarios.pdf

CIS (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 Luxembourg: Publications of the European Communities. Disponible en: http://forum.europa.eu.int/Public/irc/env/wfd/library?l=framework_directive/guidance_documents&vm=detailed&b=Title

Comisión Europea. 1996. Communication to the European Parliament and the Council on European Community Water Policy, COM 96(59) final, Bruselas, 21.02.1996.

Comisión Europea. 2007. First report on the implementation of the Water Framework Directive 2000/60/EC, SEC (2007) 362 final.

Corominas Masip, J. 2008. ¿Modernización o reconversión de regadíos? Dimensiones socio-económicas, ambientales y territoriales, VI Congreso Ibérico sobre Gestión y Planificación del Agua, Vitoria-Gasteiz, Diciembre 2008. Disponible en: <http://www.fnca.eu/congresoiberico/documentos/p0302.pdf>

Costanza, R., O. Segura, & J. Martínez-Alier (eds). 1996. Getting Down to Earth: Practical Applications of Ecological Economics. Washington, D.C.: Island Press.

Cruces de Abia, J. Hernández, J. M. López Sanz, G. & J. Rosell (coords). 1998. De la noria a la bomba: conflictos sociales y ambientales en la cuenca alta del río Guadiana, Colección Nueva Cultura del Agua. Bilbao: Bakeaz.

Díaz-Marta Pinilla. M. 1997. Las obras hidráulicas en España. Aranjuez, Madrid: Editorial Doce Calles.

Estevan, A. 2008. El desarrollo hidráulico en España durante el siglo XX: deterioro de los recursos y explosión de las demandas, Los Cuadernos de los Solsticios, 10 y 11, Pedreguer. Reproducido en Estevan, A. Herencias y problemas de la política hidráulica española. Bilbao-Zaragoza: Bakeaz/FNCA.

Ferrer, G. & M. Martín de la Cal. 2009. Los instrumentos de mercado y la recuperación del estado cuantitativo de las masas de agua subterráneas. Experiencias comparadas en las cuencas del Guadiana y del Júcar,



Trabajo Final de Máster dirigido por F. La-Roca, Universidad de Zaragoza.

Funtowicz, S. O. & J. R. Ravetz. 1991. A New Scientific Methodology for Global Environmental Issues, *Ecological Economics: The Science and Management of Sustainability*. Costanza, R. (ed). New York: Columbia University Press.

Funtowicz, S. O. & J. R. Ravetz 1994. The worth of a song bird: ecological economics as a postnormal science. *Ecological Economics* Vol. 10, No. 3: 197-207.

Georgescu-Roegen, N. 1996. La ley de la entropía y el proceso económico. Madrid: Fundación Argentaria-Visor.

Hernández-Mora, N. & M.R. Llamas (eds). 2001. La economía del agua subterránea y su gestión colectiva. Madrid: Fundación Marcelino Botín y Mundi-Prensa.

Instituto Nacional de Estadística (INE). Estadística de la construcción. Disponible en: <http://www.ine.es/jaxi/menu.do?type=pcaxis&path=/t07/a081/a1998/&file=pcaxis> (consultado 14/09/10).

Kristensen, P. 2004. The DPSIR Framework, Workshop on a comprehensive / detailed assessment of the vulnerability of water resources to environmental change in Africa using river basin approach. Nairobi, Kenya: UNEP Headquarters. Disponible en: http://enviro.lclark.edu:8002/rid=1145949501662_742777852_522/DPSIR%20Overview.pdf

Kundzewicz, Z. W., Mata, L. J., Arnell, N. W., Döll, P., Kabat, P., Jiménez, B., Miller, K. A., Oki, T., Sçen Z. & I. A. Shiklomanov. 2007: Freshwater resources and their management. *Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Parry, M. L., Canziani, O. F., Palutikof, J. P., van der Linden, P. J. & C. E. Hanson (eds). Cambridge, UK: Cambridge University Press. Disponible en: <http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/wg2/ar4-wg2-chapter3.pdf>

La Calle, A. 2008. La adaptación española de la Directiva Marco del Agua, Panel Científico-Técnico de Seguimiento de la Política de Aguas. Sevilla-Zaragoza: Fundación Nueva Cultura del Agua. Disponible en: <http://www.unizar.es/fnca/varios/panel/51.pdf>

La-Roca, F. & G. Ferrer. 2007a. La economía en el desarrollo de la Directiva Marco del Agua, Observatorio Medioambiental, Vol. 10: 179-198. Disponible en: <http://www.ucm.es/BUCM/revistas/ccca/11391987/articulos/OBMD0707110179A.PDF>

La-Roca, F. & G. Ferrer (eds). 2007b. Análisis de la implementación de la directiva marco del agua en España 2005-2006, Informe del Observatorio de Seguimiento de la Implementación de la Directiva Marco del Agua en España. Zaragoza: Fundación Nueva Cultura del Agua. Disponible en: <http://www.unizar.es/fnca/noticias/070612dma.pdf>

La-Roca, F. & G. Ferrer. 2010. The Water Framework Directive Observatory: An assessment of the WFD implementation process in Spain, *Revista Ambientalía, Special Issue on Water Framework Directive*. Disponible en:

[http://www.ugr.es/~ambientalia/articulos/art_categorias/wfd/PUBLIC%20PARTICIPATION/SPI_8_LaRoca_Ferrer\(2010\)_Ambientalia_en.pdf](http://www.ugr.es/~ambientalia/articulos/art_categorias/wfd/PUBLIC%20PARTICIPATION/SPI_8_LaRoca_Ferrer(2010)_Ambientalia_en.pdf)

LEY 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional. Boletín Oficial del Estado núm. 161 del 6 de julio de 2001.

MMA. 2000. Libro Blanco del Agua en España. Secretaría de Estado de Aguas y Costas. Dirección General de Obras Hidráulicas y Calidad de las Aguas. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente.

MMA. 2007. Planificación Hidrológica. Síntesis de los estudios generales de las Demarcaciones Hidrográficas en España. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente. Disponible en: http://www.mma.es/secciones/acm/aguas_continent_zonas_asoc/planificacion_hidrologica/pdf/resumenart5c.pdf

Norgaard, R. B. 1989. The Case for Methodological Pluralism. *Ecological Economics*, Vol.1, No. 1: 37-57.

Ostrom, E. 1992. *Governing the commons: the evolution of institutions for collective action*. Cambridge: Cambridge University Press.

Passet, R. 1996. Principios de bioeconomía. Madrid: Fundación Argentaria-Visor.

Pérez Díaz, V. & J. Mezo. 1998. Política del agua en España: argumentos, conflictos y estilos de deliberación, I Congreso Ibérico de Gestión y Planificación de Aguas, Zaragoza, Septiembre 1998. Disponible en: http://www-en.us.es/ciberico/archivos_acrobat/zaraponen5perez.pdf

REAL DECRETO 1664/1998, de 24 de julio, por el que se aprueban los Planes Hidrológicos de cuenca. Boletín Oficial del Estado núm. 191 del 11 de agosto de 1998.

REAL DECRETO LEGISLATIVO 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas. Boletín Oficial del Estado núm. 176 del 24 de julio de 2001.

VI Congreso Ibérico sobre Gestión y Planificación del Agua. 2008. Conclusiones. Disponible en: <http://www.fnca.eu/fnca/docu/docu262.pdf>

World Commission on Dams. 2010. Dams and Water. Global Statistics. Diponible en: <http://www.dams.org/global/spain.htm> (consultado 15.12.10).

WWF-Adena. 2006. Uso ilegal del agua en España. Causas, efectos y soluciones. Madrid: WWF-Adena.