

# Cuencas Hidrográficas Hispano Portuguesas

Gestión en un horizonte de riesgos climáticos y ambientales



FUNDACIÓN CANAL  
Canal de Isabel II



# **Cuencas Hidrográficas Hispano Portuguesas**

**Gestión en un horizonte  
de riesgos climáticos y  
ambientales**

# Cuencas Hidrográficas Hispano Portuguesas

**Gestión en un horizonte  
de riesgos climáticos y  
ambientales**

Alberto Garrido  
Ana Barreira  
Esperanza Luque  
Shlomi Dinar

Las afirmaciones recogidas en esta publicación reflejan la opinión de los autores y no necesariamente la de la Fundación Canal

© De la edición, Fundación Canal. Julio 2010

© De los textos, los autores

© De las fotografías, sus autores

DISEÑO Y MAQUETACIÓN: Net Imagin

IMPRESIÓN: Equipo Gráfico Dedalus, S.L.

ISBN: 978-84-932119-7-4

DEPÓSITO LEGAL: M-33575-2010



# PREFACIO

Antes de dejar dichos nuestros agradecimientos a las personas que tanto nos han ayudado, afrontamos con la conciencia muy tranquila las críticas que nos lleguen de ambos lados de la frontera, pues hemos tratado de ser ecuanímenes e imparciales a la hora de valorar las demandas y los intereses de cada país. Los ríos ibéricos transfronterizos han sido objeto de disputas y desavenencias entre Portugal y España, también de duras negociaciones, dirigidas y desarrolladas por profesionales todavía en activo. Muchos tendrán una visión diferente de la que se deja aquí escrita. Pero será el trabajo de otros investigadores ir componiendo obras que maten, corrijan o confirmen lo sustancial de esta. En todo caso, confiamos que desde el lado español esta obra ayude a entender mejor a Portugal. Pues a la inversa, el pueblo portugués ha tenido siempre a su alcance más trabajos que han abordado los problemas de los ríos ibéricos. Y posiblemente esta obra les sea menos necesaria.

La cooperación hispano-lusa sobre sus ríos compartidos es hoy mucho más viva y dinámica que hace 10 años, cuando se firmó el Convenio de Albufeira, y mucho más que en las décadas anteriores. En lo que concierne al futuro próximo, esta obra se queda obsoleta al tiempo que la imprenta la encuaderna, por ello la consideramos más valiosa por su intento de explicar cómo ambos países han logrado una cima cooperativa de difícil conquista que como prospectiva de futuro, si bien el estudio del pasado reciente nos hace albergar esperanzas de una mayor y mejor integración y cooperación.

Como es natural y usual, pero con mayor razón en este caso que en otros, las ideas aquí consignadas, las valoraciones que se hacen del papel de cada país y el diagnóstico que todo ello justifica son enteramente los de los autores. Los autores agradecen la ayuda y colaboración de Gonzalo Marín, representante de la Fundación Canal de Isabel II en el seguimiento de este proyecto. Gonzalo ha tomado como suyo este documento, y ha hecho contribuciones valiosas, tanto de criterio y como de orientación y asesoramiento editorial. Su seguimiento del proyecto ha sido extremadamente útil en todo su desarrollo, aportando ideas, consejos y contactos que a la postre se mostraron valiosísimos. Sin embargo, las ideas de este documento y la forma con que se expresan, son solo de los autores, pues Gonzalo ha mantenido un exquisito respeto intelectual de la obra, evitando influir en ella o cambiar el pensamiento que nos animaba al redactar su versión final.

Debemos reconocer también la ayuda, el consejo y la visión de todas las personas que participaron en el día y medio de taller de discusión celebrado en Madrid en junio de 2008: Luis Garrote, Fernando Octavio de Toledo, Philip Weller, Ana Filipa Filipe, Amparo Sereno, Santiago González, Munther Haddadin, Carlos Fernández Jáuregui y Rodrigo Maia. Fueron generosas con su tiempo, las personas que entrevistamos para recabar sus valoraciones sobre la cooperación hispano-lusa: Federico Estrada, Víctor Arqued, Francesc Cots, Joan Corominas, José Antonio Rodríguez Cabellos, Francisco Flores, Jesús Yagüe, Justo Mora, Baldomero Navalón, Adérito Mendes, Antonio Gonçalves Henriques, Sandra Oliveira, Alexandra Brito y, también como entrevistado, Fernando Octavio de Toledo.

Otras personas no han tenido una intervención tan directa con los autores del informe, pero también es justo reconocer su papel. Nuestro agradecimiento también va para Ana Iglesias, Teodoro Estrela, Ariel Dinar, y Pedro Serra, quién leyó un borrador del documento y formuló numerosos comentarios y observaciones.

Finalmente, una nota explicativa sobre la inclusión de prólogo y prefacio, que el diccionario de la Lengua Española viene a considerar como sinónimos. El prólogo, firmado por el Prof. Sebastián Royo (Suffolk University, EEUU) y encargado expresamente por los autores del estudio, tiene una justificación postrera, pues fue redactado semanas antes de completar la revisión del trabajo. Los autores fueron constatando en el desarrollo del trabajo que la cooperación hispano-lusa sobre los

ríos ibéricos en los últimos 15 años no puede separarse del intenso proceso de integración social y económica entre ambos países en ese mismo período. ¿Por qué, si no, asuntos que llevaron muchos años de negociación fueron resolviéndose tan rápidamente desde 1998 hasta el presente? ¿Cómo explicar, si no es acudiendo a la generalidad de las relaciones entre dos países vecinos, lo acaecido en un aspecto, el de la gestión del agua, que no careciendo de importancia, no puede considerarse como de primera prioridad política? Pensamos, entonces, que debíamos dar la pluma a un experto en estudios ibéricos para que sus palabras pusiesen nuestro estudio en un contexto más general, el de la integración en todos los órdenes entre la República de Portugal y el Reino de España.

Alberto Garrido  
Ana Barreira  
Shlomi Dinar  
Esperanza Luque

# PROLOGO

La trayectoria de la historia portuguesa y española se ha descrito en numerosas ocasiones como un gráfico en forma de V invertida. El gráfico sube con altibajos durante los 600 años del Imperio Romano, los 700 de la ocupación musulmana y el siglo de construcción del imperio, hasta la cúspide del poder imperial de España y Portugal en el siglo XVI. Desde entonces, se produce una caída casi continuada. Las riquezas de las colonias en América y África fueron largamente dilapidadas en guerras, y sus vastos imperios se fueron perdiendo gradualmente, dejando a ambos países pobres y sin poder. España sufrió 43 golpes de estado entre 1814 y 1923, una Guerra Civil devastadora entre 1936 y 1939, seguida de 36 años de dictadura bajo el General Franco. En Portugal los años que siguieron al asesinato del Rey en 1908 y a la subsiguiente desaparición de la monarquía fueron un período de caos político que llevaron a 40 años de dictadura bajo Salazar y Caetano.

Tras la Revolución de los Claveles de 1974 en Portugal y la muerte de Franco en España en 1975, la línea del gráfico vuelve a ascender. En España, el Rey Juan Carlos, heredero de Franco, apoyó el regreso de la democracia al país. La transición, que ha sido considerada como modélica para otros países, preparó el terreno para la elaboración de una nueva Constitución, seguida por las primeras elecciones democráticas en casi 40 años. En Portugal la transición a la democracia fue más turbulenta e incluyó un período revolucionario, pero culminó, como en España con el establecimiento de una democracia parlamentaria.

Estos acontecimientos fueron seguidos por el progresivo retorno de ambos países Ibéricos a la arena internacional, de donde habían estado relativamente aislados durante las dictaduras, lo que trajo una nueva era de prosperidad a ambos países. El hito más relevante fue su incorporación a las Comunidades Europeas en 1986, tras largos años de espera. La presencia de regímenes autoritarios en ambos países habían impedido la posibilidad de formar parte de las instituciones de integración Europea, y les habían mantenido al margen del proceso de integración que se inició en Europa tras la Segunda Guerra Mundial. No es sorprendente, por tanto, que hace no tanto tiempo muchos sostuviesen que Europa terminaba en los Pirineos. Esta proposición estaba basada en ciertas verdades. Portugal y España no participaron en la dos mayores confrontaciones militares del siglo XX, y este aislamiento histórico proporcionó a los sectores autoritarios y aislacionistas de ambos países la cobertura necesaria contra posibles perturbaciones externas, incluyendo el establecimiento de un sistema democrático. Parafraseando un slogan que se hizo muy popular en España en los 60, Iberia era “diferente”, tanto a los ojos de los extranjeros, como a los propios.

Por fortuna el establecimiento de regímenes democráticos en ambos países les abrió las puertas de Europa, y tras largas, y en ocasiones arduas negociaciones, ambos países se integraron en la Comunidad Europea en enero de 1986. Este hito histórico fue crucial. Tras años de aislamiento relativo ambos países por fin se incorporaron al proceso de construcción europeo con la esperanza fundada de que ello contribuiría a la consolidación de sus nuevos regímenes democráticos, así como a modernizar sus desfasadas estructuras económicas y a modernizar sus relaciones con los países vecinos.

Los ciudadanos de ambos países consideraron la integración en la CE como una forma de maduración política, que contribuiría a alinear las políticas e instituciones de ambos países con las de sus vecinos europeos, y a acelerar la europeización y democratización de sus estructuras políticas antediluvianas. La urgente necesidad del proceso de reforma venía, además, acentuada por el contexto en que tuvo lugar: en medio de una de las crisis económicas más severas que ambos países habían sufrido desde los 50, y en un entorno político fuertemente marcado por la inestabilidad de las instituciones que habían sido establecidas durante la transición.

La integración Europea ha tenido un efecto sobresaliente sobre ambos países. Se han beneficiado notablemente de los fondos de cohesión Europeos que han contribuido a mejorar la infraestructura física y el stock de capital de ambos países, al tiempo que han contribuido decisivamente a aumentar los flujos comerciales y a atraer inversión extranjera. Uno de los resultados más espectaculares de estos cambios ha sido la reducción de los diferenciales económicos que existían entre ambos países y la media Europea. Desde 1986 la renta per cápita de Portugal ha aumentado del 56% al 75% de la media comunitaria, y la de España ya la ha alcanzado. En los inicios del nuevo milenio ya no es ninguna exageración decir que los ciudadanos españoles y portugueses se han convertido en “ciudadanos medios Europeos”, y que muchas de las diferencias que separaban a ambos países de los europeos han disminuido o han desaparecido como consecuencia del proceso de integración.

Al mismo tiempo uno de los efectos más inesperados y notables del proceso de integración Europea ha sido el acercamiento entre ambos países, que habían tenido una historia acentuada de desencuentros y de tensiones durante siglos. Los españoles y los portugueses por fin se han dado cuenta de que si unen sus fuerzas su integración en la comunidad internacional será más beneficiosa y que es mucho más probable que sus intereses sean atendidos ya que tienen muchas características, necesidades, y objetivos comunes.

La llamada “ *cuestión española* ” ha sido históricamente un tema muy sensible en la política exterior de Portugal. Ambos países se separaron cuando Alfonso VI de León y Castilla entregó Portugal a su cuñado Enrique de Borgoña en 1093. Desde entonces ambos han compartido una relación histórica basada en el temor y la desconfianza. Esta relación hostil ha sido caracterizada por la falta de interés e indiferencia de los españoles hacia los portugueses, y de desafío contra la percepción de arrogancia de los españoles por parte de los portugueses. España ha tratado frecuentemente (y en una ocasión exitosamente) de absorber a su vecino. Portugal derrotó a Castilla en Aljubarrota en 1385, y expulsó definitivamente a las fuerzas españolas en 1640. Además, en la cúspide de su poder imperial ambos países tenían choques frecuentes en Latinoamérica. Estos enfrentamientos dividieron y enconaron a los ciudadanos de ambos países. Mientras que los españoles desarrollaron lo que el premio Nobel de Literatura portugués, José Saramago, ha dado por denominar “ *un complejo de amputación* ”, en Portugal les dio por atribuir a los españoles todo lo malo que llegaba al país, incluido los franceses, y hay un dicho muy popular que sintetiza este sentimiento “ *De Espanha ni bom vento ni bom casamento* ” (“ *de España ni buen viento ni buena boda* ”). En España uno de nuestros grades intelectuales, Salvador de Madariaga, definió al portugués como “ *un español con su espalda hacia Castilla y sus ojos en el Atlántico* ”. En definitiva, estos dos países han compartido por siglos una misma península pero poco más, y sus pueblos han vivido a espaldas unos de otros.

Por fortuna en las dos últimas décadas ha habido señales inequívocas de que se está produciendo un cambio en esa tendencia, tanto en las relaciones entre España y Portugal, como entre sus pueblos. Desde los 80 se ha producido en cambio para mejor en este clima. Pese a que las relaciones siguen teniendo momentos de tensión (como durante la compra del Banco Totta y Açores por el Santander, o las dilaciones en la construcción de la línea de alta velocidad entre Madrid y Lisboa), no hay ninguna duda de que la integración en Europa ha acercado a España y a Portugal. Los portugueses y los españoles se conocen y se aprecian mucho más. Hay una mayor sensibilidad hacia una historia compartida que incluye los legados de exploración e imperio, la manipulación de las grandes potencias durante el siglo XVIII, la incompetencia de los monarcas y los dictadores militares en el siglo XIX, y finalmente la frustración con los regímenes fascistas del siglo XX que llevó a ambos países, una vez más, a perder el tren de la historia.

Hay amplia evidencia de la creciente integración económica de ambos países. Desde su incorporación a la UE España y Portugal han desempeñado un papel importante en el proceso de integración europea, participando activamente en el establecimiento del Mercado Común Europeo, y en la creación de la Unión Monetaria, de las que son cofundadores. Uno de los efectos inmediatos de la integración en Europa en 1986 ha sido el significativo aumento del comercio entre España y Portugal. En 1990 España ya comerciaba más con Portugal que con todos los países latinoamericanos en conjunto, y las importaciones de Portugal crecían a un ritmo más rápido que las de cualquier otro país. Además, la inversión directa española en Portugal también ha crecido espectacularmente, y España se ha convertido en el principal inversor en Portugal. Entre 1991 y 1995 España fue, de lejos, el principal destino de la inversión portuguesa, que llegó a representar más del 40% del total en 1995. En el 2005 la inversión Portuguesa en España representó 1.349 millones de euros, y la española en Portugal 2.298 millones de euros. En el 2000 ya había más de 3.000 empresas españolas en Portugal, comparado con menos de 400 en 1989, y Portugal tiene más de 400 empresas en España. Estos datos confirman la creciente integración económica de ambos países. Es cierto, sin embargo, que estas asimetrías están en el corazón de algunos de los problemas que han surgido entre ambos países en la última década.

El estudio que se presenta a continuación se centra en una de las áreas de colaboración entre España y Portugal, la gestión de las aguas comunes, que refleja de forma gráfica las vicisitudes en la evolución de las relaciones entre ambos países. Por un lado está el temor latente portugués a la subyugación por parte de España y a que se ignoren sus intereses legítimos. Por el otro, está la perspectiva española interesada en acometer proyectos de infraestructura de gran envergadura para paliar la aridez de gran parte de su territorio. La tensión entre estos intereses ha llevado en ocasiones a disputas y conflictos sobre los ríos transfronterizos. Pero en los últimos años ha habido un gran avance en tratar de buscar posturas comunes, reflejado en acuerdos como el Convenio de Albufeira para la cooperación en el aprovechamiento sostenible de las aguas de las cuencas hidrográficas comunes. Este Convenio refleja el interés por buscar soluciones comunes a los retos que se presentan, y también por institucionalizar y formalizar las relaciones y los problemas que afectan a ambos países. Al mismo tiempo planta los cimientos para una colaboración estable, en un tema clave ya que es uno de los pocos casos en el que dos países comparten cuatro importantes cuencas.

Este estudio exhaustivo pone de relieve la dificultad de estos procesos de cooperación que refleja no solo el interés por ambos países por desarrollar mecanismos de resolución de conflictos y la voluntad de consolidar su relación, sino también por profundizar en una nueva dirección que lleve hacia una mayor integración. El significado de esta estrategia no puede ser minimizado, ya que llevará a un proceso de coordinación tan estrecho que pueda llegar a considerarse como enfoque unitario, y por el carácter irreversible que ello implica.

Por último, más allá de la relevancia de este caso para la Península Ibérica y Europa, hay que destacar su importante significado por lo que representa como modelo de cooperación, en un momento en que el estudio de las posibles alteraciones provocadas por el cambio climático se está convirtiendo en un asunto prioritario en el ámbito global. En este sentido, los autores de este estudio enfatizan la importancia de ajustar los índices de sequía de cada país a sus especificidades territoriales, así como la necesidad de seguir avanzando en el desarrollo de planes conjuntos de gestión en esta materia.

Sebastián Royo

Boston, EEUU

# ABREVIATURAS

<b>APHN-1993</b>	Anteproyecto de Plan Hidrológico Nacional elaborado en 1993
<b>ARH</b>	Administración de Región Hidrográfica
<b>ATS</b>	Acueducto Tajo-Segura
<b>CA</b>	Convenio de Albufeira
<b>CADC</b>	Comisión para la Aplicación y el Desarrollo del Convenio de Albufeira
<b>CC</b>	Cambio Climático
<b>CdP</b>	Conferencia de las Partes
<b>CEPE</b>	Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas
<b>CM</b>	Comunidad de Madrid
<b>CYII</b>	Canal de Isabel II
<b>CH</b>	Confederaciones Hidrográficas
<b>DHD</b>	Demarcación Hidrográfica Internacional del Duero
<b>DHG</b>	Demarcación Hidrográfica Internacional del Guadiana
<b>DHI</b>	Demarcación Hidrográfica Internacional
<b>DHMS</b>	Demarcación Hidrográfica Internacional del Miño-Sil
<b>DHT</b>	Demarcación Hidrográfica Internacional del Tajo
<b>DMA</b>	Directiva Marco del Agua
<b>IJC</b>	International Joint Commission (Estados Unidos-Canadá)
<b>INAG</b>	Instituto da Água, I. P.
<b>IPCC</b>	Intergovernmental Panel on Climate Change
<b>IPH</b>	Instrucción de Planificación Hidrológica
<b>JA</b>	Junta de Andalucía
<b>MAOTDR</b>	Ministerio de Medio Ambiente, de Ordenación del Territorio y de Desarrollo Regional (portugués)
<b>MMA</b>	Ministerio de Medio Ambiente (Actualmente, de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino)
<b>NAO</b>	North Atlantic Oscillation (Oscilación del Atlántico Norte)
<b>NNUU</b>	Naciones Unidas
<b>PSAs</b>	Pago por Servicios Ambientales
<b>REE</b>	Red Eléctrica Española
<b>REN</b>	Red Eléctrica Nacional de Portugal
<b>RH</b>	Región Hidrográfica

PREFACIO	5
PRÓLOGO	7
ABREVIATURAS	11
1. ANTECEDENTES Y OBJETIVOS	15
2. NOTA METODOLÓGICA	21
3. CARTOGRAFÍA Y DESCRIPCIÓN SINTÉTICA DE LOS RÍOS IBÉRICOS TRANSFRONTERIZOS	23
3.1. Miño-Sil	24
3.2. Duero	27
3.3. Tajo	31
3.4. Guadiana	36
3.5. Consideraciones generales	39
4. PROCESOS DE NEGOCIACIÓN, FORMACIÓN DE TRATADOS Y COOPERACIÓN	41
4.1. Soluciones que abordan derechos: pagos económicos entre Estados y asunción de costes comunes.	42
4.2. Análisis de tratados	44
4.3. Principios y factores conducentes al logro de acuerdos internacionales sobre ríos compartidos	46
4.4. La cooperación hispano-lusa evaluada a la luz del análisis de los tratados internacionales	50
5. LA COOPERACIÓN HISPANO-LUSA: MARCO JURÍDICO E INSTITUCIONAL	53
5.1. Antecedentes de la cooperación hispano-lusa	53
5.2. El Convenio de Albufeira	57
6. MARCOS INSTITUCIONALES DE LA GESTIÓN DEL AGUA EN ESPAÑA Y PORTUGAL	65
6.1. Marco Institucional de la Gestión del Agua en España	65
6.2. Marco Institucional de la Gestión del Agua en Portugal	69
7. LOS RIESGOS AMBIENTALES Y CLIMÁTICO-HIDROLÓGICOS DE CARA AL HORIZONTE DE PLANIFICACIÓN 2009	75
7.1. Riesgos de sequías	75
7.2. Riesgos ambientales	77
7.3. Riesgos de inundación	77
7.4. Valoración de los expertos	78
7.5. Valoración específica de los ríos Duero, Tajo y Guadiana	80
7.5.1. Duero	80
7.5.2. Tajo	83
7.5.3. Guadiana	84
8. EVALUACIÓN DE LA COOPERACIÓN	87
8.1. Régimen de caudales y volúmenes	88
8.2. Contaminación y calidad de aguas	91
8.3. Hidroelectricidad	92
8.4. Control de inundaciones	95
8.5. Creación de una comisión común o secretariado	96
8.6. Estudios comunes y cooperación técnica y científica	96
8.7. Participación pública y transparencia	97
8.8. Aspectos propios de la gestión de fronteras	98

9. CONCLUSIONES	103
9.1. Enseñanzas del examen de tratados y convenios internacionales	103
9.2. Voluntad de España y Portugal para profundizar la relación y lograr, en el marco de la DMA, una planificación conjunta de las cuencas compartidas	104
9.3. Perspectivas de cooperación entre países en un horizonte de cambio climático en lo que concierne a los objetivos de calidad de la DMA	105
9.4. Fortalezas y debilidades en el desarrollo práctico de los contenidos del Convenio de Albufeira	106
9.5. Implicaciones para la planificación y gestión del Tajo y la Comunidad de Madrid	107
REFERENCIAS	109
ANEJOS	116
ÍNDICE DE CUADROS	131
ÍNDICE DE FIGURAS	131
ÍNDICE DE ANEJOS	131

# 1. ANTECEDENTES Y OBJETIVOS

La cooperación hispano-lusa sobre sus cuencas compartidas ha seguido en los últimos cien años una traza discontinua, con largos períodos de inactividad intercalados por momentos de consenso y espíritu cooperativo. No se puede afirmar, sin embargo, que la confianza haya presidido en todo momento las relaciones entre ambos países a la hora de buscar el entendimiento y la colaboración. Pero tampoco sería acertado concluir que las desavenencias históricas con respecto a los ríos ibéricos hayan llegado a poner en peligro las relaciones de buena vecindad. Ni tendría fundamento afirmar que la cooperación hispano-lusa haya estado más jalonada de desencuentros y conflictos que las de otros países con cuencas compartidas.

La firma del Convenio sobre Cooperación para la Protección y el Aprovechamiento Sostenible de las Aguas de las Cuencas Hidrográficas Hispano-Portuguesas, o Convenio de Albufeira (CA), el 30 de noviembre de 1998, y su posterior entrada en vigor el 17 de enero de 2000<sup>1</sup>, es sin duda un hito que marca un punto de inflexión en la historia de la cooperación sobre las cuencas compartidas. Con él se puso fin a un largo período en el que el consenso y la cooperación avanzaron lenta y parsimoniosamente, mediante Tratados puntuales que resolvían aspectos parciales de algunas cuencas, así como su aprovechamiento y la definición de fronteras.

De manera muy sintética, la posición de cada país en este largo proceso de relaciones se resumiría del siguiente modo. De un lado, Portugal, país de aguas abajo, de menor tamaño, con mayor porcentaje de su territorio en las cuencas compartidas y con una capacidad de regulación hidráulica mucho menor que la española, se constituiría en la parte vulnerable y alimentaría “*percepciones socio-políticas de una posible subyugación [por parte de España]*” (Canelas de Castro, 2003, p.67). Y por otro lado, España, país de aguas arriba, mucho más árido, con menores recursos per cápita, mayor desarrollo de infraestructuras y de usos, permanente urdidor de grandes planes de trasvases, algunos realizados y otros en interminable discusión, y con menor proporción de su territorio en las cuencas compartidas, reclamaría para sí el derecho a suplir la aridez de su clima con más obras, potenciar sus transformaciones en regadío y asegurarse el abastecimiento de agua en cuencas con regímenes extremos. España, al ir muy por delante de Portugal en la construcción de obras de infraestructura, pondría siempre encima de la mesa el servicio de regulación y prevención de avenidas e inundaciones que las obras hidráulicas españolas han prestado a Portugal sin contraprestación económica alguna. Y, Portugal reclamaría de España el derecho a no estar a merced de una explotación de los ríos compartidos subordinada en exceso a sus intereses y desdeñosa de los suyos. El CA puso, al cabo, los cimientos para que la colaboración pudiera ser continua, estable, acumulativa e irreversible. Sin embargo, el CA no abordó los problemas de futuro, más bien logró encauzar los asuntos en discusión, inaugurando nuevos procesos de trabajo y negociación que respondiesen fundamentalmente a los postulados que la Directiva Marco del Agua, en sus últimas fases de negociación cuando se firmó el CA, establecería para las cuencas internacionales. Curiosamente, el CA fue suscrito en una fecha casi equidistante entre la aprobación de la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho de los Usos de los cursos de agua

<sup>1</sup> Al tratarse de un convenio con firma *ad referendum*, es decir, sujeto a la aprobación posterior, éste recibió la aprobación del Pleno del Congreso de los Diputados el 8 de octubre de 1999 (BOCG. Congreso de los Diputados, serie C, núm. 320-4, de 08/10/1999) y por la Asamblea de la República Portuguesa el 17 de agosto de 1999 (Resolução da Assembleia da República n.º 66/99, de 17 de Agosto).

internacionales para fines distintos de la navegación<sup>2</sup> de 1997 y la aprobación de la DMA en 2000. Indudablemente, se nutrió de los preceptos de aquella y anticipó los retos que acarrearía ésta. Pero también permitió encauzar unas disputas cuyo origen Llamas (1997) ha resuelto considerar, tal vez hiperbólicamente, en cuestiones tecnológicas, éticas y estéticas.

El inicio de la negociación del CA tuvo lugar así en un contexto de creciente cooperación e integración económica entre ambos países, pero fuertemente enrarecido por el Anteproyecto de Plan Hidrológico Nacional de 1993 (APHN-1993), en el que se proyectaban trasvases del Duero al Tajo (de 1.000 hm<sup>3</sup>) y del Tajo al Segura (otros 1.000 hm<sup>3</sup>). Precisamente, fue Portugal quién formuló la exigencia de firmar un nuevo tratado, al objeto de clarificar la situación de las cuencas afectada por el APHN-1993.

La fuerte orientación hacia el modelo de oferta del APHN-1993 suscitó rechazo también en España, materializado en su devolución al Gobierno por parte del Congreso de los Diputados en razón al injustificado fundamento del crecimiento del regadío que se proyectaba. Pero también en Portugal, cuyos intereses en estas cuencas se veían amenazados, se creó una cierta alarma y no poco malestar. Las relaciones entre ambos países atravesaron por los peores momentos de su historia más reciente, y uno de los principales motivos fue el APHN-1993. No obstante, la negociación del CA comenzó sin el APHN encima de la mesa, pues ya España lo había retirado, y en lo que afecta al Duero, la opción del trasvase quedó definitivamente desechada. Como se verá en este estudio y han señalado con gran detalle y acierto Ardá et al. (2008), derivar caudal del Duero hubiera afectado directamente al potencial hidroeléctrico de la cuenca, incluido el de Portugal.

Es importante destacar también que la posición española en los foros internacionales fue explícitamente contraria a reconocer los derechos de los Estados ribereños de aguas abajo, o a consagrar la obligación del de aguas arriba a cooperar y tomar en consideración los intereses de aquéllos. Canelas de Castro (2003) relata que la posición española en el concierto comunitario e internacional en los años 90 se basó en subrayar la importancia de la seguridad de los usos, la supremacía de las cantidades y caudales sobre la calidad y en poner en valor la regulación y protección contra avenidas que el país de aguas arriba puede ofrecer al de aguas abajo. Portugal, por su parte, apostó por los aspectos de calidad de las aguas y los derechos del país de aguas abajo a recibir caudales en buen estado ecológico y menos alejados del régimen no modificado. El telón de fondo de estas posiciones fue sin duda el conflicto sobre los ríos transfronterizos, y ninguno de los dos países ocultó su posición en las negociaciones de acuerdos y convenciones internacionales que coetáneamente estaban desarrollándose en Europa y Naciones Unidas.

Así, aunque la Comunidad Europea firmó el Convenio sobre la protección y uso de los cursos de agua transfronterizos y los lagos internacionales en Helsinki el 18 de marzo de 1992, y el Convenio de la Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas sobre la evaluación del impacto ambiental en un contexto transfronterizo, conocido como Convenio de Espoo en 1991<sup>3</sup>, España se abstuvo, junto con otros 26 Estados, en la votación de la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho de los Usos de los cursos de agua internacionales para fines distintos de la navegación. Mientras, Portugal articuló su posición en la negociación del CA con arreglo a los principios establecidos en estos convenios, y además apoyó la inclusión de cuestiones ambientales en la negociación sobre los ríos internacionales, que abocaría a la Convención de

NNUU, ya citada, aprobada con el voto favorable de 104 países (Canelas de Castro, 2003; Nunes Correia, 2000)<sup>4</sup>.

Ardás et al (2008) son los autores que mejor y más concienzudamente han relatado el proceso de negociación que abocó felizmente al CA al final del año 1998, y consideran tres fases. La primera se iniciaría con la Cumbre Hispano-Lusa de Ministros de Palma de Mallorca (otoño de 1993), con el APNH-1993 ya retirado. En esta primera etapa, Portugal retoma el proyecto Alqueva, que requería el beneplácito de España para liberar los fondos europeos con que se financiaría parcialmente, así como para aceptar el impacto ambiental que indudablemente tendría en el estuario del Guadiana. En noviembre de 1994 tuvo lugar la Cumbre de Oporto en la que se sentaron las bases de la negociación, incluyendo una perspectiva global (cuencas, y no solo ríos o tramos internacionales), una voluntad de coordinar los procesos de planificación y el respeto al status quo de los convenios vigentes. Tras un período que duró hasta 1996, en el que se sucedieron elecciones generales en ambos países, y España dio el visto bueno a Alqueva, del que Ardás et al. hacen la siguiente valoración que creemos oportuno reseñar textualmente: “...fue un acto de generosidad, no ligado a las conversaciones en marcha, con el objetivo de ayudar a mejorar las relaciones bilaterales, pero los compromisos que obligaban a Portugal a resolver los impactos no estaban suficientemente definidos y España perdió, probablemente, la única carta de la que disponía para negociar” (p.79). Ello inauguró la segunda etapa de la negociación, iniciada en 1997, que en paralelo con la de la DMA y la del Convenio de NNUU, logró fraguar el contenido del convenio incidiendo en aspectos técnicos y específicos. Y finalmente, en los trimestres segundo y tercero de 1998, se afinó el texto y se acordó la redacción definitiva.

La conjetura según la cual, en ausencia del marco vinculante y programático de la DMA, España y Portugal no hubieran cooperado de la forma que lo han hecho recientemente tiene el contrafacto de al menos los 14 años transcurridos entre la entrada de ambos países en la CEE y la aprobación de la Directiva, durante los cuales la cooperación fue muy reducida y los momentos de tensión abundaron. Una primera hipótesis de este estudio es que la DMA ha sido un factor decisivo y coadyuvante para que ambos países hayan relanzado su cooperación en la medida que lo han hecho en los últimos años. Estudios previos, como el compilado por Vachlos y Nunes Correia (2000), Maia y Vachlos (2003), Barreira (2007) o Ardás et al. (2008), abundan en esta idea.

Sin embargo, si bien la DMA marca objetivos claros con relación al estado ecológico de las aguas y al plan de actuaciones que todos los Estados Miembros deben cumplir para dar los pasos que permitan lograr sus metas, los retos técnicos, económicos, sociales e institucionales que plantea la Directiva son inéditos para cualquier economía avanzada. Si lo son para las cuencas y masas de agua nacionales, más aún lo serán para las cuencas y demarcaciones hidrográficas transfronterizas.

La lógica de la planificación hidrológica podría quebrarse si cada Estado Miembro actuara de forma independiente y descoordinada en la parte nacional de sus masas compartidas. Pero, además, en el caso ibérico coexisten al menos cinco configuraciones geográficas de las 14 posibles de ríos compartidos definidas por Dinar (2008, Ap.B) y que se muestran en la Figura 1<sup>5</sup>.

<sup>4</sup> De hecho no ha sido hasta el día 10 de octubre de 2008 que el Consejo de Ministros acordó la autorización la adhesión de España a esta Convención, disponiendo dicho acuerdo su remisión a las Cortes Generales.

<sup>5</sup> La cartografía detallada de las cuencas compartidas puede encontrarse en el Capítulo 3 y en el Anejo 5.

<sup>2</sup> AG Res. 51/229.

<sup>3</sup> España ratificó este convenio en 1997 (BOE número 261, de 31 de octubre de 1997).

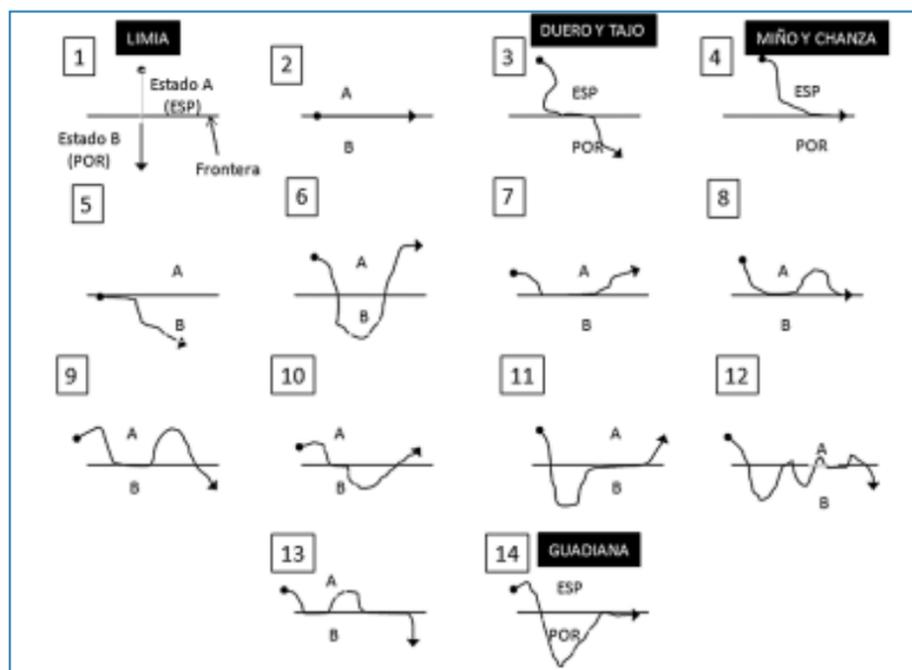


Figura 1. Configuración geográfica de las cuencas hispano-lusas compartidas de entre las 14 descritas por Dinar (2008, Ap.B)

Se da el caso singular e insólito en el mundo (solo equivalente al de EE.UU. y Canadá, o al de México y EE.UU.) en el que dos países tengan cuatro importantes cuencas compartidas, cada una de ellas con una configuración diferenciada y características propias. El caso ibérico nada tiene que ver con el Nilo o el Danubio (un río, muchos países), ni con el del Ródano (un río, dos países), pues se trata de cuatro ríos (al menos) y dos países, con diferentes configuraciones geográficas.

La segunda hipótesis del trabajo es que la cooperación hispano-lusa es, en parte, resultado de la conjugación de intereses que resulta de la variada geografía de las cuencas compartidas, apoyada y reforzada por un nivel de cooperación económica entre países de renta per cápita parecida (Dinar, 2008).

Resulta además oportuno mencionar que en los 162 conflictos del agua incluidos en la lista de Gleick (2009) desde el año 537 d.C., solo aparece España en un lance de la Guerra de los Ochenta Años, en la defensa de Leiden en 1574, cuando los holandeses destruyeron los diques y crearon lo que se dio en llamar la Línea de Agua Holandesa, por lo común que posteriormente fue utilizada esta estrategia defensiva. Portugal no aparece en el listado. El 19 de febrero de 2008 la 2ª Conferencia de las Partes (CdP), instituida en el artículo 20 del CA, dio otro impulso de importantes consecuencias, como fue la redefinición del régimen de caudales que mejora la distribución temporal de los mismos a lo largo del año hidrológico, la creación del Secretariado Técnico Permanente, el acuerdo sobre la delimitación de las masas de agua transfronterizas y la inauguración oficial de la página web de la CADC<sup>6</sup>. Este hito es el antecedente más inmediato del presente estudio.

A partir de él, y mirando al futuro, los objetivos del trabajo realizado se resumen en dar respuestas a las siguientes preguntas:

1. ¿Qué enseñanzas se pueden extraer del examen de los tratados y convenios internacionales para la gestión de cuencas compartidas, tanto por su

enfoque jurídico como por su aplicación práctica y efectiva, para el caso del CA y la cooperación Hispano-Lusa?

2. ¿Qué grado de voluntad real se aprecia en España y Portugal para profundizar en una relación real y efectiva, en el marco de la DMA, que les permita llegar a planificar conjuntamente sus cuencas compartidas?

3. ¿Qué perspectivas futuras tiene el ámbito de la cooperación entre países, en el marco del CA, en un horizonte de cambio climático y aplicación de la DMA, en lo que concierne a la recuperación de la calidad ecológica de las cuencas compartidas?

4. ¿Qué fortalezas y amenazas se aprecian en el desarrollo práctico de los contenidos del CA?

5. Considerando diversos escenarios de cooperación entre España y Portugal, ¿qué implicaciones tiene la gestión conjunta del Tajo, en tanto que es cuenca compartida, para la comunidad de Madrid?

La presente obra se ha estructurado en nueve capítulos, incluido éste, que van seguidos de un listado de referencias y un conjunto de anejos. El segundo capítulo resume la metodología del trabajo y describe sus fuentes originales. El tercer capítulo sintetiza los datos básicos de los ríos transfronterizos, incluyendo su cartografía básica y los datos más importantes sobre recursos, usos e infraestructura. El cuarto capítulo sitúa el CA en el marco del análisis de los tratados internacionales sobre ríos transfronterizos, y examina el porqué de algunos elementos de diseño en los tratados entre sólo dos países. El quinto capítulo contiene un resumen de la cooperación hispano-lusa, reseñando los tratados y acuerdos que jalonan su historia desde el año 1864, año en que se firmó el Tratado de Límites. En el sexto, se presentan sucintamente los marcos institucionales del agua que existen en España y Portugal, subrayando lo que los une y también lo que los distingue. En el séptimo capítulo, se analiza la cooperación hispano-lusa desde la óptica de la gestión y la prevención de los riesgos climáticos y ambientales. El octavo capítulo contiene una evaluación general de la cooperación, incidiendo en todos sus aspectos, desde la intercalibración de los modelos de caudal y flujo, hasta el papel de las iniciativas transfronterizas. El noveno y último capítulo contiene una síntesis de todos los aspectos analizados que dan lugar a un conjunto de conclusiones y reflexiones sobre el futuro de la cooperación hispano-lusa, la gestión de las cuencas compartidas y el impacto que ambas pueden tener en la cuenca del Tajo y, en particular, en la Comunidad de Madrid.

<sup>6</sup> <http://www.cadc-albufeira.org/>. Realmente esta página comenzó a funcionar el 21 de diciembre de 2007.



Tramo internacional del río Duero

## 2. NOTA METODOLÓGICA

Por la amplitud y diversidad de los temas relacionados con la cooperación hispano-lusa sobre sus ríos compartidos, la investigación ha debido apoyarse en diversos enfoques metodológicos complementarios. De igual forma, la pretendida virtualidad del estudio, que integra lo histórico y documental, conjugando su vocación divulgativa junto con lo especulativo y más propio de una visión prospectiva, son también razones que explican haber adoptado cuatro enfoques metodológicos en el trabajo.

En primer lugar, se ha realizado un análisis histórico y documental, en el que se examinan las fuentes oficiales, actas, tratados y otros documentos no académicos. Su finalidad es trazar la evolución histórica de la cooperación hispano-lusa, situando en el tiempo los puntos de fricción, los hitos más sobresalientes y los elementos que, siendo ajenos a los procesos de negociación, han podido tener una influencia decisiva. Adicionalmente, se han examinado en detalle los documentos más recientes de planificación hidrológica, como son los Documentos provisionales de Esquemas de Temas Importantes de las cuencas compartidas, parte del proceso de planificación exigido por la DMA, hechos públicos en el verano de 2008. En gran medida, tanto por sus contenidos y precisiones, como por sus omisiones o imprecisiones, estos documentos aportan luz sobre la importancia de los nuevos compromisos adquiridos en la 2ª CdP (el 19 de febrero de 2008) con relación a las necesidades de planificación de las cuencas. Por su parte, el mero examen de la página web del Convenio, ya en pleno funcionamiento y accesible al público en general, aporta un flujo constante de información que es preciso ir analizando rigurosamente.

El segundo enfoque examina las fuentes académicas tanto de índole general como de alcance específico en el ámbito ibérico. Esta perspectiva aporta los mimbres teóricos en atención a los cuales la cooperación hispano-lusa puede examinarse. A pesar de la abundante literatura que desde distintas ópticas ha tratado el tema de la cooperación sobre cuencas internacionales, se verá que el caso hispano-luso presenta algunas particularidades que lo hacen difícilmente asimilable a un marco teórico claro y acotado. Además, como han reconocido Ardás et al. (2008), existe muy poca literatura sobre el tema en castellano, lo cual no deja de sorprender siendo tan amplia la literatura sobre recursos hídricos que se ha publicado en España y en la América Hispana. No obstante, hemos de conceder a las teorías sobre cooperación y negociación un cierto poder explicativo de los tratados suscritos por ambos países con anterioridad al CA, en la medida que atienden a cuestiones específicas de las cuencas compartidas. El examen de las fuentes académicas incluye también los trabajos que han examinado las condiciones hidrológicas, climáticas y ambientales en la península ibérica y de las cuencas compartidas.

El tercer enfoque metodológico se articula sobre un trabajo de investigación cualitativa, realizado ex-profeso para esta investigación, consistente en la realización de 14 entrevistas en profundidad a expertos, responsables y actores con intereses en las cuencas compartidas, tanto de España como de Portugal. Esta vertiente del estudio tiene una proyección más evaluativa de la historia reciente de la cooperación hispano-lusa y de análisis de prospectiva. La guía que ha servido de orientación para los autores en la realización de las entrevistas se encuentra en el Anejo 1, así como el listado de las personas que fueron entrevistadas.

Y el cuarto y último enfoque se articula mediante la metodología del 'grupo de discusión'. Los autores del trabajo convocaron un taller de día y medio en el que participaron seis personas, con experiencia y conocimiento directo sobre

las cuencas ibéricas, a las que se sumaron tres expertos internacionales en la gestión de cuencas internacionales compartidas. El programa del taller incluyó una primera valoración de un borrador de este mismo documento, entregado a los asistentes con anterioridad, que fue seguida de debates estructurados en cuatro temas o preguntas: (1) la gestión de las cuencas hidrográficas compartidas entre España y Portugal en un horizonte de riesgos climáticos y mayores presiones ambientales; (2) ¿Deben trabajar España y Portugal en una planificación sostenible e integrada de sus cuencas, en un contexto de cambio climático?; (3) ¿Estamos preparados para afrontar una sequía extrema? Retos y oportunidades; (4) ¿Estamos preparados para gestionar accidentes o riesgos ambientales? En el Anejo 2 se enumeran las personas que participaron en el taller, así como el programa de trabajo.



Presa de Azután en el río Tago

### 3. CARTOGRAFÍA Y DESCRIPCIÓN SINTÉTICA DE LOS RÍOS IBÉRICOS TRANSFRONTERIZOS

Este apartado tiene por objeto reseñar las características hidrológicas y socioeconómicas más relevantes de las cuencas que España y Portugal comparten, así como las circunstancias que de algún modo afectan de manera más significativa al futuro de la gestión coordinada de sus aguas. Se han obviado descripciones territoriales, climáticas y de otra índole, que se pueden encontrar en cualquier documento de planificación de estas demarcaciones internacionales.

Los datos aquí recogidos han sido tomados de los últimos documentos de planificación disponibles. En el caso de España se trata de los Esquemas Provisionales de Temas Importantes<sup>7</sup>, disponibles en internet desde julio de 2008<sup>8</sup>. En cuanto a la parte portuguesa de las demarcaciones, se han tomado datos de diversas fuentes, tales como el Relatório Síntese sobre a Caracterização das Regiões Hidrográficas – presentado por la Administración Portuguesa ante la Comisión Europea en Septiembre de 2005, los Planes de Bacia Hidrográfica de las diferentes cuencas portuguesas fechadas en el año 2000, así como del trabajo de Maia y Vachlos (2003).

En algunas ocasiones a lo largo de este apartado, se ha procedido a comparar datos de diferentes procedencias y periodos, por lo que convendría adoptar las debidas precauciones al respecto. Cuando se ha considerado necesario, y con objeto de contextualizar el tema, se ha hecho mención expresa de esta cuestión.

En la Figura 2 se muestra un mapa de las demarcaciones hidrográficas que comparten España y Portugal. El Anejo 5 contiene los mapas conjuntos con las delimitaciones de las masas de agua transfronterizas, que fueron aprobadas en la 2ª CdP de 19 de febrero de 2008<sup>9</sup>.



Figura 2. Demarcaciones hidrográficas hispano portuguesas

Fuente: CADC.

<sup>7</sup> Los Esquemas de Temas Importantes (ETI) se constituyen en los elementos clave en la elaboración de los Planes Hidrológicos de Cuenca, al describirse en ellos las principales presiones e impactos identificados en cada demarcación, así como la presentación de las posibles líneas de actuación que permitirán alcanzar los objetivos medioambientales establecidos. Estos documentos han seguido el proceso pertinente de participación pública.

<sup>8</sup> En diciembre de 2008, en el IX Congreso Nacional de Medio Ambiente (CONAMA), se presentaron los Esquemas de Temas Importantes definitivos.

<sup>9</sup> La cartografía de las masas de agua transfronterizas fue aprobada en la 2ª CdP (véase página 3 del documento "Conclusiones de la 2ª Conferencia de las Partes. Febrero 2008"), si bien los mapas se recogen como Anejo IV del Memorando de la Reunión Plenaria de la CADC IX. Noviembre 2007.

### 3.1. Miño-Sil

La demarcación hidrográfica internacional del Miño-Sil (DHMS) está localizada en la parte NO de la Península Ibérica, ocupa una superficie total de 19.580 km<sup>2</sup>, de los cuales el 90% se encuentran en España y el 10% en Portugal.

La parte española de la DHMS comprende las cuencas hidrográficas de los ríos Miño, Sil y Limia en territorio español, así como la parte española de sus aguas de transición y costeras. Está gestionada por la Confederación Hidrográfica del Miño-Sil resultante de la separación de la del Norte<sup>10</sup>

En Portugal, las cuencas de los ríos Miño y Lima se encuentran integradas en la portuguesa Región Hidrográfica 1 (RH1) junto con las *ribeiras* de costa y las respectivas aguas subterráneas y aguas costeras adyacentes. La RH1 está gestionada a efectos de planificación hidrológica por la Administración de la Región Hidrográfica del Norte (ARH Norte).

El río Miño tiene una longitud de 307 km, desde su nacimiento hasta su desembocadura en el Océano Atlántico entre las ciudades de La Guardia (España) y Caminha (Portugal), sirviendo los últimos 76 km de frontera entre España y Portugal, y de estos últimos, 33 km son navegables.

El río Limia tiene una longitud de 108 km, desde su nacimiento hasta su desembocadura en el Océano Atlántico en la localidad de Viana do Castelo, los últimos 67 km transcurren por territorio portugués.

En la Figura 3 se muestra la configuración de la DHMS y en las Figuras 4 y 5 se representan las configuraciones geográficas de los ríos Trancoso y Castro Laboreiro, respectivamente.



Figura 3. Cuenca Internacional de la D.H. Miño-Sil

Fuente: EPTI Duero. Julio 2007.

<sup>10</sup> Según Real Decreto 266/2008, de 22 de febrero, publicado en el Boletín Oficial del Estado el 12 de marzo de 2008, la Confederación Hidrográfica del Norte se divide a partir del día 30 de junio de 2008 en la Confederación Hidrográfica del Cantábrico y la Confederación Hidrográfica del Miño-Sil.



Figura 4. Configuración Río Trancoso, afluente del Río Miño. Configuración tipo 4 Dinar (2008, Ap.B)

Fuente: PBH Minho. 1999.

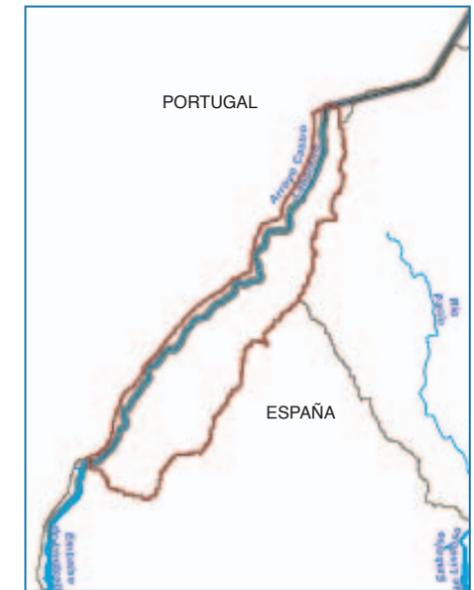


Figura 5. Configuración Río Castro Laboreiro, afluente del Río Limia. Configuración tipo 2 Dinar (2008, Ap.B)

Fuente: www.chminosil.es

En términos de recursos hídricos relativos, la cuenca portuguesa del río Miño presenta unos aportes hídricos superiores a la de la cuenca española. Las precipitaciones medias anuales<sup>11</sup> a ambos lados de la frontera ofrecen registros de 1.945 mm en el lado portugués y 1.175 mm en el español; estas precipitaciones se traducen en una escorrentía media anual que en Portugal es de 940 mm, mientras que en España no llega a los 740 mm. La diferencia se debe a la influencia de la orografía y de las masas de aire oceánicas en el ciclo hidrológico. La influencia de las infraestructuras hidráulicas construidas en España da lugar a una disminución del caudal sólido transportado por el río Miño.

Los recursos totales con los que cuenta la DHMS son por término medio de 22.400 hm<sup>3</sup>/año (85% se originan en el lado español y 15% en Portugal), de los que 19.100 hm<sup>3</sup>/año son de origen superficial (81% y 19% respectivamente) y 3.300 hm<sup>3</sup>/año de origen subterráneo (96% y 4%, respectivamente, en cada país).

La capacidad de embalse en la DHMS es de 3.440 hm<sup>3</sup> de los cuales 3.040 hm<sup>3</sup> se almacenan en 53 embalses españoles y los 400 hm<sup>3</sup> restantes en 4 embalses portugueses. En el Cuadro 1 se resumen los datos sobre recursos y consumos correspondientes a España y Portugal dentro de la DHMS.

Desde el punto de vista socioeconómico, la DHMS es una zona interior sin un desarrollo económico importante. Entre las actividades económicas más significativas se encuentran la agricultura, el turismo, la industria de elaboración de productos y, específicamente en el lado español, la producción de energía.

Respecto a los usos del agua, la demanda total existente en la DHMS considerando conjuntamente a los dos países, es de 745 hm<sup>3</sup>/año. La población se ha estimado, con datos del año 2005, en 1.070.075 habitantes, residiendo el 79% en España y el 21% en la parte portuguesa. La demanda de agua para

<sup>11</sup> Fuente: EPTI Miño-Sil, julio 2008.

abastecimiento es del orden de 93 hm<sup>3</sup>/año (88% en España y 12% en Portugal), lo que supone el 12% de las demandas totales en la DHMS en su conjunto.

De acuerdo con la evolución de la población en años pasados, se prevé un ligero decrecimiento de la población residente en los horizontes 2015 y 2027, en contraste con un incremento en el número de las viviendas secundarias y mayor incremento de la población flotante (turismo).

La demanda total para uso industrial en la DHMS asciende a unos 43 hm<sup>3</sup>/año, de los cuales el 77% son demandados en territorio español y el 23% restante en Portugal. Respecto a los años 2015 y 2027, en la parte española de la DHMS, se prevé un aumento de este tipo de demanda de un 30% y un 82%, respectivamente.

En la DHMS se ubican un total de 77 centrales hidroeléctricas en territorio español y siete en Portugal, estando situadas 34 grandes centrales (> 10 MW de potencia) en España y tres en Portugal. En la parte española existen además ocho centrales térmicas, que demandan unos 40 hm<sup>3</sup>/año para refrigeración.

Se estima que en 2015 la demanda de agua para la refrigeración en centrales térmicas podría duplicarse, manteniéndose para 2027 las previsiones de 2015 hasta tanto no se cuente con otros criterios que permitan una mejor evaluación.

La mayor demanda se produce en el sector agrario (incluyendo la ganadería, que es muy importante en esta demarcación), con un 60% de las demandas totales de la DHMS (siendo el 43% de las demandas totales del territorio español y el 92% de las demandas de la DHMS en Portugal). Las demandas agrarias en la parte española suponen unos 210 hm<sup>3</sup>/año (de los que 25 hm<sup>3</sup> se destinan a la cabaña ganadera) y 240 hm<sup>3</sup>/año en territorio portugués de la DHMS.

Teniendo en cuenta la climatología del ámbito de la DHMS, las necesidades hídricas de los cultivos son reducidas. Sin embargo, debido al deficiente estado de las actuales infraestructuras, al alto porcentaje de riego a manta y a la escasa tecnificación en los regadíos, las actuales dotaciones por ha/año en alta son muy elevadas (mayores a 10.000 m<sup>3</sup>/ha-año). Actualmente se están llevando a cabo actuaciones de modernización de regadíos y consolidación de comunidades de regantes, lo que hace prever una disminución considerable de las pérdidas por distribución y por ende de las dotaciones brutas en alta. Para los horizontes 2015 y 2027, se prevé en España un incremento en la superficie regable de la DHMS del 18% y 69%, respectivamente, respecto a la de 2005<sup>12</sup>. Otros consumos de agua, se producen en instalaciones de acuicultura (117 hm<sup>3</sup>/año) y en el riego de campos de golf (1 hm<sup>3</sup>/año). En la DHMS todos los indicadores de usos relativos son parecidos para ambos países, si bien algo más altos en España (con recursos renovables de 22.600 m<sup>3</sup>/hab y año) que en Portugal (14.400 m<sup>3</sup>/hab y año). Esta diferencia es debida a que España tiene casi el 90% del territorio de la cuenca y, en consecuencia, más recursos subterráneos. En todo caso, los recursos disponibles son muy abundantes para ambos países.

<sup>12</sup> Fuente: EPTI Miño-Sil, julio 2008.

Cuadro 1. Resumen de datos sobre recursos y demandas en la Demarcación Hidrográfica del Miño-Sil

	Superficie <sup>[1]</sup> (km <sup>2</sup> )	Población año 2005 <sup>[1]</sup> (hab)	Capacidad de embalse [1-2] (hm <sup>3</sup> )	Potencia instalada <sup>[1-3]</sup> (MW)	Recursos generados dentro de cada país <sup>[2]</sup> (hm <sup>3</sup> /año)		
					Superficiales	Subterráneos	Totales
España	17.603	841.958	3.040	5.360	12.700 <sup>[4]</sup>	6.400 <sup>4</sup>	19.100
Portugal	1.977	228.117	400	700	3.000 <sup>[5]</sup>	300 <sup>6</sup>	3.300
<b>Total</b>	<b>19.580</b>	<b>1.070.075</b>	<b>3.440</b>	<b>6.060</b>	<b>15.700</b>	<b>6.700</b>	<b>22.400</b>

	Demandas horizonte 2005 España <sup>[1]</sup> Portugal <sup>[2]</sup> (hm <sup>3</sup> /año)					
	Urbana	Agrícola	Industria	Refrigeración	Otros	Totales
España	82	210	33	> 40	> 118	484
Portugal	11	240	10	nd	nd	261
<b>Total</b>	<b>93</b>	<b>450</b>	<b>43</b>	<b>&gt; 40</b>	<b>&gt; 118</b>	<b>745</b>

<sup>1</sup>EPTI Miño-Sil. Julio 2008.

<sup>2</sup>(Mendes. 2003). Tomados de diversas fuentes.

<sup>3</sup>Relatório síntese sobre a caracterização das regiões hidrográficas. Septiembre 2005.

<sup>4</sup>Serie 1940/41-1995/96.

<sup>5</sup>Serie 1940/41-1990/91.

<sup>6</sup>Datos: octubre 2000.

## 3.2. Duero

El río Duero nace en los Picos de Urbión, en la Cordillera Ibérica a una altitud de unos 1.700 m, recorre una longitud de 927 km (el tercero más largo entre los ríos de la Península Ibérica, después del Tago y del Ebro) y desemboca en el Océano Atlántico junto a la ciudad de Oporto. Atraviesa 597 km en territorio español, a continuación sirve de frontera a lo largo de 122 km, entra en Portugal y recorre otros 208 km hasta su desembocadura.

La Demarcación Hidrográfica Internacional del Duero (DHD) cuenta con una superficie total de 97.713 km<sup>2</sup>, de los que el 81% corresponde a España y el 19% a Portugal, lo que la convierte en la mayor de las cuencas peninsulares.

A efectos de planificación hidrológica, la parte española de la DHD es gestionada por la Confederación Hidrográfica del Duero y la portuguesa por la ARH del Norte-Región Hidrográfica 3 (RH3)-. En la Figura 6 se representa la Demarcación Hidrográfica Internacional del Duero.



Figura 6. Demarcación Internacional del Duero  
Fuente: EPTI Duero. Julio 2008.

Las precipitaciones ofrecen una buena correlación con la altitud. La irregularidad en la ocurrencia de las lluvias es muy importante, tanto en su distribución a lo largo del año como en entre años diferentes. En el territorio español de la DHD se registra una precipitación media anual de 618 mm, mientras que en el lado portugués, y debido a la influencia de las masas de aire del Atlántico, se llega a cifras de casi el doble llegando a valores medios anuales de 1.030 mm.

En cuanto a los recursos disponibles, la parte española de la DHD, con el 81% del territorio, aporta el 63% de los recursos totales de la demarcación -16.700 hm<sup>3</sup>/año (82% de origen superficial y el 18% subterráneo)-, mientras que la parte portuguesa, con tan sólo el 19% del territorio de la DHD, contribuye con el 37% de los recursos totales de la demarcación internacional (92% de origen superficial y 8% subterráneo). Todos estos datos se resumen en el Cuadro 2.

La capacidad de embalse de la DHD se distribuye en 7.874 hm<sup>3</sup> en territorio español (el 88% del total de la demarcación, con 67 embalses) y 1.080 hm<sup>3</sup> en la parte portuguesa (12% del total y 39 embalses), siendo la mayoría de uso hidroeléctrico. Los embalses hidroeléctricos de la cuenca del Duero apenas tienen capacidad para laminar grandes avenidas en el cauce principal.

En el recorrido fronterizo el río Duero cuenta con 402 m de desnivel, donde se realizan aprovechamientos hidroeléctricos fijados en 1927 por un acuerdo internacional entre ambos países (ver el Capítulo 5). A Portugal se le atribuyó el tramo superior comprendido desde su origen hasta la confluencia con el río Tormes (195 m de desnivel) y el tramo inferior desde la confluencia del río Huebra hasta el final (con un desnivel de 6 m). A España se le adjudicó la explotación del tramo comprendido entre la confluencia de los ríos Tormes y Huebra, con un desnivel de 201 m.

El tramo español de la Demarcación del Duero cuenta con 167 centrales hidroeléctricas, con una potencia instalada de 3.370 MW y una producción bruta de 10.000 GWh/año (67% y 63% de los totales de la DHD en su conjunto, respectivamente). Esto supone el 21% de la producción hidroeléctrica española, y el 16% de la producción energética total española en los últimos años<sup>13</sup>.

Además, España tiene dos centrales térmicas construidas en el Duero con una potencia instalada de 1.118 MW (con un caudal para refrigeración de 33 hm<sup>3</sup>/año).

Por su parte Portugal tiene en la cuenca del Duero unos aprovechamientos hidroeléctricos con una potencia total instalada del orden de 1.630 MW y una producción bruta de 6.000 GWh/año, suponiendo estas cifras el 33% de la potencia total instalada en la DHD en su conjunto y el 38% de la producción bruta (10 centrales de más de 10 MW y 37 minicentrales).

Actualmente están en fase de licitación internacional diez aprovechamientos hidroeléctricos contemplados en el Programa Nacional Portugués de Presas con Elevado Potencial Hidroeléctrico (PNBEPH)<sup>14</sup>, de los cuales seis están en las demarcaciones del Duero y dos en la del Tajo<sup>15</sup>. El PNBEPH tiene como objetivo alcanzar una capacidad nacional hidroeléctrica de 7.000 MW en el año 2020, y de esta manera reducir tanto la dependencia energética del exterior como las emisiones de CO<sub>2</sub>. Estos nuevos aprovechamientos supondrán en total un incremento de potencia instalada de unos 1.100 MW y de energía producida de 1.632 GWh/año. En el Anejo 5 se incluye un plano con la localización de estos futuros aprovechamientos.

La población total en el conjunto de la DHD según datos del año 2005 del INE, es de 4.001.921 habitantes, estando el 55% en España y el 45% en Portugal.

En la estructura socioeconómica de la cuenca española del río Duero desempeña un papel fundamental el sector agrario. El sector industrial ha alcanzado en los últimos años una productividad superior en un 12% a la media nacional, siendo la industria química, la transformación de los metales y la producción de energía los más relevantes. El sector de los servicios, por su parte, ha experimentado un fuerte crecimiento en las actividades terciarias.

Respecto a las demandas en la DHD, la mayor proporción es la destinada a los usos agrarios, con un 84% de las demandas totales de la demarcación internacional (82% de las demandas españolas y el 91% de las portuguesas).

Entre otras demandas menores, 380 hm<sup>3</sup>/año corresponden al abastecimiento a la población (que representa el 6% de las demandas totales), 450 hm<sup>3</sup>/año al uso en piscifactorías y unos 3 hm<sup>3</sup>/año para el riego de campos de golf.

En cuanto a las previsiones para los horizontes de planificación hidrológica en España -2015 y 2027-, se espera un aumento significativo de las demandas agrícolas en los sistemas de explotación de Esla-Valderaduey, Adaja-Cega y Tormes, mientras que se espera que las demandas urbanas aumenten también en el sistema Adaja-Cega.

De cara al Plan Hidrológico de la parte española de la DHD, se están llevando a cabo simulaciones del balance hídrico que permiten relacionar los distintos componentes de los sistemas de explotación: masas de agua superficial, masas de agua subterránea, series de aportaciones naturales mensuales, recarga de acuíferos, infraestructuras, demandas, retornos, vertidos, evaporación de embalses, pérdidas según eficiencias, reglas de operación, reservas para laminación, caudales ecológicos, garantías en el suministro y objetivos ambientales. En la simulación se han incluido los nuevos caudales comprometidos entre España y Portugal en la 2ª CdP. El objetivo de los estudios es evaluar la disponibilidad de recursos superficiales y subterráneos necesarios para satisfacer las demandas de la cuenca asociados a distintos criterios de garantía y horizontes temporales que se tengan en cuenta.

<sup>14</sup> El Programa Nacional de Barragens com Elevado Potencial Hidroeléctrico tiene como objetivo identificar y definir prioridades para las inversiones a realizar en aprovechamientos hidroeléctricos en el horizonte 2007-2020.

<sup>15</sup> Se trata de los aprovechamientos de Foz Tua, Fridão, Padroselos, Gouvães, Daivões y Alto Tâmega en la cuenca hidrográfica del Duero y los de Alvito e Almourol en la cuenca hidrográfica del Tajo.

<sup>13</sup> Datos de la Secretaría General de la Energía del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, recogidos en el EPTI Duero de julio 2008.

El principal problema ligado a la satisfacción de la demanda se deriva de la insuficiencia de recursos hídricos disponibles en el escenario correspondiente al horizonte de 2015. Esta situación afecta especialmente al sector agrario y puede agravarse con el desarrollo de los planes de transformación en nuevos regadíos que plantean las administraciones competentes, nacionales y autonómicas.

Se valora también, de modo orientativo, el efecto del nuevo escenario sobre la producción hidroeléctrica. La estimación se realiza por comparación de las producciones calculadas por el modelo para la situación actual y para el escenario simulado del año 2015. Globalmente, para el conjunto de la parte española de la demarcación, incluyendo el tramo internacional, se producirá un descenso en torno al 7% en la producción hidroeléctrica, debido a la previsible reducción de las aportaciones.

Al igual que en el caso de la DHMS, el reparto de recursos per cápita es bastante similar: España cuenta por término medio con 7.555 m<sup>3</sup>/hab y año y Portugal 5.582, cifras que indican una situación de relativa abundancia. Además de los problemas de calidad, que son repasados con más detenimiento en el capítulo 7, las principales fuentes de tensión pueden venir motivadas por los incrementos de la superficie regada que se planean en España. En la actualidad el cociente de utilización para usos consuntivos sobre recursos disponibles es del 28% en España y un 15% en Portugal.

Cuadro 2. Resumen de datos sobre recursos y demandas en la Demarcación Hidrográfica del Duero

	Superficie <sup>[1]</sup> (km <sup>2</sup> )	Población <sup>[1]</sup> (hab) Esp (2006) Port (2001)	Capacidad de embalse <sup>[1]</sup> (hm <sup>3</sup> )	Potencia instalada <sup>[3]</sup> (MW)	Recursos generados dentro de cada país <sup>[2]</sup> (hm <sup>3</sup> /año)		
					Superficiales	Subterráneos	Totales
España	78.859	2.210.541	7.874	3.370	13.700 <sup>[5]</sup>	3.000 <sup>[5]</sup>	16.700
Portugal	18.854	1.791.380	1.080	1.630	9.200 <sup>[6]</sup>	800 <sup>[7]</sup>	10.000
<b>Total</b>	<b>97.713</b>	<b>4.001.921</b>	<b>8.954</b>	<b>5.000</b>	<b>22.900</b>	<b>3.800</b>	<b>26.700</b>

	Demandas horizonte 2005 España <sup>[1]</sup> Portugal <sup>[2]</sup> (hm <sup>3</sup> /año)					
	Urbana	Agrícola	Industria	Refrigeración	Otros <sup>4</sup>	Totales
España	280	3.800	45	33	453	4.610
Portugal	100	1.370	40	nd	nd	1.510
<b>Total</b>	<b>380</b>	<b>5.170</b>	<b>85</b>	<b>33</b>	<b>453</b>	<b>6.120</b>

1 EPTI Duero. Julio 2008.  
 2 (Mendes. 2003). Tomados de diversas fuentes.  
 3 PBH Douro. 1999.  
 4 Acuicultura y golf.  
 5 Serie 1940/41-1995/96.  
 6 Serie 1940/41-1990/91.  
 7 Datos: octubre 2000.

### 3.3. Tajo

La Demarcación Hidrográfica Internacional hispano-portuguesa del río Tajo está localizada en la zona central de la Península Ibérica, es de forma alargada y orientada de Este a Oeste. Ocupa una superficie de 80.600 km<sup>2</sup>, de los cuales 55.800 km<sup>2</sup> (69%) se encuentran en España y 24.800 km<sup>2</sup> (31%) en Portugal, incluyéndose ésta última en la Región Hidrográfica 5 denominada “Tejo e Riberas do Oeste”. En la Figura 7 se incluye un mapa de la Demarcación internacional del Tajo.

Las competencias en planificación son ejercidas en España y Portugal por la Confederación Hidrográfica del Tajo y por la Administración de la Región Hidrográfica (ARH) del Tajo, respectivamente.

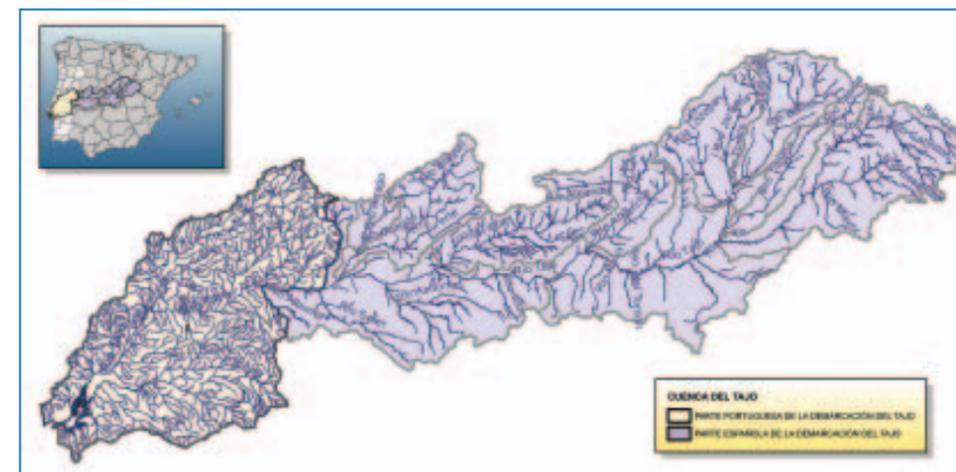


Figura 7. Demarcación Internacional del Tajo  
 Fuente: EPTI Tajo. Julio 2008.

El río Tajo es el más largo de la Península, con una longitud de 1.100 km, de los cuales 863 km discurren por la parte española de la cuenca, 43 km hacen frontera y el resto discurre por territorio portugués.

Las cadenas montañosas que definen la divisoria de su margen derecha (Sierras de Somosierra, Guadarrama, Gredos, Gata, Estrela, que se prolongan por las de Lousã, Sicó, Candeeiros y Montejunto), contribuyen con los afluentes más importantes y caudalosos (Jarama, Alberche, Tiétar y Alagón en España y el Zêzere en Portugal) y con las mayores aportaciones.

En el lado español se registra una precipitación anual media de 648 mm (serie 1940-2006) y en el lado portugués de 870 mm<sup>16</sup>, generando unos recursos disponibles en el conjunto de la cuenca del orden de 22.200 hm<sup>3</sup>/año, a los que España -con el 69% del territorio- contribuye con el 60% de los mismos (13.300 hm<sup>3</sup>/año) y Portugal con el 40% (8.900 hm<sup>3</sup>/año) en su 31% del territorio. Los recursos subterráneos son de gran importancia en esta demarcación, pues suponen el 23% del total de los recursos (el 18% de los españoles y el 30% de los portugueses). Todos estos datos se resumen en el Cuadro 3.

La capacidad de embalse de la Demarcación Hidrográfica del Tajo (DHT) asciende a 13.890 hm<sup>3</sup>, de los que 11.140 hm<sup>3</sup> corresponden a embalses españoles (80%) y 2.750 hm<sup>3</sup> a portugueses.

En la parte española de la DHT se ubican 19 centrales hidroeléctricas con potencias superiores a 10 MW (suman en total una potencia instalada de 2.699

<sup>16</sup> Datos obtenidos del EPTI del Tajo, julio 2008, y PBH Tejo, 1999, respectivamente.



Arribes del Duero

MW). Asimismo, hay una central térmica (Aceca, 1.427 MW) y dos centrales nucleares (Trillo y Almaraz, con una potencia instalada conjunta de 3.022 MW). El previsible aumento de la demanda de energía requiere, en términos generales, de una mayor necesidad de agua para refrigeración, en particular en las centrales térmicas o de ciclo combinado de nueva creación y en las termo-solares.

En el lado portugués, existen siete centrales hidroeléctricas de potencias superiores a 10 MW y 22 minicentrales, que totalizan una potencia instalada de 644 MW, además de cuatro centrales térmicas con una potencia instalada total de 2.622 MW, lo que supone la mitad de la energía eléctrica producida en Portugal. Como ya se ha comentado en el apartado que trata del Duero, el PNBEPH portugués contempla la construcción de los aprovechamientos hidroeléctricos de Alvito y Almourol en la cuenca hidrográfica del Tajo.

La población que habita en el conjunto de la DHT es de 10.674.806 habitantes, de los que el 67% (7.174.806 hab.) lo hacen en España y el 33% (3.500.000 hab.) restante en Portugal.

La demanda total de agua en la cuenca del Tajo, alcanza los 7.350 hm<sup>3</sup>/año, correspondiendo 5.000 hm<sup>3</sup>/año al lado español y 2.350 hm<sup>3</sup>/año al portugués. Los mayores consumos se producen en los regadíos, con un 38% de las demandas españolas de la DHT y un 86% de las portuguesas. La demanda para abastecimiento está en torno al 21% de las demandas en España y a un 8% de las de Portugal, en el ámbito de la DHT.

En la parte española se registra una demanda de 16% para uso medioambiental y un 25% para refrigeración, satisfaciéndose la mayor parte de las demandas a través de recursos superficiales.

Una característica a resaltar en la parte española de la cuenca es que las mayores demandas se localizan donde los recursos son más escasos. Así, la mayor parte de la población de la cuenca, un 75%, se concentra en una zona donde solo se genera el 10% de las aportaciones.

La demanda urbana asociada al abastecimiento de Madrid y su área metropolitana es, con mucho, la más importante de la cuenca de forma que, para su satisfacción, sea necesario contar, además de con los recursos propios del sistema de Madrid, con los de los sistemas del Henares y Alberche (estando en estudio contar con los recursos de sistemas como Tajo Izquierda y Tajuña).

La tendencia de crecimiento de población en los próximos años indica que para el año 2015 la Demarcación española del Tajo podría situarse en el entorno de los 8 millones de habitantes, cifra que supone un incremento respecto a la población del año 2005 de un 10,93%. Las necesidades de recursos adicionales en los usos domésticos e institucionales para el año 2015 supondrían un incremento del 12% respecto a 2005.

Los estudios realizados en el contexto del plan hidrológico de la parte española de la demarcación correspondientes al primer horizonte (2015) contemplan también un aumento de la superficie de regadíos estatales debido a la creación de algunas zonas nuevas ya previstas (Tajuña, La Sagra-Torrijos, Almoguera) y, por otro, al aumento de superficie de algunas de ellas. Esto supondría un incremento de las demandas de agua para riego del 6% respecto a las actuales.

Los mayores déficit brutos en la demanda agraria para el horizonte 2015 se prevén en los sistemas de explotación del Tiétar, Alberche y Alagón, pero no se prevén déficit en la demanda urbana.

En la cuenca del Tajo está el origen de la mayor obra hidráulica de transferencia de recursos hídricos realizada en España: el trasvase Tajo-Segura. Esta obra,

concebida para dinamizar la economía de la región sureste del país, fue proyectada para trasvasar un máximo de 600 hm<sup>3</sup> anuales (en una primera fase) de la cabecera del Tajo a las cuencas del Sur y Segura. El trasvase de agua estaba condicionado a que en los embalses de cabecera -Entrepeñas y Buendía- hubiera un volumen mayor de 240 hm<sup>3</sup>.

De los 600 hm<sup>3</sup> totales susceptibles de ser trasvasados, entre 110 y 140 hm<sup>3</sup> podían destinarse al abastecimiento de diferentes regiones y 400 hm<sup>3</sup> al regadío de unas 77.000 nuevas hectáreas. Desde la entrada en funcionamiento de esta infraestructura en la campaña 1978-1979, el volumen trasvasado ha sido en promedio de 334,24 hm<sup>3</sup>/año y el máximo fue de 605 hm<sup>3</sup> en el año hidrológico 1999/2000<sup>17</sup>.

En la actualidad, la explotación de esta obra está siendo muy discutida tanto técnica como, sobre todo, políticamente. Los argumentos técnicos se centran en la cada vez más escasa aportación de recursos que recibe la cabecera del Tajo, que recomiendan no agotar estos recursos. En el plano político, se plantea la caducidad del Trasvase para el año 2015<sup>18</sup> y buscar otras soluciones técnicas para hacer llegar agua a las cuencas del Sureste español.

De las propuestas planteadas, la que se ha considerado más idónea, por ser económica y ambientalmente más sostenible, es la de trasvasar agua desde el embalse de Valdecañas, de 1.446 hm<sup>3</sup> de capacidad (cuenca del Tajo) en la provincia de Cáceres, hasta La Roda en la provincia de Albacete (cuenca del Guadiana), donde conectaría con el actual trazado del Acueducto Tajo-Segura (ATS). El coste estimado de esta obra rondaría los 1.200 millones de euros.

Con esta obra se podrían trasvasar unos 500 hm<sup>3</sup>/año del Tajo Medio a las cuencas del Sureste español, conectando cuatro cuencas hidrográficas, seis provincias y cuatro Comunidades Autónomas<sup>19</sup>. El volumen de agua trasvasado, permitiría asimismo aliviar parcialmente la situación deficitaria del acuífero 23 de La Mancha y del Parque Nacional de las Tablas de Daimiel. El actual ATS seguiría utilizando los posibles excedentes de la cabecera del Tajo para cubrir necesidades de abastecimiento<sup>20</sup>. La detracción de estos caudales deberá ser compatible con el cumplimiento de los compromisos adquiridos con Portugal en el ámbito del CA.

En el caso del Tajo, los recursos per cápita son una décima parte de los de DHMS, y menos de una tercera parte de los del Duero. Portugal dispone de 2.542 m<sup>3</sup>/hab-año, mientras que España cuenta con 1.853. Los cocientes de utilización en usos consuntivos no son muy diferentes en ambos países: 38% en España y un 26% en Portugal. Llama la atención, en todo caso, el reducido volumen asignado a los usos urbanos en Portugal, solo 190 hm<sup>3</sup> con 50% de la población residente en la cuenca, frente a 1.050 hm<sup>3</sup> contemplados para España. Como se verá en el capítulo 7, los problemas potenciales del Tajo deben segmentarse de acuerdo con las fuertes diferencias que presenta el alto Tajo (antes de Talavera), el medio Tajo y el tramo portugués.

<sup>17</sup>Fuente: [www.chtajo.es](http://www.chtajo.es).

<sup>18</sup>Actualmente se está negociando la reforma del Estatuto de Castilla-La Mancha en el que se ha contemplado la caducidad del trasvase Tajo-Segura para el año 2015. Esta propuesta que en un principio se quería incluir en el preámbulo de la norma, podría llegar a ser una recomendación incluida en las disposiciones transitorias de la misma. El anteproyecto de reforma de este Estatuto, debe pasar todavía por el Congreso y el Senado.

<sup>19</sup>Las cuatro cuencas hidrográficas son Tajo, Guadiana, Júcar y Segura; las seis provincias son Cáceres, Ciudad Real, Albacete, Alicante, Valencia y Murcia y las cuatro Comunidades Autónomas, Extremadura, Castilla-La Mancha, Comunidad Valenciana y Murcia.

<sup>20</sup>Fuente: versión digital de La verdad de Murcia, 10/08/2008.

Cuadro 3. Resumen de datos sobre recursos y demandas en la Demarcación Hidrográfica del Tajo

	Superficie <sup>[2]</sup> (km <sup>2</sup> )	Población año 2005 <sup>[1]</sup> (hab)	Capacidad de embalse <sup>[2]</sup> (hm <sup>3</sup> )	Potencia instalada <sup>[3]</sup> (MW)	Recursos generados dentro de cada país <sup>[2]</sup> (hm <sup>3</sup> /año)		
					Superficiales	Subterráneos	Totales
España	55.800	7.174.806	11.140	7.148	10.900 <sup>[5]</sup>	2.400 <sup>[5]</sup>	13.300
Portugal	24.800	3.500.000	2.750	3.266	6.200 <sup>[6]</sup>	2.700 <sup>[7]</sup>	8.900
<b>Total</b>	<b>80.600</b>	<b>10.674.806</b>	<b>13.890</b>	<b>10.414</b>	<b>17.100</b>	<b>5.100</b>	<b>22.200</b>

	Demandas horizonte 2005. España <sup>[4]</sup> y Portugal <sup>[2]</sup> (hm <sup>3</sup> /año)					
	Urbana	Agrícola	Industria	Refrigeración	Medio ambientales	Totales
España	1.050	1.900	nd	> 1.250	> 800	5.000
Portugal	190	2.020	140	nd	nd	2.350
<b>Total</b>	<b>1.240</b>	<b>3.920</b>	<b>140</b>	<b>&gt; 1.250</b>	<b>&gt; 800</b>	<b>7.350</b>

1 EPTI Tajo. Julio 2008.

2 (Mendes. 2003). Tomados de diversas fuentes.

3 PBH Tejo. 1999.

4 Plan Especial de Sequía de la Cuenca Hidrográfica del Tajo. Marzo 2007.

5 Serie 1940/41-1995/96.

6 Serie 1940/41-1990/91.

7 Datos: octubre 2000.

### 3.4. Guadiana

La Demarcación internacional del Guadiana ocupa una superficie total de 67.148 km<sup>2</sup>, de los que 55.528 km<sup>2</sup> (83%) son territorio español y 11.620 km<sup>2</sup> (17%) portugués.

El río Guadiana nace en las lagunas de Ruidera<sup>21</sup>, recorre una distancia de 818 km, de los cuales 578 km corresponden a territorio español, 140 km a portugués y 100 km a zona fronteriza y desemboca en el Océano Atlántico, entre Vila Real de Santo António en Portugal y Ayamonte en España. El perfil longitudinal del río se presenta en general muy regular, existiendo en cambio algunos accidentes importantes, siendo el más notable la larga planicie aluvial donde el río discurre entre Mérida y Badajoz.

Desde el punto de vista morfológico, en la cuenca del Guadiana se distinguen claramente tres zonas: alto, medio y bajo Guadiana. El alto Guadiana se extiende

desde la cabecera hasta el río Valdehornos en Castilla la Mancha, recorriendo una vasta planicie entre las cotas 800 y 600; el Guadiana medio llega hasta la frontera portuguesa y comprende también la cuenca del río Ardila; el bajo Guadiana corresponde esencialmente a la parte portuguesa del río y a la cuenca española del Chanza.

En la Figura 8 se muestra un mapa de la Demarcación internacional del Guadiana (DHG).

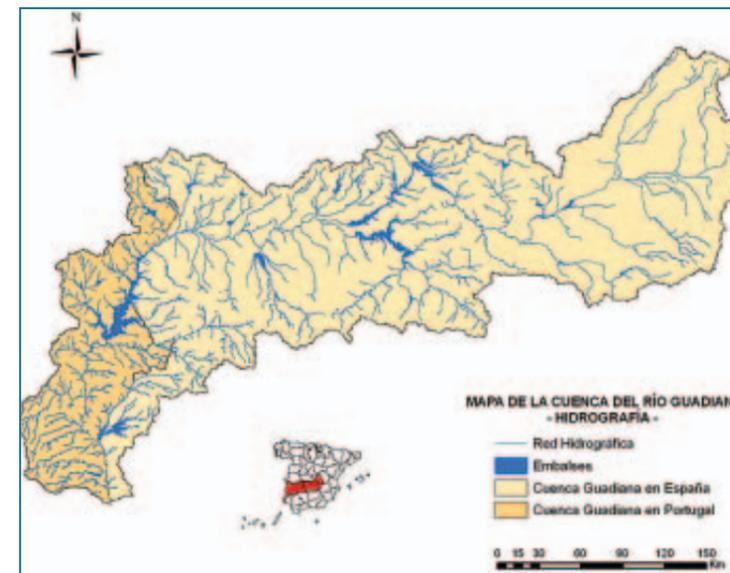


Figura 8. Demarcación internacional del Guadiana  
Fuente: EPTI Guadiana. Julio 2008.

Las precipitaciones medias anuales registradas son de 525 mm en el lado español (serie 1940-2006) y de 561 mm en el lado portugués (serie 1931-1997)<sup>22</sup>. En cuanto a los recursos totales en la demarcación, se cuenta con un total 8.600 hm<sup>3</sup>/año, de los cuales el 87% son superficiales y el 13% de origen subterráneo. España contribuye con el 73% (6.300 hm<sup>3</sup>) de los recursos totales y Portugal con el 27% (2.300 hm<sup>3</sup>). En el Cuadro 4 se concretan estos datos.

La capacidad de embalse total de la DHG es del orden de 13.830 hm<sup>3</sup>, de los que el 67% (9.220 hm<sup>3</sup>) está en España y el 33% (4.610 hm<sup>3</sup>) en Portugal. En la parte española existen 16 centrales hidroeléctricas con una potencia instalada conjunta de 271 MW (representa el 1,5% del nacional). En el territorio portugués de la demarcación se encuentra en funcionamiento desde el año 2004 una de las mayores centrales hidroeléctricas de la Península Ibérica, la de Alqueva, con una potencia instalada de 260 MW.

La población residente en el conjunto de la DHG según el censo de 2005 es de 1.682.800 habitantes, correspondiendo el 88% a población española y el 12% restante a población lusa.

La demanda total de agua en el conjunto de la DHG es de unos 3.742 hm<sup>3</sup>, de los cuales el 65% corresponden a demandas españolas y el 35% restante son portuguesas. Desde la entrada en funcionamiento de la presa de Alqueva, la agricultura de regadío en el Guadiana portugués ha experimentado un gran impulso, con la transformación de unas 110.000 ha y un aumento de la demanda para riego de 880 hm<sup>3</sup>.

El abastecimiento a la población supone un porcentaje del 4% del total de las demandas, mientras que las agrícolas representan el 95% del total (93% de las demandas en España y 99% de las de Portugal).

<sup>21</sup>Fuente: <http://www.cadc-albufeira.org/pt/cuencas/guadiana.html>

<sup>22</sup>Datos obtenidos del EPTI del Guadiana, julio 2008, y PBH Guadiana, 1999, respectivamente.

En cuanto a las previsiones para los horizontes de planificación 2015 y 2027, en la parte española de la DHG se espera un aumento de la población de un 15% para el primer período, lo que supondrá un incremento de unos 50 hm<sup>3</sup> respecto a las demandas actuales; respecto a las demandas para uso agrario, se prevé un descenso de los usos para el riego en toda la cuenca, si bien las demandas para el consumo del ganado se duplicarán en las zonas media y baja. Las demandas para la industria se cuadruplicarán en las zonas alta y media de la cuenca.

En el lado portugués de la demarcación, y con el actual estado de desarrollo económico, las disponibilidades brutas de agua son, en promedio, suficientes para la satisfacción de las necesidades de los usos actuales. Sin embargo, en los años de la sequía, las infraestructuras de regulación no tendrían capacidad suficiente para compensar la distribución irregular de los recursos hídricos de no ser por la presa de Alqueva, que hace disponible un importante volumen para el uso en la propia cuenca y en las vecinas (Sado y Algarve).

Pese a que en términos per cápita el Guadiana provee más recursos que el Tajo (4.300 m<sup>3</sup>/hab y año en España y casi 11.000 en Portugal), los ratios de utilización ascienden al 39% en España y al 56% en Portugal. La situación del Guadiana es, por tanto, sensiblemente más delicada que en las otras cuencas compartidas, como se verá al resumir en el capítulo la prospectiva que en 2009 se ha materializado en su Esquema Provisional de Temas Importantes.

Cuadro 4. Resumen de datos sobre recursos y demandas en la Demarcación Hidrográfica del Guadiana

	Superficie <sup>[2]</sup> (km <sup>2</sup> )	Población (hab) España <sup>[1]</sup> (2005). Portugal <sup>[4]</sup> (2001)	Capacidad de embalse <sup>[2]</sup> (hm <sup>3</sup> )	Potencia instalada (MW) España <sup>[1]</sup> Portugal <sup>[5]</sup>	Recursos generados dentro de cada país <sup>[2]</sup> (hm <sup>3</sup> /año)		
					Superficiales	Subterráneos	Totales
España	55.528	1.472.800	9.220	271	5.500 <sup>[6]</sup>	800 <sup>[6]</sup>	6.300
Portugal	11.620	210.000	4.610	260	1.900 <sup>[7]</sup>	400 <sup>[8]</sup>	2.300
<b>Total</b>	<b>67.148</b>	<b>1.682.800</b>	<b>13.830</b>	<b>531</b>	<b>7.400</b>	<b>1.200</b>	<b>8.600</b>

	Demandas (año 1999) <sup>[2]</sup> (hm <sup>3</sup> /año)					
	Urbana	Agrícola	Industria	Refrigeración	Otros <sup>4</sup>	Totales
España	120	2.280	50	0	0	2.450
Portugal	12	1.280 <sup>[9]</sup>	0	0	0	1.301
<b>Total</b>	<b>132</b>	<b>3.560</b>	<b>50</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3.742</b>

1 EPTI Guadiana. Julio 2008.

2 (Mendes. 2003). Tomados de diversas fuentes.

3 PBH Guadiana. 1999.

4 Relatório Síntese sobre a Caracterização das Regiões Hidrográficas. Septiembre 2005.

5 PNBEPH. Noviembre 2007.

6 Serie 1940/41-1995/96.

7 Serie 1940/41-1990/91.

8 Datos: octubre 2000.

9 Después de Alqueva.

### 3.5. Consideraciones generales

Una vez descritas las características geográficas de cada una de las cuencas compartidas entre España y Portugal y la disponibilidad de recursos hídricos, demandas actuales y tendencias previstas, en el Cuadro 5 se ofrecen datos agrupados de todas las cuencas, para cada uno de los dos países ibéricos. Obsérvese el equilibrio que se mantiene entre los recursos generados, las demandas producidas, la población y la superficie de las cuencas compartidas en cada país, en torno al 70% en España y al 30% en Portugal.

En el Cuadro 6, se expresa el porcentaje de aprovechamiento que cada país hace de los recursos generados dentro de su territorio, en cada demarcación hidrográfica (sólo usos consuntivos). Desde la entrada en funcionamiento de la presa de Alqueva, la parte portuguesa del Guadiana ha pasado de utilizar el 18% de los recursos generados dentro de su territorio al 56% de los mismos. En términos globales, ambos países utilizan en torno al 22 – 23% de sus recursos, siendo el Tajo y el Guadiana los que presentan unas cifras porcentuales más altas.

En el Cuadro 7 se incluye la relación existente entre la capacidad de almacenaje en los embalses existentes actualmente y los recursos superficiales disponibles, también para cada cuenca y cada país.

Globalmente estos cuadros sugieren el fuerte gradiente Norte-Sur, aumentando hacia el sur el porcentaje de utilización total y también el porcentaje de capacidad de embalse ambos referidos a los recursos disponibles. Como es lógico, los problemas ambientales, de escasez y de gestión aumentan también en ese eje Norte-Sur.

Cuadro 5. Resumen de recursos y demandas en el conjunto de las cuencas compartidas entre España y Portugal

	Superficie (km <sup>2</sup> )		Población (hab)		Capacidad de embalse (hm <sup>3</sup> )		Potencia instalada (MW)		Recursos generados dentro de cada país (hm <sup>3</sup> /año)			
									Superficiales	Subterráneos	Totales	
España	207.790	78%	11.700.105	67%	31.274	78%	16.149	73%	42.800	12.600	55.400	69%
Portugal	57.251	22%	5.729.497	33%	8.840	22%	5.856	27%	20.300	4.200	24.500	31%
<b>Total</b>	<b>265.041</b>		<b>17.429.602</b>		<b>40.114</b>		<b>22.005</b>		<b>63.100</b>	<b>16.800</b>	<b>79.900</b>	

	Demandas (hm <sup>3</sup> /año)						
	Urbana	Agrícola	Industria	Refrigeración	Otros	Totales	
España	1.532	8.190	128	> 1.323	> 1.371	12.544	70%
Portugal	313	4.910	190	nd	nd	5.422	30%
<b>Total</b>	<b>1.845</b>	<b>13.100</b>	<b>318</b>	<b>&gt; 1.323</b>	<b>&gt; 1.371</b>	<b>17.966</b>	

Cuadro 6. Porcentaje de recurso aprovechado en cada cuenca compartida y en cada país (sólo usos consuntivos)

	Miño-Sil	Duero	Tajo	Guadiana	Total
España	3%	28%	38%	39%	23%
Portugal	8%	15%	26%	57%	22%

Cuadro 7. Relación entre la capacidad de embalse y los recursos superficiales disponibles de las cuencas compartidas entre España y Portugal

	Miño-Sil	Duero	Tajo	Guadiana	Total
España	24%	57%	102%	168%	73%
Portugal	13%	12%	44%	243%	44%



Presa de Torrejón-Tajo

## 4. PROCESOS DE NEGOCIACIÓN, FORMACIÓN DE TRATADOS Y COOPERACIÓN

Los tratados y el proceso de negociación entre España y Portugal se pueden analizar desde la perspectiva global que proporcionan centenares de acuerdos y tratados internacionales sobre aguas compartidas, con especial atención al subconjunto que incluye el caso de dos únicos países. Dinar (2008) plantea la hipótesis de que la configuración geográfica de los ríos compartidos afecta al tipo de tratado, pero existen otros factores igualmente importantes, como las diferencias económicas entre los países ribereños, la geografía e hidrología de los países y las oportunidades que brinda una explotación más intensiva de los ríos. Es lo que Giordano (2003) ha propuesto denominar como *'la forma geográfica del espacio común'*. O, como subrayan Fox y LeMarquand (1979), los usos potenciales para los que se puede gestionar un río, así como los emplazamientos de desarrollos y usos con respecto a las fronteras entre los países, tienen una influencia decisiva en cómo se reparten los costes y los beneficios derivados de su explotación, lo que a la postre determina también la cooperación entre los Estados. También determinan el marco de los acuerdos que serán necesarios para perfilar los tratados que se consideren mutuamente beneficiosos.

En este capítulo, se realiza un análisis de los tratados que guardan, por razones geográficas y por el número de países que intervienen, una cierta relación con el caso ibérico. Las conclusiones se basan en el análisis de 224 cuencas compartidas, 176 de las cuales son compartidas por solo dos Estados (Wolf, 1999, citado por Dinar, 2008). Entre los 176, 100 cuencas se corresponden con la configuración 1 (Figura 1), que consta de un río que cruza una frontera (caso del Limia), 17 son ríos que forman frontera, 35 son ríos con una configuración mixta (Duero, Tajo y Guadiana), 31 se trata de ríos que en algún segmento forman frontera (Miño), y 40 tienen otros tipos de configuraciones de entre las descritas en la figura 1. Posteriormente, se selecciona un subconjunto de 59 ríos compartidos solo por dos Estados que contemplan claramente pagos entre económicos o bien acuerdos para compartir costes. También se refieren en este capítulo resultados publicados por otros autores que han analizado otros subconjuntos de casos y/o tratados.

En particular, el análisis realizado tiene en cuenta los compromisos de las partes para llevar a cabo determinadas actuaciones (como el establecimiento de estándares de calidad ambiental) y las políticas (incluyendo el reparto de caudales, la planificación y ejecución de obras hidráulicas o la reducción de la contaminación). Se ha puesto énfasis en analizar las enseñanzas de los tratados suscritos por dos Estados sobre ríos que no tienen territorio de otro Estado. Este enfoque omite consideraciones sobre tratados entre dos países sobre ríos que tienen además de ellos otros Estados ribereños (por ejemplo el Tratado sobre el Jordán entre Jordania e Israel, en el que hay otros ribereños como Siria o Palestina). Sin embargo, la elección de considerar sólo tratados entre dos Estados posibilita un análisis más sencillo. La teoría de la negociación, por ejemplo, muestra que hay enormes diferencias entre situaciones con tres o más, debido fundamentalmente a la posibilidad de que se formen coaliciones (Shapley y Shubik, 1969; Barrett, 2003). Además, la consideración de escenarios bilaterales en contextos de no estricta bilateralidad abre la posibilidad de que un aspecto importante para

dos Estados realmente tenga impacto o influencia sobre un tercero o, incluso, un cuarto Estado. Por ejemplo, en una cuenca compartida por tres Estados, si la contaminación que afecta al Estado A se cree proveniente de B, cuando en realidad puede identificarse que proviene de C, la negociación que directamente se establezca entre A y B tiene en su telón de fondo la presencia del Estado C, afectando directamente al tipo resultados de aquella. Obviamente, cuanto menor sea el número de partes en una negociación, menos vulnerable será el proceso a complejidades provenientes de partes ajenas a las que negocian.

En el caso del reparto de aguas, la variabilidad de los aportes y los ciclos de sequía constituyen una preocupación creciente entre los Estados ribereños. Obviamente, los tratados son el mejor camino para abordar todos los escenarios posibles, presentes y futuros, planteando el reparto proporcional de los recursos disponibles en lugar de volúmenes absolutos –por ejemplo, el acuerdo del Teesta de 1983 entre India y Bangladesh reparte el agua con arreglo a proporciones-. La fijación de caudales mínimos es otra forma de abordar el problema de la variabilidad, como se dio en el caso del acuerdo de 1987 sobre el Éufrates, en el que Turquía garantiza a Siria un caudal mínimo de 500 m<sup>3</sup>/s. En el caso Hispano-Luso, como se refleja en el capítulo 5 de este estudio, se ha optado por establecer volúmenes y caudales, que son de obligado cumplimiento salvo en circunstancias de sequía, lo que se configura en un marco mixto en el que habiendo volúmenes mínimos, estos son revisados según las condiciones de sequía.

En general, los tratados que solo plantean cuestiones de carácter general arrojan menos luz para el presente análisis que aquellos otros con mayor vocación definitoria y especificidad. La lista de tratados analizados se presenta en el Anejo 3. En los epígrafes siguientes se analizan aspectos como *derechos de propiedad* así como algunas características básicas de los tratados. Se asume el concepto de *derecho de propiedad* según la acepción común que se emplea en el análisis económico institucional, que en inglés se denomina *property right*. Así, un '*derecho de propiedad*' refiere la facultad de una de las partes a hacer uso, emplear, explotar o gestionar los recursos sin necesidad de obtener aprobación o permiso de la otra, ya sea por la inexistencia de reglas que lo impidan o porque, existiendo éstas, se faculta a quien ostenta el derecho a realizar las acciones que desee. A efectos de no confundir la terminología, en lo que sigue nos referiremos a '*derecho*' en lugar de '*derecho de propiedad*' por cuanto en el Derecho Internacional no cabe su consideración cuando se habla de relaciones entre Estados. El lector debe, no obstante, tener presente que en la literatura anglo-sajona sí se usa el concepto de '*property right*', al menos de una forma conceptual.

A efectos de comparación de tratados, se analizan factores como la configuración geográfica de los ríos y las diferencias económicas entre los Estados. Finalmente, cuestiones como los pagos monetarios entre Estados y acuerdos de reparto de los costes de las actuaciones en ríos compartidos son también consideradas para analizar las modalidades de resolución de disputas entre Estados.

#### 4.1. Soluciones que abordan derechos: pagos económicos entre Estados y asunción de costes comunes

Muchos tratados contemplan que un estado adquiera compromisos económicos con otros Estados ribereños. En otros casos se plantea la asunción de ciertos costes económicos de manera solidaria, si bien con proporciones variables y diferentes a un reparto paritario. Que se haya considerado una u otra opción obedece a factores geográficos y económicos.

#### Aspectos geográficos

La literatura muestra que, en contextos geográficos asimétricos, los pagos económicos facilitan la resolución de disputas sobre el acceso a los recursos entre países de aguas arriba y de aguas abajo (LeMarquand, 1977; Dinar et al., 2007; Fischhendler, 2007). Así, es común que el Estado de aguas abajo sienta estímulo de compensar económicamente al situado aguas arriba, el cual puede tener los mejores emplazamientos para presas y embalses reguladores que benefician al de aguas abajo.

Por otro lado, y para el caso de la contaminación, si un estado aguas abajo se ve compelido a pagar al de aguas arriba, para que éste mitigue los efectos contaminantes de sus acciones, se puede inferir que el de aguas abajo no tiene derecho a no ser perjudicado, pues de lo contrario exigiría el derecho a no ser contaminado en lugar de ofrecer un pago al causante. Mientras que esto podría vulnerar el principio de '*el que contamina paga*', está en concordancia con la visión económica de la equidad y la eficiencia (ver Coase, 1960; Barrett, 2003), según la cual no es quien ostente el derecho lo que determina la solución, sino la negociación conducente a la solución más eficiente. Conceptualmente, este principio no es de aplicación en las relaciones entre Estados, y sólo rige en la relación entre una Administración y sus administrados. Precisamente por esta razón normalmente en las relaciones internacionales son los Estados perjudicados los que prefieren pagar las medidas paliativas o mitigadoras de la contaminación que sufran por causa de las acciones de la otra parte (Accidente de Chernobyl).

Por ejemplo, el principio que rige en materia de Cambio Climático es el '*principio de las responsabilidades comunes pero diferenciadas*', pero nunca '*quien contamina paga*'. No obstante, todo análisis de pagos entre Estados puede verse también desde la óptica de dos agentes en un marco de negociación, uno de los cuales contamina y el otro sufre la contaminación. Como las relaciones entre Estados no conciernen a agentes particulares, cada una de las partes de una negociación internacional se erige necesariamente como representante de los agentes contaminantes de su territorio o de sus víctimas, si es el otro Estado el que contamina. Un ejemplo es el caso del acuerdo sobre el Tijuana de 1990 entre México y EE.UU. que vino a complementar el acuerdo previo de 1985 según el cual México se obligaba a realizar tareas de depuración, pero cuyo cumplimiento resultó insuficiente para los estándares de EE.UU., lo que llevó a este Estado a co-financiar una estación de depuración de mayor capacidad en México.

Evidentemente, negociaciones de este tipo han de resultar inviables si no hay unas reglas que definan previamente el '*derecho*' de cada parte, o al menos exista una distancia entre la reclamación de cada parte que pueda ser salvable en el proceso. Es frecuente, en el contexto de ríos transfronterizos, que el principio de quien contamina paga sea complementado por el hecho de que el perjudicado también pague las medidas paliativas o mitigadoras de la contaminación que sufra por causa de las acciones de la otra parte.

En el caso de España y Portugal, algunos de sus ríos compartidos definen frontera. Por tanto, los proyectos conjuntos serían de fácil concreción, como muestra el caso del Duero y su explotación para fines hidroeléctricos. Pero esto no ha acarreado asunción de costes o infraestructuras comunes, por cuanto cada país ha financiado sus propias infraestructuras creando de facto un '*reparto de la frontera*'. Como tampoco ha sido necesario acordar un marco de compensaciones económicas, a pesar de que España es el país aguas arriba y Portugal el de aguas abajo en la gran mayoría del espacio fluvial compartido, lo cual podría esperarse por el hecho de que en muchas configuraciones geográficas similares sí se contemplan pagos. Lo que el caso del Duero muestra, y la extensa literatura corrobora, es que en los supuestos de ríos que materializan una frontera, la parte

común crea puntos focales de atención e incluso tratamientos específicos y muy detallados (un buen ejemplo de lo cual es el Tratado de 1964 sobre el Duero y, más recientemente, el relativo al tramo internacional del río Guadiana y su estuario).

### La economía

Además de la configuración geográfica, otro aspecto importante en la formulación de tratados es la renta per cápita de cada país. La experiencia sugiere que muchas negociaciones de carácter internacional tienen lugar entre países de muy diferente nivel de desarrollo económico (Faure y Rubin, 1993). Las asimetrías en riqueza económica se trasladan a los costes de reducción de la contaminación y a la percepción que las sociedades conforman sobre los problemas ambientales. En general, los países más ricos tienen mayor disposición a pagar por mejoras ambientales, y a asumir una mayor proporción de los costes en proyectos comunes, además de que puedan tener unos estándares más exigentes de calidad de las aguas. También tienden a hacer más por los países pobres sin recibir nada a cambio (Linerooth, 2000); pero los países pobres tienen más estímulo a aprovecharse del esfuerzo de los más ricos y a lograr cotas de desarrollo eludiendo la asunción de los costes que se derivan por contaminar más (Faure y Rubin, 1993). Estos incentivos, sumados al hecho de que el coste de oportunidad de no actuar es mayor en los países ricos, hacen a éstos más flexibles con las demandas de los pobres, especialmente si están aguas abajo.

En el anecdótico pero próximo caso del Río Carol, que nace en Francia y cruza la frontera en la Cerdeña para desembocar en el Segre, Francia (con una renta que duplicaba a la española en los años 40) intentó ejercer su derecho de desviar recursos del labo Lanoux para un aprovechamiento hidroeléctrico, pero ofreció a España una compensación económica que ésta no aceptó. En vista de lo cual, Francia adoptó un proyecto que devolvía al Carol el caudal íntegro una vez turbinado. Ambos Estados se sometieron a un arbitraje internacional que, respaldando el derecho de Francia, obligaba a esta a devolver el caudal del Carol en las mismas condiciones de calidad y cantidad. Litigio terminó en un acuerdo suscrito en 1958. Es un caso en el que, la posición inicial de Francia fue ejercer su derecho pero ofrecer un pago a cambio (Dinar et al. 2007), y concluyó asumiendo el coste de restauración íntegro para respetar así las reclamaciones de España.

En el caso ibérico, la diferencia de renta per cápita no es un punto a tener en consideración. Sin embargo, cuando se firmó el acuerdo de 1912 (canje de notas), España tenía el doble de renta per cápita que Portugal, hecho que puede explicar poco dado que las cuestiones ambientales o de otra índole sobre los recursos hídricos no estaban por aquel entonces en discusión.

Al analizar los tratados, el concepto de pago económico debe ampliarse y recoger también las actuaciones unilaterales realizadas sin compensación alguna y que benefician a la otra parte; como también entraría cualquier asunción de costes comunes repartidos desproporcionadamente.

## 4.2. Análisis de tratados

### Asignación de recursos hídricos

Una revisión de tratados binacionales sobre reparto de aguas sugiere que el empleo de pagos económicos no es la práctica más común pero tiene importancia. Un 66% de todos los tratados binacionales considerados no incluyen pagos de un país a otro en el caso de todas las configuraciones geográficas relevantes. Así sólo en cuatro de los acuerdos considerados hubo pagos: 1925/1951 *Gash River Agreement*, 1973 *Helmand River Agreement*, 1966 *Colorado River Agreement*, y 1926 *Cunene River Agreement*. Los demás acuerdos que contienen pagos se

refieren a casos en los que hay usos de alguna municipalidad. Nótese que en el caso ibérico, el contencioso de las tomas del Chanza (sobre el cual existen cuestiones por dirimir<sup>23</sup>) y las tomas de los regantes españoles de la presa de Alqueva, aún no necesitando la suscripción de un tratado, sí que requieren aceptaciones formales de ambas partes y conllevarán pagos económicos. La diferencia, en todo caso, con la experiencia internacional es que al tratarse de usos de ciudadanos, empresas o instituciones comunitarias, no podrá haber trato económico discriminatorio entre los usuarios de ambos países. El cuadro del Anejo 3 muestra que no hay realmente un patrón común en los tratados analizados.

McCaffrey (2001) sugiere que el Derecho Internacional moderno no acepta la noción que subyace a la demanda de una compensación económica, es decir, que un Estado sea propietario absoluto del agua que fluye en su territorio, basada en la obsoleta doctrina Harmon a la que nos referiremos en el siguiente capítulo. Wolf (1999) ha encontrado que las demandas basadas en 'necesidades' más que en el 'derecho a disponer de' son más frecuentes en los procesos de negociación. En otras palabras, principios legales extremos, como soberanía o integridad territorial absolutas, rara vez se aplican. En general, los acuerdos codifican compromisos negociados de 'utilización equitativa y razonable', basado en 'necesidades'. Wolf (1999) señala que los usos históricos casi siempre son respetados, lo que implica por lo general que los países de aguas abajo con regadíos antiguos tengan prevalencia sobre usos hidroeléctricos de los de aguas arriba. Esta práctica común está en concordancia con el artículo 6 de la Convención de NNUU de 1997, según el cual se reconoce el derecho de un Estado a explotar sus usos potenciales, reconociendo las necesidades de los países de aguas arriba, al tiempo que reconoce también los 'usos existentes' aguas abajo para fijar un reparto equitativo.

Serra (2000) cita un trabajo de C.X. Coelho en el cual su autora señala la existencia de solo cuatro tratados en los que el Estado de aguas arriba se compromete a entregar volúmenes o caudales específicos al de aguas abajo (Tratado de 1944 entre EE.UU. y México sobre el Colorado y el Río Grande; el tratado de 1957 entre Sudán y Egipto; el acuerdo de 1995 sobre el Mesta entre Bulgaria y Grecia; y el Tratado de 1987 entre Siria y Turquía sobre el Éufrates).

Finalmente, otra práctica común para resolver disputas es incluir en los acuerdos aspectos ajenos al objeto de las negociaciones. Un caso notorio es el de EEUU-México, en el cual el acuerdo sobre el Colorado de 1944, se vinculó al del Río Grande/Bravo. Es evidente que, en la cooperación hispano-lusa tras la suscripción del CA, los acuerdos globales de las cuencas son posiblemente más fáciles, en la medida que las configuraciones geográficas son heterogéneas y es fácil que ambos países encuentren posiciones negociadoras mutuamente beneficiosas en el conjunto de todas las cuencas compartidas. Sin embargo, de cara a los objetivos de planificación de la DMA para finales del 2009, cada demarcación debe tener un documento coordinado de planificación, lo cual hará más difícil, si no imposible, que un estado ceda en algún aspecto concerniente a una cuenca, para lograr un acuerdo más favorable en otra.

### Hidroelectricidad, control de inundaciones y otras regulaciones en los ríos

Al contrario que en los acuerdos sobre reparto de aguas, los tratados que gobiernan las actuaciones que regulan las cuencas sí que suelen ir acompañados de pagos de un país a otro. En general, el 87% de los acuerdos considerados

<sup>23</sup>En el Acta de la décima reunión plenaria de la CADC, de 18 de febrero de 2008, se lee "La delegación portuguesa insiste en recibir respuesta al documento sobre las conclusiones operacionales del estuario del Guadiana. La CADC considera que este asunto debe ser tratado paralelamente con la necesidad de tomar una decisión definitiva sobre la toma de agua de Bocachanza, por lo que encargó a las Secretarías Técnicas abordar ambas cuestiones de manera conjunta y preparar un informe sobre la forma más adecuada para solucionar definitivamente ambas cuestiones". Ardás et al. (2008) no mencionan el caso del Chanza, lo que es indicio de que se trata de un tema pendiente de resolución.

que contienen configuraciones geográficas asimétricas puras, o un proyecto en un segmento de un río en el país de aguas arriba, llevan consigo pagos del país de aguas abajo al de aguas arriba. El cuadro situado en el Anejo 4 recoge estos tratados.

### Contaminación

El análisis de los casos centrados en problemas de contaminación demuestra que las externalidades dan lugar a pagos entre países como parte de la solución en contextos asimétricos. El principio de *'el que contamina paga'* es a menudo complementado en la práctica por el principio de que *la víctima paga*, pero debe tenerse en cuenta la anotación hecha anteriormente con respecto a la no aplicabilidad jurídica en el ámbito del derecho internacional, siendo empleada aquí más como descripción genérica de los conflictos ambientales entre dos partes). No obstante, esto se demuestra en los seis acuerdos entre EEUU y México. Cuando el río forma frontera, el pago de cualquier actuación suele ser compartido.

En el caso del Rin (el Convenio relativo a la protección del Rin contra la contaminación química de 1976), Países Bajos formuló quejas a Francia por los altos contenidos de cloro (Minas de potasa) y a Alemania (Minas de carbón). Hasta que no se logró el compromiso holandés para cubrir los pagos asociados a la reducción de la contaminación de los países de aguas arriba, no se logró el acuerdo del Rin. Este acuerdo tuvo una larga maduración, lo que demuestra que, incluso los Estados amigos, ricos y culturalmente afines, necesitan largos períodos de negociación<sup>24</sup>.

## 4.3. Principios y factores conducentes al logro de acuerdos internacionales sobre ríos compartidos

Se resumen aquí las lecciones que pueden extraerse del sucinto examen de los tratados en casos similares al ibérico. Con respecto al reparto del agua, los acuerdos internacionales *'codifican'* el principio de las necesidades, pero también protegen los usos en los países de aguas abajo. Rara vez los tratados están acompañados de pagos como un factor coadyuvante en contextos marcados por la asimetría, y en los que las dilaciones en las negociaciones sí pueden ser una argucia negociadora. A veces, el país de aguas abajo puede estar interesado en incluir en la negociación otros asuntos de interés para el país de aguas arriba para facilitar el acuerdo.

En los casos en los que los beneficios se comparten por vía de la cooperación, los pagos pueden constituirse en un factor decisivo para acercar posiciones. Cuando existen embalses reguladores y de control de avenidas, construidos en el país de aguas arriba, los beneficios recaen en el de aguas abajo. Mayoritariamente, en los acuerdos que conciernen a estas infraestructuras, el Estado de aguas abajo termina pagando parte del coste al de aguas arriba. Sólo en casos contados de asimetrías en renta per cápita, se llega a alterar este patrón común, como es cuando un país rico de aguas arriba realiza un embalse sin contraprestación alguna.

Cuando los acuerdos afectan a un río que delimita frontera, las diferencias en riqueza per cápita tienen influencia. La mayoría de los tratados asignan mayor coste al Estado más rico pero, curiosamente, entre países de parecida riqueza, solo en el 50% de los casos el coste de la infraestructura es asumido equitativamente.

El análisis de los tratados suscritos por sólo dos Estados ilustra cómo diversas soluciones de reparto de aguas aplicadas en muchas regiones y cuencas, con características similares a las ibéricas, pueden inspirar vías de resolución de conflictos para asignar el agua, potencial hidroeléctrico, control de avenidas y el control de la contaminación. Los epígrafes anteriores muestran cómo los pagos entre Estados y acuerdos de reparto de costes pueden no solo potenciar la cooperación sino reforzar el cumplimiento de un acuerdo.

El resumen que se puede hacer de los 59 tratados recogidos en el Apéndice 3 queda reflejado en el Cuadro 8.

Cuadro 8. Tipificación de tratados entre dos países (cada número representa el número de tratados que encaja en la descripción de los 59 analizados)

Régimen	Tramo de río				
	Países. Río cruza fronteras			Países. Río hace frontera	
	Parecido nivel de renta	Aguas arriba más rico	Aguas abajo más rico	Nivel parecido de renta	Nivel dispar de renta
Pagos al país de arriba	20	4	9		
Pagos al país de abajo		3	2		
Sin pagos, asunción igualitaria de costes				9	4
Pagos de uno a otro				1	
Pagos del país de rico al pobre					7

Fuente: Dinar (2008, p.112).

Tratando de profundizar en la naturaleza de las disputas entre Estados sobre qué parte de los ríos transfronterizos debe pertenecer a cada uno, y de comprender mejor las bases de la cooperación hispano-lusa, resulta instructivo complementar el análisis anterior con otros estudios que han abordado cuestiones relevantes. De ellos, destaca de manera general y específica la utilidad de algunas cláusulas de los tratados.

Uno de los primeros estudios orientado a analizar la naturaleza de los acuerdos, fue llevado a cabo por Wolf (1999). Este autor realizó un estudio cualitativo de 49 tratados centrados exclusivamente en el reparto del agua, poniendo de manifiesto algunos resultados que guardan relación con el marco de reparto de aguas que han dispuesto España y Portugal. Demuestra que conceptos cuantificables, como el enfoque de *'necesidades de caudales'*, a menudo se sitúan en el plano de las negociaciones, en lugar del enfoque extremo de la reclamación de *'derechos'*.

Como concluirían los expertos en relaciones internacionales, los acuerdos de reparto del agua codifican un principio de compromiso para una utilización equitativa y razonable, basado en el enfoque de las demandas o necesidades, sin erosionar en exceso los usos históricos que cobran naturaleza de derechos. Y, precisamente, esta premisa es mencionada en la Convención de NNUU de 1997, en su artículo 6, como la vía para lograr un reparto equitativo.

<sup>24</sup>De hecho, en los años setenta se produjeron algunas reclamaciones de asociaciones y productores hortícolas a las minas de potasa de la Alsacia que resultó en una cuestión prejudicial ante el Tribunal de Justicia de las Comunidades Europeas. *Handelskwekerij G. J. Bier BV v Mines de potasse d'Alsace SA*. Asunto 21/76.

En un estudio posterior de Odom y Wolf (2008), esta vez basado en 73 acuerdos, se concluyó que, mientras que la mayoría de ellos no planteaba necesidades específicas de ningún Estado, las necesidades para riego fueron el segundo tipo de demanda más mencionado en los acuerdos analizados. En el enfoque basado en las necesidades, los acuerdos a menudo establecen un orden de prioridad de los diversos usos existentes en los ríos compartidos, lo que difiere una vez más del caso ibérico. Pero más allá del enfoque de las necesidades, el artículo 6 de la Convención de NNUU de 1997 describe algunas vías adicionales para que los Estados acuerden qué usos son prioritarios y fijen el marco de su utilización razonable y equitativa. La lista incluye diferentes factores geográficos y de carácter natural para definir las posibles alternativas a la planificación de usos futuros o existentes.

En relación con los diferentes enfoques para fijar los usos razonables y equitativos, Wolf (1999) encontró que en los conflictos entre Estados de aguas arriba y de aguas abajo sobre el reparto de aguas, los usos históricos casi siempre eran respetados. Citando a Wolf: *“Como casi siempre hay más agricultura de regadío en las regiones de aguas abajo en cursos fluviales que cruzan territorios áridos, y por el hecho de que el regadío antecede en el tiempo a los más recientes usos hidroeléctricos –normalmente situados en las regiones aguas arriba—los Estados de aguas abajo suelen plantear mayores demandas de caudal, ya sea en razón a las necesidades o simplemente reclamando la prevalencia por sus usos históricos”* (Wolf, 1999, p.12)

El interés de esta conclusión plantea un aspecto interesante, dado que la Convención de NNUU de 1997, en su artículo 6, también reconoce el derecho de un Estado a desarrollar y explotar los usos potenciales de un curso fluvial, reconociendo así las necesidades del Estado de aguas arriba. Las conclusiones de Wolf (1999), por tanto, demuestran que, si bien el Estado ribereño de aguas arriba tiene derecho a desarrollar sus recursos hídricos, los usos previos del Estado de aguas abajo quedan amparados. Concretamente, el artículo 6 reconoce los usos preexistentes como otro factor para fijar la utilización justa y razonable.

Las relaciones entre Egipto y Sudán en lo que concierne al Nilo se pueden explicar de acuerdo a este principio. Los Acuerdos de 1929 y 1959 sobre el Nilo codifican los derechos adquiridos por Egipto en virtud de sus usos históricos, pero al mismo tiempo plantean una división igualitaria de los recursos adicionales que surjan de la construcción de nuevas obras hidráulicas. El Acuerdo sobre el Río Indo reconoce los usos históricos y planificados de Pakistán. La asignación del Río Grande y el Colorado fue fijada igualmente de acuerdo con las demandas de riego de México (Acuerdo de 1944), mientras que las necesidades de Bangladesh determinaron las asignaciones del Ganges (Acuerdo de 1996) (Odom y Wolf, 2008).

Wolf y Hamner (2000) llevaron a cabo otro estudio cualitativo y descriptivo que considera los acuerdos sobre aguas internacionales. Al contrario que Wolf (1999), el estudio de 145 tratados permitió apreciar la importancia de numerosos aspectos como la hidroelectricidad, la vigilancia, cantidad y calidad de las aguas superficiales y subterráneas. Posiblemente uno de los resultados más interesantes de este estudio tiene que ver con lo que Wolf y Hammer denominaron *‘las conexiones no hidráulicas’* (aspectos no relacionados con el río o la cuenca en discusión, pero de importancia estratégica para ambos países), subrayando la conexión entre ellas y el establecimiento de compensaciones. De igual forma que una compensación, las conexiones con aspectos no hidráulicos proporcionan otros mecanismos para asegurar que los acuerdos se cumplan, poniendo el acento en los procesos de toma de decisiones colectivas e individualmente racionales (Barrett, 2003). En otras palabras, al trascender el ámbito del conflicto sobre el agua incluyendo,

por ejemplo, materias como el comercio, el petróleo o el gas natural, u otras concesiones políticas, su resolución será más inmediata y las partes tendrán menos estímulo a rehusar de su cumplimiento.

Los expertos concluyen que las conexiones no hidráulicas pueden constituirse en una estrategia útil para resolver conflictos sobre el reparto del agua. En línea con esta observación, otros estudios han atribuido a estas conexiones un papel importante en conflictos sobre el agua marcados por la asimetría. Como los pagos económicos entre Estados pueden ser problemáticos en algunos casos, los Estados de aguas abajo pueden incluir en los acuerdos otros contenciosos, incrementando la probabilidad de que el resultado de la negociación concluya favorablemente. Por ejemplo, en las negociaciones de 1944 entre EEUU y México, se negociaron conjuntamente, a petición del segundo, el río Colorado y el Río Grande. Mientras que EEUU es formalmente el Estado de aguas arriba en ambos ríos, México lo es en los afluentes del Bajo Río Grande (que cruzan la frontera con Tejas, y son vitales para los agricultores de este Estado). Al vincular los dos ríos, México consiguió una asignación mayor sobre el Colorado, en cuya cuenca es en todos los sentidos el Estado de aguas abajo (Bennett et al. 1998)<sup>25</sup>.

Una noción ampliada de las conexiones no hidráulicas es el *principio de los beneficios compartidos*, o un ámbito más amplio comunidad de intereses de las partes, que algunos expertos han señalado también como factores favorables a la cooperación (Sadoff et al. 2002; Phillips et. al. 2006). Este es el caso en el que los dos Estados se benefician mutuamente de un mismo conjunto de obras hidráulicas. El acuerdo de 1961 sobre el Río Columbia entre EE.UU. y Canadá, aún vigente, que contempló la generación de energía hidroeléctrica y la necesidad de asegurar la prevención de inundaciones, es un ejemplo paradigmático. En ocasiones, las compensaciones en lugar de ser monetarias se hacen en especie, siendo la energía un medio de pago muy usual (Acuerdo de 1998 sobre el Syr Darya, suscrito por Kazajistán, Kirguistán, Uzbekistán y Tayikistán).

Aunque el caso del Columbia es un ejemplo notorio de cooperación entre países ribereños, la situación hidro-política en Asia Central en general, y la del río Syr Darya en particular, es bien diferente. Mientras que los intercambios de agua por energía se mostraron útiles durante algunos años, a la larga no dejaron satisfechas a todas las partes. En la actualidad, las acciones unilaterales de Kirguistán y Uzbekistán han demostrado la fragilidad de los acuerdos. La pérdida de confianza, especialmente visible entre Kirguistán y Uzbekistán, es un motivo que explica la ruptura de los acuerdos. La gestión en tiempo y caudal de los desembalses por parte de Kirguistán y las transferencias de energía de Uzbekistán parecen ser causa de desavenencias, y de la consiguiente pérdida de confianza entre los signatarios. Pero este es solo un ejemplo de los numerosos conflictos vividos entre las cinco repúblicas, sumadas a Afganistán e Irán, que conforman el complicado mundo de la cuenca del Mar de Aral, cuyo deterioro es uno de los ejemplos más emblemáticos del mundo de desastres naturales irreversibles (ver Dinar et al. 2007).

Otros estudios han identificado el impacto del cambio climático sobre los ríos transfronterizos como un elemento adicional de incertidumbre (ver Garrido y Dinar, 2009). Para el caso de España y Portugal, como se verá con detalle en el capítulo 7, el IPCC proyecta reducciones de los aportes en los ríos ibéricos de entre el 20 y el 40% (Bates et al. 2008). A medida que estas proyecciones se convierten en realidad, ambos Estados deberán ir modificando sus acuerdos y adaptándolos a un patrón de aportes muy diferente.

<sup>25</sup>El Acuerdo de 1987 sobre el Éufrates entre Siria y Turquía, también incluyó aspectos ajenos al reparto o gestión de esta cuenca.

En cuanto a la definición concreta de los acuerdos de reparto del agua, Odom y Wolf (2008) concluyen que la mayoría se articulan mediante la fijación de cantidades fijas de recursos en lugar de proporciones. Mientras que el régimen de proporciones puede ser más eficaz para abordar situaciones de variabilidad creciente de aportes de los ríos, Drieschova et al. (2008) señalan que el diseño de un tratado con vocación de perdurabilidad y resistente a los retos del cambio climático debería incorporar mecanismos que sean al tiempo flexibles y aplicables en la práctica. En su análisis de 20 acuerdos suscritos entre 1980 y 2002, muy pocos están inspirados por estos principios.

Es reseñable que, en el caso ibérico, en el acuerdo de 1968 entre España y Portugal para la generación de energía eléctrica en el Miño se dividiesen los beneficios hidroeléctricos mediante porcentajes y no en cantidades absolutas. De igual forma, el acuerdo de 1961 sobre el Río Columbia estableció un reparto porcentual de producción hidroeléctrica entre EE.UU. y Canadá. En el Tratado de Paz entre Israel y Jordania firmado en 1994, en su Anexo II sobre el Agua y otras cuestiones relacionadas, las partes repartieron los recursos en cantidades fijas que no han podido ser satisfechas en los años de sequía. De acuerdo con Fischhendler (2008), la ambigüedad de algunas cláusulas del tratado de 1994, especialmente aquellas concernientes a ciertos recursos adicionales con dominio de Jordania, dio lugar a tensiones entre las partes que llegaron a trascender la hidro-diplomacia.

Drieschova et al. (2008) concluyen que, además del criterio de fijación del reparto del agua en cantidades fijas o proporcionales, los mecanismos indirectos de reparto del agua también pueden desempeñar un papel importante. Los repartos indirectos, que figuran en la mitad de los 20 tratados analizados por estos autores, establecen el proceso mediante el cual se fijan cantidades absolutas o proporcionales, y se articulan mediante consultas, obligaciones de notificación entre los Estados ribereños y fijación de prioridades cuando las condiciones lo exijan. En el CA abundan numerosas cláusulas de reparto directo, en proporciones y fijos, pero también todos los procesos indirectos ya reseñados para revisar los caudales ante contingencias climáticas y de otro orden, como se explica en el capítulo 5.

Algunos tratados contemplan la creación de comisiones conjuntas para reforzar la aplicación de los acuerdos. Un estudio reciente de Zawahri (2009) concluye que el éxito del acuerdo de 1960 sobre el Río Indo suscrito por India y Pakistán, es en gran parte atribuible a los oficios de la Comisión Permanente del Indo que los dos Estados establecieron. Son igualmente destacables y también muy documentadas las experiencias de la Comisión Internacional del Danubio y la Comisión Internacional Conjunta de EE.UU. y Canadá. Sin embargo, Zawahri, no hace un juicio tan positivo de la Comisión Técnica Conjunta del Tigris y el Éufrates, cuyo diseño se ha calificado como débil, y carente de poder ejecutivo, teniendo consecuencias negativas para el buen entendimiento de las partes sobre estos importantes ríos.

#### 4.4. La cooperación hispano-lusa evaluada a la luz del análisis de los tratados internacionales

Los epígrafes anteriores resumen las conclusiones de los estudios comparativos más relevantes sobre tratados internacionales sobre ríos compartidos, en los que solo han intervenido dos Estados. Se podría afirmar que hasta la suscripción del CA, el caso ibérico no se aleja sustancialmente de los casos analizados, pero existen algunas diferencias. En el Cuadro 9, se resumen las características fundamentales de los tratados y sus características más comunes, y se comparan

con lo que caracteriza a los ríos ibéricos, y a la cooperación entre España y Portugal.

Como primera diferenciación, destaca el hecho de que España sea el estado de aguas arriba y tenga mayor potencial de usos agrícolas mediante el regadío que Portugal, que tiene proporcionalmente mucho menos regadío con aguas superficiales en las cuencas compartidas<sup>26</sup>. Destaca también el enfoque específico para ríos y zonas fronterizas seguido entre España y Portugal hasta el CA, y su posterior evolución hacia un enfoque integral de todos los ríos transfronterizos, para retornar de cara a 2009 con un enfoque de planificación coordinada cuenca a cuenca. También resulta singular la evolución del tratamiento de los regímenes de caudales, con cambios importantes surgidos en el CA y en su redefinición en la 2ªCdP de 2008.



Presa de Aldeadávila.

<sup>26</sup>Hay que destacar el hecho de que aunque la Presa de Alqueva del Guadiana proporcione agua de riego a unas 100.000 hectáreas, éstas no están en la cuenca del Guadiana. A efectos de lo que supone un trasvase entre cuencas, estas hectáreas regadas podrían ser consideradas como las que se riegan en la cuenca del Segura con aguas del Tajo.

Cuadro 9. Comparación del caso ibérico con los principales tratados sobre ríos transfronterizos suscritos por dos Estados

Aspecto /Característica	Tratados internacionales	Caso ibérico		Comentarios (P: Portugal E: España)
		Pre-CA	Post-CA	
Mayor aptitud para usos agrícolas	Estado de aguas abajo	España, sí, Portugal menos, excepto en el Guadiana.		En P, casi todo el regadío es con aguas subterráneas, la presa de Alqueva regula aguas que son trasvasadas para riego y otros en las cuencas de Sado y Algarve
Mayor aptitud para usos hidroeléctricos	Tratados específicos en muchos casos	Potencial parecido en las zonas fronterizas, más desarrollado en España, repartido en 1968 enteramente (Guadiana y Limia, para Portugal; Tajo y Chanza para España; y Miño, repartido entre España, 79,5% y Portugal, 21,5%)		P contempla la construcción de 6 presas nuevas en las cuencas del Duero y 2 en el Tajo <sup>27</sup>
Estado más árido	Estado de aguas abajo	España, y no Portugal		Muy especialmente Tajo y Duero
Estado más vulnerable a inundaciones	Estado de aguas abajo	Más en Portugal que en España		
Fijación de caudales	Cantidades fijas (no proporcional)	Cantidades fijas anuales.	Cantidades fijas anuales, trimestrales y semanales con condiciones de excepcionalidad y graduación según registros de precipitación.	Redefinidos tras CdP de febrero de 2008 (ver siguiente capítulo)
Pagos económicos	Inexistentes en el 66% de los casos	No contemplados	No contemplados	
Negociación y convenios específicos por río	La mayoría de los casos	Experiencia ibérica	Enfoque global de todas las cuencas	Aunque EE.UU.-Canadá y EE.UU.-México tienen tratados específicos por río, siguen también un enfoque global.
Construcción de infraestructuras de titularidad compartida	Muy infrecuente	No, cada país es titular de sus infraestructuras	Ídem.	No hay proyecto en E y P de ninguna obra común, salvo algunos puentes.
Cuestiones de calidad de aguas	Poco frecuente	No	Sí	Abordadas por el texto del CA, por el GT de la DMA y la Calidad. E y P con los planes coordinados de cuenca 2009 (DMA)
Reconocimiento explícito del servicio de control de avenidas e inundaciones	Poco frecuente	No	Sí	Gran argumento de España en la negociación conducente al CA
Influencia de aspectos no hidráulicos en la cooperación	Frecuente	No evidentes	Muy importantes	El CA se negoció cuando la integración económica entre E y P empezaba a despegar
Influencia de diferencias en la renta per cápita	Frecuente e importante	Algo importantes, especialmente en los primeros tratados/acuerdos	Nada importantes	

<sup>27</sup>Ver el Programa Nacional de Baragems con Elevado Potencial Hidroeléctrico en: [http://www.inag.pt/images/diversos/temporario/Seguranca\\_de\\_barragens/PNBEPH\\_Memoria.pdf](http://www.inag.pt/images/diversos/temporario/Seguranca_de_barragens/PNBEPH_Memoria.pdf). La localización de dichos aprovechamientos está en el Anejo 5 de Cartografía.

## 5. LA COOPERACIÓN HISPANO-LUSA: MARCO JURÍDICO E INSTITUCIONAL

La relación sobre los ríos compartidos entre España y Portugal ha estado regulada por una serie de tratados e instrumentos jurídicos desde finales del S.XIX hasta finales del S.XX, cuando se firmó el CA, vigente en la actualidad. Hasta la firma del CA no quedó reflejada la protección ambiental como una de las cuestiones de dicha relación, pues en la fecha de la firma de aquellos acuerdos la preocupación ambiental no existía. El interés común de los ríos transfronterizos se centró principalmente en los aspectos económicos de usos del agua, pero sobre todo en la producción de energía hidroeléctrica.

### 5.1. Antecedentes de la cooperación hispano-lusa

El Tratado de Límites de 1864<sup>28</sup> estableció una delimitación precisa de las fronteras de ambos Estados, que hasta entonces no había sido acordada por tratado alguno. Su artículo 28 estableció que las aguas cuyo curso determina la línea internacional en varios trayectos de la frontera, fueran de uso común para los pueblos de ambos reinos. El Anejo I al Tratado de Límites<sup>29</sup> estableció el Reglamento Relativo a los Ríos Límitrofes entre ambas Naciones. En virtud del uso común sobre los ríos limítrofes previsto en el Tratado, se establecía el derecho de libre navegación por el Miño, Duero y Tajo así como el derecho de aprovechar las aguas para todos los usos que convinieran a los habitantes de ambos territorios. Este Anejo ya incluía principios del derecho internacional consuetudinario tales como el principio de comunidad de intereses, de igualdad de derechos entre ambos Estados así como el principio de no causar daño, según el cual un Estado no puede actuar, incluso en su propio territorio, si esa acción puede causar cierto nivel de daño en el territorio de otro Estado. El nivel de daño que es aceptable depende de la versión del principio a la que se adhiera el Estado en un tratado. Entre las versiones más populares están las teorías de “no causar daño apreciable”, “no causar daño significativo” y “no causar daño sustancial”.

Conviene indicar que, unos años después de la firma del Tratado de Límites, se desarrolló la teoría de la soberanía territorial absoluta, conocida también como doctrina Harmon<sup>30</sup>, basada en la idea de que una nación soberana puede reclamar un derecho absoluto al uso de todos los recursos que atraviesan su territorio de la forma en la que elija hacerlo<sup>31</sup>. En la actualidad, y como se puso de relieve en el capítulo anterior, el principio de utilización equitativa orienta la cooperación entre los Estados que comparten una cuenca hidrográfica y forma parte de los principios aceptados por la comunidad internacional. Este principio se basa en la idea de que los cursos de agua internacionales son un recurso compartido que pertenece a todos los Estados ribereños. Esta doctrina fue establecida en las Normas sobre los Usos de las Aguas de los Ríos Internacionales que fueron adoptadas en la Conferencia de la Asociación de Derecho Internacional celebrada en Helsinki,

<sup>28</sup>Gaceta de Madrid núm. 156 de 8.06.1886.

<sup>29</sup>Gaceta de Madrid núm. 340 de 6.12.1886.

<sup>30</sup>El Fiscal General Judson Harmon la acuñó en 1875 a propósito de una controversia entre los EE.UU y México por un trasvase y uso del agua del Río Bravo.

<sup>31</sup>Resulta interesante constatar que esta doctrina es alegada por muchas Comunidades Autónomas en España para ríos que sólo atraviesan el territorio español incorporándola incluso en sus Estatutos de Autonomía reformados. <sup>32</sup>Estas normas fueron superadas por las Reglas de Berlín sobre Recursos Hídricos de la Asociación de Derecho Internacional aprobadas en agosto de 2004, que se centran en aspectos como la integridad ecológica, la sostenibilidad, la participación pública y la minimización del daño ambiental.

en 1966<sup>32</sup>. Se sostiene, así, que cada estado ribereño, dentro de su territorio, tiene derecho a una parte razonable y equitativa en los usos de las aguas de una cuenca internacional. Sin embargo, equidad de derecho no es equivalente a un reparto igual de agua, y mucho menos a un reparto igualitario del riesgo, cosa en todo caso es harto difícil de definir pero enormemente crucial en el caso Ibérico como veremos más adelante.

El Tratado de límites fue completado en 1906 por un Canje de Notas aprobando el Acta General de Demarcación de Frontera<sup>33</sup>, es decir, la demarcación sobre el terreno de la línea de frontera entre los dos países desde la desembocadura del río Miño hasta la confluencia del Caya con el Guadiana y un Canje de Notas relativo al aprovechamiento industrial de las aguas de los ríos limítrofes (1912)<sup>34</sup> referente únicamente al aprovechamiento hidroeléctrico.

El Convenio para la delimitación de la frontera hispano-portuguesa desde la confluencia del río Cuncos con el Guadiana hasta la desembocadura de éste en el mar<sup>35</sup> aclaró la línea de frontera no demarcada hasta entonces en esa desembocadura, así como los derechos de los pueblos confinantes<sup>36</sup>.

El Convenio para Regular el Aprovechamiento Hidroeléctrico del Tramo Internacional del Río Duero (1927)<sup>37</sup> se limitaba a repartir el potencial energético de este río definiendo principios tales como el reparto igual de dicho potencial derivado de los principios de comunidad de intereses y de igualdad de derechos. Hay que tener en cuenta que, en aquellos años, ambos países estaban diseñando políticas ambiciosas de generación de energía hidroeléctrica. Por ello, era necesario llegar a un acuerdo entre ambos países, ya que empresas privadas y semi-públicas estaban construyendo presas bajo contratos de concesión a largo plazo. Aunque contemplaba el establecimiento de una Comisión Internacional Hispano-Portuguesa, ésta no fue operativa hasta la creación de la Comisión Internacional Hispano-Portuguesa para regular el aprovechamiento hidroeléctrico de los tramos internacionales del río Duero y sus afluentes por el Convenio de 1964.

El Convenio entre España y Portugal para Regular el Aprovechamiento Hidroeléctrico de los Tramos Internacionales del río Duero y sus Afluentes<sup>38</sup> (1964), introdujo una estricta limitación de los caudales a derivar en relación con lo establecido en el Convenio de 1927, expandiendo su ámbito a los afluentes del Duero. Así, este Convenio regulaba el aprovechamiento del potencial hidroeléctrico dividiéndolo en la mitad para ambos Estados. Este reparto permitió que cada país realizara los trabajos de explotación de forma independiente, de acuerdo a sus necesidades energéticas, desempeñando un papel relevante en la industrialización de ambos países. En virtud del Convenio de 1927 ambos Estados garantizan que no disminuirá el caudal que debe llegar al origen de cada zona de aprovechamiento del tramo internacional del Duero o del Duero portugués, a consecuencia de las derivaciones hechas con la finalidad de obtener energía hidroeléctrica mediante tomas situadas por debajo del nivel superior del

embalse Ricobayo en el río Esla y del de Villacampo en el Duero<sup>39</sup>. La Comisión Internacional Hispano-Portuguesa mantuvo las mismas funciones (consultiva, resolutoria e interventora) aunque pasó a denominarse “Comisión Internacional Hispano-Portuguesa para regular el aprovechamiento hidroeléctrico de los tramos internacionales del río Duero y de sus afluentes”.

El Convenio entre España y Portugal para Regular el Uso y el Aprovechamiento Hidráulico de los tramos internacionales de los ríos Miño, Limia, Tajo, Guadiana y Chanza y de sus afluentes<sup>40</sup> (1968) amplió la cooperación a todos los ríos compartidos entre ambos países. Aunque este acuerdo, básicamente, se limitaba a regular la explotación hidroeléctrica de cada uno de los ríos también abordó las características especiales de cada uno de ellos, así como la posibilidad de utilizar los recursos hídricos para otros propósitos, siendo en este sentido más desarrollado que los anteriores. También incluyó algunas menciones a otros usos tales como el riego y el abastecimiento de agua a poblaciones para el caso del Guadiana<sup>41</sup> ya que era importante asegurar su aprovechamiento para la ejecución de los planes oficiales de riego o de abastecimiento de agua. Asimismo, incluyó referencias a otras cuestiones como el mantenimiento de caudales mínimos durante períodos de escasez y la protección, conservación y fomento de la riqueza piscícola<sup>42</sup>. El Convenio también se refiere a otros aspectos tales como la construcción de presas, embalses y otros trabajos<sup>43</sup> similares en el tramo o ribera del río que perteneciera al otro estado, cuando fuera necesario realizar esos trabajos. Además, estableció la Comisión Hispano-Portuguesa para Regular el Uso y Utilización de las Zonas Fronterizas de los Ríos Internacionales, asumiendo las funciones de la Comisión establecida por el Convenio de 1964<sup>44</sup>.

La Comisión Hispano-Portuguesa, establecida para desarrollar las disposiciones de los convenios de 1964<sup>45</sup> y 1968, estaba compuesta por funcionarios de ambos países y a sus reuniones acudían representantes de las compañías concesionadas para la explotación. Esta Comisión realizó su trabajo de forma eficiente, si bien de manera rutinaria y con arreglo a agendas muy acotadas. Gestionaba todos los asuntos prácticos, entre los cuales figuraban los expedientes de las expropiaciones necesarias para construir nuevos embalses. Su jurisdicción se limitaba al ámbito geográfico y propósito de los convenios de 1964 y 1968, y en consecuencia, no cubría todas las actividades y temas que surgían en estos cursos de agua internacionales ni la totalidad de la superficie de las cuencas. Sus funciones se centraban en las tareas relativas a la construcción en los ríos asociada a la utilización hidroeléctrica.

Llama la atención que en aquellos años en los que la relación hispano lusa se centraba en el uso hidroeléctrico, los representantes de empresas de producción de energía (grupos de interés o *stakeholders*) fueron incorporados en las delegaciones de ambos países en la Comisión de Ríos Internacionales. Sin embargo, como veremos más adelante, en la actualidad el resto de *stakeholders* relacionados con otros usos o intereses en la aplicación del CA no han sido incorporados y eso, a

<sup>32</sup>Estas normas fueron superadas por las Reglas de Berlín sobre Recursos Hídricos de la Asociación de Derecho Internacional aprobadas en agosto de 2004, que se centran en aspectos como la integridad ecológica, la sostenibilidad, la participación pública y la minimización del daño ambiental.

<sup>33</sup>Gaceta de Madrid, núm. 354, de 20.12.1906.

<sup>34</sup>Gaceta de Madrid, núm. 261, de 17.09.1912.

<sup>35</sup>Gaceta de Madrid, núm. 180, de 29.07.1927.

<sup>36</sup>Hay que señalar que en la actualidad se encuentra sin delimitar la frontera entre Portugal y España, entre las desembocaduras de los ríos Caya y Cuncos con motivo del Problema de Olivenza. Olivenza (Olivença en grafía portuguesa), es un municipio de España, en la provincia de Badajoz, comunidad autónoma de Extremadura. Portugal no reconoce la soberanía española sobre este territorio, aunque tampoco plantea activamente su reclamación.

<sup>37</sup>Gaceta de Madrid, núm. 237,

<sup>38</sup>BOE núm. 198 de 19.08.1966.

<sup>39</sup>Artículo 2 m). No obstante, establece la salvedad a esa disposición cuando dichas derivaciones se realicen por uno de los Estados en la zona que tiene atribuidas y corresponden a caudales disponibles que se destinen a alimentar embalses laterales de regulación que desagüen en la propia zona en la que la derivación se lleva a cabo o cuando las derivaciones correspondan a caudales sobrantes que no puedan ser absorbidos por las centrales del otro Estado, situadas aguas abajo del lugar en que se realice la derivación.

<sup>40</sup>BOE núm. 96 de 22.04.1969.

<sup>41</sup>Artículo VI.

<sup>42</sup>Ibídem

<sup>43</sup>Artículo IX.

<sup>44</sup>Artículo XVIII.

<sup>45</sup>Decreto 1032/1971, de 6 de mayo, por el que se dispone la publicación y entrada en vigor del Estatuto del Funcionamiento de la Comisión hispano-portuguesa para regular el uso y aprovechamiento de los tramos internacionales de los ríos Miño, Limia, Tajo, Guadiana y Chanza y de sus afluentes y Reglamentos anejos aprobados en Consejo de Ministros de 4.07.1969 (BOE núm. 115, de 15.05.1971)

pesar de los vínculos entre los actores locales (agricultores, empresas, ONGs) y los actores internacionales (los representantes de los Estados) (Myint, 2008).

Es posible resumir las principales características de estos convenios con arreglo a los siguientes puntos:

- Su objetivo principal era garantizar el uso público de las cuencas compartidas, principalmente el hidroeléctrico, así como compartir el caudal de los tramos internacionales
- Regulaban los tramos internacionales o fronterizos pero no la totalidad de la cuenca hidrográfica
- Las aguas subterráneas quedaban fuera de su ámbito de aplicación, probablemente porque su uso se mantenía en el ámbito privado.
- No contemplaban la protección de los ecosistemas acuáticos, como tampoco cuestiones de calidad, planificación o fenómenos extremos.

Estas características no son más que un reflejo de las necesidades de las sociedades española y portuguesa en los momentos en que estos convenios y tratados fueron suscritos. En aquellos años el nivel de desarrollo de ambos países no presentaba otro tipo de requerimientos mientras que, por ejemplo, en 1963 se firmó la Convención para la Protección del Rin para hacer frente a la Contaminación, sobre todo por elementos químicos, conocida como Convención de Berna, pues el desarrollo industrial de sus ribereños (Alemania, Francia, Holanda, Luxemburgo y Suiza) era muy avanzado, creándose entonces un secretariado común permanente en Coblenza (Alemania), y tal vez porque el nivel de contaminación que había alcanzado el río lo convertía en un gran flujo de aguas tóxicas de proporciones colosales. Como cuenta de Villiers (2001), las tasas de prevalencia de cáncer en las zonas próximas al río habían crecido hasta niveles catastróficos, y lo mismo podría decirse del crecimiento de algas en el Mar del Norte. Sin embargo, y pese a la gravedad reconocida de estos procesos en 1970, no fue hasta 1991 cuando se aprobó el Plan Ecológico Maestro para el Rin (ibid.), a pesar de que la Comisión Internacional fuera creada en 1950.

Ya se ha indicado que el Anteproyecto de PHN de 1993, que contemplaba trasvasar 1.000 hm<sup>3</sup>, del Duero hacia el Tajo y de éste hacia el Segura, actuó de catalizador para desencadenar un proceso de crisis y desencuentros que abocó a la suscripción del CA. Como bien ha relatado Canelas de Castro (2003) los cinco años transcurridos desde 1993 a 1998 dieron lugar a un proceso de intensa negociación bilateral entre ambos países, en sincronía con el proceso de negociación de la DMA. Al tiempo, España difirió la ratificación del Tratado de Helsinki de 1992 sobre usos de cuencas y lagos compartidos hasta una fecha posterior a la firma del CA, y Portugal esgrimía sus postulados, junto con los de la Convención de Espoo de 1991 sobre la evaluación de impactos ambientales en zonas transfronterizas, que sí había sido ratificado por España antes de 1998. También en esta década intensa de aprobación de nuevos tratados y convenciones, poniendo el telón de fondo de la negociación bilateral, Portugal apoyó la Convención de NNUU sobre los principios legales de los usos distintos a la navegación en cuencas transfronterizas, mientras que España se abstuvo en la votación final. Estos hechos, relatados por Canelas de Castro (2003), pero nunca referidos en literatura en castellano, muestran la intensidad de la batalla jurídica, diplomática y estratégica que ambos países libraron para defender sus intereses en el marco del proceso de negociación del CA.

## 5.2. El Convenio de Albufeira

Como se indicó al inicio de este Estudio, la firma del CA representa un hito en la relación hispano-portuguesa, ya que introdujo importantes modificaciones a la misma como consecuencia de las nuevas necesidades de la sociedad ibérica en los albores del S. XXI y de sus obligaciones como miembros de la Unión Europea (ver Delgado Piqueras, 2002). En consecuencia muchas de sus disposiciones están vinculadas al cumplimiento de la DMA además de al cumplimiento del Derecho Internacional<sup>46</sup>. Así, este Convenio se refiere a la protección y al aprovechamiento sostenible, es decir, incluye la protección de los ecosistemas acuáticos, de las aguas de las cuencas hidrográficas hispano-portuguesas, y su ámbito se extiende a la totalidad de las cuencas del Miño, Limia, Duero, Tajo y Guadiana, incluyendo las aguas subterráneas.

Los objetivos del CA son coordinar las acciones para promover y proteger el buen estado de las aguas, las relativas a su aprovechamiento sostenible y aquéllas que contribuyan a mitigar los efectos de las inundaciones y sequías<sup>47</sup>. Estos objetivos son muy similares a los objetivos de la DMA. Para ello estableció un mecanismo de cooperación al que se dio el nombre de Comisión para Aplicación y Desarrollo del Convenio (CADC) junto con la CdP. Dicho mecanismo consiste en:

- Intercambio de información regular y sistemático sobre las materias objeto del Convenio, así como de las iniciativas internacionales relacionadas con éstas,
- Realización de consultas y actividades en el seno de los órganos instituidos por el Convenio,
- Adopción individual o conjunta, de las medidas técnicas, jurídicas, administrativas u otras necesarias para la aplicación y desarrollo del Convenio.

Hay que tener en cuenta que el *“deber de cooperar”* es una obligación del derecho internacional consuetudinario que impone, sobre todo, obligaciones al Estado de aguas arriba al existir una gran variedad de formas en las que se puede causar daños al Estado de aguas abajo. Se incluye en este principio el deber de notificar, consultar y negociar e intercambiar datos, entre otros. La carga que suponen estas obligaciones para el Estado de aguas arriba, en general, se considera aceptable porque no concede un derecho de veto para los Estados de aguas abajo.

El marco institucional del CA es fundamental porque de la CADC<sup>48</sup> y de la CdP depende el impulso de las actuaciones previstas para lograr sus objetivos. La CADC es el órgano principal del Convenio a través del cual se produce la cooperación y la coordinación. Se trata del órgano conformado por las delegaciones de ambos Estados además de ser la institución encargada de la coordinación de los requisitos de la DMA encaminados a lograr sus objetivos ambientales, incluida la coordinación de los programas de medidas<sup>49</sup>. Las responsabilidades de la CADC previstas en el Convenio son muy diversas e incluyen: realización de estudios; la recopilación, procesamiento, intercambio y gestión de información y datos sobre diferentes aspectos del Convenio; la realización del procedimiento de consultas

<sup>46</sup>Cualquier otra definición o noción relevante para el presente Convenio que conste en el Derecho Internacional vigente entre las Partes o el Derecho Comunitario, deberá ser entendida de conformidad con éstos” ( Artículo 2.2. Convenio de Albufeira).

<sup>47</sup>Artículo 2 CA.

<sup>48</sup>www.cadc-albufeira.org

<sup>49</sup>La Disposición Adicional Primera del Real Decreto 125/2007 se refiere a la cooperación con Portugal estableciendo que la cooperación entre España y Portugal en las Demarcaciones Hidrográficas del Miño-Limia, Duero, Tajo y Guadiana, utilizará las estructuras existentes derivadas del Convenio sobre cooperación para la protección y aprovechamiento sostenible de las aguas de las cuencas hidrográficas hispano-portuguesas, hecho en Albufeira el 30 de noviembre de 1998. El informe de aplicación del artículo 3 de la DMA presentado por Portugal a la Comisión Europea también identifica a la CADC como la institución encargada de la coordinación.

en casos de impacto transfronterizo así como la identificación de proyectos y actividades que deben someterse a evaluación de impacto transfronterizo (EIA), incluyendo también la evaluación ambiental estratégica (EAE); la definición de un régimen de caudales permanente; el reconocimiento de las situaciones que ponen en marcha las situaciones de excepción y la aplicación de los procedimientos técnicos y administrativos para la cooperación tanto bajo circunstancias normales como excepcionales y el desarrollo de esos procedimientos, en particular, a través de la preparación de instrumentos normativos adicionales y propuestas de enmiendas al Convenio.

La Comisión lleva a cabo sus funciones a través del Plenario, que hasta 2006 se reunía en sesión ordinaria una vez al año, con excepción del año 2004 que no se reunió, y desde esa fecha se reúne dos veces al año. La CADC cuenta también con unos órganos subsidiarios: las subcomisiones, los grupos de trabajo (GT) y los foros de audiencia pública<sup>50</sup>.

Hasta el momento, de acuerdo con la información disponible en la web de la CADC, se han celebrado nueve reuniones plenarias de esta Comisión. Desde su sexta reunión los GT y subcomisiones son:

- GT para el Régimen de Caudales, Sequías y Situaciones de Emergencia
- GT para el Intercambio de Información
- GT para la Seguridad de Infraestructuras Hidráulicas e Inundaciones
- GT para la DMA y la Calidad
- Subcomisión sobre Participación Pública

La CdP se compone de los representantes que determinen los respectivos Gobiernos y la preside un Ministro de cada Estado o la persona en quién éste delegue. Se reúne cuando las Partes así lo deciden<sup>51</sup>. Hasta el momento, se han reunido en dos ocasiones: la 1ª CdP celebrada en Lisboa el 27 de julio de 2005 y la 2ª CdP celebrada en Madrid el 19 de febrero de 2008. En el ámbito institucional, esta segunda CdP decidió establecer un Secretariado Técnico Permanente compuesto por delegados de ambos países. Los cometidos del Secretariado Técnico son:

- Garantizar una plataforma de intercambio de información y de documentación técnica.
- Coordinar y dinamizar los trabajos técnicos.
- Recoger y centralizar la documentación técnica.
- Asegurar la gestión de las interfaces informáticas con el público y con las partes que intervienen en los trabajos técnicos.
- Garantizar una respuesta sistemática de la evolución de los trabajos.
- Apoyar los GT en el desarrollo de los estudios y en la elaboración de los informes técnicos relacionados.

Las principales obligaciones y compromisos recogidos en el CA se refieren a los siguientes aspectos:

1. La cooperación entre las Partes
2. La protección y aprovechamiento sostenible

<sup>50</sup>Artículos 22.1 Convenio de Albufeira y 3 del Estatuto de la CADC adoptado en la II reunión plenaria de la CADC en 2001. Los foros de audiencia pública sólo se prevén en el Estatuto.

<sup>51</sup>También, puede reunirse, a solicitud de cualquiera de las Partes para analizar y resolver aquellas cuestiones sobre las que no se haya llegado a un acuerdo en el seno de la CADC (artículo 21 Convenio de Albufeira).

### 3. Las situaciones excepcionales

#### 1. En materia de cooperación, España y Portugal deben<sup>52</sup>:

- Intercambiar información, a través de la CADC, de forma regular y sistemática sobre aspectos tales como la gestión de las aguas de las cuencas hispano-portuguesas, las actividades susceptibles de causar impactos transfronterizos y la legislación y marco institucional de cada país.

A lo largo de la vigencia del CA, se han adoptado en el seno de la CADC una serie de medidas destinadas a garantizar el cumplimiento de esta obligación. Destacamos la existencia de un GT específico en esta materia, así como la adopción del primer informe Hidrometeorológico Anual Conjunto del año hidrológico 2005-2006 que se publicó en 2007.

- Facilitar información al público sobre las materias objeto de este Convenio.

La importancia de facilitar información adecuada al público sobre el Convenio de Albufeira no fue objeto de debate en el seno de la CADC hasta su IV Reunión, cuando se acordó la creación de una Subcomisión de Información Pública que desde 2006 pasó a ser la Subcomisión de Participación Pública<sup>53</sup>. Hasta diciembre de 2007 no se cumplió con la obligación de difundir información activamente sin una solicitud previa recogida en la Directiva 2003/4/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 28 de enero relativa al acceso del público a la información medioambiental, momento en que comenzó a funcionar la web de la CADC.

- Informar a la CADC de todas aquellas acciones necesarias para la aplicación del Convenio incluido un informe sobre su evolución y aplicación.

Esta obligación está vinculada tanto al intercambio de información entre las partes como a la elaboración del informe anual de actividades. El Plan General de Intercambio de Información y la base para la definición del Informe Anual fueron adoptados por la IV Reunión. La VII reunión de la CADC aprobó el Informe de Actividades de la CADC desde 2000 al 2006 así como el Informe de Actividades 2005<sup>54</sup>. Si bien el cumplimiento de esta obligación se vio retrasado, y desde entonces se han ido adoptando los correspondientes informes de actividades<sup>55</sup> siguiendo las previsiones establecidas.

- Consultarse sobre proyectos y actividades que puedan causar un impacto transfronterizo y evaluar los proyectos y actividades que puedan causar un impacto transfronterizo<sup>56</sup>.

De acuerdo a las actas de las sucesivas reuniones plenarias de la CADC, la consulta en esta materia ha sido fluida. En la 2ª CdP (Anexo III) se aprobó un protocolo de actuación de aplicación en las evaluaciones ambientales de planes, programas y proyectos con efectos transfronterizos que si bien no añade nada nuevo a las obligaciones que tienen desde hace tiempo ambos países recogidas en el Convenio de Espoo y en las Directivas de EIA<sup>57</sup> y de EAE<sup>58</sup> establece los procedimientos de actuación.

- Establecer y/o perfeccionar sistemas conjuntos o coordinados de comunicación, alerta y emergencia.

<sup>52</sup>Artículos 5 a 12 del CA.

<sup>53</sup>Deliberación IV/01.

<sup>54</sup>Deliberación VII-6

<sup>55</sup>La Deliberación VIII-02 adoptó el Informe de Actividades de 2006 y el Plan de Actividades 2007-2008. El Anexo V del Acta de la X reunión plenaria de la CADC contiene el Informe de Actividades de 2007.

<sup>56</sup>Tanto la consulta como la evaluación del impacto ambiental transfronterizo siguen el procedimiento previsto en el Convenio de Espoo sobre evaluación del impacto ambiental transfronterizo.

<sup>57</sup>Directivas 85/337/CEE y 97/11/CE.

<sup>58</sup>Directiva 2001/42/CE.

En la III Reunión de la CADC se aprobó el Protocolo sobre transmisión de datos en situación de inundación<sup>59</sup>. En 2006, se acordó que el GT de Seguridad de Infraestructuras Hidráulicas e Inundaciones trabajara en la identificación de la información relevante en situaciones de inundación y emergencia, y asegurase los mecanismos de intercambio de información y la elaboración de los instrumentos de gestión de las situaciones de inundación y de emergencia de las cuencas hispano-portuguesas. Además, el GT sobre situaciones de Emergencia, creado en la V Reunión de la CADC que, posteriormente, fue sustituido por el GT de Régimen de Caudales, Sequías y Situaciones de Emergencia, tiene entre sus cometidos establecer un sistema de vigilancia, alerta y actuación para situaciones de sequía para hacer frente a estas situaciones.

- Desarrollar programas sobre la seguridad de infraestructuras y evaluación de riesgos.

En 2006 se acordó incluir entre los cometidos del GT de Seguridad de Infraestructuras Hidráulicas e Inundaciones la elaboración de un programa de trabajo sobre las cuestiones relativas a seguridad de presas, planes de emergencia y evaluación de riesgos de ruptura y accidentes graves con efectos transfronterizos. Este programa debería finalizarse en el año 2007 e incluir la identificación de las infraestructuras y evaluación de los riesgos de accidente grave con efectos transfronterizos, así como la identificación de la tipología de situaciones de emergencia y la definición de los mecanismos y protocolos de actuación en caso de emergencia. Desconocemos si este programa ha sido elaborado<sup>60</sup> hasta la fecha.

- Coordinar para cada cuenca hidrográfica los planes de gestión y los programas de medidas elaborados en términos de derecho comunitario.

En la actualidad, tanto España como Portugal están trabajando en la elaboración de sus respectivos planes hidrológicos de cuenca, que deberán aprobarse en diciembre de 2009 de acuerdo a la DMA. Con arreglo a las manifestaciones vertidas por uno de los participantes en la reunión celebrada en junio de 2008 en el marco de este proyecto, la coordinación en este primer período de planificación se producirá básicamente a través del intercambio de información. Es decir, a través de la comunicación de los planes elaborados por cada país para cada una de las cuencas compartidas.

- Adoptar las medidas necesarias para cumplir con otras obligaciones relacionadas con las anteriores.

2. En materia de protección y aprovechamiento sostenible, España y Portugal están obligados a<sup>61</sup> :

- Adoptar todas las medidas para proteger la calidad de las aguas, incluyendo la realización de inventarios, evaluaciones y clasificaciones de acuerdo con las Directivas en materia de aguas y el cumplimiento con los objetivos ambientales de la DMA.

- Coordinar procedimientos para la prevención y control de la contaminación de fuentes de emisión puntuales y difusas.

Para el cumplimiento de estos objetivos el GT sobre la DMA y Calidad viene trabajando para coordinar los objetivos ambientales para las Demarcaciones Hidrográficas Internacionales (DHI), elaborar un informe de evaluación de la calidad

del agua en las masas fronterizas y transfronterizas, identificar y caracterizar las fuentes de contaminación puntuales y difusas, desarrollar el cumplimiento de las Directivas de aguas residuales urbanas y de nitratos o intercambiar información en el ámbito de la red de monitorización para mantener una evaluación constante de la calidad del agua.

- Considerar la unidad de las aguas a la hora de asignar sus usos e intercambiar información sobre nuevas utilidades.

- Establecer un régimen de caudales que garantice el buen estado de las aguas y los usos actuales y futuros respetando lo establecido en los convenios de 1964 y 1968<sup>62</sup>. Más adelante se trata con mayor detalle al régimen de caudales establecido por este Convenio.

3. En lo que se refiere a situaciones de excepción, España y Portugal deben<sup>63</sup>:

- Adoptar medidas para prevenir incidentes de contaminación accidental y limitar sus consecuencias.

- Estas acciones se han ido adoptando en el marco de los trabajos realizados por el GT sobre la DMA y la Calidad.

- Coordinar sus actuaciones y establecer mecanismos para minimizar los efectos de las avenidas (inundaciones).

Hay que indicar que hubo una excelente cooperación entre las autoridades españolas y portuguesas en el intercambio de información y coordinación de las actuaciones para minimizar los efectos de las avenidas ocurridas en el año hidrológico 2000/01. En la III Reunión de la CADC se aprobó el Protocolo sobre Transmisión de Datos en Situaciones de Avenida<sup>64</sup> y se solicitó al GT sobre Avenidas que continuara sus trabajos de elaboración de las Normas de Gestión de las Infraestructuras Hidráulicas pertinentes en situación de avenida, con el fin de minimizar sus efectos. A raíz de la decisión de reagrupación de los GT de la VIII Reunión, este GT se integró en el GT de Seguridad de Infraestructuras Hidráulicas e Inundaciones.

- Coordinar sus actuaciones para prevenir y controlar las situaciones de sequía y escasez, definiendo criterios e indicadores que permitan caracterizar las antedichas situaciones de una forma objetiva y establecer medidas a adoptar en situaciones de excepción.

Es de destacar que tanto España como Portugal han realizado importantes esfuerzos para cumplir con esta obligación, que es fundamental para el correcto funcionamiento del régimen de caudales. En la VI Reunión, a propuesta de la delegación española, se acordó la realización de reuniones al más alto nivel con periodicidad trimestral, con vistas a analizar las situaciones hidrometeorológicas excepcionales. Ante la situación de sequía vivida en la Península Ibérica en 2005, la 1ª CdP se comprometió a aumentar de inmediato la cooperación en materia de sequía, reconociendo la necesidad de mejorar la gestión eficiente del agua en épocas de normalidad pluviométrica. A pesar de la estrecha colaboración en esta materia, no se han elaborado indicadores comunes o armonizados.

Junto a estas obligaciones, y de acuerdo con lo establecido en el propio CA, ambos países tienen también que respetar y aplicar los compromisos adquiridos, tanto en el plano comunitario como internacional que sean de relevancia para la

<sup>59</sup>Deliberación III/01.

<sup>60</sup>En la elaboración de este Estudio sólo se ha contado con las actas de las reuniones de la CADC y de la I CdP y no las de los GT. En las actas de la CADC no consta que este programa se haya adoptado.

<sup>61</sup>Artículos 13 a 16 del CA.

<sup>62</sup>Una vez que entre en vigor la revisión del régimen de caudales adoptada en la 2ª CdP "Los Convenios de 1964 y 1968 serán modificados en todos los aspectos que contradicen a la aplicación de las condiciones establecidas en el presente protocolo" (Artículo 1 e) del Protocolo Adicional al CA como quedará redactado).

<sup>63</sup>Artículos 17 a 19 del Convenio.

<sup>64</sup>Deliberación III/01.

aplicación y desarrollo de este convenio, como son los compromisos asumidos en el seno de la Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas (CEPE)<sup>65</sup>.

Las Partes se reconocen el derecho al aprovechamiento sostenible de los recursos hídricos de las cuencas. Como reflejo de este reconocimiento, el Convenio establecía un régimen anual de caudales provisional que ambos países se comprometieron a respetar, si bien la mayoría de los compromisos corresponden a España, salvo que tuvieran lugar situaciones y condiciones de excepción<sup>66</sup>, excepto el caso del Guadiana para el que también se incluían caudales diarios. Este régimen de caudales se estableció para cada una de las cuencas. La última CdP del CA, celebrada en febrero de 2008, adoptó una propuesta de enmienda para un nuevo régimen de caudales que, respetando prácticamente los caudales anuales y diarios recogidos en el protocolo adicional del CA, ha incorporado la garantía de cesión de caudales trimestrales para todas las cuencas y semanales para todas, con excepción de la cuenca del Miño para la que sólo se incorpora la cesión de caudales trimestrales (ver Cuadro 10). No obstante, este nuevo régimen de caudales no está aún vigente pues, de acuerdo con el Acta de conclusiones de esta 2ª CdP, los Ministros se comprometieron a “realizar los trámites oportunos para proceder a la firma de dicha enmienda”. Además de la firma<sup>67</sup>, se estima que será necesario, para su entrada en vigor, su aprobación de acuerdo a las reglas constitucionales de España y de Portugal. En el caso de España, será necesaria la autorización de las Cortes Generales<sup>68</sup>.

A lo largo de los ocho años de vigencia del CA, los compromisos adquiridos en 1998 se han ido desarrollando y aplicando a través de los acuerdos adoptados en el seno de la CADC cuyos trabajos fueron tomando un mayor impulso desde 2005 (ver Barreira, 2008). En estos años de aplicación, sólo se ha producido un incumplimiento en el régimen de caudales (en el año hidrológico 2005-2006 en el Guadiana), y sólo se ha entrado en situación de excepción en una ocasión (en el Duero en el año hidrológico 2004-2005)<sup>69</sup>. Sin embargo, y tras esta presentación de antecedentes y contexto actual, nos interesa profundizar en el futuro de la cooperación, incidiendo en varios aspectos que se tratan en los capítulos 7 y 8, tras repasar en el sexto, el marco institucional del agua en España y Portugal.

<sup>65</sup>Así son de relevancia para el contexto de las cuencas compartidas los siguientes convenios de la CEPE junto con sus respectivos protocolos que son:

-Convenio sobre la Evaluación del Impacto Ambiental en un Contexto Transfronterizo (Convenio de Espoo, 1991)

-El Convenio sobre la Protección y Uso de los Cursos de Agua Transfronterizos y los Lagos Internacionales (Convenio de Helsinki, 1992)

-El Convenio sobre el Acceso a la Información, la Participación del Público en la Toma de Decisiones y el Acceso a la Justicia en Asuntos Ambientales (Convenio de Aarhus, 1998).

<sup>66</sup>Protocolo adicional: Régimen de caudales. Ver Capítulo 8.

<sup>67</sup>De acuerdo al artículo 13 del Decreto 801/1972, de 24 de marzo, sobre ordenación de la actividad de la Administración del Estado en materia de tratados internacionales, “es de la competencia del Consejo de Ministros autorizar la firma de un tratado. Corresponde al Ministerio de Asuntos Exteriores solicitar dicha autorización”.

<sup>68</sup>Este acuerdo de la 2ª CdP revisa el régimen de caudales, produciendo una modificación tanto al artículo 16 del CA como al Protocolo Adicional del CA. Es decir, enmienda el CA. El artículo 31.1 del mismo, permite las enmiendas pro acuerdo de las Partes. Asimismo, dispone que las enmiendas aceptadas pro las Partes Contratantes serán aprobadas de acuerdo con las reglas constitucionales de cada una de las Partes (artículo 31.4). Así la firma del CA fue autorizada por las Cortes Generales de conformidad a lo dispuesto en el artículo 94.1 de la Constitución Española. En consecuencia, entendemos que la enmienda debe ser también autorizada siguiendo el mismo trámite. El artículo 31.5. dispone que las enmiendas, debidamente aprobadas entrarán en vigor en la fecha de canje de los instrumentos diplomáticos adecuados.

<sup>69</sup>Informe hidrometeorológico y régimen de caudales. CADC. 2005-2006

Cuadro 10. Régimen de caudales de los ríos transfronterizos fijados por el CA y redefinidos tras la 2ª CdP de febrero de 2008

Cuenca	Estaciones de control	Antes de la 2ª CdP Integral Anual (hm³/año)	Después de la 2ª CdP (hm³)				
			Anual	Trimestral		Semanal	
Miño	Salto de Frieira	3.700	3.700	440	1 oct a 31 dic		
				530	1 ene a 31 mar		
				330	1 abr a 30 jun		
				180	1 jul a 30 sep		
Duero	Miranda	3.500	3.500	510	1 oct a 31 dic	10	
				630	1 ene a 31 mar		
				480	1 abr a 30 jun		
				270	1 jul a 30 sep		
	Bemposta	--	3.500	3.500	510	1 oct a 31 dic	10
					630	1 ene a 31 mar	
					480	1 abr a 30 jun	
					270	1 jul a 30 sep	
	Saucelle +Águeda	3.800	3.800	3.800	580	1 oct a 31 dic	15
					720	1 ene a 31 mar	
					520	1 abr a 30 jun	
					300	1 jul a 30 sep	
Crestuma		5.000	5.000	770	1 oct a 31 dic	20	
				950	1 ene a 31 mar		
				690	1 abr a 30 jun		
				400	1 jul a 30 sep		
Tajo	Cedillo	2.700	2.700	295	1 oct a 31 dic	7	
				350	1 ene a 31 mar		
				220	1 abr a 30 jun		
				130	1 jul a 30 sep		
	Ponte Muge	4.000	1.300 [1]	1.300 [1]	150	1 oct a 31 dic	3
					180	1 ene a 31 mar	
					110	1 abr a 30 jun	
					60	1 jul a 30 sep	
Guadiana	Azud de Badajoz	Integral anual [2]	Integral anual [2]	Ver Cuadro 11			
		Medio diario 2 m³/s				Medio diario 2 m³/s	
	Pomarao	Medio diario 2 m³/s				Medio diario 2 m³/s	

[1] Correspondiente a la subcuenca portuguesa entre Cedillo y Ponte Muge.

[2] Definido según el cuadro siguiente.

	Precipitación acumulada sobre media a 1 de marzo	
	>65%	<65%
Volumen total almacenado (hm³) en embalses de referencia		
Mayor de 4.000	600	400
Entre 3.150 y 4.000	500	300
Entre 2.650 y 3.150	400	Excepción
Menor de 2.650	Excepción	Excepción

Cuadro 11. Excepciones en el régimen de caudales, acordado tras la 2ª CdP de febrero de 2008, y complementario al régimen descrito en el Cuadro 10

Guadiana							
1 oct a 31 dic				1 ene a 31 mar			
Volumen embalses (hm³)		P > 65% (hm³)	P < 65% (hm³)	Volumen embalses (hm³)		P > 65% (hm³)	P < 65% (hm³)
3.700	y más	63	42	4.000		74	49
2.850	3.700	53	32	3.150	4.000	61	37
2.350	2.850	42	excepción	2.650	3.150	49	excepción
0	2.350	excepción	excepción	0	2.651	excepción	excepción
1 abr a 30 jun				1 jul a 30 sep			
Volumen embalses (hm³)		P > 65% (hm³)	P < 65% (hm³)	Volumen embalses (hm³)		P > 65% (hm³)	P < 65% (hm³)
3.700		42	28	3.400		32	21
2.850	3.700	35	21	2.550	3.400	26	16
2.350	2.850	28	excepción	2.050	2.550	21	excepción
0	2.350	excepción	excepción	0	2.050	excepción	excepción
Resto de cuencas							
Miño	Caudal integral anual	No se aplica cuando en los períodos en que la precipitación de referencia acumulada desde el 1 de octubre hasta el 1 de julio sea inferior al 70% de la precipitación media acumulada en el mismo período. El período de excepción se considera concluido a partir del primer mes siguiente a diciembre en que la precipitación acumulada en la cuenca desde el inicio del año hidrológico fuera superior a la media acumulada en el mismo período.					
	Caudal integral trimestral	No se aplica cuando en los trimestres en que la precipitación de referencia acumulada en un período de seis meses hasta el día 1 del tercer mes del trimestre sea inferior al 70% de la precipitación media acumulada en el mismo período					
Duero	Caudal integral anual	No se aplica cuando en los períodos en que la precipitación de referencia acumulada desde el 1 de octubre hasta el 1 de junio sea inferior al 65% de la precipitación media acumulada en el mismo período. El período de excepción se considera concluido a partir del primer mes siguiente a diciembre en que la precipitación acumulada en la cuenca desde el inicio del año hidrológico fuera superior a la media acumulada en el mismo período.					
	Caudal integral trimestral	No se aplica cuando en los trimestres en que la precipitación de referencia acumulada en un período de seis meses hasta el día 1 del tercer mes del trimestre sea inferior al 65% de la precipitación media acumulada en el mismo período					
	Caudal integral semanal	No se aplica cuando se dan las condiciones de excepcionalidad correspondientes al caudal trimestral					
Tajo	Caudal integral anual	No se aplica si: La precipitación de referencia acumulada en la cuenca desde el inicio del año hidrológico hasta el 1 de abril sea inferior al 60% de la precipitación media del mismo período. La precipitación de referencia acumulada en la cuenca desde el inicio del año hidrológico hasta el 1 de abril sea inferior al 70% de la precipitación media del mismo período y la precipitación de referencia acumulada al año hidrológico precedente hubiera sido inferior al 80% de la media anual					
	Caudal integral trimestral	No se aplica cuando en los trimestres en que la precipitación de referencia acumulada en un período de seis meses hasta el día 1 del tercer mes del trimestre sea inferior al 60% de la precipitación media acumulada en el mismo período					
	Caudal integral semanal	No se aplica cuando se dan las condiciones de excepcionalidad correspondientes al caudal trimestral					

## 6. MARCOS INSTITUCIONALES DE LA GESTIÓN DEL AGUA EN ESPAÑA Y PORTUGAL

En este Capítulo se analiza brevemente el marco institucional de la gestión del agua en España y Portugal. En muchas ocasiones, se ha aludido a la dificultad de realizar acciones coordinadas entre ambos países debido a las diferencias institucionales. Sin embargo, se estima que esto no representa obstáculo cuando hay voluntad política, y así se demuestra en casos paradigmáticos como es el del Danubio en el que, desde la firma del Convenio del año 1994, se ha fortalecido la cooperación y la coordinación, a pesar de la presencia en esta cuenca de países no sólo con administraciones dispares sino también con dos maneras diferentes de entender el papel del Estado (países occidentales y países del bloque de la antigua Unión Soviética). No obstante, este potencial obstáculo es cada vez más débil debido a las exigencias de la DMA. Como se ve en este capítulo, el marco institucional español y el portugués para la gestión del agua ya no se caracterizan por grandes diferencias que hagan de la cooperación y la coordinación una misión imposible.

### 6.1. Marco Institucional de la Gestión del Agua en España

La Ley 53/2002, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social modificó el Texto Refundido de la Ley de Aguas<sup>70</sup>, introdujo la demarcación hidrográfica como principal unidad a efectos de la gestión de cuencas, de acuerdo con la DMA. La demarcación hidrográfica constituye el ámbito espacial al que se aplican las normas de protección de las aguas contempladas en la Ley de Aguas, sin perjuicio del régimen específico de protección del medio marino que pueda establecer el Estado. Hasta entonces, la cuenca hidrográfica había sido la principal unidad de gestión del agua en España.

En la descripción del marco institucional de la gestión del agua en España, hay que tener en cuenta el régimen de distribución de competencias establecido por la Constitución Española. Al abarcar la demarcación hidrográfica áreas donde las Comunidades Autónomas tienen competencias exclusivas, se hace necesaria la cooperación estrecha entre la Administración General del Estado y las Comunidades Autónomas para garantizar el logro de los objetivos de la DMA en el ámbito de la demarcación.

Las competencias sobre el agua son compartidas entre el Estado y las CC.AA. De conformidad con el artículo 149.1.22 de la Constitución de 1978, corresponde a la Administración General del Estado la gestión de las cuencas intercomunitarias. Como consecuencia, las CC.AA pueden asumir competencia exclusiva sobre las cuencas que discurren en su integridad por el territorio de una comunidad autónoma, en este caso se denominan cuencas intracomunitarias.

El Real Decreto 125/2007, de 2 de febrero, fijó el ámbito territorial de las demarcaciones hidrográficas con cuencas intercomunitarias situadas en territorio español y la parte española de las demarcaciones hidrográficas correspondientes a cuencas hidrográficas compartidas con otros países. Las demarcaciones hidrográficas con cuencas intercomunitarias situadas íntegramente en territorio español son<sup>71</sup>:

<sup>70</sup>El Texto Refundido fue aprobado por Real Decreto Legislativo 1/2001

<sup>71</sup>Artículo 2 RD 125/2007.

- Demarcación Hidrográfica del Guadalquivir.
- Demarcación Hidrográfica del Segura.
- Demarcación Hidrográfica del Júcar.

La parte española de las Demarcaciones Hidrográficas correspondientes a las cuencas hidrográficas compartidas con otros países son las siguientes<sup>72</sup>:

- Parte española de la Demarcación Hidrográfica del Miño-Sil<sup>73</sup>.
- Parte española de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico<sup>74</sup>.
- Parte española de la Demarcación Hidrográfica del Duero.
- Parte española de la Demarcación Hidrográfica del Tago.
- Parte española de la Demarcación Hidrográfica del Guadiana.
- Parte española de la Demarcación Hidrográfica del Ebro.
- Parte española de la Demarcación Hidrográfica de Ceuta.
- Parte española de la Demarcación Hidrográfica de Melilla.

En la Figura 9 se representan las Demarcaciones Hidrográficas españolas.

De conformidad con la disposición adicional primera del Real Decreto 125/2007, la cooperación entre España y Portugal en las Demarcaciones Hidrográficas del Miño-Limia, Duero, Tago y Guadiana, debe utilizar las estructuras existentes derivadas del Convenio de Albufeira. En las demarcaciones internacionales del Miño-Limia y del Guadiana la cooperación respecto a las aguas costeras y de transición se debe articular de acuerdo con lo que se convenga entre las dos Partes.

La Secretaría de Estado de Medio Rural y Agua es el órgano superior del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino directamente responsable de la definición, propuesta y ejecución de las políticas referentes a la definición de los objetivos y programas derivados de la DMA y la gestión directa del dominio público hidráulico<sup>75</sup>. La Dirección General del Agua depende directamente de esta Secretaría y entre otras funciones le corresponde: el seguimiento de los convenios internacionales en las materias de su competencia, como es el Convenio de Albufeira, y desarrollar las competencias del departamento derivadas de la aplicación de la normativa en materia de aguas, especialmente las derivadas de la aplicación de la DMA y de su transposición a la legislación nacional<sup>76</sup>.

En las cuencas intercomunitarias, los órganos de cuenca denominados Confederaciones Hidrográficas (CH) son los encargados de la gestión de las cuencas. Tal como fueron concebidas en la Ley de Aguas de 1985, las CH son entidades de derecho público con personalidad jurídica propia y distinta de la del Estado y con plena autonomía funcional, figurando entre sus funciones la administración y control del dominio público hidráulico y la elaboración, seguimiento y revisión del Plan Hidrológico de cuenca. De acuerdo a la legislación vigente, se trata de organismos autónomos adscritos al Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino<sup>77</sup>. Las CH tienen una larga tradición en la historia hidrológica



Figura 9.  
Demarcaciones  
Hidrográficas  
españolas

de España, pues parten del Real Decreto publicado en la Gaceta del 5 de marzo de 1926, que recibió el rango de Decreto ley el 28 de mayo del mismo año. Las primeras Confederaciones fueron las del Ebro (creada el 5 de marzo de 1926), la del Segura (R.D. de 23-8-1926), las del Duero y del Guadalquivir (1927) y la del Pirineo Oriental (1929), pero el proceso completo de creación fue dilatado en el tiempo, sobre todo en las cuencas del Norte de España, no organizadas como Confederación hasta el año 1961.

Las confederaciones hidrográficas son:

- CH del Guadalquivir<sup>78</sup>
- CH del Segura<sup>79</sup>
- CH del Júcar<sup>80</sup>
- CH del Miño-Sil<sup>81</sup>
- CH del Cantábrico<sup>82</sup>
- CH del Duero<sup>83</sup>
- CH del Tago<sup>84</sup>
- CH del Guadiana<sup>85</sup>
- CH del Ebro<sup>86</sup>

En el caso de las cuencas hidrográficas intracomunitarias, las funciones atribuidas a los citados Organismos de cuenca en las cuencas intercomunitarias, corresponden a las Administraciones Hidráulicas de las Comunidades Autónomas que en su propio territorio y en virtud de sus estatutos de autonomía ejerzan competencias sobre el dominio público hidráulico. A tales efectos, tienen transferidas estas competencias Galicia, Cataluña, Baleares, Canarias, País Vasco y Andalucía. Las Administraciones Hidráulicas de las cuencas intracomunitarias son:

<sup>72</sup>Artículo 3 RD 125/2007.

<sup>73</sup>Disposición adicional cuarta del Real Decreto 266/2008, de 22 de febrero, por el que se modifica la Confederación Hidrográfica del Norte y se divide en la Confederación Hidrográfica del Miño-Sil y en la Confederación Hidrográfica del Cantábrico.

<sup>74</sup>Ibidem Real Decreto 266/2008.

<sup>75</sup>Artículo 5, Real Decreto 1130/2008, de 4 de julio, por el que se desarrolla la estructura orgánica básica del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.

<sup>76</sup>Artículo 11 e) y g), Real Decreto 1130/2008.

<sup>77</sup>Artículo 22.1. TRLA.

<sup>78</sup>[www.chguadalquivir.es](http://www.chguadalquivir.es).

<sup>79</sup>[www.chsegura.es](http://www.chsegura.es).

<sup>80</sup>[www.chj.es](http://www.chj.es).

<sup>81</sup>[www.chminosil.es](http://www.chminosil.es).

<sup>82</sup>[www.chcantabrico.es](http://www.chcantabrico.es).

<sup>83</sup>[www.chduero.es](http://www.chduero.es).

<sup>84</sup>[www.chtago.es](http://www.chtago.es).

<sup>85</sup>[www.chguadiana.es](http://www.chguadiana.es).

<sup>86</sup>[www.chebro.es](http://www.chebro.es).

- Agencia del Agua de Cataluña<sup>87</sup>
- Aguas de Galicia<sup>88</sup>
- Agencia Andaluza del Agua<sup>89</sup>
- Agencia Vasca del Agua<sup>90</sup>
- Agencia Balear del Agua y la Calidad Ambiental
- Consejo Insular del Agua de Gran Canaria<sup>91</sup> y Consejo Insular de Aguas de Tenerife<sup>92</sup>

Para garantizar la coordinación con las Comunidades Autónomas en las demarcaciones hidrográficas con cuencas intercomunitarias, se estableció el Comité de Autoridades Competentes<sup>93</sup> cuyas funciones son:

- a) Favorecer la cooperación en el ejercicio de las competencias relacionadas con la protección de las aguas que ostenten las distintas Administraciones Públicas en el seno de la respectiva demarcación hidrográfica.
- b) Impulsar la adopción por las Administraciones Públicas competentes en cada demarcación de las medidas que exija el cumplimiento de las normas de protección de esta Ley.
- c) Proporcionar a la Unión Europea, a través del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino la información relativa a la demarcación hidrográfica que se requiera, conforme a la normativa vigente.

El Real Decreto 126/2007, de 2 de febrero, regula la composición, funcionamiento y atribuciones de los comités de autoridades competentes de las demarcaciones hidrográficas con cuencas intercomunitarias. De acuerdo con este Real Decreto, la creación del Comité de Autoridades Competentes de la demarcación hidrográfica no afecta a la titularidad de las competencias que en las materias relacionadas con la gestión de las aguas corresponden a las distintas Administraciones Públicas, ni a la titularidad o ejercicio de las competencias que correspondan a la Administración del Estado derivadas de los Acuerdos Internacionales, bilaterales o multilaterales, en los que España sea parte y resulten de aplicación<sup>94</sup>. En los Comités de Autoridades Competentes participan representantes de la Administración General del Estado, de las Comunidades Autónomas con territorio en la demarcación hidrográfica correspondiente, así como representantes de los entes locales.

En el caso de demarcaciones hidrográficas de cuencas intracomunitarias, las Comunidades Autónomas competentes están obligadas a garantizar el principio de unidad de gestión de las aguas y la cooperación en el ejercicio de las competencias que en relación con su protección ostentan las distintas Administraciones Públicas.

El marco institucional de la cuenca del Guadiana ha sido recientemente modificado: se han traspasado a la Comunidad Autónoma de Andalucía<sup>95</sup> las funciones (dirección, tutela, control) y servicios que tenían encomendada las

<sup>87</sup><http://mediambient.gencat.net/aca/es/>.

<sup>88</sup><http://augasdegalicia.xunta.es/>.

<sup>89</sup>[www.juntadeandalucia.es/agenciadelagua/](http://www.juntadeandalucia.es/agenciadelagua/).

<sup>90</sup>[www.uragentzia.euskadi.net](http://www.uragentzia.euskadi.net)

<sup>91</sup>[www.aguasgrancanaria.com](http://www.aguasgrancanaria.com).

<sup>92</sup>[www.aguastenerife.org](http://www.aguastenerife.org).

<sup>93</sup>Artículo 36 bis TRLA, introducido por la Ley 62/2003.

<sup>94</sup>Artículo 2.2. RD 126/2007.

<sup>95</sup>Real Decreto 1560/2005, de 23 de diciembre, sobre traspaso de funciones y servicios del Estado a la Comunidad Autónoma de Andalucía en materia de recursos y aprovechamientos hidráulicos correspondientes a las cuencas andaluzas vertientes al litoral atlántico (Confederaciones Hidrográficas del Guadalquivir y del Guadiana). (BOE núm. 307 de 24.12.2005).

Confederaciones Hidrográficas<sup>96</sup> del Guadalquivir y del Guadiana en el territorio andaluz definido por las cuencas hidrográficas de los ríos Guadalete y Barbate e intercuenas entre el límite de los términos municipales de Tarifa y Algeciras y el límite con la cuenca del Guadalquivir; y del Tinto, Odiel, y Piedras y las intercuenas correspondientes de vertido directo al Atlántico.

Además, en las cuencas hidrográficas andaluzas vertientes a las aguas de transición del tramo internacional del río Guadiana hasta su desembocadura en el Atlántico, la Comunidad Autónoma de Andalucía ejercerá las siguientes funciones, correspondientes al Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino:

- a) Conservación, explotación y régimen de desembalses de los aprovechamientos hidráulicos y demás obras hidráulicas en el territorio de dichas cuencas hidrográficas.
- b) La propuesta de actuaciones y de programas de medidas a incluir en los planes hidrológicos de demarcaciones relativas a dichas cuencas hidrográficas.
- c) La ordenación y protección de los recursos hidráulicos de las referidas cuencas hidrográficas, así como las funciones de regulación y conducción de los recursos hídricos que tienen por objeto garantizar la disponibilidad y aprovechamiento del agua en dicho territorio, todo ello de conformidad con la legislación del Estado en materia de aguas y en el marco de los Planes Hidrológicos aprobados por el Estado.
- d) La tramitación de las autorizaciones para vertido en cauces públicos, para la utilización o aprovechamiento del dominio público y para la concesión de los recursos hidráulicos. Las correspondientes propuestas de resolución, con su condicionado, se elevarán al organismo competente de la Administración del Estado. La propuesta formulada se entenderá aceptada por el transcurso del plazo de dos meses sin que se hubiera comunicado la resolución a la Comunidad Autónoma.
- e) La función ejecutiva de la policía de aguas y cauces y la tramitación de las propuestas de los expedientes sancionadores ante el órgano competente de la Administración del Estado, de acuerdo con la legislación de aguas.

Los órganos competentes de la Junta de Andalucía deben cumplir, en lo que se refiere a la cuenca hidrográfica del río Chanza, cuantas obligaciones se deriven del CA, así como el resto de obligaciones que puedan deducirse de otros convenios internacionales que sean aplicables a la cuenca del Chanza.

## 6.2. Marco Institucional de la Gestión del Agua en Portugal

La Ley de Aguas de Portugal (Lei n° 58/2005 de 29-12-2005)<sup>97</sup> establece, de acuerdo a la DMA, la “região hidrográfica” como la unidad principal de planificación y gestión de las aguas, teniendo como base la cuenca hidrográfica. Es decir, la demarcación hidrográfica en Portugal se denomina región hidrográfica<sup>98</sup>.

Esta Ley creó también las siguientes regiones hidrográficas<sup>99</sup>, representadas gráficamente en la Figura 10:

- Miño y Limia (RH 1), que comprende las cuencas hidrográficas de los ríos Miño y Limia y los ríos costeros entre los respectivos estuarios y otros pequeños ríos adyacentes

<sup>96</sup>Junta de Andalucía. Junta y Administración del Estado hacen efectiva la Transferencia de la Cuenca del Guadalquivir. Nota de prensa, 2009. <http://www.juntadeandalucia.es/agenciadelagua> (visitado el 4 de enero de 2009).

<sup>97</sup>Entró en vigor el 30 de diciembre de 2005. Esta Ley no transpuso completamente al ordenamiento jurídico portugués la DMA por lo que posteriormente se adoptó el Decreto-Lei n° 77/2006 de 30-03-2006.

<sup>98</sup>Artículo 3.2. Lei n° 58/2005.

<sup>99</sup>Artículo 6, Lei n° 58/2005.

- Cávado, Ave e Leça (RH 2), que comprende las cuencas hidrográficas de los ríos Cávado, Ave e Leça y los ríos costeros entre los respectivos estuarios y otros pequeños ríos adyacentes
- Duero (RH 3), que comprende la cuenca hidrográfica del río Duero y otros pequeños ríos adyacentes
- Vouga, Mondego, Lis e Ribeiras do Oeste (RH 4), que comprende las cuencas hidrográficas de los ríos Vouga, Mondego y Lis, los ríos de la costa entre el estuario del río Duero y la desembocadura del río Lis y las cuencas hidrográficas de todas las líneas de agua al sur de la desembocadura del Lis hasta el estuario del río Tajo, exclusive
- Tajo (RH 5), que comprende la cuenca hidrográfica del río Tajo y otros pequeños ríos adyacentes
- Sado y Mira (RH 6), que comprende las cuencas hidrográficas de los ríos Sado y Mira y otros pequeños ríos adyacentes
- Guadiana (RH 7), que comprende la cuenca hidrográfica del río Guadiana;
- Riberas del Algarve (RH 8), que comprende las cuencas hidrográficas de las riberas del Algarve
- Azores (RH 9), que comprende todas las cuencas hidrográficas del archipiélago
- Madeira (RH 10), que comprende todas las cuencas hidrográficas del archipiélago.

Las regiones hidrográficas del Miño y Limia, del Duero, del Tajo y del Guadiana integran regiones hidrográficas internacionales al comprender las cuencas hidrográficas compartidas con el Reino de España.

La Ley Orgánica del Ministerio de Medio Ambiente, de Ordenación del Territorio y de Desarrollo Regional<sup>100</sup> (MAOTDR, en sus siglas en portugués) incluye entre sus atribuciones planificar y gestionar de forma integrada los recursos hídricos nacionales y asegurar la protección del dominio hídrico así como garantizar la existencia y la calidad de los servicios de abastecimiento del agua en condiciones apropiadas para el consumo humano, de drenaje de aguas residuales y de control de la contaminación del medio hídrico<sup>101</sup>.

De acuerdo a la Ley de Aguas, la Autoridad Nacional portuguesa en materia de aguas es el Instituto Nacional del Agua (INAG) que representa al Estado como garante de la política nacional del agua además de representarlo internacionalmente; y en el plano de la región hidrográfica, las Administraciones de las Regiones Hidrográficas (ARH) son las encargadas de la gestión del agua, incluyendo la planificación, la concesión de licencias y el control<sup>102</sup>.

La Ley de Aguas creó las ARH del Norte, de Centro, del Tajo, de Alentejo y del Algarve con la siguiente jurisdicción territorial:

- ARH del Norte, con sede en Oporto, abarca las RH1 (Miño y Limia), RH2 y RH3 (Duero);
- ARH del Centro, con sede en Coimbra, abarca la RH 4
- ARH del Tajo, con sede en Lisboa, abarca la RH 5 (Tajo)
- ARH del Alentejo, con sede en Évora, abarca las RH 6 y RH7
- ARH del Algarve, con sede en Faro, abarca la RH 8.

<sup>100</sup>Aprobada por Decreto-Lei nº 207/2006 de 27-10-2006.

<sup>101</sup>Artículo 2.d), Decreto-Lei nº 207/2006.

<sup>102</sup>Artículo 7, Lei nº 58/2005.

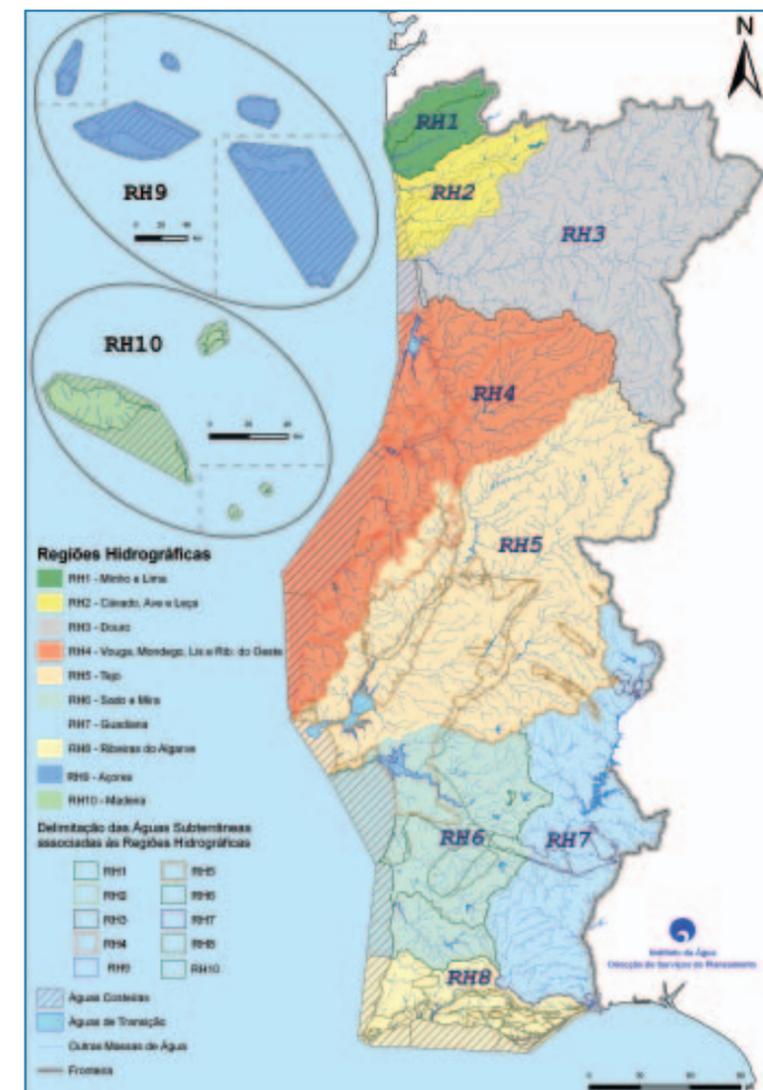


Figura 10. Regiones hidrográficas Portuguesas<sup>103</sup>

De conformidad con la Ley Orgánica del MAOTDR, el INAG<sup>104</sup> y las ARH<sup>105</sup> forman parte de la administración indirecta del Estado portugués quedando bajo la supervisión y tutela del Ministro a cargo del MAOTDR<sup>106</sup>. Las ARH se articulan entre sí y con el INAG con el objetivo de asegurar un ejercicio de competencias concordantes en términos de metodologías, acciones y procedimientos, garantizando de esta forma, en el marco de sus respectivas atribuciones, la consecución de las políticas y orientaciones estratégicas determinadas en el ámbito nacional<sup>107</sup>.

De acuerdo a las disposiciones transitorias de esta Ley, hasta la entrada en funcionamiento de cada ARH -para lo que no debía transcurrir un plazo máximo de dos años desde la entrada en vigor de la Ley- cada Comisión de Ordenación y

<sup>103</sup>El Decreto-Lei nº 347/2007 de 19-10-2007 aprobó la delimitación de las regiones hidrográficas. Este mapa es el que contiene el Anexo I, de dicho Decreto-Lei, que presenta esa delimitación. Además su Anexo II describe las regiones Hidrográficas.

<sup>104</sup>El Decreto-Lei nº 135/2007 de 27-04-2007 aprobó la Ley orgánica del INAG definiéndolo como un Instituto Público dotado de autonomía administrativa y patrimonio propio.

<sup>105</sup>El Decreto-Lei nº 208/2007 de 29-05-2007 aprobó la Ley orgánica de las ARH definiéndolas como institutos públicos periféricos integrados en la administración indirecta del Estado, dotados de autonomía administrativa e financiera e patrimonio propio.

<sup>106</sup>Artículo 5, Decreto-Lei nº 207/2006.

<sup>107</sup>Artículo 1.3, Decreto Lei nº 208/2007.

Desarrollo Regional (CCDR)<sup>108</sup> con jurisdicción en el área, tendría que asegurar a través de sus servicios competentes en materia de recursos hídricos, el ejercicio de las competencias de concesión de licencias y de control atribuidos por esta Ley a las ARH. Además la disposición transitoria también prevé que durante el período de dos años, corresponde transitoriamente al INAG el ejercicio de las competencias de las ARH no atribuidas a las CCDR durante ese período, pudiendo el Ministerio de Medio Ambiente, de Ordenación del Territorio y de Desarrollo Regional cesar este régimen transitorio, total o parcialmente, en función de la capacidad demostrada por cada ARH para asumir el ejercicio de dichas competencias.

Los estatutos de las ARH fueron adoptados por la Portaria (Orden Ministerial) n.º 394/2008 de 05-06-2008 que entró en vigor el 1 de julio de 2008. Los departamentos de las ARH son:

- Departamento Financiero, Administrativo y Jurídico
- Departamento de Planificación, Información y Comunicación
- Departamento de Recursos Hídricos Interiores
- Departamento de Recursos Hídricos del Litoral

El órgano es el de Presidente y además tienen un órgano consultivo que es el Consejo de Región Hidrográfica, cuya composición incluye:

- a) Presidente
- b) El Secretario General
- c) Un representante del INAG
- d) Un representante de cada una de las CCDR relevantes según la RH<sup>109</sup>
- f) Un representante de la Agencia Portuguesa de Medio Ambiente
- g) Un representante del Instituto de Conservación de la Naturaleza y Biodiversidad
- h) Un representante de la Entidad Reguladora de los Servicios de Aguas y Residuos
- i) Un representante de la Dirección General de Energía y Geología
- j) Un representante de la Dirección General de Agricultura y Desarrollo Rural
- l) Un representante de la Dirección General de Recursos Forestales
- m) Un representante de la Dirección General de Pesca y de Acuicultura
- n) Un representante de la Dirección General de Actividades Económicas
- o) Un representante de la Dirección General de Salud
- p) Un representante de la Comandancia de la Zona Marítima del Norte
- q) Un representante del Instituto Portuario y de Transportes Marítimos
- r) Un representante del Instituto de Turismo de Portugal
- s) Un representante de la Autoridad Nacional de Protección Civil
- t) Un representante de la Administración portuaria relevante<sup>110</sup>

<sup>108</sup>El Decreto-Lei n.º 104/2003, de 23 de Mayo creó estas Comisiones como instrumentos de dinamización, acompañamiento y evaluación del proceso de desconcentración en el ámbito regional de la administración central y de descentralización de sus competencias para la administración municipal. Son servicios centrales que integran la Administración directa del Estado portugués dependientes del Ministerio de Medio Ambiente, de Ordenación del Territorio y de Desarrollo Regional, dotados de autonomía administrativa y financiera a los que les compete ejecutar en sus respectivas áreas geográficas de actuación las políticas de medio ambiente, de ordenación del territorio, de conservación de la naturaleza y de la biodiversidad, de uso sostenible de los recursos naturales de recalificación urbana, de planificación estratégica regional y de apoyo de los municipios y sus asociaciones, teniendo en cuenta el desarrollo regional integrado. Este Decreto creó cinco CCDR: CCDR Norte, con sede en Oporto; CCDR Centro, con sede en Coimbra; CCDR de Lisboa y Valle del Tajo, con sede en Lisboa; CCDR Alentejo, con sede en Evora y CCDR Algarve con sede en Faro.

<sup>109</sup>En el caso de la ARH del Norte se incluye un representante de la CCDR del Norte y del Centro, para la ARH del Centro además de éstos también se incluye un representante de la ARH de Lisboa y del Valle del Tajo.

<sup>110</sup>En el caso de la ARH del Norte es la Administración del Puerto del Duero y de Leixões, S. A.; en el caso de la ARH del Centro es la Administración del Puerto de Aveiro, S. A.

u) Seis representantes de los municipios que abarcan el área territorial de la ARH concreta

v) Un representante de las entidades gestoras de servicios de aguas de nivel multimunicipal

x) Un representante de las entidades gestoras de los servicios de aguas concesionadas a entidades con capital mayoritariamente privado

z) Un representante de las entidades gestoras de servicios de aguas de nivel municipal

aa) Un representante de asociaciones de usuarios de recursos hídricos

ab) Un representante de asociaciones industriales

ac) Un representante de asociaciones de agricultores

ad) Un representante de asociaciones de regantes

ae) Un representante de asociaciones de pesca y acuicultura

af) Un representante de asociaciones de actividades turísticas

ag) Un representante de industrias del sector agro-industrial o agropecuario

ah) Dos representantes de productores de energía hidroeléctrica

ai) Dos representantes de ordenes profesionales relevantes en el área del medio ambiente y recursos hídricos

aj) Dos representantes de instituciones de enseñanza superior, investigación, desarrollo e innovación

al) Dos representantes de asociaciones científicas y técnicas en el área del medio ambiente y recursos hídricos<sup>111</sup>

am) Dos representantes de organizaciones no gubernamentales de medio ambiente y recursos hídricos

ao) Un representante de los núcleos empresariales o institutos de ámbito sectorial relevante existentes en el área territorial que abarca.

De acuerdo a la Ley de Aguas, los instrumentos de ordenación y planificación de los recursos hídricos se procesan en

a) Los planes especiales de ordenación del territorio

b) Los planes de recursos hídricos

c) Medidas de protección y valorización de los recursos hídricos.

<sup>111</sup>La representación de estos grupos de interesados va variando en función de cada RH, en este listado hemos intentado recoger los grupos que son los listados en los respectivos Estatutos.



Presa de Saucelle



Presa de Almendra

## 7. LOS RIESGOS AMBIENTALES Y CLIMÁTICO-HIDROLÓGICOS DE CARA AL HORIZONTE DE PLANIFICACIÓN 2009

No son muchos los trabajos que han evaluado específicamente los impactos potenciales de las sequías, las inundaciones y los riesgos ambientales en las cuencas compartidas. No obstante, la aparición de estudios publicados en revistas especializadas en estos temas se ha multiplicado notablemente desde el año 2000, siendo cada vez más frecuentes las autorías mixtas de investigadores españoles con portugueses. Al tiempo, ambos gobiernos han potenciado el desarrollo de más estudios. El análisis de la literatura en las bases de datos de artículos científicos (en revistas catalogadas por el ISI Web of Knowledge) con palabras clave como 'Guadiana', 'Tagus', o 'Douro' revela una abundancia de artículos con autores españoles centrados en cuestiones como 'aridez', 'sequía', 'erosión', 'endemismos', mientras que por parte de portugueses los temas más comunes se centran en 'estuario', 'hábitats', 'contaminación', o 'zonas de transición'. Si bien esta apreciación no tiene carácter científico, se destaca aquí como sintomática de la diferente percepción existente en las comunidades académicas portuguesa y española con respecto a los ríos ibéricos.

En la última parte del capítulo se refiere la valoración que los entrevistados han otorgado a estos aspectos, concretando al final su importancia en cada una de las cuencas compartidas.

### 7.1. Riesgos de sequías

Es bien sabido que los ríos compartidos están sujetos a mayor aridez en los tramos españoles que en los portugueses, especialmente en el caso del Tajo y del Duero. La variabilidad de aportes del Tajo o del Guadiana es especialmente notable, y viene causada por prolongados períodos de sequía. Algunas de las sequías más acentuadas, por ejemplo la del año hidrológico 2004/05, han afectado seriamente la mitad sur peninsular pero sin mostrar grandes diferencias en el eje este – oeste (García-Herrera et al., 2007). En este caso, la sequía fue debida sólo parcialmente a la oscilación del Atlántico Norte (*North Atlantic Oscillation*, NOA), pero en marzo 2005, el proceso NOA se vio invertido por un bloqueo de borrascas situado más al sur de lo normal. La capacidad de predecir las sequías mediante el NOA se vio en este caso impedida por un efecto no predecible.

Paredes et al. (2006) muestran el fuerte cambio de la precipitación en la Península del mes de marzo en los últimos 40 años, y lo asocian a cambios globales en el proceso de formación de ciclones, afectado por la NOA. Esta reducción de precipitaciones se relaciona con la tendencia negativa observada en el aforo de Fratel en el Tajo portugués.

Por su parte, Garrote et al. (2007) muestran, también en el Tajo, que aún sin descender por debajo de los umbrales de sequía para entrar en condiciones de excepcionalidad según establece el CA, la cuenca se puede considerar en situación de sequía hidrológica de acuerdo a las evaluaciones del *Standard Precipitation Index*.

En el ámbito de la planificación y los Planes Especiales de Sequía, aprobados en España se asume un cambio de tendencia en precipitaciones y aportes que casi todos los estudios han confirmado. Stahl (2006) demuestra que las sequías de los 80 (1981-83, 1985, 1989-90) han sido más secas que en las dos décadas anteriores.

Acompañando la disminución de aportes y precipitación, durante el siglo XX, se aprecia en la Península un aumento de las temperaturas invernales de unos 2°C (Watson et al, 1998). En el caso español, los escenarios de clima del Instituto Nacional Meteorológico del Ministerio de Medio Ambiente de título “Generación de escenarios regionalizados de cambio climático para España” (INM 2007) constituyen la referencia fundamental sobre aumentos plausibles de temperaturas y cambios en precipitaciones.

El impacto de este calentamiento se pone de claro manifiesto en las predicciones de escorrentía que ha realizado el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino (Estrela, 2008). De hecho la Instrucción de Planificación<sup>112</sup> plantea que se debe contar con disminuciones de aportes en todas las cuencas (3% en Miño-Limia; 6% en Duero; 7% en Tajo y 8% en Guadiana).

Una vez establecido sobre una base científica contrastada que los aportes de las cuencas ibéricas tendrán menores medias, resta revisar las proyecciones sobre la frecuencia e intensidad de las sequías. Sin embargo, a partir de la literatura más reciente (Moneo, 2008) y de los resultados del proyecto EC Prudence, se concluye que los modelos muestran todavía una débil capacidad explicativa de los cambios probables en la variabilidad de precipitaciones y frecuencia de sequías.

Todos los modelos que proyectan impactos del Cambio Climático (CC) sobre precipitación en la Península coinciden en señalar disminuciones en las precipitaciones (Stahl, 2006) y mayor estrés hídrico, especialmente para la mitad sur peninsular (Alcamo et al. 2000), llegando hasta el 23% en el 2020 en el sur de Europa (Alcamo et al 2007). Sin embargo, los resultados son poco robustos y existen fuertes discrepancias entre modelos, incluso para el mismo nivel de forzamiento global. Ello es debido al error asociado al proceso de regionalización y al hecho de que la Península Ibérica es una zona de transición entre las latitudes altas, en las que aumentará la precipitación, y la zona subtropical, en la que habrá reducciones de precipitación.

Maia (2003) al comparar la capacidad de embalses de España y Portugal en 1998 en las cuencas del Duero, Tajo y Guadiana, antes de la entrada en funcionamiento de la presa de Alqueva, reflejadas en el Cuadro 5, subraya la necesidad de acordar las reglas de gestión para abordar situaciones de sequía. Este autor también incidía en la necesidad de tener en cuenta las proyecciones derivadas del cambio climático a efectos de fijar planes contingentes ante las sequías. Da Cunha et al. (2005) predicen el aumento de las precipitaciones y aportes en los ríos del Norte de Portugal y reducciones en el Sur.

Por su parte, Lehner et al. (2006) muestran que una reducción de la precipitación estival en el sur de Europa, sumado al aumento de temperaturas provocará un aumento de la frecuencia e intensidad de sequías. Así, para 2070 una sequía con un período de retorno de 100 años en la actualidad tendrá una frecuencia superior a 10 años en España y Portugal. Lehner et al (2005) proyectan reducciones del 20-50% de los aportes de los ríos en la península, con especial incidencia en el potencial hidroeléctrico.

## 7.2. Riesgos ambientales

La ampliación a las zonas de transición del ámbito de la planificación hidrológica ha representado una dificultad añadida para la elaboración de planes y programas de medidas. En el caso del Tajo, por ejemplo, las condiciones ambientales del estuario tienen una fuerte influencia derivada de la actividad marítima. Nogueira et al. (2003) asocian los altos niveles de tributyltin en los sedimentos de la zona natural del estuario del Tajo a la navegación y a la actividad portuaria. Costa et al. (2007) relacionan las poblaciones de peces con los caudales del Tajo, incluyendo factores de estacionalidad y ciclos de sequía. Sin embargo, no encuentran las relaciones entre las poblaciones de peces, su composición y concentración, y los ciclos hidrológicos es muy diferente en cada especie.

Los riesgos asociados a la calidad ecológica han sido poco estudiados, si bien existen decenas de trabajos que estudian aspectos parciales de los ecosistemas fluviales. Como es natural, los estuarios del Tajo y Guadiana han suscitado más interés por parte de autores portugueses; mientras que los indicadores de aridez y el estudio de las aguas subterráneas han sido más analizados por autores españoles. Un reciente trabajo de Bordalo et al. (2006) propone y analiza un indicador de calidad del agua para el Duero, tomando muestras en distintos puntos del tramo internacional y del tramo portugués. Concluye que, en general, las peores mediciones se concentran en la parte más próxima al Duero español. El deterioro relativo detectado por elevados valores de conductividad y pH es de mayor importancia en los tramos próximos a la frontera, mientras que la contaminación por coliformes es mayor en el curso bajo. Reclaman estos autores un enfoque más integrado para abordar la gestión de las cuencas compartidas, en el ámbito de la DMA.

Según González (2008)<sup>113</sup>, el principal riesgo ambiental en las cuencas españolas es el derivado de los incendios forestales, por los arrastres producidos y el aumento de carbono. Pereira et al (2005) muestran que los incendios de mayor magnitud en Portugal surgen de largos e intensos períodos secos al final de la primavera e inicio del verano sumado a la conjunción de vientos cálidos del sudeste e intensas fuerzas de advección de aire seco y caliente proveniente del Norte de África entrando por la parte central de la península.

## 7.3. Riesgos de inundación

Los riesgos por inundación son también un factor que ha integrarse de manera preferente en la gestión de las cuencas compartidas. Benito et al. (2003) analizaron los picos de caudal en Aranjuez, Toledo, Talavera y Alcántara durante un milenio, encontrando una conexión entre la variación del clima y la frecuencia y magnitud de las avenidas. Trigo (2003) muestra que los episodios de fuerte precipitación en las cuencas del Guadiana, Tajo y Duero están fuertemente ligados a la NAO con un mes de retardo. Ramos y Reis (2002) sugieren que en el caso del sur de Portugal la vulnerabilidad a los riesgos por inundación es más acentuada en las cuencas pequeñas que en los ríos principales, debido a procesos naturales de formación de lluvias torrenciales, a la caótica urbanización y a la menor presencia de infraestructura de laminación.

Bates *et al* (2008) sugieren aumentos de la frecuencia de inundaciones para 2070, pero esta predicción es expresada, en terminología IPCC, como solo probable.

<sup>112</sup>Orden ARM/2656/2008, de 10 de septiembre, por la que se aprueba la instrucción de planificación hidrológica.

<sup>113</sup>Profesor de la Universidad de Extremadura y participante en el taller realizado para este Estudio.

## 7.4. Valoración de los expertos

La opinión de los expertos consultados sobre estos temas se resume en el Cuadro 10, concretando las valoraciones recogidas para cada cuenca. Queda claro en dicho cuadro que la cuenca del Guadiana es la que concita mayor acuerdo entre los expertos españoles y portugueses a la hora de calificar como muy importantes el riesgo de sequía y poco importante el de inundación.

En las otras cuencas se aprecian matices en cuanto al orden de prioridad otorgados a las cuatro categorías de problemas (sequías, inundaciones, calidad del agua y régimen de caudales). Las cuencas del Miño y Limia se aprecian como menos problemáticas, y las del Tajo y Guadiana presentan pocas discrepancias. Es en la del Duero en la que los expertos españoles y portugueses manifiestan mayores discrepancias, valorando los primeros los problemas con menor grado de importancia que los segundos, especialmente en lo referente a 'gestión de inundaciones'

Cuadro 12. Aspectos de la gestión compartida a priorizar por cuencas, según los expertos consultados

Aspecto	Grupos de expertos <sup>[2]</sup>	Miño y Limia	Duero	Tajo	Guadiana
Gestión de las sequías	Españoles	Poco importante	Importante <sup>[1]</sup>	Muy importante	Muy importante
	Portugueses	Poco importante	Muy importante <sup>[1]</sup>	Muy importante	Muy importante
Gestión de las inundaciones	Españoles	Poco importante <sup>[1]</sup>	Poco importante <sup>[1]</sup>	Muy importante	Poco importante
	Portugueses	Importante <sup>[1]</sup>	Muy importante <sup>[1]</sup>	Muy importante	Poco importante
Calidad de aguas	Españoles	Poco importante	Importante <sup>[1]</sup>	Importante <sup>[1]</sup>	Muy importante
	Portugueses	Poco importante	Muy importante <sup>[1]</sup>	Muy importante <sup>[1]</sup>	Muy importante
Régimen de caudales	Españoles	Poco importante	Importante <sup>[1]</sup>	Muy importante	Muy importante
	Portugueses	Poco importante	Muy importante <sup>[1]</sup>	Muy importante	Muy importante

[1] Se aprecian diferentes valoraciones.

[2] Ver en el Anejo 1 el listado de expertos consultados.

Otro elemento de análisis lo aportan los asistentes a la Segundas Jornadas Técnicas Hispano-Portuguesas de Participación Pública, celebradas en Lisboa durante los días 21 y 22 de abril de 2008<sup>114</sup>. Las jornadas sirvieron para recoger valoraciones sobre los temas más importantes y las medidas potenciales, preguntando a los 175 asistentes sobre el orden de prioridad que establecerían en ambos casos (contestaron un 38%).

<sup>114</sup>Ver toda la documentación de estas jornadas en la página web del Convenio de Albufeira <http://www.cadc-albufeira.org>.

Cuadro 13. Temas importantes más relevantes en las cuencas compartidas

Tema	Nº de personas que lo seleccionaron (68 expertos)
Escasez de agua	35
Falta de delimitación y gestión de zonas inundables	33
Alteraciones significativas del régimen de caudales	32
Fiscalización insuficiente o ineficiente	31
Contaminación aguas subterráneas	30
Eutrofización	28
Degradación zonas costeras	24
Contaminación con sustancias peligrosas y con sustancias prioritarias	23
Problemas de eficiencia de regadíos	23
Control de autorizaciones insuficiente y/e ineficiente	22
Enriquecimiento de las aguas superficiales por nitratos y fósforo	21

Fuente: Convenio de Albufeira: [http://www.cadc-albufeira.org/doc/es/ES8\\_2.pdf](http://www.cadc-albufeira.org/doc/es/ES8_2.pdf)

Cuadro 14.- Medidas potenciales más relevantes

Tema	Nº de personas que lo seleccionaron (68 expertos)
Evaluación y control de descargas contaminantes, es especial provenientes de las industrias alimentarias y porcina	31
Principio de quien contamina paga y recuperación de los costes del agua	31
Incrementos de servicios de vigilancia del dominio público	29
Delimitación de de áreas de protección de captación de aguas superficiales y subterráneas	29
Aplicación de códigos de buenas prácticas agrícolas	26
Reutilización de las aguas residuales tratadas	25
Construcción de EDAR con tratamiento biológico y eliminación de fósforo y nitrógeno	23
Elaboración de un Plan de Contingencia para períodos de sequía	22
Modernización de regadíos	22
Delimitación del dominio público hidráulico	19
Forestación y reforestación se suelos sujetos a erosión	18

Fuente: Convenio de Albufeira: [http://www.cadc-albufeira.org/doc/es/ES8\\_2.pdf](http://www.cadc-albufeira.org/doc/es/ES8_2.pdf)

Tanto en la selección de temas importantes como en la de medidas potenciales recogidos en los Cuadros 13 y 14, los asistentes formularon sus prioridades sin contar con un listado previo de temas de entre los que escoger. Este detalle, sumado al número de personas que contestaron (68), otorga valor a los resultados. Entre ellos destaca la escasez de agua en primer lugar, pero seguido de problemáticas que tienden a configurar una preocupación clara, si bien multidimensional, por cuestiones que tienen que ver con el estado ecológico de las masas de agua y del dominio público hidráulico.

Los resultados sobre medidas potenciales abundan en la importancia de preocupaciones similares, por cuanto las medias potenciales más citadas parecen estar dirigidas a mitigar los problemas ambientales y de calidad ecológica.

## 7.5. Valoración específica de los ríos Duero, Tajo y Guadiana

### 7.5.1. Duero

De acuerdo con el Esquema Provisional de Temas Importantes (EPTI, CH Duero, 2008), la cooperación en el caso del Duero plantea la necesidad de acometer de manera coordinada las siguientes cuestiones:

- Coordinar las redes de datos e información española y portuguesa
- Delimitar y caracterizar las masas de agua fronterizas y transfronterizas y adoptar unos objetivos ambientales semejantes para ellas
- Identificar su estado actual o potencial, estableciendo las acciones de corrección que corresponda adoptar.

La administración lusa enumera sus prioridades para el Duero de manera similar

- Insuficiente implantación de infraestructuras de saneamiento básico de las aguas residuales urbanas
- Problemas con vertidos industriales y los procedentes de las explotaciones mineras
- Deficiente calidad de las aguas superficiales por materia orgánica, eventual presencia de productos fitosanitarios y metales pesados
- Deficiente calidad del agua subterránea debido a bajos niveles de pH y exceso de nitrato
- Dificultades institucionales y normativas que dificultan cumplir las propias exigencias normativas y atender la atención de los objetivos ambientales.

Adicionalmente, de acuerdo con el EPTI (CHD, 2008) subsisten algunos problemas que la Administración portuguesa identifica de forma preliminar, si bien remite a los documentos oficiales publicados por el INAG (Planes de Bacia, 1999).

En los trabajos realizados hasta la elaboración del EPTI ya se ha considerado el nuevo régimen de caudales establecido en la 2ª CdP de la CADC de febrero de 2008; estos caudales han sido utilizados para la simulación que ha permitido obtener unos primeros balances hídricos en la parte española de la demarcación.

Para los horizontes 2015 y 2027, el EPTI identifica como restricciones fundamentales para la planificación del Duero español los caudales ecológicos y el cumplimiento del CA. En cuanto a usos, se proyectan a 2027 aumentos en abastecimientos urbanos (40-50 hm<sup>3</sup>/año), y agrarios (superiores a 1.000 hm<sup>3</sup>/año), especialmente en los subsistemas Esla-Valderaduey y Adaja-Cega. El EPTI estima que el 29% de las 500.000 hectáreas actualmente regadas no cumplen con los criterios de garantía de la Instrucción de Planificación Hidrológica (IPH)<sup>115</sup>.

<sup>115</sup>Aprobada mediante Orden Ministerial ARM/2656/2008, de 10 de septiembre; BOE núm.229, 22.09.2008.

En el Duero, y muy especialmente en su tramo internacional, se concentra una gran parte del potencial hidroeléctrico de todas las cuencas compartidas entre España y Portugal. La importancia que el aprovechamiento hidroeléctrico del río Duero tiene para ambos países queda reflejada en las siguientes cifras: el tramo español del Duero representa el 21% del potencial hidroeléctrico español actualmente aprovechado, mientras que en el lado portugués alcanza el 53% del potencial hidroeléctrico de ese país<sup>116</sup>.

El Tratado de 1964 rige el aprovechamiento hidroeléctrico conjunto de ambos países. Sin embargo, como se verá de inmediato el tratado ha sido vulnerado sistemáticamente por España, con resultados positivos para ambos países, y por tanto se espera que sea derogado próximamente.

El sistema eléctrico ibérico no funciona todavía en el marco de un mercado unitario (MIBEL<sup>117</sup>), sino como dos mercados algo conectados, pero que siguen lógicas económicas diferentes. En Portugal, Electricidad de Portugal es la empresa pública que tiene el monopolio del mercado eléctrico, mientras que en España existen más operadores. Las interconexiones se conceden mediante un sistema de subasta, gestionado por REE y REN, las dos empresas de red en alta de España y Portugal. Por lo general, los operadores españoles no tienen incentivos para ofertar electricidad en Portugal, debido al pago del servicio de interconexión, y a la imposibilidad de competir en Portugal. EDP opera indirectamente en España a través de las empresas de las que tiene participación.

Las centrales hidroeléctricas del tramo internacional son centrales fluyentes que turbinan los caudales regulados por las presas españolas. Sin embargo, y pese a que desde el operador español se ha insistido en demostrar que se hace una gestión óptima del potencial hidroeléctrico -aunque vulnerase los Tratados de 1964 y 1968- no ha sido hasta muy recientemente cuando Portugal lo ha aceptado y se ha comprometido a no reclamar incumplimientos<sup>118</sup>. Esto generó tensión entre ambos países, que se ha resuelto con un acuerdo que abocará en la derogación, o al menos redefinición, de ambos Tratados.

El EPTI considera que la producción hidroeléctrica para el conjunto de la parte española de la demarcación, incluyendo el tramo internacional, podría disminuir en el horizonte 2015 en un 7%.

Desde el punto de vista ambiental, los problemas se reducen a algún episodio, como el acaecido en noviembre de 2007 con el derrumbe de una escollera de una mina de uranio, de la que España informó puntualmente.

Las masas de agua del Duero español están actualmente en fase de clasificación, al faltar una definición definitiva de las condiciones de referencia para algunos de los tipos más extendidos en la Demarcación (Figura 11). Los problemas que encierran mayor gravedad son las presiones difusas que ejercen su efecto sobre la práctica totalidad de la cuenca, siendo las alteraciones hidromorfológicas (extracciones y alteraciones morfológicas de los cauces) y los vertidos de fuente puntual las principales responsables de la situación actual. En cuanto a las aguas subterráneas, los principales problemas se refieren a la contaminación del agua subterránea por nitratos y a la fuerte explotación a que están sometidos los acuíferos de la región central del Duero.

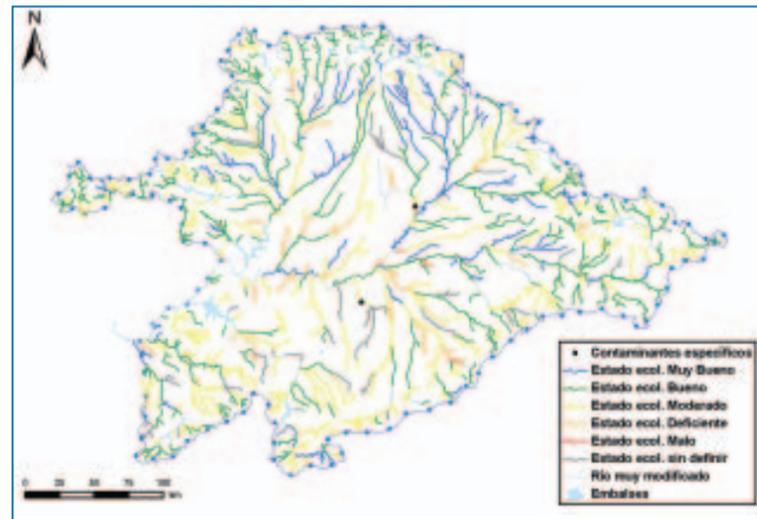
<sup>116</sup>Plan Hidrológico de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Duero. Estudio general de la demarcación. Tomo 2. Anexo de actualización. MMA. Julio 2007; Plan de Bacia Hidrográfica de Douro. Síntese (Rev nº1-1999/07/30).

<sup>117</sup> Mercado Ibérico de Electricidad.

<sup>118</sup>La investigación de esta cuestión dio lugar a dos conclusiones contradictorias: un entrevistado declaró que España incumplía sistemáticamente el tratado de 1968, otro lo niega de manera absoluta.

Figura 11. Evaluación preliminar del estado en las masas de agua de la categoría río (SD: sin determinar)

Fuente: EPTI Duero. CH Duero. Julio 2008.



En cuanto al cumplimiento del régimen de caudales, es la del Duero la única demarcación en la que se han dado las condiciones de excepcionalidad contempladas en la 2ª CdP. Fue en 2005 a causa de la sequía, pese a lo cual España entregó caudales por encima de lo exigible en esas condiciones. En los años hidrológicos 1998/99, 2001/02 y 2005/06, la cuenca ha estado en situación de alerta algunos meses; y desde 1996 hasta 2008, más de la mitad de los meses la situación ha sido de pre-alerta o alerta.

El análisis de Ceballos-Barbancho et al (2008) en el Duero, sobre la base del estudio de los datos de los afluentes Águeda, Huebra, Uces y Tormes, revela una disminución de aportes apreciable entre 1962 y 2002. Esta disminución se atribuye esencialmente a la disminución de la precipitación y a los cambios en la cubierta vegetal, con aumentos de la densidad arbórea (desde 75 pies por hectárea de Quercus Ilex, a 2.000 pies por ha Quercus Pirenaica).

En resumen, las posibilidades de actuaciones contempladas en el EPTI se resumen en:

- Desarrollar planes de mejora de la infraestructura urbana para carencias puntuales
- Mejorar las eficiencias para disminuir las necesidades hídricas de los sistemas y establecer en el PHD eficiencias objetivo de acuerdo con las características de las unidades de demanda
- Asumir unos criterios de garantía menos estrictos
- Reducir la superficie en regadío, en particular en aquellas vegas poco productivas con escasas posibilidades de modernización
- Flexibilizar las reglas de explotación facilitando la interconexión entre sistemas de explotación vecinos
- Incrementar los recursos disponibles contando con la explotación de los acuíferos, para satisfacer las necesidades en aquellos momentos coyunturales en que el sistema superficial falla por causa de la sequía
- Incrementar los recursos disponibles mediante almacenamiento de aguas de invierno dentro del propio sistema demandante, o recuperando los retornos que circulan por los azarbes, con elementos tales como balsas o pequeños embalses fuera de la red fluvial significativa
- Incrementar los recursos disponibles mediante la construcción de grandes embalses que aumenten la regulación general de la cuenca.

## 7.5.2. Tajo

Con respecto a los retos ambientales, y siguiendo el Esquema Provisional de Temas Importantes de la Cuenca, se han identificado los siguientes:

- Riesgo de incumplimiento de los objetivos medioambientales:
  - Río Tajo (en especial entre Aranjuez y el embalse de Castrejón)
  - Río Jarama (en especial en la cuenca baja)
  - Río Guadarrama (en especial en la cuenca baja)
  - Río Manzanares (en especial en la cuenca baja)
- Riesgo de deterioro de la calidad en los embalses de los ejes del río Tajo y río Alberche
- Dificultad en la implantación de caudales ecológicos en la cuenca del Tajo por estar comprometidos para otros usos
- Alteración de márgenes y riberas en varios ríos de la cuenca del Tajo
- Incumplimientos locales de los objetivos medioambientales en las masas de agua subterránea, en especial los que afectan a la calidad química por contaminación por nitratos.

Mirando la satisfacción de las demandas, el estudio del balance hídrico sugiere que la mayoría de unidades de demanda cumplen las garantías establecidas en la IPH. Sin embargo, se han identificado aspectos relacionados con los fenómenos meteorológicos extremos, incluyendo riesgos por inundación en:

- Río Alagón a su paso por la provincia de Cáceres
- Río Alberche a su paso por la provincia de Toledo, es decir, cerca de su desembocadura
- Río Jarama a su paso por la provincia de Guadalajara
- Río Tiétar en su recorrido por Ávila y Cáceres
- Río Henares tanto en Madrid como en Guadalajara
- Río Manzanares
- Río Tajo debido a su longitud engloba numerosos episodios de avenidas, aunque destacan de forma muy importante la zona de Madrid (Aranjuez), Toledo (principalmente Talavera de la Reina) y en menor medida la zona de Bajo Tajo en Cáceres.

El Tajo tiene en el lado español un enorme rango de variación de aportes (desde 2.500 hasta 30.000 hm³/año), motivado por la notable dispersión de precipitaciones. En el caso de inundaciones, los embalses del Tajo también proporcionan un gran nivel de seguridad a Portugal, seguridad que se ha reforzado mediante la utilización de los modelos de gestión de avenidas que se han desarrollado utilizando datos del Sistema Automático de Información Hidrológica (SAIH), al cual Portugal tendría acceso en tiempo real.

No obstante, el Tajo es una cuenca que, en el tramo español, encierra realmente dos tramos bien diferenciados. El primero, que llega hasta la confluencia con el Alagón, es un tramo de río torrencial sometido a una gran aridez. El segundo, desde el Alagón hasta la parte internacional, es un tramo mucho más regular fundamentalmente por los aportes de Gredos (Tiétar, Alagón, Jerte) y por la gran capacidad de almacenamiento creada en la propia cuenca. Su capacidad de regulación le permite regular caudales de hasta 15.000 m³/seg, en Alcántara, asegurando así un notable nivel de protección a Portugal, como ocurrió en la avenida de 1997.



de la Confederación del Guadiana se ha evaluado la garantía de satisfacción de las demandas, encontrándose que en los tres tramos de la cuenca—Zona Alta, Media, y Baja—la garantía disminuye del 81% en la zona alta al 47,5% en la baja.

Con respecto a los compromisos con Portugal, en 2008 se están revisando las demandas y no se han establecido los caudales ambientales definitivos; por lo que no se tiene garantía de que los caudales mínimos de salida en el Azud de Badajoz, especificados en el Convenio de Albufeira, se cumplan de manera certera. Y tampoco se ha acordado definitivamente un régimen de caudales de entrada en España a partir de la estación de Pomarão.

Respecto a los fenómenos meteorológicos, se han identificado 12 ubicaciones con problemas de sequías y 55 ubicaciones con riesgo de inundaciones. Una vez tratadas en la participación pública arrojan los siguientes resultados de una primera priorización (Cuadro 15).

El fenómeno de las avenidas e inundaciones tiene importancia dentro del ámbito territorial de la Demarcación Hidrográfica del Guadiana, siguiendo éstas un ciclo de varios años con una recurrencia del fenómeno frecuente en determinadas zonas del ámbito de la Demarcación. En muchos de los casos las pérdidas humanas y materiales han sido importantes, especialmente en áreas urbanas y periurbanas. Tanto la ciudad de Badajoz como la de Mérida han sido dos poblaciones que históricamente han sufrido episodios de inundaciones importantes como consecuencia de las grandes avenidas del río Guadiana. En Badajoz en varias ocasiones fue parcialmente destruido el Puente de Palmas, si bien gracias a las grandes obras de regulación realizadas en la cuenca (embalses de Orellana, Zújar, García de Sola, etc.) el impacto de las avenidas han ido disminuyendo.

En esta cuenca se concentran las mayores dificultades a la hora de gestionar de manera conjunta y equitativa los riesgos ambientales y los de sequía. En general, los riesgos de inundación se consideran muy bajos, dados los embalses de ambos países y la inter-comunicación del sistema SAIH. Sin embargo, los episodios de accidentes ambientales en el lado español así como la dificultad de satisfacer el régimen de caudales han generado algunas tensiones entre ambos países.

Por otro lado, en el ámbito del Guadiana existen algunos desacuerdos, todavía pendientes de resolución, como son el del Chanza y los impactos ambientales de la presa de Alqueva sobre el estuario del Guadiana en el tramo internacional de transición. Portugal ha formulado objeciones sobre la excesiva concentración de nutrientes en las aguas que cruzan la frontera. Subsiste, por otro lado, una cierta ambigüedad, al menos desde la visión de la Junta de Andalucía (JA), con respecto al Chanza. Si, como es el parecer de la JA, este río desemboca en las aguas de transición del Guadiana, jurídicamente podría definirse como una DHI distinta del Guadiana, en cuyo caso la JA podría tener competencias plenas en planificación.

En cuanto a la calidad de las aguas, se han producido episodios de contaminación en los ríos Múrtigas y Ardilas, por vertidos en unos mataderos de Jabugo; para evitar estas situaciones en el futuro, se han proyectado las EDAR necesarias.

Adicionalmente, los expertos españoles han coincidido en valorar el proceso de intercambio de información entre ambos países como parcialmente desequilibrado, siendo España más puntual y rigurosa en este aspecto que Portugal.

Cuadro 15. Priorización sobre temas relacionados con fenómenos meteorológicos extremos

	Zona Alta	Zona Media	Zona Baja
Sequías	73	65	60
Inundaciones	68,5	82,7	87,5

Fuente: EPTI Guadiana.

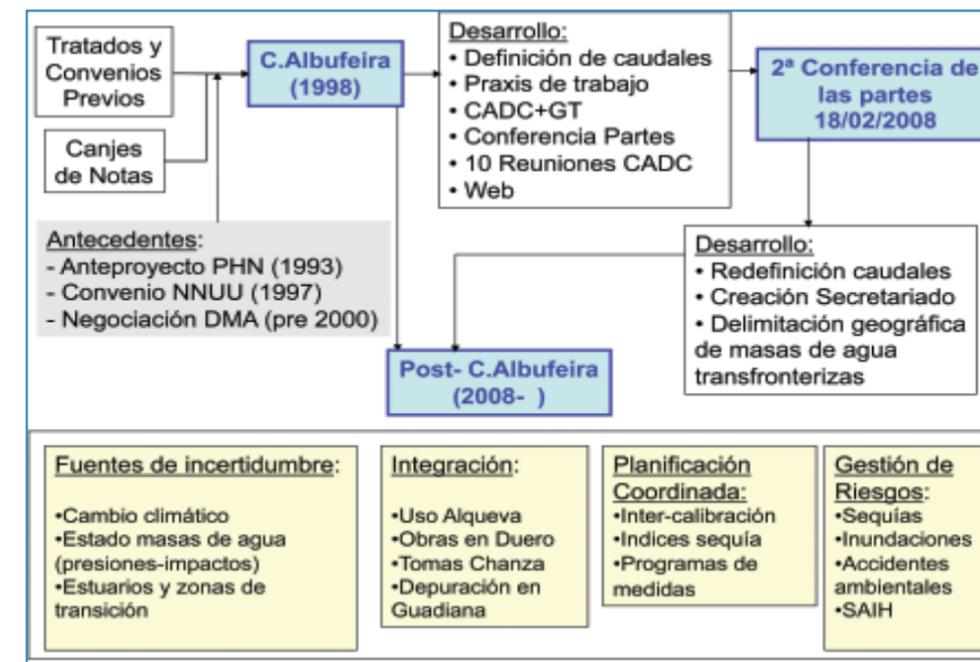
## 8. EVALUACIÓN DE LA COOPERACIÓN

La cooperación hispano-lusa ha tenido tres fases bien diferenciadas, como queda reflejado en la Figura 13. Hasta 1998, se desarrolló mediante acuerdos parciales sobre explotación, delimitación y reparto de aguas entre ambos países. En la fase previa a la firma del CA, el clima que presidió su negociación estuvo marcado por la desconfianza entre ambos países y un manejo estratégico de la información en poder de cada parte. Son altamente significativos, en este sentido, la gran disparidad de las contribuciones por parte de autores portugueses y por parte de españoles en las dos únicas obras que han tratado de manera conjunta y en profundidad la gestión de cuencas compartidas (Vachlos y Nunes Correia, 2000; Maia y Vachlos, 2003). Ambos libros, curiosamente editados en lengua inglesa y financiados por la Fundación Luso-Americana, ofrecen elaboraciones muy detalladas, desde todos los ámbitos, por parte de los autores portugueses, que contrastan con las de los españoles, carentes de información de relevancia y mucho más superficiales.

Tras la firma del CA, y hasta la 2ª CdP celebrada el 19 de febrero de 2008, media una década de trabajos, reuniones y negociaciones en las que la tónica fue consolidar el CA y crear sus estructuras. La entrada en vigor de la DMA en noviembre de 2000 obligó a ambos países a reforzar la cooperación, al objeto de poder cumplir con su artículo 13, punto 2º. Sin embargo, enseguida se vio que la planificación coordinada exigía una cooperación mucho más estrecha así como numerosas exigencias en materia de inter-calibración, aceptación de equipos de medida, fijación de metodologías comunes, acuerdo sobre cartografías de las masas de agua, etc.

Los Grupos de Trabajo temáticos y el intercambio de información empezaron a funcionar de forma intensa en un clima de mayor confianza. El régimen de caudales establecido en el CA y los compromisos que se derivaron del mismo dieron paso a una etapa en la que se podía descender a los detalles. Esta segunda etapa se culminó en la 2ª CdP de febrero de 2008, con acuerdos que trascienden con mucho el alcance del CA. Las perspectivas para el futuro pueden en parte fundamentarse en los pasos dados en 2008.

Figura 13. Las fases de la cooperación hispano-lusa



Fuente: Elaboración propia.

En los siguientes epígrafes se procede a evaluar la cooperación hispano-lusa con relación a algunas de las áreas presentes en los tratados internacionales sobre ríos compartidos definidas por Dinar (p. 66, 2008), en cuya lista completa el autor incluye:

(a) volúmenes y caudales; (b) contaminación; (c) potencial hidroeléctrico; (d) avenidas e inundaciones; (e) regulaciones generales; (f) infraestructuras y obras en consideración o estudio por las partes; (g) creación de una comisión o secretariado; (h) estudios encomendados y compartidos por las dos partes; (i) cooperación técnica y científica; (j) vigilancia, inspección y policía; (k) construcción de presas; (l) régimen de usos de las infraestructuras; (m) obras y actuaciones dirigidas a proteger el valor escénico de los ríos; (n) aspectos fronterizos.

Las valoraciones que se resumen en los siguientes epígrafes se nutren de las entrevistas realizadas a los expertos, el taller celebrado en mayo de 2008 y la lectura de toda la documentación revisada.

## 8.1. Régimen de caudales y volúmenes

El CA fijó un régimen de caudales desigual en cuanto a formulación y criterio para cada cuenca (Ver Capítulo 5). Pero sentó las bases para crear las condiciones mínimas de reparto del agua para el año hidrológico, y afrontar los ciclos de sequía. El compromiso de España obligaba a la entrega de volúmenes anuales, con un régimen de excepciones (Ver Cuadros 9 y 10) fijado sobre la base de las precipitaciones acumuladas de unos observatorios de referencia, salvo en el caso del Guadiana, en cuya cuenca además ambos países se obligaban a un caudal mínimo en Pomarao (Aguas abajo del Chanza) de 2 m<sup>3</sup>/seg.

En la CdP de 19 de febrero de 2008, se acordó fijar los caudales mínimos que deben alcanzarse en cada una de las estaciones de control definidas, con referencia anual, trimestral y semanal en el Duero y Tajo y diarios en el Guadiana, así como las nuevas condiciones de excepción.

No hay evaluaciones que permitan concluir nada acerca de las implicaciones que para España suponen estos nuevos compromisos. Pero todo parece indicar que asume un mayor riesgo en la gestión de las sequías en la medida que los nuevos regímenes de caudales restarían grados de libertad a la gestión de los recursos en el lado español. La conclusión de un experto español es que España ha cedido a las demandas portuguesas de recibir caudales más regulados, así como fijar para los mismos marcos temporales más continuos. Eso a pesar de que la propuesta de enmienda para el nuevo régimen de caudales no aumenta los volúmenes garantizados previamente con carácter anual y de que la suma de los caudales trimestrales mínimos no alcanzan el caudal anual para cada cuenca. Sin embargo, para algunos expertos portugueses la existencia de unas obligaciones de carácter trimestral y semanal en esta materia responde a la necesidad de garantizar unos flujos equilibrados y con cierta constancia para la realización de actividades tales como la agrícola que, de no tener agua en períodos concretos, podría impactar de forma negativa en la producción.

Desde el lado español, se insiste en considerar que las demandas portuguesas de recibir caudales ecológicos regulados choca con la percepción de que los ríos ibéricos en el lado español son torrenciales y su régimen natural nunca coincidiría con el régimen alterado que España entrega a Portugal. En algunos casos, los expertos han considerado como excesivamente rígido y exigente para España el nuevo régimen de caudales acordado en la 2ª CdP. Se considera que España entrega a Portugal un régimen de caudales muy estabilizado. Incluso se ha llegado a considerar que este nuevo régimen de caudales pueda entrar en colisión con los usos legalmente otorgados mediante concesión a usuarios españoles.

Con respecto a la posición portuguesa tras la firma del CA, Serra (2000) se emplea a fondo para contestar a las críticas que desde el lado portugués se ciernen sobre su propio gobierno por haber firmado el Convenio. Ello demuestra que las demandas de Portugal no fueron enteramente satisfechas en 1998, y, naturalmente, que ambos Estados, hubieron de relajar sus posiciones para lograr el acuerdo.

Ahora bien, Crucho de Almeida (2000) realiza también un análisis detallado de los compromisos de España asumidos en el CA. De un lado, analiza las dificultades para aplicar el reparto equitativo definido en el tratado de 1968 sobre el Duero (que será comentado más adelante en el epígrafe dedicado a usos hidroeléctricos). De otro, analiza los efectos que para Portugal puede tener un uso 'interesado' para España del régimen de caudales del CA con el cómputo anual. Este podría ser, por ejemplo, aprovechar un noviembre muy húmedo para completar el cómputo total o parcialmente del año hidrológico iniciado el 1 de octubre. Para Portugal esto representaba en 1998 una fuente de riesgo, agravada naturalmente por la limitada capacidad de regulación de sus cuencas (ver cuadros 5 y 7 en capítulo 3). Pero además las condiciones de excepcionalidad, así como las reducciones de los volúmenes comprometidos de acuerdo con las precipitaciones de referencia, proporcionaron a España, de acuerdo con Crucho de Almeida (2000), una salvaguarda que reducía de hecho la rigidez del CA de 1998 en perjuicio de Portugal.

Adicionalmente, los cambios en las aportaciones, consecuencia del cambio climático, sumados a las condiciones de excepcionalidad harían que esta característica dejara de serlo para convertirse en algo más común, haciendo más frecuentemente inviable lo acordado en el CA. Crucho de Almeida (2000) aporta unas simulaciones en las que entre 1943 y 1998 las aportaciones de las cuencas por parte de España habrían sido inferiores a los establecidos en el CA en una ocasión en el Miño, en el Duero y en Guadiana, y seis veces en el Tajo. Sin embargo, hemos de sacar aquí a colación las evaluaciones de Garrote et al. (2007), según las cuales las condiciones de excepcionalidad del Tajo no estarían correctamente establecidas. Así mismo, desde España se ha señalado que en el período 1998-2008 no se han dado condiciones de excepcionalidad a pesar de la fuerte sequía del 2005.

Aunque no se han apreciado cambios de tendencia en las series de precipitación de los observatorios de referencia, sí que los hay en cuanto a las aportaciones a las cuencas y también con respecto a la estacionalidad. Por otro lado, se demuestra en el caso del Tajo que los observatorios elegidos (Madrid y Cáceres) tienen un reflejo impreciso de las condiciones de sequía hidrológica. Otras fuentes de incertidumbre provienen de la inexistencia de aforos calibrados y aceptados por ambos países para algunos tramos o ríos. Es el caso de los ríos Guadiana y Duero. En el primero existían discrepancias en la medición de caudales en el azud de Badajoz y en Ponte Muge; actualmente se está calibrando la bondad de las mediciones tomadas por los dos países en la estación SAIH de Puente Real, para que sustituya a los puntos anteriores. Respecto al Duero, las discrepancias se registran en Castro y Miranda y se está buscando una sección de control que permita contrastar mediciones. En el caso del Duero se ha apreciado una tendencia negativa de las series más recientes, con respecto a las históricas.

No se ha avanzado, tal y como postula el artículo 19.5 del CA, en la definición de criterios e indicadores del régimen excepcional ni de las medidas a adoptar en dichas situaciones, cuestión muy necesaria según algunos expertos entrevistados -igual españoles que portugueses- tanto para el cumplimiento de los caudales integrales anuales como ahora con los trimestrales y semanales.

España ha elaborado los Planes Especiales de Alerta y Eventual Sequía (MMA, 2007b) para cada cuenca intercomunitaria, en los que se definen los correspondientes indicadores de sequía. No obstante, cada país tiene unos indicadores de sequía diferentes. Y es probable que el régimen pluviométrico en Portugal no esté

muy correlacionado con el español. Por ejemplo, la relación con NAO de las precipitaciones que es clara en Portugal no está documentada en España. Puede ser que los riesgos de sequía sean distintos en ambos países. Según los expertos entrevistados de ambos países, sería muy conveniente llegar a contar con planes de gestión de la sequía conjuntos.

La síntesis de la cooperación en materia de caudales se resume en los siguientes puntos:

- Fase pre-CA. Portugal argumenta que España altera el régimen natural de las cuencas, sesgando los caudales de los ríos en su favor y en contra de los intereses de Portugal (por ejemplo Serra, 2000, aporta datos según los cuales el caudal del Guadiana en Badajoz habría tenido los percentiles de 10% y 25% de 1139 y 431 hm<sup>3</sup>/año, en su régimen natural, pero solo de 207 y 90 hm<sup>3</sup>, en el régimen previo a 1998). España argumenta que aporta servicios de regulación a Portugal, sin los cuales, éste sufriría las consecuencias de los sucesos extremos en mucha mayor medida, dada la escasez de obras de regulación en los tramos portugueses.

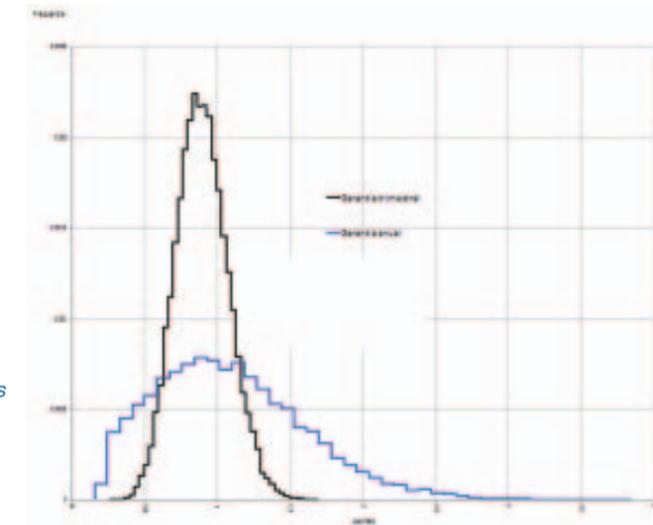
- CA. Se acuerdan caudales mínimos anuales (diario para el Guadiana más debajo de Pomarao), condiciones de excepcionalidad, criterios de fijación y variables de los observatorios de referencia.

- Post-CA – 2ª CdP en febrero de 2008. España incumple una vez sus compromisos (Guadiana, año 2005/06), pero los subsana con la aceptación de Portugal, zanjándose el incidente sin consecuencias. Portugal insiste en que los caudales anuales no garantizan un reparto equitativo de los ríos, y finalmente se aprueba el nuevo régimen de caudales con caudales medios anuales, trimestrales y semanales, además de las condiciones de excepcionalidad. La Figura 13 pretende ilustrar lo que supone para Portugal la conversión de caudales anuales al régimen aprobado en febrero de 2008. Representa en el eje X los aportes que recibiría Portugal y en el eje Y su frecuencia. La línea negra representa cómo sería la distribución de aportes anuales, siguiendo un régimen de caudales con mínimos trimestrales y la azul de acuerdo con mínimos anuales. El gráfico se ha obtenido mediante 20.000 replicaciones del tipo Monte-Carlo, empleando cuatro funciones de distribución cuyos valores se agregan globalmente (modelo anual) o se agregan tras trincar en unos mínimos preestablecidos los aportes (modelo trimestral), y en ambos casos con un embalse artificial, gestionado para cumplir casos con el mismo mínimo anual y la misma media. No pretende simular los aportes de ningún río específico, sino reflejar de manera simplificada el efecto en términos de probabilidad los aportes entregados por España a Portugal. A grandes rasgos, lo que el análisis sugiere, en línea con lo que Crucho de Almeida, es que España debe 'entregar' a Portugal un régimen de caudales por obligación que genera caudales anuales mucho menos dispersos de lo que España 'podría' asegurar en un régimen anual si aprovecharse las puntas de caudal que se acumulan en ciertos momentos del año para ir cubriendo su obligación. Es evidente que España probablemente nunca hizo semejante uso desconsiderado con Portugal, pero lo que el nuevo régimen implica es que ya no lo puede hacer y con ello el Estado Luso cuenta con la garantía de que estará a salvo en el futuro de que los aportes se desvíen del caso representado esquemáticamente por la línea negra.

Podemos concluir que el régimen de caudales acordado en febrero de 2008 resuelve un contencioso histórico, pudiendo concluir que la cooperación hispano-lusa ha logrado un resultado óptimo y equitativo para ambos Estados, pero aún existen cautelas por el lado portugués con respecto a una situación de sequía extrema para la cual el CA, ni siquiera en el régimen de caudales modificado, hace previsiones específicas.

Figura 14. Distribución de aportes según un modelo estilizado de simulación Monte-Carlo, asegurando igualdad de medias y mínimos anuales (siendo una simulación numérica, no representa ningún río en particular)

Fuente: Elaboración propia.



## 8.2. Contaminación y calidad de aguas

A la espera de que ambos países fijen los objetivos de calidad en las masa de agua que han sido caracterizadas en los tramos de sus cuencas compartidas y en los tramos internacionales, prevalece en este ámbito el criterio recomendado por Naciones Unidas en el Convenio de 1977 de que el país de aguas arriba no debe causar daños ambientales que deterioren de manera significativa las aguas transfronterizas. En el caso hispano-luso, la práctica seguida hasta la fecha ha tenido una doble vertiente. De un lado, la reciente cooperación muestra una voluntad mutua clara en lograr una mayor coordinación para el establecimiento de los objetivos de calidad. Prueba de ello, es la programación para 2007-08 del Grupo de Trabajo de la CADC sobre Calidad del Agua y DMA. Desde finales de 2007 se han elaborado informes que cubren el periodo desde la entrada en vigor del CA hasta la actualidad y que recogen la evolución de diversos parámetros (DBO5, nitratos, fosfatos, conductividad eléctrica) y el cumplimiento de la Directiva sobre captaciones para abastecimiento y protección de la vida piscícola<sup>119</sup>, medidos en diversos puntos de control fronterizos del territorio español.

No obstante, persiste la incertidumbre asociada a las relaciones de causalidad presiones-impactos, tanto en los ríos que cruzan como en los que crean fronteras. Los impactos sobre estuarios plantean serias dificultades de atribución de efectos aguas arriba. Por ejemplo, algunos autores señalan que la presa del Alqueva ha tenido un impacto notable en el estuario, cuestión que se ve reflejada en un contencioso latente que proviene del proceso de evaluación del impacto ambiental de dicha obra, y cuyo resultado España no ha considerado, al menos oficialmente, satisfactorio.

Sin embargo, los vertidos en puntos específicos con consecuencias apreciables en los tramos portugueses han sido objeto de notificación por parte de Portugal. España, por su parte, ha aceptado las quejas y anunciado la construcción de depuradoras (casos de contaminación en los ríos Múrtigas y Ardilas por vertidos provocados por mataderos de Jabugo y Repilado). Es por ello que en el Guadiana se aprecia un esfuerzo serio de planificar de manera coordinada el régimen de uso y las actuaciones dirigidas a mejorar la calidad.

<sup>119</sup>Directiva 75/440/CEE del Consejo, de 16 de junio de 1975, relativa a la calidad requerida para las aguas superficiales destinadas a la producción de agua potable en los Estados miembros y Directiva 78/659/CE relativa a las aguas aptas para la vida de los peces, respectivamente. La primera Directiva mencionada ya está derogada desde el 22 de diciembre de 2007 de acuerdo al artículo 22.1 de la DMA.

Por otro lado, Estevan y La Calle (2008) dan cuenta de que la conductividad en el Tajo, tanto en media como en sus valores máximos, ha aumentado en Alcántara y Cedillo, así como en el Bajo Tajo (zona regable de Valdecañas) de las mediciones de 2000-2005 con respecto a las de 1994-99. El efecto de los vertidos de Madrid, Toledo y Talavera (En el tramo en el que el Tajo alcanza conductividades de más de 2.000  $\mu\text{S}/\text{cm}$ ) se ve parcialmente compensado por los aportes del Tiétar, Alberche, Árrago o Alagón, con conductividades inferiores a 60, resultando en niveles próximos a 500  $\mu\text{S}/\text{cm}$  en el cruce de frontera con Portugal.

Si bien no existen planes de prevención y emergencias en el caso de accidentes ambientales, este tema está incluido en la agenda de los Grupos de Trabajo de la CADC. No obstante, hay que indicar que tanto España como Portugal son Partes contratantes del Convenio de la CEPE sobre los Efectos Transfronterizos de los Accidentes Industriales de 17 de mayo de 1992 que se aplica a la prevención de los accidentes industriales que puedan tener efectos transfronterizos siempre que resulte de una actividad en la que intervengan sustancias peligrosas. Asimismo, los programas de medida coordinados para las demarcaciones hidrográficas hispano-portuguesas deberán incluir las medidas previstas en la Directiva relativa a los accidentes graves conocida como Directiva Seveso<sup>120</sup>. La percepción de los asistentes a las Jornadas de Lisboa sobre Planificación Hidrológica y Cambio Climático (Abril 2008), como quedó reflejado en los Cuadros 12 y 13, es que el acento debe ponerse en las cuestiones de calidad ecológica de las aguas y del dominio público hidráulico.

### 8.3. Hidroelectricidad

Crucho de Almeida (2000) reflexiona, desde el lado portugués, sobre la herencia de Portugal de los Acuerdos de 1927, 1964 y 1968. Este autor recuerda que estos acuerdos tratan de repartir el potencial hidroeléctrico entre ambos Estados definiendo los saltos de agua que cada país puede utilizar, pero no tiene en cuenta el caudal. De esta forma, la posición portuguesa reclamaría a España la necesidad de que ésta se abstuviera de derivar caudales a otras cuencas, al objeto de asegurar los usos hidroeléctricos de manera equitativa. Como el APHN-1993 planteaba un trasvase de la cabecera del Duero a la del Tajo, indudablemente, Portugal sentía amenazados sus intereses por la reducción de caudales turbinables en el tramo internacional del Duero. Para Portugal el tramo internacional de este río, con sus tres centrales, representa el 50% de toda la producción hidroeléctrica nacional.

Maia (2008) escribe que el CA se suscribió en parte motivado por la necesidad de resolver las limitaciones que el acuerdo de 1968 imponía a ambos Estados. El potencial hidroeléctrico en el Duero es un aspecto clave en la cooperación hispano-lusa. La liberalización del mercado eléctrico en España y Portugal y su creciente integración, sumado a las interrelaciones entre empresas con importantes participaciones cruzadas, terminará por crear una comunidad de intereses más estrecha entre las empresas de ambos países. El proceso de reforma e integración dará lugar a una situación en la que no serán los Estados sino las empresas las que terminen por defender sus propios intereses frente a las restricciones de planificación que vengan impuestas por los planes coordinados de España y Portugal, cuestión que deberán atender cada uno por separado, en la medida en que las empresas concesionarias son titulares de derechos concedidos por cada Estado con arreglo a su propio Derecho.

Sin embargo, la potenciación de un mercado eléctrico ibérico sin duda va a alterar los intereses que tanto los distribuidores en alta de ambos países, Red Eléctrica Española y Red Eléctrica Nacional de Portugal, como las grandes empresas, Iberdrola, Unión Fenosa, ENDESA y EDP, tienen en la explotación hidroeléctrica de las cuencas compartidas. De un lado, Portugal cuenta con solo un operador, EDP, mientras que en España existe una estructura de generación de tipo oligopólico. Las interconexiones en frontera son subastadas por parte de REE o REN, pero las empresas españolas, para poder vender en Portugal deben ser competitivas, y en general esto no es posible porque EDP tiene posición de monopolio y debe además obtener derechos de interconexión en las subastas.

El CA ha cambiado también el modo en que el sector eléctrico percibe y opera los ríos compartidos, con respecto a como venía haciéndolo antes de 1998. Nuevas restricciones como la calidad de las aguas y la gestión compartida son objeto de análisis y preocupación diaria por parte de operadores y administraciones. Además, las empresas españolas, Iberdrola fundamentalmente, desempeñan un papel clave en la prevención de inundaciones especialmente en Duero y Tajo, puesto que son las titulares de las presas más próximas al espacio fronterizo o situadas en el tramo internacional.

La integración de los usos hidroeléctricos ha sufrido dificultades, como se ha puesto en evidencia, pero también ha sido una oportunidad para cooperar más y mejor. Se tiene claro desde hace tiempo que el régimen óptimo de turbinado en España no difiere en lo sustancial del de Portugal, porque la evolución estacional y diaria de la demanda eléctrica han de ser necesariamente parecidas en ambos países. Además, las restricciones ambientales y económicas vienen en gran medida determinadas por la DMA. Así, las negociaciones sobre el régimen de caudales previa a febrero de 2008, que necesariamente perseguiría otros objetivos, como la calidad ecológica, se hicieron partiendo de la base de que el régimen óptimo para España también debería serlo para Portugal. Pese a todo, han existido y existen discrepancias sobre el régimen de explotación. Así, mientras que Portugal ha reclamado un mayor reforzamiento de los caudales ecológicos, España defendía la idea de que esa demanda escondía también intereses económicos.

En el ámbito específico del Tajo, deben distinguirse su cuenca alta (Entrepeñas y Buendía) y su parte baja, aguas debajo de la confluencia con el Alberche y Talavera de la Reina, a partir de donde se le incorporan las aguas procedentes de la vertiente sur de Gredos. Lo que supone el CA en cuanto a restricciones de caudales recae en los embalses hidroeléctricos, por tener estos la capacidad de regulación. Pero, es en el Bajo Tajo (Valdecañas y Alcántara, con gran capacidad de regulación) donde España tiene grados de libertad para cumplir con el CA, si bien condicionando a la posibilidad de explotación hidroeléctrica. Se da la circunstancia de que es en el mes de julio cuando se desembalsa más para atender la elevada demanda eléctrica, pero dada la gran capacidad de regulación de estos embalses, puede a su vez cumplir con los compromisos de entrega de caudal a Portugal en el marco del CA.

En una segunda vertiente de complicación, en los años muy húmedos se deben restringir los desembalses para evitar inundaciones en Portugal, que sufre una influencia del Atlántico mucho mayor que España. En este caso, también son los titulares de las presas los que deben condicionar su régimen de explotación. Pero como es natural, la producción hidroeléctrica se supedita a la seguridad de las infraestructuras y de las personas. En el caso del Duero la prevención de avenidas plantea menos conflicto con los usos hidroeléctricos, puesto que Oporto tiene menos riesgo de inundación que Lisboa.

Y, finalmente, las restricciones ambientales, motivadas en el Tajo por los vertidos de Madrid, Toledo y Talavera, están creando serios problemas de eutrofización

<sup>120</sup>De conformidad con lo establecido en el Anexo IV Parte A de la DMA que incluye la lista de medidas obligatorias que deben incluirse en dichos programas.

en Valdecañas (a 40 m de profundidad se dan condiciones de hipoxia absoluta, anoxia y alta concentración de sulfhídrico y metanos). Aunque se están diseñando sistemas de inyección de oxígeno, los problemas de contaminación también restan grados de libertad a los generadores de hidroelectricidad. En el caso del Tajo, Portugal sufre menos estos problemas por los aportes del Alagón, Tiétar y Jerte acumulando recursos de alta calidad disponibles en Alcántara con los que España puede cumplir holgadamente con el CA. En el caso del Duero, el parque internacional de los Arribes del Duero situado en el tramo internacional podría exigir unos caudales mínimos que perjudicaran la rentabilidad de centrales que necesitan al menos 100 m<sup>3</sup>/s, y no pueden turbinar los caudales continuos mínimos de unos 10-15 m<sup>3</sup>/s que serían óptimos para el parque.

Un conflicto que se da en el Duero tiene como origen la demanda de Portugal de que se aseguren unos caudales ambientales que, al tiempo que mejoran la calidad ecológica, permiten refrigerar una central térmica cerca de Oporto con un sistema de ciclo abierto con una demanda de 35 m<sup>3</sup>/s. Así, al operador español se le exigiría condicionar su régimen de explotación con fines ambientales, que al tiempo beneficiaría a una empresa competidora en Portugal que, de esta forma, se le exonera de instalar un sistema de refrigeración de ciclo cerrado, con una necesidad de caudal de 200 l/s. Por su parte, Portugal no sufre el conflicto medioambiente-hidroelectricidad, porque la regulación del sistema en el Duero que Iberdrola realiza en España, y permite a Portugal explotar sus centrales como fluyentes, sin apenas capacidad de regulación.

Portugal está llevando a cabo el incremento de potencia en las presas de Picote y Bemposta. Las afecciones de estas obras sobre las centrales españolas han necesitado una atención especial por parte de las administraciones y las empresas. Y, en todo caso, el perjuicio a las centrales españolas deberá ser compensado por el Estado Español, ya que es Iberdrola la que ostenta los derechos. El reforzamiento de estas centrales se consigue destinándolas ahora a la generación en momentos de picos de demanda, por existir otras fuentes generadoras de energía de base. Una vez terminadas, se supone que su régimen de explotación estará muy en sintonía con el de las centrales españolas, ganándose en sinergias para ambos países.

Como ya se ha comentado anteriormente, los convenios suscritos entre España y Portugal en materia de aprovechamientos hidroeléctricos en 1964 y 1968 deberán ser modificados o derogados para ajustarse a los nuevos acuerdos adoptados tras la 2ª CdP.

España y Portugal han tenido contenciosos por motivo de la explotación de algunas centrales situadas en el lado español. Tal contencioso se sustentaba, según las fuentes consultadas, en el hecho de que España vulneraba algunos elementos del acuerdo de 1964, si bien lo hacía en beneficio propio y del potencial hidroeléctrico portugués. Como bien explican Ardás et al. (2008) la construcción del embalse de Almendra (Río Tormes, puesto en servicio entre 1970 y 1977), con centrales reversibles y puntos de toma en el tramo internacional, hizo posible una gestión mucho más eficiente de todo el caudal fluyente, pero vulneraba las restricciones impuestas en el Convenio de 1964. Fue realmente la liberalización de los sectores eléctricos, español y portugués, lo que motivó que el rígido esquema de reparto establecido en el Convenio de 1964 resultara poco eficiente.

Finalmente, este contencioso fue resuelto en la 2ª CdP, con la eliminación del punto 1)a)i) del Anexo al Protocolo Adicional del Convenio que establecía para el río Duero:

*i) El cumplimiento de lo dispuesto en el apartado m) del artículo 2 del Convenio de 1964 y su Protocolo Adicional. Al tiempo en la misma 2ª CdP, España aceptaba*

*la propuesta del incremento de potencia de la central de Bemposta en el tramo de explotación portuguesa del Duero.*

Podemos concluir que los contenciosos en materia de explotación hidroeléctrica han sido motivo de disputa entre ambos Estados, durante décadas, pero desde febrero de 2008 han sido resueltos, con los cambios en el CA ya reseñados.

## 8.4. Control de inundaciones

La cooperación en materia de inundaciones es un activo por el que España ha reclamado mayor reconocimiento por parte de Portugal. Sin embargo, en la etapa post-2008 el clima de cooperación sugiere una voluntad clara por integrar los sistemas de alerta y prevención de ambos países. Hay que tener en cuenta además la recientemente aprobada Directiva 2007/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2007, relativa a la evaluación y gestión de los riesgos de inundación, estrechamente vinculada a la DMA. Esta Directiva exige el intercambio de información en la elaboración de las evaluaciones preliminares de riesgo de inundación, que deben estar finalizadas antes del 22 de diciembre de 2011, para las DHI<sup>121</sup>. Por tanto, España y Portugal tienen que intercambiar información en este proceso. Además la determinación de zonas con riesgo potencial de inundación en las demarcaciones hidrográficas hispano-portuguesas deberá realizarse de forma coordinada<sup>122</sup>.

Igualmente, España y Portugal tendrán que intercambiar información para la preparación de mapas de peligrosidad por inundaciones y mapas de riesgo de inundación de esas zonas<sup>123</sup> que deberán finalizarse antes del 22 de diciembre de 2013. Finalmente, España y Portugal deben velar por establecer una coordinación con objeto de elaborar un único plan internacional de gestión del riesgo de inundación o una serie de planes de gestión del riesgo de inundación coordinados en el ámbito de la DHI. Cuando no existan tales planes, tendrán que presentar planes de gestión del riesgo de inundación que cubran, como mínimo, las partes de la demarcación hidrográfica internacional situadas en su territorio, coordinados, en la medida de lo posible, a escala de DHI. Dichos planes tendrán que estar finalizados antes del 22 de diciembre de 2015.

No obstante, de manera general se plantean dudas sobre si los efectos del CC y la mayor frecuencia de sucesos extremos (MMA, 2007a) pueden llegar a poner en cuestión los planes de seguridad, resguardos y planes de explotación de las presas.

La integración y cooperación en esta materia es creciente, pues se han hecho simulacros empleando la red SAIH vía satélite implantada en las demarcaciones del Tajo y del Guadiana y vía telefónica en el Duero y en el Norte; actualmente no existen puntos de control de los SAIH españoles en Portugal, pero éste tiene acceso directo a la información que produce la red.

Técnicamente, la gestión de riesgos de inundación, por incidir en el territorio y ser dependiente en gran medida de su ordenación y uso, es una cuestión de carácter nacional, si bien como se indicó anteriormente y según la Directiva sobre inundaciones, es deseable que haya un único plan de gestión o, al menos, esté estrechamente coordinado entre ambos países.

<sup>121</sup> Artículo 4.4.

<sup>122</sup> Artículo 5.2.

<sup>123</sup> Artículo 6.2.

## 8.5. Creación de una comisión común o secretariado

Hasta febrero de 2008, la praxis de la cooperación se ha realizado mediante grupos de trabajo, con mandatos de la CADC. Tras la 2ª CdP, se ha acordado que la Secretaría Técnica<sup>124</sup> existente se convierta en Secretaría Técnica Permanente que, de acuerdo al Acta de esta reunión, residirá en cada país de manera alterna en períodos bianuales. El equipo humano estará constituido por dos técnicos de cada país y una persona más del país anfitrión como asistente administrativo. Las funciones de esta Secretaría son de carácter técnico, administrativo y promocional.

No obstante, si se examina la similitud que EE.UU. y Canadá tienen con respecto a sus aguas internacionales con el caso Ibérico, se alcanza a comprender el adelanto que los países americanos tienen, especialmente en el campo institucional. Ello es así por los 100 años de historia de la *International Joint Commission*, IJC (US-Canada) y el hecho de que todos los acuerdos excepto dos, hayan sido adoptados por unanimidad. En este caso, el modelo IJC se constituye en una suerte de árbitro entre ambos países, formado por tres comisarios de cada país, que emite juicios, recomendaciones y dictámenes que, aunque no son vinculantes, en sus años de historia han sido siempre respetados por ambos países con muy pocas excepciones.

En todo caso, se trata de un paso importante para la integración aunque el esquema acordado no es suficiente, por lo que debe tenderse a un secretariado independiente de las Administraciones de ambos países. Una de las tareas que le serán encomendadas son las relaciones internacionales con otras comisiones de países que comparten cuencas hidrográficas y con otros organismos relacionados con la gestión del agua. A través de la elaboración de documentos técnicos de elevado valor añadido, se logrará asegurar la tramitación rápida de todos los expedientes, promoviendo iniciativas con elevada visibilidad y transparencia y asegurando el intercambio con instituciones semejantes<sup>125</sup>.

Las fuentes de incertidumbre ya mencionadas aconsejan una cierta prudencia a la hora de evaluar el papel del Secretariado en materia de elaboraciones de planes. En la X reunión de la CADC se aprobó la elaboración de un Manual de Procedimientos<sup>126</sup> que permitirá esclarecer de qué forma interviene cada una de las instancias y órganos de la CADC y en qué medida deben pronunciarse.

## 8.6. Estudios comunes y cooperación técnica y científica

Tanto Blaney (2008) como Schornack y Nevin (2008) consideran que parte del éxito de la IJC ha sido la encomienda a equipos de científicos binacionales el estudio de las cuestiones que han sido fruto de disensiones entre EE.UU. y Canadá. España y Portugal, a pesar de estar contemplado en el propio CA<sup>127</sup>, que se sepa al menos, no han confiado estudios a equipos independientes de científicos de ambos países para resolver aspectos específicos, aunque sí a organismos dependientes de la administración del agua en ambos países, tales como CEDEX y LNEC<sup>128</sup>. Sí que es cierto que la UE ha financiado proyectos en los que se han abordado cuestiones concernientes a las cuencas compartidas como son:

<sup>124</sup>No era un órgano colegiado y no ubicado en un único lugar, sino que cada Delegación tenía el suyo.

<sup>125</sup>Recogido en el Anexo 3 del Acta de la X Reunión Plenaria de la CADC del 18 de febrero de 2008.

<sup>126</sup>Recogido en el Anexo 4 del Acta de la X Reunión Plenaria de la CADC del 18 de febrero de 2008.

<sup>127</sup>Art. 10.1.apdo j. del CA.

<sup>128</sup>El Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX) fue creado en 1957 como un organismo autónomo y actualmente está adscrito orgánicamente al Ministerio de Fomento y funcionalmente a los Ministerios de Fomento y de Medio Ambiente de España. Por su parte el Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC), fue creado en 1946 y está sujeto a la tutela del Ministerio das Obras Públicas, Transportes e Comunicações Portugués.

- Proyecto ONDINA de participación pública, que fue un proyecto pionero en fortalecer las relaciones entre ambos países y la cooperación entre grupos y ONGs, al margen de las desarrolladas en el ámbito oficial (IIDMA y Euronatura, 2000).

- Proyecto IberAqua<sup>129</sup> para impulsar el Desarrollo de Mecanismos de Cooperación y Gestión en las Cuencas Ibéricas realizado por Euronatura (Portugal) y el Instituto Internacional de Derecho y Medio Ambiente (España) entre los años 2001-2003, con el objetivo de fomentar la participación pública en la gestión de las cuencas hispano-portuguesas. Entre las recomendaciones de este proyecto se incluía la necesidad de incorporar a los stakeholders en el proceso de toma de decisiones a escala internacional, es decir, de la CADC así como crear un Secretariado permanente siguiendo los modelos de la Comisión del Rin o del Danubio.

- NeWater<sup>130</sup> que trata los retos actuales y futuros de la gestión del agua, basado en la hipótesis de que la gestión integrada no puede alcanzarse a menos que los regímenes actuales de gestión del agua lleven a cabo una transición hacia modelos más adaptativos.

- AquaStress<sup>131</sup> dirigido a elaborar metodologías interdisciplinarias para capacitar a los actores que intervienen en diferentes niveles y en diferentes etapas del proceso de planificación, para que puedan mitigar los problemas del estrés hídrico. Para poner en práctica este proyecto uno de los lugares de trabajo es la parte portuguesa del Guadiana.

- Striver<sup>132</sup> tiene como objetivo desarrollar metodologías para la gestión integrada de los recursos hídricos en el contexto Asia-Europa. Este proyecto hace hincapié en la participación de los stakeholders en el plano local, apoyando y facilitando el desarrollo de la capacidad en este plano. Una de las cuencas que abarca este proyecto es el Tajo tanto en su parte española como portuguesa.

A pesar de estos proyectos, la investigación y cooperación científica no ha sido incorporada en el seno de la CA, por ello los temas que pudieran plantear disensiones han sido abordados directamente por los GT. De hecho, uno de los entrevistados portugueses considera que para intensificar la cooperación hispano-lusa es necesario establecer trabajos técnicos conjuntos en los que participen científicos de ambos países.

No obstante, la apreciación de los expertos señala que la cooperación técnica exige una mayor integración de sistemas, procesos y pautas de intercambios de información más ágiles y equilibradas.

## 8.7. Participación pública y transparencia

El CA tan sólo contempla la información pública previa petición en su artículo 6 y no incluye disposición alguna sobre participación pública. Sin embargo, tanto en materia de difusión activa de información sin necesidad de una solicitud previa como en materia de participación pública se aplica el derecho comunitario vigente, es decir, la Directiva sobre Acceso a la Información Ambiental y la DMA.

Hasta la celebración de las Jornadas sobre Gestión de Sequías (Zamora, noviembre 2006) y la celebrada en Lisboa sobre Planificación Hidrológica y Cambio Climático (abril 2008), no ha habido voluntad de fomentar la participación pública en los procesos de negociación y cooperación. Sin duda, esto se debe al

<sup>129</sup><http://iberaqua.com.sapo.pt/inicio.htm>.

<sup>130</sup><http://www.newater.info/>.

<sup>131</sup><http://www.aquastress.net/>.

<sup>132</sup><http://www.striver.no/>.

gran valor estratégico que ambas partes han otorgado en las etapas primera (pre-CA) y segunda (pre-2ª CdP) para negociar los acuerdos adoptados. En la segunda jornada aludida se distribuyó una encuesta a los asistentes para recabar la opinión sobre los potenciales Temas Importantes y los Tipos de Medidas que deberán ser incluidos en los Programas de Medidas de los Planes Hidrológicos de Cuenca (ver Cuadros 12 y 13). Esta información debía ser registrada en los diferentes ámbitos geográfico, hidrográfico, sectorial y temático. Éste puede ser el principio de una intervención de los grupos de interés en las tareas de planificación conjunta entre ambos países.

Es de prever que, una vez definidos los parámetros básicos del régimen de caudales, la fase post-2ªCdP ofrezca muchas más opciones para la participación pública. Sin embargo, los expertos consultados han coincidido en su escepticismo en cuanto al papel que la participación abierta puede desempeñar tanto en la fase de redacción de los planes de cuenca como en la cooperación internacional, motivo por el que quizá nunca se hayan convocado los foros de audiencia pública<sup>133</sup>. Otros expertos sí que consideran que las conclusiones que resultaran de los Grupos de Trabajo y de la Subcomisión de la CADC debieran hacerse públicas y permitieran a los Grupos de interés en materia de recursos hídricos, poder participar con propuestas a través de los órganos correspondientes: consejos del agua, juntas de gobierno y comités de autoridades competentes existentes en cada demarcación hidrográfica.

No obstante, la ausencia de la participación pública o incorporación de los *stakeholders* o actores locales considerados en la literatura (Myint, 2008) como los individuos, las organizaciones comunitarias (incluyendo ONGs locales, investigadores, etc.) y las empresas, en este proceso representan un obstáculo para reducir la vulnerabilidad y facilitar la adaptabilidad del régimen establecido por el CA. De acuerdo con Myint la vulnerabilidad y adaptabilidad de los regímenes de las cuencas internacionales están estrechamente asociados a las dinámicas institucionales en los múltiples estratos presentes en estos regímenes que van desde los locales a los internacionales. Cuando estos regímenes consideran que los únicos actores responsables de la toma de decisiones en los estratos internacional y nacional son únicamente los Estados, se parte de la concepción errónea de que estos actores son los únicos que tienen poder para la aplicación de esos regímenes, perdiéndose el vínculo entre los múltiples actores y los múltiples estratos. De esta manera se dificulta la posibilidad de lograr los objetivos establecidos en los regímenes internacionales.

## 8.8. Aspectos propios de la gestión de fronteras

Dos son los asuntos que podrían encajar en esta rúbrica. En primer lugar figuran las iniciativas transfronterizas, pues si bien sus áreas de interés trascienden la gestión de las aguas y se ocupan de aspectos de integración económica, ambiental y cultural, éstas pueden incidir en el agua.

Existe una dilatada cooperación entre las diferentes regiones transfronterizas que se inició unos años después de la incorporación de ambos países a la extinta CEE a través de la iniciativa Interreg<sup>134</sup> y del Convenio Marco del Consejo de Europa

sobre cooperación transfronteriza entre entidades territoriales<sup>135</sup>. En 2003 se firmó el Tratado entre el Reino de España y la República Portuguesa sobre cooperación transfronteriza entre entidades e instancias territoriales<sup>136</sup> cuyo objeto es promover y regular jurídicamente la cooperación transfronteriza entre instancias territoriales portuguesas y entidades territoriales españolas en el ámbito de sus respectivas competencias. Este Tratado estableció la Comisión Hispano-Portuguesa para la Cooperación Transfronteriza y organismos de cooperación.

En 1991 se firmó el Acuerdo Constitutivo de la Comunidad de Trabajo Galicia-Norte de Portugal, un mecanismo institucional establecido al amparo del Convenio Marco europeo sobre Cooperación Transfronteriza entre Comunidades y Autoridades territoriales del Consejo de Europa, con el respaldo de las administraciones comunitaria, española y portuguesa con el objetivo fundamental de estimular y coordinar la cooperación transfronteriza e interregional para promover el desarrollo conjunto de ambas regiones en un espacio europeo sin fronteras.

La cooperación entre Castilla-León y la región Centro de Portugal se inicia con la firma de un acuerdo en 1995 y con la Región Norte con la firma de otro acuerdo en 2000.



Figura 15. Entidades territoriales transfronterizas

Fuente: Programa operativo de cooperación transfronteriza España-Portugal (2007-2013).

<sup>133</sup>Según el artículo 7 del Estatuto de la CADC, aprobado en la II reunión plenaria de la CADC en 2001, la Comisión puede decidir convocar foros de audiencia pública para facilitar la comunicación con el público interesado.

<sup>134</sup>Los programas Interreg forman parte del Objetivo Europeo de Cooperación Territorial. Tratan de ayudar a las regiones a trabajar conjuntamente compartiendo conocimiento y experiencias. El actual programa IV, se lanzó en 2007 y termina en 2013.

<sup>135</sup>Este Convenio de 1980 fue firmado por España en el 1 de octubre de 1986 y ratificado el 10 de julio de 1990. Prevé la posibilidad de firmar convenios de cooperación transfronteriza entre las Comunidades Autónomas o las entidades locales con entidades territoriales extranjeras. Para ello, previamente las CC.AA o las entidades locales deberán notificarlo al Ministerio de Administraciones Públicas en virtud del Real Decreto 1317/1997, de 1 de agosto, sobre comunicación previa a la Administración General del Estado y publicación oficial de los convenios de cooperación transfronteriza de Comunidades Autónomas y entidades locales con entidades territoriales extranjeras.

<sup>136</sup>BOE núm. 219, de 12.09.2003.

La cooperación entre Extremadura y las regiones portuguesas del Alentejo y Centro se inició con el Programa Operativo de Desarrollo de las Regiones Fronterizas de España y Portugal 1990-93 aprobado por Interreg. De hecho, el artículo 6.2.h del Estatuto de Autonomía de Extremadura señala entre los objetivos que deben presidir la actuación de los poderes públicos extremeños el de “impulsar el estrechamiento de los vínculos humanos, culturales y económicos con la nación vecina de Portugal”. En 1993 comenzó a funcionar el Gabinete de Iniciativas Transfronterizas (GIT) estructurado en dos núcleos uno en Mérida y otro en Évora. Posteriormente se incorporó una oficina en Coimbra.

La Junta de Andalucía y el Algarve firmaron un acuerdo de cooperación transfronteriza en 1995 dirigido al intercambio de información, el fomento y coordinación de iniciativas, los estudios y acciones conjuntas de investigación así como proyectos, programas y propuestas. Entre los aspectos que aborda se encuentran cuestiones como:

- Recursos hídricos, Medio Ambiente y Protección de la Naturaleza.
- Turismo, Cultura y Patrimonio.
- Agricultura y Ganadería.
- Pesca y Acuicultura.
- Formación, Educación e Investigación.

El Protocolo de Cooperación Andalucía-Alentejo se firmó en 2001. Entre las áreas de cooperación incluye:

- Promoción del intercambio de información sobre materias de interés común.
- Fomento y la coordinación de iniciativas, proyectos y propuestas de acción para la cooperación e intercambio de experiencias entre ambas regiones.
- Realización de estudios y acciones de investigación en los ejes de cooperación mencionados, así como el favorecimiento de las relaciones entre Universidades de ambas regiones.
- Preparación de proyectos, programas y propuestas que puedan beneficiarse de cofinanciación comunitaria.
- Creación de las condiciones necesarias para la mejora de los intercambios en los sectores económico y cultural entre las dos regiones.
- Supervisión de todas las actividades y proyectos de colaboración que se desarrollen entre ambas regiones.

Los temas que aborda incluyen la agricultura, mundo rural y turismo, la ordenación del territorio, urbanismo y medio ambiente. El programa operativo de cooperación transfronteriza España-Portugal 2007-2013 recoge entre sus prioridades la sostenibilidad y gestión de recursos naturales incluyendo los hídricos. Se recogen todas ellas en el Cuadro 16.

Además, se contempla el establecimiento de un Observatorio de Cooperación Transfronteriza (OCT). El OCT pretende crear dispositivos de observación de carácter transfronterizo articulados en red, con vista a anticipar y a acompañar los procesos de cooperación local, regional y transfronteriza.

Por otro lado, en el caso español han surgido algunas dificultades de carácter competencial entre la Junta de Andalucía y la Administración General del Estado. En particular, la JA desea consolidar la posibilidad de realizar tomas en ‘Bocachanza’, como ha venido haciendo desde los años 80, pero que Portugal desea revisar o, al menos, consolidar de forma oficial y pactada, incluyendo compensaciones ambientales y también económicas. La JA también ha reclamado una mayor participación en los procesos de negociación con Portugal, no solo para la planificación de obras y proyectos, en los que ya participa.

Cuadro 16.- Programa operativo de cooperación transfronteriza España-Portugal 2007-2013

ÁREA DE COOPERACIÓN	PRIORIDADES
Norte-Galicia	Proyectos e iniciativas que promuevan las condiciones necesarias para la sostenibilidad en las áreas de medio ambiente, los espacios naturales y recursos hídricos de las zonas de frontera, particularmente los recursos comunes como es el caso de los Ríos Miño y Limia, del Parque Nacional da Peneda Gerês y del Parque de Montesinho.
Norte-Castilla León	<b>Consolidación de estructuras de comunicación:</b> - Gestión de la cuenca hidrográfica del Douro/Duero
Centro-Castilla León	Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible
Centro-Extremadura -Alentejo	Cooperación territorial: Valorar en conjunto los territorios próximos de la frontera marcados por importantes recursos naturales donde es necesario articular las políticas de ordenación y desarrollo regional: <b>particularmente</b> , las cuencas del Guadiana (con especial énfasis en los territorios circundantes del embalse de Alqueva), del Tajo (con especial atención para el Tajo Internacional) y el desarrollo de las redes de accesibilidad.
Alentejo-Andalucía-Algarve	La ordenación y dotación infraestructural de la cuenca del Guadiana como guía de diversificación y consolidación de la oferta turística de ambas regiones.

## 9. CONCLUSIONES

### 9.1. Enseñanzas del examen de tratados y convenios internacionales

Por su recorrido histórico, el caso ibérico tiene muy pocos paralelismos con las experiencias internacionales por dos razones fundamentales. En primer lugar, se trata de una cooperación global sobre cuatro importantes cuencas, frente al enfoque más común de tratados específicos para cada cuenca o río. Pero, con igual o mayor importancia, ambos países están obligados a aplicar la DMA, lo cual plantea que el CA no sea más que un punto de arranque o inicio a partir del cual España y Portugal deben lograr coordinar sus políticas de planificación y gestión. No se trata en definitiva de repartir los caudales, el potencial hidroeléctrico o las condiciones de navegación. El futuro exige una colaboración mucho más continua, estrecha e integradora, orientada a lograr los objetivos de mejora del estado ecológico de todos los ríos y masas de agua transfronterizas.

Sin embargo, el recorrido histórico, jalonado de tratados y acuerdos, todos ellos orientados a la resolución de conflictos específicos, no puede interpretarse tampoco con la luz que aportan los tratados entre dos Estados que comparten uno o varios ríos. En ningún caso se da el hecho de que una entidad no estatal pero con personalidad jurídica, la Unión Europea, proporcione tanto fundamento y visión de futuro en la cooperación internacional sobre ríos transfronterizos. Es la DMA la que ha obligado a España y a Portugal a cooperar, pero han sido estos dos Estados, con economías y sociedades crecientemente integradas, las que han aprovechado la oportunidad de la DMA para hacerlo.

En el caso del Danubio es también la UE la que cataliza el proceso de integración, tal vez alarmada por la escalada del conflicto entre Hungría y la Checoslovaquia que venía siendo causa de fricciones desde 1990 cuando Hungría detuvo el macro proyecto del Gabčíkovo-Nagymaros que había sido concebido en los años 70 con apoyo soviético. Checoslovaquia, que habría de resultar muy beneficiada por el proyecto, impulsó la famosa Variante C, que no convenía a Hungría. Las tensiones aumentaron y la UE se embarcó el 25 de octubre de 1992 en una acción diplomática sin precedentes para evitar un conflicto, logrando sentar a las partes en una negociación que abocó en el Protocolo de Londres de diciembre de 1992. También decidieron llevar el caso, por primera vez en la historia de los conflictos sobre el agua a la Corte Internacional de Justicia de La Haya. Desde el 1 de enero de 1993, Eslovaquia era un Estado independiente y tomó el relevo como parte en el conflicto. Finalmente, la Corte decretó que Hungría debía reconstruir el proyecto (había demolido la presa de Nagymaros) y Eslovaquia no podía sustraer agua ni alterar sustancialmente el equilibrio ecológico del río (que era el impacto de la Variante C). En 1998, ambos países acordaron el desarrollo de un proyecto alternativo con dos presas de menor tamaño, pero con graves afecciones en el Parque Nacional del Danubio Ipoly, mientras que Eslovaquia por su parte mantuvo las derivaciones de caudal que la Corte había decretado que debía suspender. En ese mismo año entró en vigor el Convenio de Protección del Danubio que había sido firmado por casi todos los países ribereños en 1994. Cuando se ve el trabajo realizado en el Danubio, a menudo se olvida que realmente fue la UE la que arbitró la solución, poniendo los recursos económicos y diplomáticos, que abocó a la creación de su Comisión Internacional. El señuelo del ingreso de en la UE, su liderazgo moral y su potencia económica, científica y diplomática son los factores que evitaron conflictos en una región de Europa en la que los Estados están muy lejos de disfrutar de relaciones fluidas y basadas en la confianza. No solo por causa del Danubio, sino desde el término de la 2ª Guerra Mundial (Judt, 2007).

La cooperación internacional en materia de ríos compartidos constituye un aspecto ciertamente complejo. Como sugieren Dinar et al (2007, p.222), se fragua en torno a cuatro aspectos: el estímulo para cooperar -en el sentido de recompensa o beneficio-, la vigilancia y la aplicación de lo pactado, el desarrollo de un marco institucional para resolver conflictos y, por último, la consideración de los efectos externos o indirectos que resultan de la cooperación. Si bien la teoría de juegos cooperativos proporciona un marco analítico potente para analizar los acuerdos, su estabilidad y su resiliencia, no hay que olvidar las percepciones de equidad y equilibrio, como elementos igualmente cruciales. El análisis de la historia, los escritos, y las conferencias de analistas de España y Portugal constituye una fuente fundamental para aquilatar la importancia que esto tiene y ha tenido en el devenir de la cooperación hispano-lusa. Una diferencia esencial del caso hispano-luso frente a otros casos en los que la cooperación necesitó más tiempo de maduración (Danubio, Rin) o no se ha sustanciado todavía en acuerdos estables (Jordán, Tigris-Eúfrates, Syr), es que ninguno de los dos países optó deliberadamente por vulnerar los compromisos asumidos. Su esfuerzo se centró hasta 1998 en negociar, y no en buscar el modo de eludir los compromisos con mala fe o artimañas. Al menos no hay evidencia documental o circunstancial que haya sido así.

El proceso acumulativo -en el sentido de que los acuerdos adoptados antes de CA y desde su suscripción hasta la fecha no han hecho sino afinar y detallar cada vez más los términos de la cooperación-, no ha sido sencillo. Al leer los escritos de portugueses y españoles antes o en las postrimerías de 1998, son notorias las profundas discrepancias existentes entre ambos países. Podría considerarse como un problema sencillo fijar un volumen anual mínimo en una cuenca, y dos o tres condiciones de excepcionalidad basadas en la precipitación media de dos estaciones meteorológicas. Pues hace 10 años, ambos países no lograron mucho más en lo que se refiere a números y datos concretos. Pero sí lo hicieron instaurando un régimen de cooperación, que traza una línea de separación entre lo que informan los tratados internacionales entre dos países sobre el análisis de la cooperación hispano-lusa y lo que supuso el CA. Así tras noviembre de 1998, la cooperación entre España y Portugal no es tanto la puesta en práctica de mecanismos de resolución de conflictos, sino una andadura -irreversible, repárese en lo que ello implica- hacia una mayor integración, pues los conflictos de mayor importancia quedaron zanjados con el CA, y los que subsistían y subsisten cuentan con mecanismos adecuados para ser resueltos.

Así pues, en definitiva, antes de 1998, la cooperación hispano-lusa es concebible y analizable en el universo de los tratados internacionales sobre ríos compartidos, pero tras 1998 ya no lo es. El análisis post-1998 que procede es el que inspira el estudio de la cooperación entre iguales en un marco de numerosos compromisos asumidos y con voluntad de ir asumiendo más. España y Portugal trabajan de cara a finales de 2009 para coordinar sus planes de cuenca, pero todos los expertos consultados, y otros analistas como Ardás et al. (2008), consideran que la elaboración de planes únicos no tardará en ser una realidad.

## 9.2. Voluntad de España y Portugal para profundizar la relación y lograr, en el marco de la DMA, una planificación conjunta de las cuencas compartidas

En el horizonte 2009 de la DMA, fecha en la que los planes hidrológicos de cuenca han de estar terminados, ambos países han optado por realizar documentos de planificación separados pero coordinados. Los problemas y dificultades que pueden explicar esta opción, descartando el haber abordado unos planes de cuenca unitarios, son numerosos, destacando entre ellos los siguientes:

- Portugal venía demandando desde el año 2002, en la 3ª reunión de la CADC, un régimen de caudales diferente al acordado en el CA, ya modificado desde febrero de 2008.
- No existía hasta el momento una plena inter-calibración de los modelos hidrológicos que permitiese un enfoque unitario.
- Existen todavía discrepancias sobre la medición y sus equipos en algunos puntos de control.
- No ha sido hasta noviembre de 2007 (IX CADC), cuando ambos países han acordado la delimitación de las masas de agua transfronterizas.
- No se han consensuado parámetros de calidad de las aguas compartidas
- No se han definido índices de sequía interrelacionados.

A pesar de estas razones, de índole técnico, la confianza y comprensión entre ambos países no ha sido hasta la fecha suficiente como para emprender un intento de planificación conjunta en los plazos previstos. Por el lado español, en la encuesta realizada ha habido alguna valoración en el sentido de que la parte portuguesa no estuviera respondiendo al ritmo acordado los compromisos de intercambio de información. Es también un hecho cierto que ambos países, Portugal de manera más notable, han modificado su marco institucional durante los años 2007 y 2008, creando las cinco regiones hidrográficas continentales (las otras dos que completan las siete portuguesas son insulares), que algún experto portugués ha lamentado que no hubieran sido solamente tres. Los Estatutos de Autonomía de Cataluña, Andalucía, Aragón y C. Valenciana, entre otros, han ampliado competencias en materia de aguas, que en la fecha que se edita este trabajo están recurridas en el Tribunal Constitucional. Además, Portugal acaba de completar su estructura en Regiones Hidrográficas, partiendo de un marco fuertemente centralizado por el INAG.

No obstante, los expertos consultados han estimado que, en el largo plazo, la coordinación será tan estrecha como si se tratase de un enfoque unitario. Por otro lado, las cuencas compartidas presentan características singulares que hacen más necesario el enfoque unitario. Los ejemplos del Tajo y del Guadiana son dos extremos. En el caso del Tajo, los expertos consideran que la planificación conjunta no proporcionaría valor añadido alguno a la coordinada, por el hecho de que no hay apenas frontera común y cada país puede establecer sus objetivos de calidad y programas de medidas de manera independiente. En el caso del Guadiana, en gran medida por su particular configuración geográfica, los expertos han considerado que el enfoque unitario es conveniente y necesario, y valorado que ambos países tarde o temprano deberán acordar una planificación conjunta.

En el escenario actual de estudio de las posibles alteraciones provocadas por el cambio climático, será importante ajustar los índices de sequía de cada país a las especificidades territoriales y avanzar en la consecución de planes conjuntos de gestión en esta materia. No obstante, la planificación conjunta puede resultar muy complicada por la concurrencia de intereses nacionales en contraposición.

## 9.3. Perspectivas de cooperación entre países en un horizonte de cambio climático en lo que concierne a los objetivos de calidad de la DMA

Las proyecciones de los efectos del cambio climático realizadas por el MMA (MMA, 2007a) sugieren que los recursos hídricos sufrirán en España disminuciones importantes: para el horizonte de 2030, simulaciones con aumentos de temperatura de 1°C y disminuciones medias de precipitación de un 5%

ocasionarían disminuciones medias de aportaciones hídricas en régimen natural de entre un 5 y un 14%, y aumentarán además las demandas en los sistemas de riego<sup>137</sup>.

Las proyecciones también sugieren la posibilidad de que aumente la severidad y frecuencia de sucesos extremos. Los cambios en los regímenes de aportes tienen implicación directa en los parámetros de calidad ecológica.

Las consecuencias de estos procesos sobre las cuencas compartidas varían notablemente. De un lado, se ha sostenido que el Tajo es un río que cruza la frontera en buenas condiciones de calidad, resultado de una intensa decantación en los embalses españoles y de una cada vez más intensa depuración de las aguas en el lado español. Por otro lado, por su configuración geográfica, Portugal y España pueden definir de manera coordinada, pero independiente, sus objetivos de calidad.

Otras cuencas, como la del Guadiana y, en menor medida, la del Duero, están sometidas a presiones con impactos ambientales más sensibles con mayor repercusión transfronteriza. La DMA exige a los Estados Miembros la recuperación del estado ecológico, lo cual necesariamente implica fijar las condiciones de partida y los objetivos de calidad a alcanzar en 2015 en todas las masas de agua. La Estrategia Nacional de Restauración de Ríos impulsada por el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino tiene como principal objetivo contribuir a la restauración de los ecosistemas fluviales, por lo que los proyectos que se ejecuten en las cuencas compartidas en territorio español sin duda repercutirán positivamente en esta materia en la relación hispano-portuguesa.

Actualmente, el CEDEX tiene una encomienda de gestión de la DGA para analizar el impacto del cambio climático en los recursos hídricos, pero los estudios se encuentran todavía en una fase preliminar.

## 9.4. Fortalezas y debilidades en el desarrollo práctico de los contenidos del Convenio de Albufeira

### Fortalezas

- La evolución y los procesos irreversibles ocurridos hasta el momento
- Los repartos básicos del agua y el nuevo régimen de caudales acordado
- La labor del CADC y de los GT y Subcomisión de Participación Pública.
- El clima de confianza y entendimiento progresivo
- Las obligaciones que encierra el cumplimiento de la DMA
- La integración al ámbito ibérico del mercado de electricidad
- La integración económica creciente, surgida a partir de recientes acuerdos sobre tomas de Alqueva, el futuro proyecto de recrecimiento de potencia hidroeléctrica en el Duero, y las tomas de agua en el Chanza.
- La creación del Secretariado Técnico Permanente.
- El mantenimiento, por parte de Portugal, de la unidad de criterio, seguimiento y administrativa en el seno del INAG, de cuyo nivel técnico, competencia y capacidad se han recabado valoraciones muy positivas.

<sup>137</sup>Según el informe del Ministerio de Medio Ambiente "Principales Conclusiones de la Evaluación Preliminar de los Impactos en España por Efecto del Cambio Climático". Secretaría General para la Prevención de la contaminación y del Cambio Climático - Oficina Española de Cambio Climático. 2005.

- Resolución de discrepancias de calibración en el Guadiana, mediante controles de medición supervisados por equipos binacionales. En el Duero, las discrepancias en Castro y Miranda se abordarán con una nueva estación de medición internacional.

- Capacidad mutua y recíprocamente reforzada para afrontar pequeños incidentes, como ciertos incumplimientos de los acuerdos, flexibilidad para acomodar fenómenos extremos e impactos derivados de obras o actuaciones en las cuencas.

- Puesta en funcionamiento de una web bilingüe incluyendo todas las actas de reuniones de CADC, textos jurídicos, acuerdos de CdP, documentos técnicos y textos y presentaciones de las jornadas de cooperación realizadas.

### Debilidades

- Escasa participación de las regiones fronterizas y sus actores sociales
- Poca o nula participación de la comunidad científica en las reuniones y trabajos técnicos.
- Escasez de recursos financieros para dotar los recursos materiales y humanos necesarios para la realización de los trabajos de coordinación.
- Creciente complejidad de instituciones y participación de distintas administraciones en los Comités de Autoridades Competentes españoles de los ríos transfronterizos, cuestión que ha sido mencionada insistentemente por muchos de los expertos consultados. Además, la creación de las regiones hidrográficas en Portugal pueden romper su unidad de criterio.
- Retrasos considerables en la caracterización global e integral de las cuencas.

## 9.5. Implicaciones para la planificación y gestión del Tajo y la Comunidad de Madrid

Recientes estudios de la Comunidad de Madrid (CM) han proyectado un aumento de su población de unas 700-800.000 personas para 2015. Sólo de 2007 a 2008 la población aumentó en un 3,2%, con 189.000 habitantes más empadronados. Ello supone un aumento del consumo de agua para fines domésticos, industriales y comerciales. El Canal de Isabel II (CYII), empresa suministradora de aguas en la mayoría de los municipios de la CM, no ha acometido obras de importancia en los últimos diez años. Por su parte, el Canal de YII cuenta con un sofisticado protocolo para gestión de sequías y actuaciones en situaciones de escasez de agua. Su potencial predictivo ha mejorado como consecuencia de un esfuerzo inversor en I+D+i (García y Carrasco Mínguez, 2008).

Como las infraestructuras de regulación del Canal de Isabel II apenas han sido ampliadas y, debido al aumento de consumidores domésticos, institucionales y comerciales, el sistema se gestiona asumiendo una probabilidad del 5 % de no poder servir todas las demandas. Recientemente, Estevan y La Calle (2008) han evaluado posibles transferencias de recursos entre titulares de usos urbanos y agrícolas en el marco de la gestión del agua en la Comunidad de Madrid y el Canal de Isabel II. Sus conclusiones apuntan hacia la racionalidad y eficiencia en costes derivadas de transmitir recursos de usos agrarios a usos urbanos en una cuantía que podría superar los 200 hm<sup>3</sup> y a un coste total que podría oscilar entre 0,20 y 0,41 €/m<sup>3</sup>. Ello supone que Madrid tiene opciones viables y rentables para mejorar la garantía de sus sistemas de abastecimiento, aumentando incluso los caudales disponibles aguas arriba de Talavera si opta por adquirir derechos de uso para riego, simplemente por el hecho de que el retorno de los usos urbanos es sensiblemente superior al de los usos agrarios.

Así, las afecciones del CA sobre la Comunidad de Madrid y su ciclo del agua no tienen virtualidad alguna en lo que se refiere a la seguridad de sus recursos o a posibles restricciones al crecimiento de usos. Son los caudalosos afluentes del bajo Tajo, y especialmente de su margen derecha (Alagón y Tiétar) los que proporcionan los recursos con los que España, con el apoyo de los embalses de la parte baja de la cuenca (Alcántara), contribuyen a cumplir con el régimen de caudales establecido para el Tajo en el CA, modificado por la 2ª CdP. Tanto es así que, al hacerse público en octubre de 2008 que el Gobierno de España considera un trasvase del Tajo hacia el Segura mediante una toma en Extremadura<sup>138</sup>, no se ha encontrado conexión directa alguna con el sistema de abastecimiento de la Comunidad de Madrid ni con los ríos que fluyen por su territorio<sup>139</sup>. Así desde la óptica de los caudales y los volúmenes del Tajo, Madrid y Lisboa, si bien comparten la cuenca, pocos vínculos tienen además de éste.

La calidad y cantidad de los vertidos de Madrid conforman una problemática de proporciones colosales que trasciende el propio Río Tajo y llega literalmente en sus afecciones y presiones hasta su propio estuario y zona de transición, como queda establecido en numerosos estudios limnológicos y ecológicos realizados en el estuario del río. Aunque los embalses de la cuenca baja del Tajo –Alcántara, principalmente– proporcionan un alto efecto de decantación, que se suma a los aportes de los principales afluentes, Alagón y Tiétar, los vertidos en Madrid tienen un indudable peso en el deterioro de la calidad en toda la cuenca. Deterioro que no ha hecho sino aumentar desde los años 90. Sin embargo, aún con tener dimensión internacional el problema de Madrid es con todo un problema del Tajo español. De ahí que Portugal siempre quedará beneficiada en la medida de que el Tajo que atraviese el municipio de Talavera, y deje atrás su último punto de vertido, recupere calidad con una depuración terciaria del 100% de sus aguas urbanas e industriales. Pero ese compromiso de la CM de Madrid y de los madrileños es más directo y exigente con los Castellano-Manchegos y con los extremeños que con Portugal. Es un compromiso que necesariamente pasa por mejorar sustancialmente la depuración de los caudales que se vierten al Jarama, Manzanares y Guadarrama, a un coste que los madrileños deberán terminar pagando en las tarifas del agua o vía impuestos.

Podemos concluir que el cumplimiento del régimen de caudales vigente en el marco del CA no tiene implicaciones para la Comunidad de Madrid, ni resta grados de libertad a su sistema de gestión del agua. Lo que representa sin duda todo un reto es lograr que la Comunidad de Madrid, sus hogares, empresas, instituciones y agricultores, contribuyan en conjunto a mejorar el estado ecológico de la cuenca. En qué medida el Plan Hidrológico de la Demarcación del Tajo, pendiente de redacción final para el 2009, asigne a Madrid una responsabilidad más o menos onerosa para lograr los objetivos ambientales de la cuenca no se puede prejuzgar a un año vista de finalizar el proceso de planificación. Lo que este estudio ha tratado de transmitir es que los vertidos e impactos de Madrid afectan crucialmente a toda la cuenca del Tajo, transfieren aguas abajo una carga importante de residuos y contaminantes, y restan grados de libertad a otros usos, como el hidroeléctrico, que debe modificar su marco de gestión para no agravar los problemas de eutrofización de los embalses.

Madrid y Lisboa están ‘ambientalmente’ unidas a través del Tajo, y políticamente también a través de las demás cuencas compartidas. Lo que es bueno para Portugal es bueno para España. Esa es la gran oportunidad que han de aprovechar ambos países.

<sup>138</sup>Para más detalles ver el Capítulo 3.3. Tajo.

<sup>139</sup>Debemos recordar que en el Anexo al Protocolo Adicional, Bases del régimen de caudales, del CA se contempla en su punto 1.b, la posibilidad de que España transfiera 1000 hm<sup>3</sup>/año a otras cuencas.

## REFERENCIAS

- Alcamo, J., M. Flörke y M. Marker (2007). “Future long-term changes in global water resources driven by socio-economic and climatic change”. *Hydrological Sciences Journal*, 52, 247–275.
- Alcamo, J., Henrichs, T. y Rösch, T. (2000) *World Water in 2025 - Global modeling and scenario analysis for the World Commission on Water for the 21<sup>st</sup> Century*. Report A0002. Center for Environmental Systems Research, University of Kassel. Germany.
- Aldaya, M.M. y M.R. Llamas (2008). *Water Footprint analysis (hydrologic and economic) of the Guadiana river basin within the NeWater project*. Papel PAV 3 de la Serie Papeles de Agua Virtual de la Fundación Marcelino Botín.
- Ardá, I., C. Consejo, F. López, M. Martín, y F. Octavio de Toledo. 2008. La gestión de cuencas hidrográficas transfronterizas. El caso de los ríos Hispano-Portugueses. Trabajo Fin de Master en Gestión Fluvial y Gestión Sostenible de Aguas. Universidad de Zaragoza.
- Barreira, A. (2008) “La gestión de las cuencas hispano-portuguesas: El Convenio de Albufeira.” *Panel Científico-Técnico sobre Gestión de Aguas*. L. del Moral, and N. Hernández-Mora (eds.) Sevilla: Fundación Nueva Cultura del Agua. Convenio Universidad de Sevilla – Ministerio de Medio Ambiente.
- Barret, S. (2003). *Environment and Statecraft: The Strategy of Environmental Treaty-Making* Oxford: Oxford University Press.
- Bates, B.C., Z.W. Kundzewicz, S. Wu y J.P. Palutikof, Eds., 2008: Climate Change and Water. Technical Paper of the Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC Secretariat, Geneva, 210 pp.
- Benito, G, A. Díez-Herrero y M. Fernández de Villalta. (2003). “Magnitude and Frequency of Flooding in the Tagus Basin (Central Spain) over the Last Millennium” *Climatic Change* 58(1-2): 171-192.
- Bennett, L., S. Ragland y P. Yolles. 1998. “Facilitating International Agreements Through an Interconnected Game Approach: The Case of River Basins,” in R. Just y S. Netanyahu (eds), *Conflict and Cooperation on Trans-boundary Water Resources*. Boston: Kluwer Academic Publishers.
- Blaney, J. (2008).. “An overview of the International Joint Commission. En Garrido, A, y A. Dinar (eds) *Managing Water Resources in a Time of Global Change: Mountains, Valleys and Flood Plains*. Routledge Publishers. Londres, pp 225-232.
- Bordalo, A., Teixeira, R. y W.J. Wiebe. (2006). “A Water Quality Index Applied to an International Shared River Basin: The Case of the Douro River” *Environmental Management* 38(6): 910-920.
- CADC - Comisión para la Aplicación y Desarrollo del Convenio de Albufeira. <http://www.cadc-albufeira.org/>.
- Canelas de Castro, P. (2003) “New Age in the Luso-Spanish Relations in the Management of Shared Basins? The Challenge of Cooperation in the Protection and Sustainable Utilisation of Waters” En Vachlos, E y Nunes Correia, F. (Eds). *Shared Water Systems and Transboundary Issues. With Special Emphasis on the Iberian Peninsula*. Luso-American Foundation, Lisboa, 65-114.

- Ceballos-Barbancho, A., E. Morán-Tejeda, M. Luengo-Ugidos, y J.M. Llorente-Pinto (2008). "Water resources and environmental change in a Mediterranean environment: The south-west sector of the Duero river basin (Spain)". *Journal of Hydrology*, 351(1-2), 126-138.
- CH Miño-Sil (2008). Documento "Esquema de temas importantes". [www.chminosil.es](http://www.chminosil.es).
- CH Duero (2008). Documento "Esquema de temas importantes". [www.chduero.es](http://www.chduero.es)
- CH Tajo (2008). Documento "Esquema de temas importantes". [www.chtajo.es](http://www.chtajo.es)
- CH Guadiana (2008). Documento "Esquema de temas importantes". [www.chguadiana.es](http://www.chguadiana.es).
- Coase, R. (1960) "The Problem of Social Cost", *Journal of Law and Economics*, 3, p. 1-44;
- Costa, M.J., R. Vasconcelos, J. L. Costa y H. N. Cabral (2007). "River flow influence on the fish community of the Tagus estuary (Portugal)" *Hydrobiologia* 587 (1): 113-123.
- Crucho de Almeida, L. (2000). The Water-Flow regime Established by the Luso-Spanish Agreements Governing the shared rivers and other matters. En Vachlos, E y Nunes Correia, F. (Eds). *Shared Water Systems and Transboundary Issues. With Special Emphasis on the Iberian Peninsula*. Luso-American Foundation, 279-299.
- Da Cunha, LV; De Oliveira, RP; Nascimento, J, et al. (2005). Impacts of climate change on water resources: a case-study for Portugal. En (LoboFerreira JP; Viera JMP eds): *Water in Celtic Countries: Quantity, Quality and Climate Variability* 310, 37-48.
- De Vilers, M. (2001). *Water. The Fate of our Most Precious Resource*. Marine Books, Boston.
- Delgado Piqueras, F. (2002). "La gestión de las cuencas hidrográficas hispano-portuguesas: el Convenio de Albufeira". En Embid Irujo, A. (Dir). *El Derecho de Aguas en Iberoamérica y España: cambio y modernización en el inicio del tercer milenio. Tomo II*. Civitas, Madrid.
- Dinar, S., A. Dinar, S. McCaffrey, y D. McKinney. (2007). *Bridges Over Water: Understanding Transboundary Water Conflict, Negotiation and Cooperation*. Singapore: World Scientific Publishing.
- Dinar, S. (2008). *International Water Treaties: Negotiation and Cooperation along Transboundary Rivers*. Londres: Routledge.
- Drieschova, A., M. Giordano y I. Fischhendler. (2008). "Governance Mechanisms to Address Flow Variability in Water Treaties," *Global Environmental Change*, V 18.
- El País version digital. 9/12/2008. <http://www.elpais.com/>.
- Estevan, A. y A. La Calle. (2008). *Transferencias de Derechos de Agua entre Demandas Urbanas y Agrarias*. Canal de Isabel II. Cuadernos de I+D+I. Madrid.
- Estrela, T. (2008). *Semana Temática de Economía del Agua*. Presentación de la Tribuna del Agua. Zaragoza.
- Faure, O. y Jeffrey Rubin. (1993). "Organizing Concepts and Questions", En Gunnar Sjöstedt (ed.) *International Environmental Negotiation*, Newbury Park: Sage Publications, p. 23.
- Fischhendler, I. (2007). 'Escaping the "Polluter Pays" Trap: Financing Wastewater Treatment on the Tijuana-San Diego border,' *Ecological Economics*, 63, pp. 485-498.
- Fischhendler, I. (2008). "When Ambiguity in Treaty Design becomes Destructive: A Study of Transboundary Water," *Global Environmental Politics*, V 8, no. 1.
- Fox, I. y D. LeMarquand. 1979. 'International River Basin Co-operation: The Lessons from Experience', *Water Supply & Management*, 9, p. 11.
- García, L. y A. Carrasco Mínguez (2008). Identificación de rachas y tendencias hidrometeorológicas. En el ámbito del sistema del Canal de Isabel II. Canal de Isabel II. Cuadernos de I+D+I. Madrid.
- García-Herrera, R., D. Paredes, R.M. Trigo, I. Franco Trigo, E. Hernández, D. Barriopedro, y M.A. Mendes (2007) "The Outstanding 2004/05 Drought in the Iberian Peninsula: Associated Atmospheric Circulation". *Journal of Hydrometeorology*, 8, 483—498.
- Garrido, A. y A. Dinar (2009) (Eds). *Managing Water Resources in a Time of Global Change: Mountains, Valleys and Flood Plains*. Routledge Publishers, Londres.
- Garrote, L., F. Martín-Carrasco, F. Flores-Montoya y Ana Iglesias. (2007). "Linking Drought Indicators to Policy Actions in the Tagus Basin Drought Management Plan" *Water Resources Management* 21(5): 873-882.
- Giordano, M. (2003). 'The Geography of the Commons: The Role of Scale and Space,' *Annals of the Association of American Geographers*, 93, pp. 371-2.
- Gleick, P. (2009). Anexo. Cronología de los Conflictos por el Agua. En 3er Foro de Conclusiones 2008. Agua para el Desarrollo. Cooperación en cuencas internacionales. Fundación Canal YII. 73-98 (edición bilingüe).
- Instituto Nacional Meteorológico INM (2007). *Generación de Escenarios Regionalizados de cambio climático para España*. Ministerio de Medio Ambiente INM, Madrid.
- IIDMA y Euronatura (2000). Research Project for the Sustainable Management of Shared Water Resources between Portugal and Spain. En Vachlos, E y Nunes Correia, F. (Eds). *Shared Water Systems and Transboundary Issues. With Special Emphasis on the Iberian Peninsula*. Luso-American Foundation, Lisboa, 301-314.
- INAG, I.P. 1999. *Plano de Bacia Hidrográfica do Minho. Plano de Bacia Hidrográfica do Douro. Plano de Bacia Hidrográfica do Tejo. Plano de Bacia Hidrográfica do Guadiana*.
- INAG. I.P. Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional. Relatório. Síntese sobre a Caracterização das Regiões Hidrográficas prevista na Directiva-Quadro da Água. Setembro 2005.
- INAG. I.P. Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional. Programa Nacional de Barragens com Elevado Potencial Hidroeléctrico (PNBEPH). Novembro 2007.
- Judt, T. (2007). *Postwar. A History of Europe since 1945*. Pimlico, Londres.
- La Verdad de Murcia versión digital, 10/08/2008 - <http://www.laverdad.es/murcia/>.
- LeMarquand, D. (1977). *International Rivers: The Politics of Cooperation*. Vancouver: Westwater Research Center.
- Lehner, B., G. Czigisch y S. Vassolo, 2005: The impact of global change on the hydropower potential of Europe: a model-based analysis. *Energ. Policy*, 33, 839–855.
- Lehner, B., P. Döll, J. Alcamo, T. Henrichs y F. Kaspar (2006) "Estimating the impact of global change on flood and drought risks in Europe: a continental, integrated analysis". *Climatic Change*, 75, 273–299.

- Linerooth-Bayer, J. (co-ordinator) (2000), *Proposal for the Project on Flood Risk Management Policy in the Upper Tisza Basin: A System Analytical Approach*, IIASA Risk, Modeling and Policy Project in collaboration with Stockholm University and Hungarian Academy of Sciences, A-2361 Laxenburg, Austria.
- Llamas, M.R. (1997). "Transboundary Water Resources in the Iberian Peninsula". En N.P. Gleditsch et al (eds.). *Conflict and the Environment*. Kluwer Academic Publishers, 335-353.
- Maia, R. (2008) "The EU Water Framework Directive implementation in the Iberian context". *Ponencia presentada en el XIIIth World Water Congress*, Montpellier, 1-4 de septiembre.
- Maia, R. y E. Vachlos (eds) (2003) *Implementing Transboundary River Conventions with Emphasis on the Portuguese-Spanish Case: Challenges and Opportunities*. Luso-American Foundation, Lisboa.
- McCaffrey, S. (2001). *The Law of International Watercourses: Non-Navigational Uses*. Oxford: Oxford University Press.
- Mendes, A. (2003). "Luso-Spanish relations" En Maia, R. y E. Vachlos (Eds) *Implementing Transboundary River Conventions with Emphasis on the Portuguese-Spanish Case: Challenges and Opportunities*. Luso-American Foundation, Lisboa, 311-372.
- MMA (2007a). *Evaluación de los Impactos del Cambio Climático en España*, Ministerio de Medio Ambiente, Madrid.
- MMA, (2007b). *Planes Especiales de Actuación en situaciones de alerta y eventual sequía*. Ministerio de Medio Ambiente, Madrid.
- Moneo, M. (2008). Drought and climate change impacts on water resources: management alternatives. Tesis Doctoral, Universidad Politécnica de Madrid.
- Myint, T. (2008) "Adaptability of International River Basins Regimes: Linkages Problems in the Rhine", en Pahl-Wostl, C. et al. (eds.) *Adaptive Integrated Water Management: Coping with complexity and uncertainty*, Berlin, Springer.
- Nogueira, J. M. F., B. Simplício, M. H. Florêncio y A. M. M. Bettencourt. (2003) "Levels of tributyltin in sediments from Tagus estuary nature reserve" *Estuaries and Coasts* 26 (3): 798-802.
- Nunes Correia, F. (2000). Introduction to the problems of shared watercourses and transboundary issues. En Vachlos, E y Nunes Correia, F. (Eds). *Shared Water Systems and Transboundary Issues. With Special Emphasis on the Iberian Peninsula*. Luso-American Foundation, 23-42.
- Odom, O. y A. Wolf. "Defining and Redefining Needs in International Water Law," Paper presented at the Defining Water Needs in Areas of Fully Exploited Resources International Workshop. Palais des Nations, Geneva. 03 May 2008.
- Paredes, D., R.M. Trigo, R. García-Herrera, y I. Franco Trigo. (2006) "Understanding Precipitation Changes in Iberia in Early Spring: Weather Typing and Storm-Tracking Approaches." *Journal of Hydrometeorology* 7(20) :101-113.
- Pereira, M.G. R.M. Trigo, C.C. da Camara, J.M.C. Pereira y S.M. Leite,(2005) "Synoptic patterns associated with large summer forest fires in Portugal" *Agricultural and Forest Meteorology* 129 (2005), pp. 11–25.
- Perrot-Maître, D and Davis, P. (2001). *Case Studies: Developing Markets for Water Services from Forests. Issues and lessons for innovators*. Forest Trends, Washington DC, 37. <http://www.forest-trends.org/documents/publications/casesWSofF.pdf>.
- Ramos, C. y E. Reis (2002). "Floods in southern Portugal: their physical and human causes, impacts and human response" *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change* 7(3): 267-284.
- Serra, P. (2000). "The Defense of Portuguese interests in the Agreement of Cooperation....". En Vachlos, E y Nunes Correia, F. (Eds). *Shared Water Systems and Transboundary Issues. With Special Emphasis on the Iberian Peninsula*. Luso-American Foundation, Lisboa, 229-260.
- Sadoff, C., D. Whittington y D. Grey. (2002). *Africa's International Rivers: An Economic Perspective*. Washington, D.C.: World Bank.
- Shapley, L.S. y Shubik, M. (1969). "On the Core of an Economic System with Externalities," *The American Economic Review* 59: 678-84.
- Schorneck, D. y J. Nevin. (2008). A case study in the management of international waters. En Garrido, A, y A. Dinar (eds) *Managing Water Resources in a Time of Global Change: Mountains, Valleys and Flood Plains*. Routledge Publishers. Londres, pp 208-224.
- Stahl, K. (2006). Hydrological Drought – a study across Europe. Univ. de Friburgo, <http://www.freidok.uni-freiburg.de/volltexte/202/pdf/stahl-diss.pdf>.
- Trigo, R.M. (2003). "Quantifying the Impact of the North Atlantic Oscillation on Western Iberia". En A.Soaes, M.J.Pereira y R. Dimitrakopoulos (eds) *geoENV VI – Geostatistics for Environmental Applications*. Publisher Springer Netherlands, 235-246.
- Vachlos, E y Nunes Correia, F. (Eds). (2000) *Shared Water Systems and Transboundary Issues. With Special Emphasis on the Iberian Peninsula*. Luso-American Foundation, Lisboa.
- Watson, R.T., Zinyowera, M.C. and Moss, R.H. (eds.) (1998) *The Regional Impacts of Climate Change: An Assessment of Vulnerability*. IPCC. UNEP, Ginebra.
- Wolf, A (1999) "Criteria for Equitable Allocations: The Heart of International Water Conflict" *Natural Resources Forum*, 23:3-30.
- Wolf, A. y J. Hamner, "Trends in Transboundary Water Disputes and Dispute Resolution," *Water for Peace in the Middle East and Southern Africa*. Green Cross International, (2000).
- Zawahri, N. (2009). "Third Party Mediation of International River Disputes: Lessons from the Indus River." *International Negotiation*, V 14, no. 1.



Arribes del Duero

# ANEJOS

## ANEJO 1. PERSONAS ENTREVISTADAS

ESPAÑOLES	
Francisco Flores	Consejo de Obras Públicas
José Ángel Rodríguez Cabellos	Confederación Hidrográfica del Guadiana - OPH
Fernando Octavio de Toledo	Ministerio de Medio Ambiente – DGA - Subdirección General de Planificación
Víctor Arqued	Confederación Hidrográfica del Duero - OPH
Joan Corominas	Agencia Andaluza del Agua
Jesús Yagüe	Ministerio de Medio Ambiente – DGA – Subdirección de Gestión Integrada del DPH
Justo Mora	Confederación Hidrográfica del Tajo – Dirección Técnica
Francesc Cots	Institut de Ciència i Tecnologia Ambientals. Universitat Autònoma de Barcelona
Baldomero Navalón	IBERDROLA
Federico Estrada	CEDEX
PORTUGUESES	
Antonio Gonçalves Henriques	Agência Portuguesa do Ambiente (APA)
Sandra Oliveira	Quercus (ONG)
Alexandra Brito	Confederación de Agricultores de Portugal (CAP)
Adérito Mendes	INAG

## ANEJO 2. TALLER CELEBRADO 2-3 DE JUNIO DE 2008

### Asistentes

Philip Weller	Executive Secretariat of the International Commission for the Protection of the Danube River (ICPDR) - Vienna
Carlos Fernandez-Jáuregui	Coordinador “United Nations Office to Support the International Decade for Action. “Water for Life, 2005-2015”, Bolivia y España
Luis Garrote	Profesor, Universidad Politécnica de Madrid
Santiago Hernández Fernández	Profesor, AEDENEX – Univ. de Extremadura
Amparo Sereno	AdPI-Águas de Portugal Internacional - Serviços Ambientais, S.A, Portugal
Rodrigo Maia	Profesor, Universidad de Oporto, Portugal
Ana Filipa Filipe	Liga para protecção da Natureza, Portugal
Munther Haddadin	Ex Ministro de Agua y Agricultura de Jordania. Jefe de la delegación Jordana para las negociaciones con Israel en temas de agua

## PROGRAMA

Día 3 de junio

Horario	Actividad	Presidente	Relator
13:30-14:00	Inauguración del seminario: Gonzalo Marín (Fundación Canal Isabel II) Introducción del seminario, metodología y objetivos: Alberto Garrido		
14:00-15:30	Almuerzo		
15:30-16:15	“The Danube experience”. Philip Weller	Carlos Fernández-Jáuregui	
16:15-17:00	Debate y preguntas		
17:00-17:15	Pausa - café		
17:15-18:30	Tema 1. Discusión y debate sobre el documento de trabajo: “LA GESTIÓN DE LAS CUENCAS HIDROGRÁFICAS COMPARTIDAS ENTRE ESPAÑA Y PORTUGAL EN UN HORIZONTE DE RIESGOS CLIMÁTICOS Y MAYORES PRESIONES AMBIENTALES”	A. Garrido	E. Luque
20:30	Cena: Restaurante Samm		

Día 4 de junio

Horario	Actividad	Presidente	Relator
9:15 -10:45	Tema 2. ¿Deben trabajar España y Portugal en una planificación sostenible e integrada de sus cuencas, en un contexto de cambio climático? Ventajas, inconvenientes y dificultades	A. Barreira	A. Garrido
10:45 -11:00	Pausa - café		
11:00 -12:30	Continuación del Tema 2	A. Barreira	E. Luque
12.30-13:00	“La cuenca del Jordán”. Munther Haddadin Debate y preguntas	Carlos Fernández-Jáuregui	
13:00-14:30	Almuerzo		
14:30-16:30	Tema 3. ¿Estamos preparados para afrontar una sequía extrema? Retos y oportunidades Tema 4. ¿Estamos preparados para gestionar accidentes o riesgos ambientales?	A. Garrido E. Luque	A. Barreira A. Garrido
16:30 - 16:45	Pausa - café		
16:45-17:00	Conclusiones y discusión final	A. Garrido	
17:00-17:15	Despedida. Gonzalo Marín		

## ANEJO 3. LISTADO DE TRATADOS

Título Abreviado	Título Oficial
<b>Acuerdos que abordan la asignación del aguas y de usos (e.g. consumo urbano, agricultura)</b>	
1909 St. Mary Agreement	Tratado entre Gran Bretaña y EE.UU. Great Britain and the United States sobre aguas y cuestiones fronterizas
1914 Roya River Agreement	Convención entre Francia e Italia para el uso del Río Roya y sus afluentes
1925/1951 Gash River Agreement	Canje de notas entre el Reino Unido e Italia con respecto a la utilización de las aguas del Río Gash
1957 Isonzo River (Mrzlek Springs) Agreement	Acuerdo entre Italia y Yugoslavia sobre el abastecimiento de agua a la Comuna de Gorizia
1967 Roya River Agreement	Convención Franco-Italiana sobre el abastecimiento de agua a la Comuna de Menton
1968 Acuerdo del Río Miño, Lima,...	Convenio y Protocolo Adicional entre España y Portugal para regular el uso y aprovechamiento hidráulico de los tramos internacional de los ríos Miño, Limia, Tajo, Guadiana y Chanza y de sus afluentes.
1973 Helmand River Agreement	Tratado de las aguas del río Helmand River entre el Gobierno de Irán y el Gobierno de Afganistán
1975 Gangir River Agreement	Acuerdo entre Irán e Iraq sobre el uso de ríos transfronterizos
1975 Kanjan Cham River Agreement	Acuerdo entre Irán e Iraq sobre el uso de ríos transfronterizos
1975 Tib (Mehmeh) River Agreement	Acuerdo entre Irán e Iraq sobre el uso de ríos transfronterizos
1906 Río Grande (Río Bravo del Norte) Agreement	Convención entre Méjico y EE.UU. sobre la Distribución de las aguas del Río Grande
1912 Canje de notas entre España y Portugal	Canje de notas entre España y Portugal relativo al aprovechamiento industrial de las aguas de los ríos limítrofes.
1935 Artibonite River Agreement	Acuerdo sobre fronteras entre la República Dominicana y la República de Haití
1926 Cunene River Agreement	Acuerdo entre el Gobierno de la Unión de Suráfrica y el Gobierno de la República de Portugal que regula el uso de las aguas del Río Cunene para aprovechamientos hidroeléctrico, y la inundación e irrigación del territorio del Sudoeste de África
1938 Paz River Agreement	Tratado de delimitación de fronteras entre Guatemala y El Salvador
1944 Colorado River Agreement	Tratado entre los EE.UU. y Méjico con relación a la utilización del Río Colorado, los Ríos de Tijuana y el Río Grande
1944 Río Grande (Río Bravo del Norte) Agreement	Tratado entre los EE.UU. y Méjico con relación a la utilización del Río Colorado, los Ríos de Tijuana y el Río Grande
1957 Atrak River Agreement	Tratado entre Irán y la Unión Soviética para la utilización conjunta de los tramos fronterizos de los Ríos Aras y Atrak para regadío e hidroelectricidad.
1966 Colorado River Agreement	Canje de Notas constitutive de acuerdo sobre una cesión de aguas del Río Colorado y el regadío de tierras del Valle Mexicali
1975 Duverij (Doveyrich) Agreement	Acuerdo entre Irán e Iraq sobre el uso de aguas fronterizas
1983 Teesta River Agreement	Acuerdo ad-hoc para compartir las aguas del Teesta entre India y Bangladesh, alcanzado durante la 25ª reunión de la Comisión Conjunta de los ríos de India y Bangladesh
<b>Tratados que regulan usos hidroeléctricos, control de avenidas y otros.</b>	
1949 Reno di Lei Agreement	Acuerdo entre Suiza e Italia sobre la utilización de potencia hidroeléctrica de Reno di Lei
1951 Näätamöjoki River Agreement	Acuerdo entre los Gobiernos de Finlandia y Noruega sobre el trasvase del Río Näätamöjoki al curso del Gandvik de aguas procedentes de los lagos Garsjön y Förstevannene
1952 Orawa River Agreement	Acuerdo entre el Gobierno de la República Popular de Polonia y el Gobierno de la República de Checoslovaquia sobre la regulación de ciertos problemas relacionados con la construcción de la presa en el Río Orawa cerca de Ujście en el cauce del Orawa
1954/1966 Kosi River Agreement	Acuerdo entre el Gobierno de India y el Gobierno de Nepal sobre el Proyecto Kosi, enmendando el acuerdo entre los Gobiernos de Nepal y de India sobre el mismo proyecto
1955 Mont Cenis River Agreement	Acuerdo temporal sobre la operación de la gran Scala Factory
1958 Carol River Agreement	Acuerdo entre el Gobierno de la República Francesa y el Gobierno de España relativo al lago Lanoux
1960 Mont Cenis River Agreement	Convención entre Francia e Italia sobre la gestión hidroeléctrica del Mont Cenis
1961/1964 Columbia River Agreement	Tratado entre EE.UU y Canadá sobre el desarrollo cooperativo de los recursos hídricos de la cuenca del Río Columbia. Canje de notas constitutivo de acuerdo entre Canadá y EE.U. acerca de la venta del derecho de aguas de Canadá sobre los aprovechamientos de aguas bajo el tratado de desarrollo cooperativo de la cuenca del Río Columbia.
1963 Garona River Agreement	Uso del Río Garona
1972 Vuoksi River Agreement	Acuerdo entre el Gobierno de la República de Finlandia y el Gobierno de la Unión Soviética sobre la producción de energía hidroeléctrica en la parte del río Vuoksi River limitada por las centrales hidroeléctricas de Imatra y Svetogorsk
1974 Wangchu River Agreement	Acuerdo entre el Gobierno de India y el Gobierno Real de Bután sobre el proyecto hidroeléctrico del Chukhka
1967/1984 Skagit River Agreement	Acuerdo entre la Columbia Británica y la ciudad de Seattle (posteriormente ratificado por un tratado entre EEUU y Canadá). Tratado entre EE.UU. y Canadá sobre el Río Skagit y el Lago Ross Lake, y sobre el Embalse de Seven Mile Reservoir y el Río Pend D'Oreille.
1988 Red River Agreement	Canje de notas entre el Gobierno de Canadá y el Gobierno de los EE.UU. constitutivo un acuerdo sobre la construcción de un dique conjunto.
1996 Wangchu River Agreement	Título no disponible
1955 Sarisu River Agreement	Tratado entre Turquía e Irán sobre los ríos Sarisu y Karasu
1960 Witka (Smeda) River Agreement	Tratado entre el Gobierno de la República Popular de Polonia y el Gobierno de la República de Checoslovaquia que regula ciertos aspectos relacionados con la construcción de la presa del Río Witka (Smeda)
1963 Allaine River Agreement	Decreto concerniente a la publicación de un canje de notas entre Francia y Suiza, sobre la compensación que las autoridades francesas a Suiza sobre los derechos de agua para las captaciones del Río Allaine River
2000 Talas River Agreement	Acuerdo entre el Gobierno de la República de Kazakhsan y el Gobierno de la República de Kirgyza sobre la utilización de las infraestructuras hidráulicas de para el uso inter-estatal de los Ríos Chu y Talas
1933 Río Grande (Río Bravo del Norte) Agreement	Convención entre los EE.UU. y Méjico sobre la desviación del Río Grande (Río Grande del Norte) en el Valle de El Paso – Juárez.

1949 Prut River Agreement	Tratado entre el Gobierno de la Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas y el Gobierno de la República Popular de Rumanía sobre el régimen del estado de la frontera Soviético-Rumana y su protocolo final.
1957 Spöl River Agreement	Convención entre la Federación Suiza y la República Italiana acerca del Aprovechamiento Hidroeléctrico del Río Spöl
1958 Timok River Agreement	Protocolo de las delegaciones de la República Popular Federal de Yugoslavia y la República Popular de Bulgaria por cuestiones de economía del agua, acerca del comienzo de las obras de regulación del tramo fronterizo del Río Timok
1959 Hermance River Agreement	Convención entre Suiza y Francia acerca de la restauración del Hermance
1959 Gandak River Agreement	Acuerdo entre el Gobierno de su Majestad de Nepal y el Gobierno de India sobre el Proyecto de Regadío y Energía del Gandak
1964 Acuerdo sobre el Duero	Convenio entre España y Portugal para regular el aprovechamiento hidroeléctrico de los tramos internacionales del río Duero y de sus afluentes y Protocolo Adicional
1969 Cunene River Agreement	Acuerdo entre el Gobierno de la República de Suráfrica y el Gobierno de la República de Portugal acerca de la primera fase del desarrollo de la infraestructura hidráulica de la Cuenca del Río Cunene
1971 Prut River Agreement	Acuerdo entre el Gobierno de la República Socialista de Rumanía y el Gobierno de la Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas sobre la construcción conjunta del Proyecto Ingeniería Hidráulica Stinca-Costesti
1971 Puyango-Tumbes Agreement	Acuerdo sobre el desarrollo de las cuencas binacionales Puyango-Tumbes y Catamayo-Chira entre Perú y Ecuador (con reglas provisionales de procedimiento de la Comisión Mixta Peruana-Ecuatoriana para las cuencas Puyango-Tumbes y Catamayo-Chira)
1994 Colorado River Agreement	Minuta 291: Mejoras de la capacidad de caudal en el tramo internacional del Río Colorado
1998 Zarumilla River Agreement	Acuerdo sobre los criterios de rehabilitación o reconstrucción de la cabecera y obras auxiliares del Canal de Zarumilla
2000 Chu River Agreement	Acuerdo entre el Gobierno de la República de Kazashstan y el Gobierno de la República Kirgyza sobre la utilización de obras en l uso inter-estatal de los ríos Chu y Talas
1970/1972 Torrente Breggia River Agreement	Canje de notas entre Suiza e Italia sobre las obras relacionadas con el caudal del Breggia en la frontera Italo-helvéctica. Convención sobre el desarrollo hydraulic del Torrente Breggia en la frontera Italo-helvéctica. (con Anexos)
<b>Tratados que regulan usos hidroeléctricos, control de avenidas y otros</b>	
1985 Tijuana River Agreement	Minuta 270: Recomendaciones sobre la primera fase de las infraestructuras de tratamiento y vertido para solucionar el problema de saneamiento de San Diego, California-Tijuana, Baja California
1990/1997 Tijuana River Agreement	Minuta 283: Plan Conceptual para la solución internacional del problema de saneamiento fronterizo en San Diego, California-Tijuana, Baja California  Minute 296: Reparto de los costes de construcción, operación y mantenimiento de la planta de depuración internacional construida en virtud de los acuerdos de comisión Minuta 283.
1997 Tijuana River Agreement	Minute 298: Recomendación sobre la construcción de obras paralelas a la Ciudad de Tijuana, Baja California, bombeo de aguas residuales y sistema de vertidos y rehabilitación de la planta de depuración del a San Antonio De Los Buenos
1980 New River Agreement	Minuta 264: Recomendación sobre la solución del problema de saneamiento del New River en Calexico, California-Mexicali, Baja California Norte
1987 New River Agreement	Minuta 274: proyecto conjunto sobre la calidad de las aguas del New River en Calexico, California- Mexicali, Baja California Norte
1995 New River Agreement	Minuta 294: Infraestructura de para el programa de planificación de los problemas de saneamiento en la frontera
1957 Atrak River Agreement	Tratado entre el Gobierno de la URSS y el Gobierno Imperial de Irán acerca del Régimen de la frontera Soviético-Iraní y el procedimiento de resolución de disputas fronteriza e incidentes.
1966 Saar (Sarre) River Agreement	Canje de notas constitutive de acuerdo acerca de la construcción de infraestructura en la parte de Saar, con canales, los cuales forman la frontera
1972/1973 Colorado River Agreement	Minuta 241: Acuerdo Internacional Fronterizo y Acuerdo sobre la Comisión Hidráulica  Minute 242: Acuerdo que plasma la solución permanente y definitiva del problema de salinidad del Río Colorado.
<b>Otros acuerdos</b>	
1976 Rhine River Agreement	Convención sobre la Protección del Rin contrato cloruros
1987 Euphrates River Agreement	Protoclo sobre Materias relacionadas con la Cooperación entre la República de Turquía y la República Árabe de Siria.
1998 Convenio de Albufeira	Convenio sobre Cooperación para la Protección y el Aprovechamiento Sostenible de las Aguas de las Cuencas Hidrográficas Hispano-Portuguesas, o Convenio de Albufeira (CA)

## ANEJO 4. CARACTERÍSTICAS DE LOS TRATADOS SEGÚN SU MARCO GEOGRÁFICO Y ECONÓMICO

ACUERDOS QUE ABORDAN LA ASIGNACIÓN DE RECURSOS Y DE USOS (E.G. Consumo urbano, Agricultura)

Riqueza similar (Renta per cápita)	Riqueza dispar (Renta per cápita)		Carácter geográfico tratado (Ver notas al final del Cuadro)				Con compensaciones económicas (Ver notas al final del Cuadro)			Asunción compartida de costes (Ver notas al final del Cuadro)		
	País aguas arriba más rico	País aguas abajo más rico	Front	N	MX	NC	N	Ab a Arr	Arr a Ab	N	Equit	No establecido
1909; St. Mary; USA and Canada (RU)				X			X			X		
1914; Roya; France y Italia				X			X			X		
		1925/1951; Gash; Italia (Eritrea) y RU (Sudan)		X						X (Ver notas al final del Cuadro)		
		1957; Isonzo (Mrzlek Springs), Yugoslavia y Italia		X						X		
1967; Roya; France y Italia				X					X			
1968; Limia...; España y Portugal				X			X			X		
		1973; Helmand; Afghanistan y Iran		X					X			
1975; Gangir; Iraq y Iran				X			X			X		
1975; Kanjan Cham; Iraq y Iran				X			X			X		
1975; Tib (Mehmeh); Iraq y Iran				X			X			X		
	1906; Rio Grande (Río Bravo del Norte); EEUU y Méjico			X					X			
	1912; Duero,... España y Portugal						X	X		X		
1935; Artibonite; Dominican Republic y Haití							X	X		X		
		1926; Cunene; Portugal (Angola) y Sur África (Namibia)		X					X			
1938; Paz; Guatemala y El Salvador							X	X		X		
	1944; Colorado; EEUU y Méjico						X		X			
	1944; Rio Grande; (Río Bravo del Norte); EEUU y Méjico						X		X			
1957; Atrak; Iran y URSS				X								X
	1966; Colorado; EEUU y Méjico			X					X			X
1975; Duverij (Doveyrich); Iran y Iraq				X					X			
1983; Teesta; India y Bangladesh							X	X		X		

TRATADOS QUE REGULAN USOS HIDROELÉCTRICOS, CONTROL DE AVENIDAS Y OTROS.

Riqueza similar (Renta per cápita)	Riqueza dispar (Renta per cápita)		Carácter geográfico tratado				Con compensaciones económicas			Asunción compartida de costes		
	País aguas arriba más rico	País aguas abajo más rico	Fron	N	MX	NC	N	Ab a Arr	Arr a Ab	N	Equit	No establecido
		1949; Reno di Lei; Italia y Suiza		X					X			
1951; Näätämöjoki; Finlandia y Noruega				X					X			
1952; Orawa; Polonia y Checoslovaquia				X					X			
1954/1966; Kosi; Nepal e India				X					X			
1955; Mont Cenis; Francia e Italia				X					X			
	1958; Carol; Francia y España			X						X		
1960; Mont Cenis; Francia e Italia				X					X			
1961/1964; Columbia, Canada y EE.UU.				X					X			
1963; Garona; España y Francia				X					X			
	1972; Vuoksi; Finlandia y URSS			X					X			
		1974; Wangchu; Bhutan e India		X					X			
1967/1984; Skagit; Canada y EE.UU.				X					X			
1988; Red; Canada y EE.UU.				X					X			

TRATADOS QUE REGULAN USOS HIDROELÉCTRICOS, CONTROL DE AVENIDAS Y OTROS.

Riqueza similar (Renta per cápita)	Riqueza dispar (Renta per cápita)		Carácter geográfico tratado				Con compensaciones económicas			Asunción compartida de costes		
	País aguas arriba más rico	País aguas abajo más rico	Fron	N	MX	NC	N	Ab a Arr	Arr a Ab	N	Equit	No establecido
		1985; Tijuana; Méjico y EEUU		X					X			
		1990/1997; Tijuana; Méjico y EEUU		X					X			
		1997; Tijuana; Méjico y EEUU		X					X			
		1980; New; Méjico y EEUU		X					X			
		1987; New; Méjico y EEUU		X					X			
		1995; New; Méjico y EEUU	X						X			
1957; Atrak; Iran y URSS			X									
1966; Saar (Sarre); Francia y Alemania			X					X				
	1972/1973; Colorado; Méjico y EEUU			X					X			

### NOTAS

**Front:** Tratado afecta al tramo que crea frontera

**N:** Tratado que no concierne a la parte del río que fluye en la frontera, sino a la parte contenida enteramente el territorio del país aguas arriba.

**MX:** Tratado que no concierne a la parte del río que fluye en la frontera, y a la parte contenida enteramente el territorio del país aguas arriba

**NC:** El Tratado no especifica claramente a qué parte del río se aplica el tratado.

**Ab a Ar:** Del Estado de aguas abajo al de aguas arriba

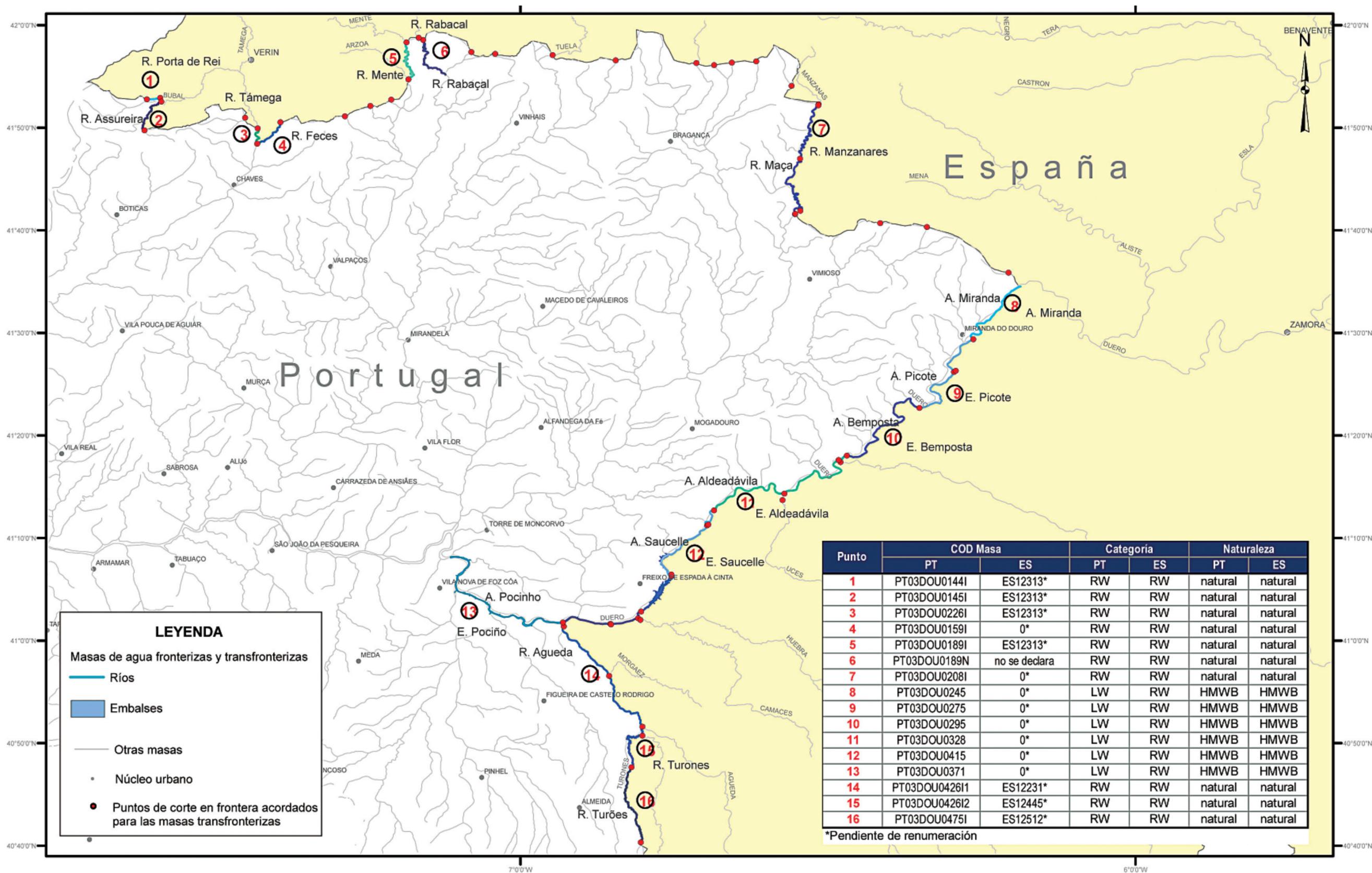
**Arr a Ab:** Del Estado de aguas arriba al de aguas abajo

**Equit:** Reparto equitativo

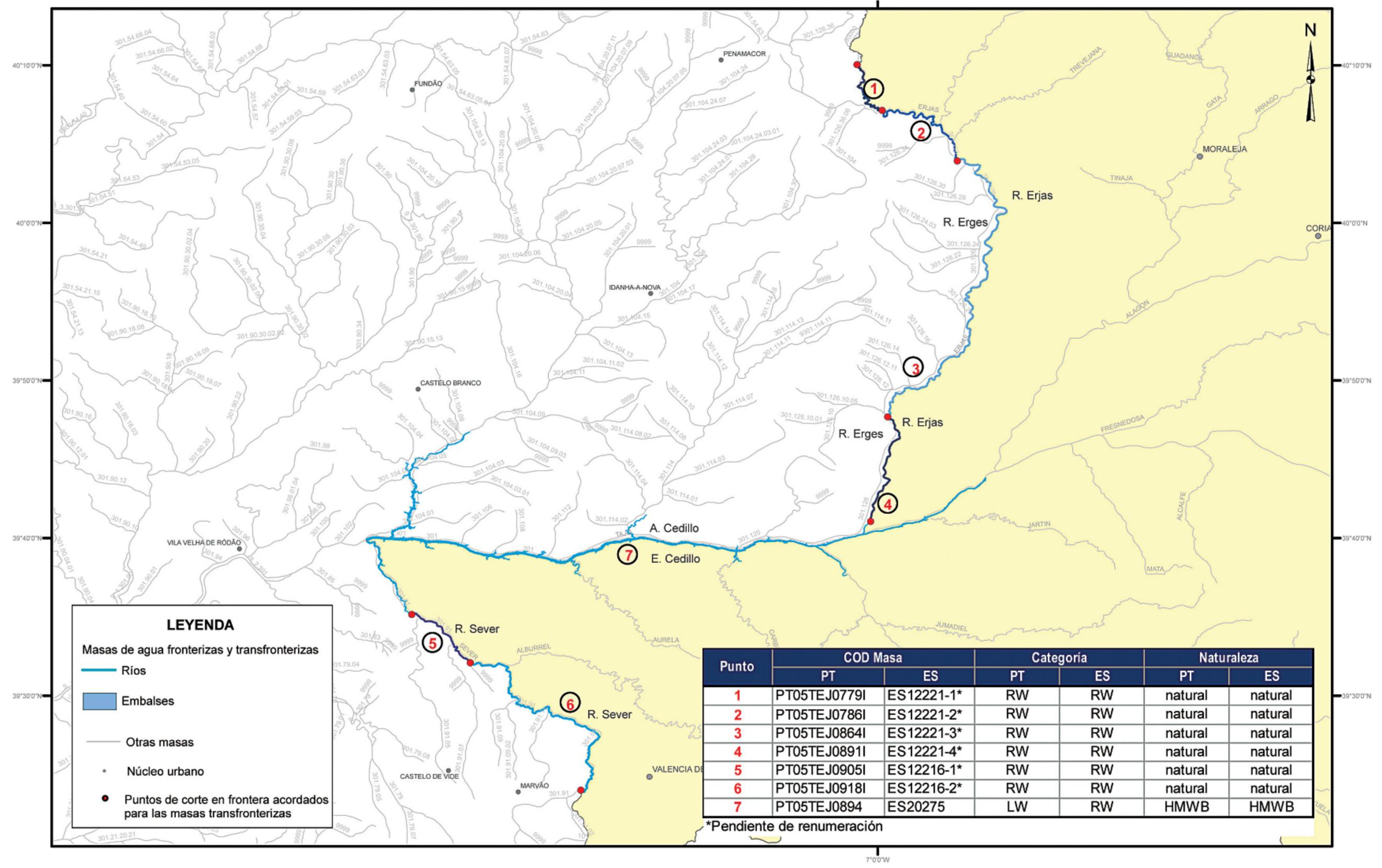
## ANEJO 5. CARTOGRAFÍA

Se incluyen a continuación los mapas de las masas de agua fronterizas y transfronterizas, tal y como han sido finalmente aprobadas en el seno de la CADC, en la 2ª CdP (véase página 3 del documento "Conclusiones de la 2ª Conferencia de las Partes. Febrero 2008").

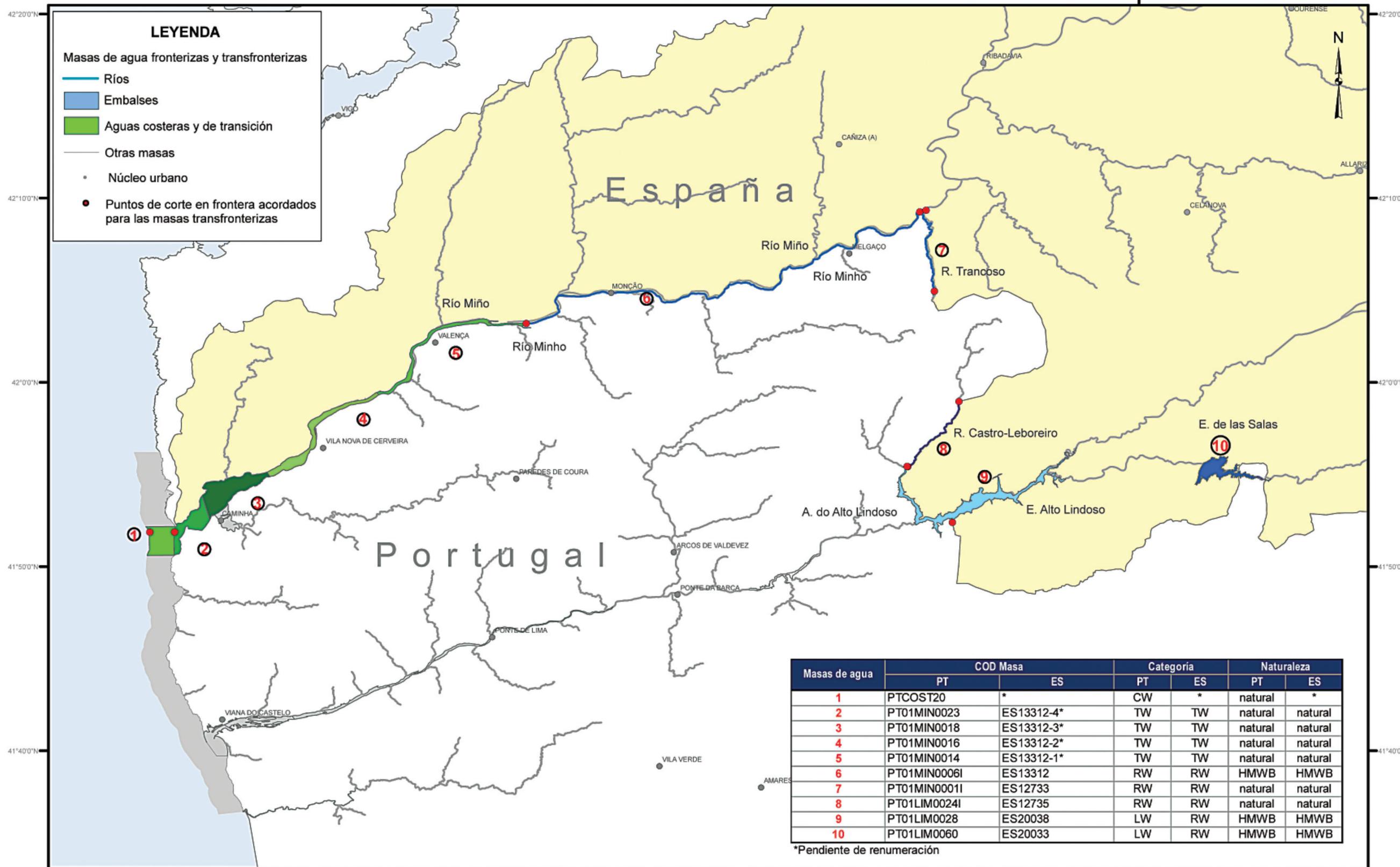
## MASAS DE AGUA FRONTERIZAS Y TRANSFRONTERIZAS DE LA DEMARCAÇÃO HIDROGRÁFICA DEL DUERO



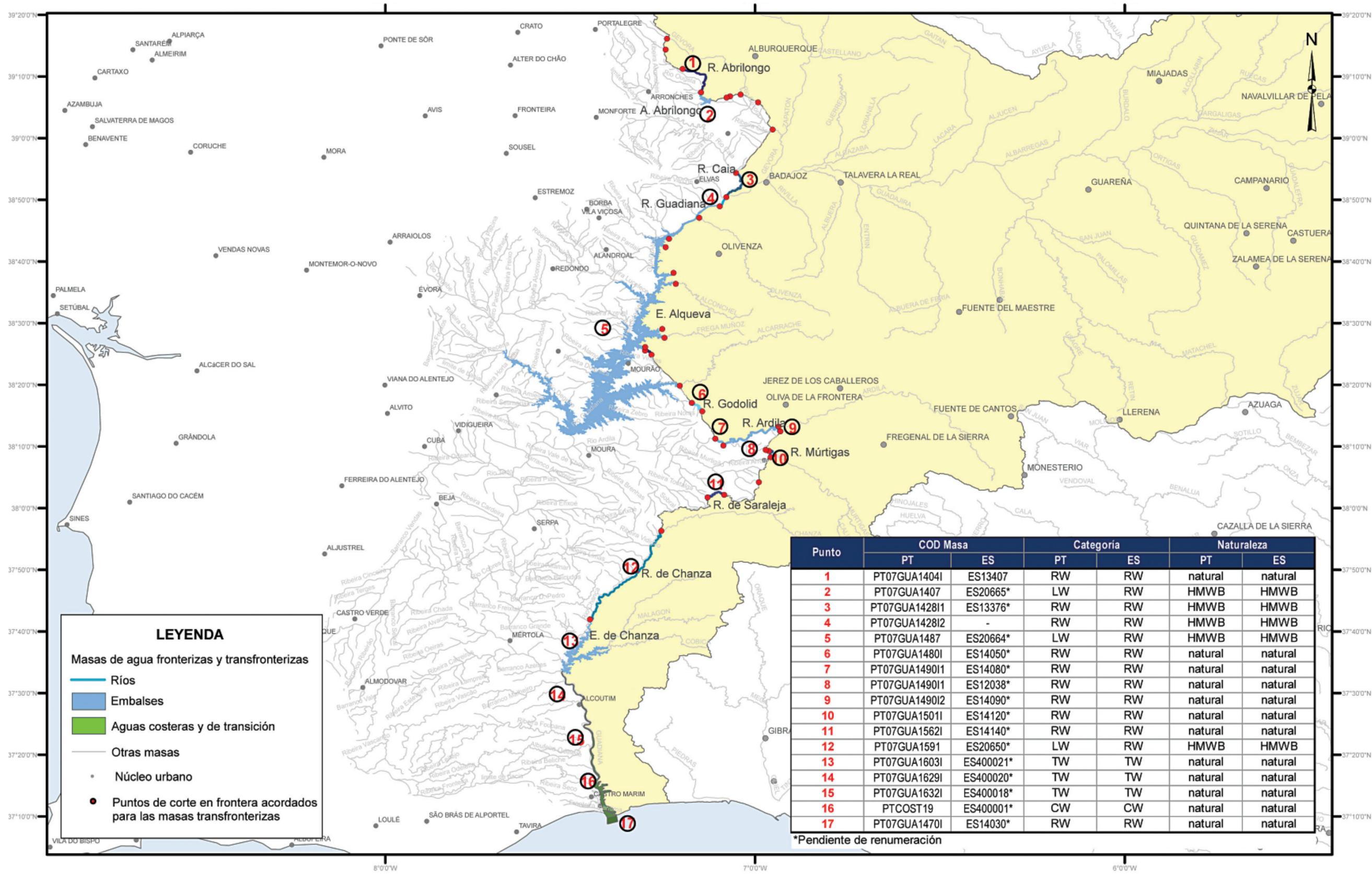
### MASAS DE AGUA FRONTERIZAS Y TRANSFRONTERIZAS DE LA DEMARCAÇÃO HIDROGRÁFICA DEL TAJO



## MASAS DE AGUA FRONTERIZAS Y TRANSFRONTERIZAS DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL



## MASAS DE AGUA FRONTERIZAS Y TRANSFRONTERIZAS DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL GUADIANA



## ÍNDICE DE CUADROS

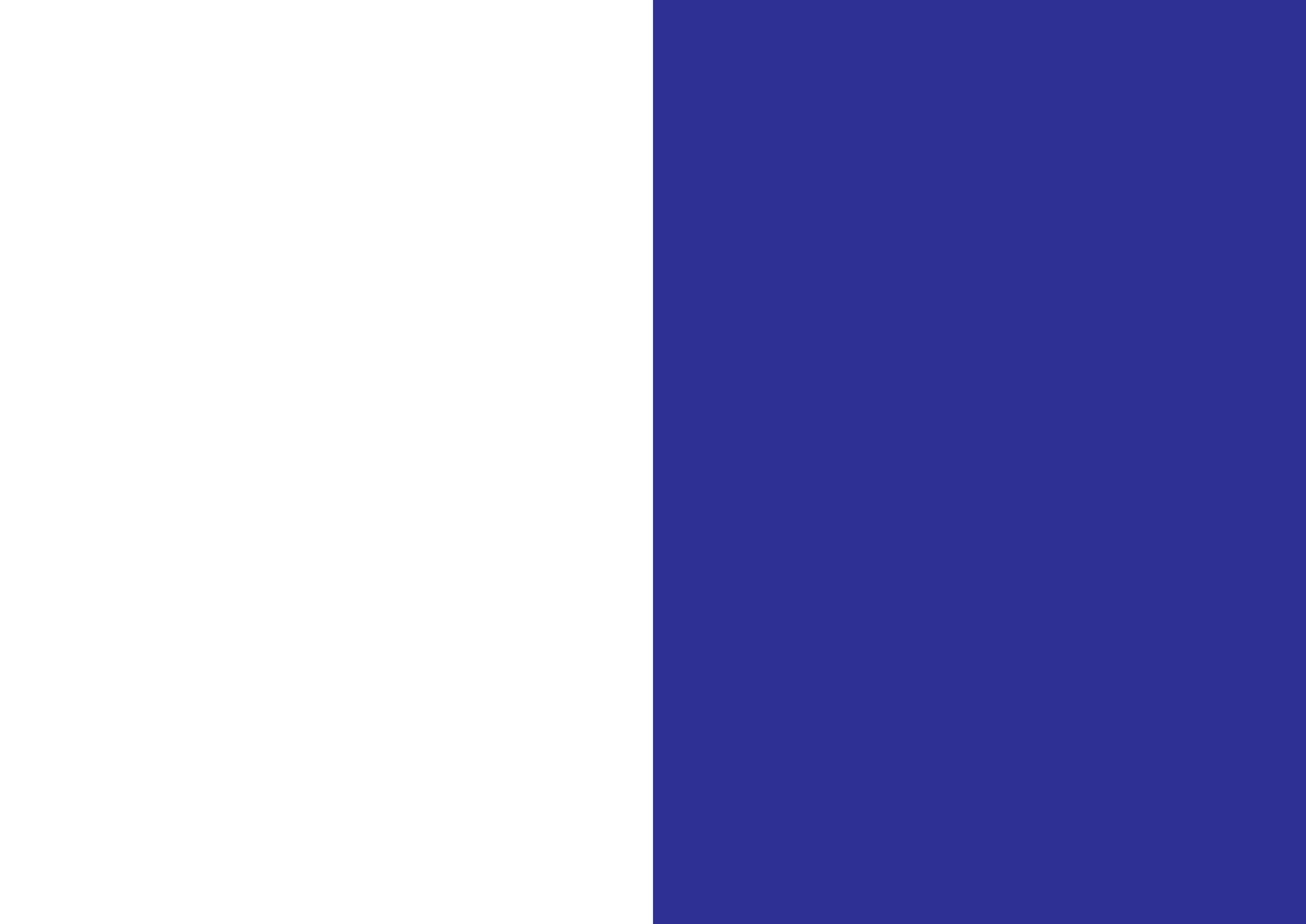
Cuadro 1.	Resumen de datos sobre recursos y demandas en la Demarcación Hidrográfica del Miño-Sil	27
Cuadro 2.	Miño-Sil	30
Cuadro 3.	Resumen de datos sobre recursos y demandas en la Demarcación Hidrográfica del Duero	36
Cuadro 4.	Duero	38
Cuadro 5.	Resumen de datos sobre recursos y demandas en la Demarcación Hidrográfica del Tajo	39
Cuadro 6.	Resumen de datos sobre recursos y demandas en la Demarcación Hidrográfica del Guadiana	40
Cuadro 7.	Resumen de datos sobre recursos y demandas en el conjunto de las cuencas compartidas entre España y Portugal	40
Cuadro 8.	Porcentaje de recurso aprovechado en cada cuenca compartida y en cada país (sólo usos consuntivos)	47
Cuadro 9.	Relación entre la capacidad de embalse y los recursos superficiales disponibles de las cuencas compartidas entre España y Portugal	52
Cuadro 10.	Tipificación de tratados entre dos países (cada número representa el número de tratados que encaja en la descripción de los 59 analizados)	63
Cuadro 11.	Comparación del caso ibérico con los principales tratados sobre ríos transfronterizos suscritos por dos Estados	64
Cuadro 12.	El régimen de caudales de los ríos transfronterizos fijados por el CA y redefinidos tras la 2ª CdP de febrero de 2008	78
Cuadro 13.	Excepciones del régimen de caudales, acordado tras la 2ª CdP de febrero de 2008, y complementario al régimen descrito en el Cuadro 10	79
Cuadro 14.	Aspectos de la gestión compartida a priorizar por cuencas, según los expertos consultados	79
Cuadro 15.	Temas importantes más relevantes en las cuencas compartidas Medidas potenciales más relevantes	86
Cuadro 16.	Priorización sobre temas relacionados con fenómenos meteorológicos extremos Programa operativo de cooperación transfronteriza España-Portugal 2007-2013	101

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.	Configuración geográfica de las cuencas hispano-lusas compartidas de entre las 14 descritas por Dinar (2008, Ap.B)	18
Figura 2.	Demarcaciones hidrográficas hispano-portuguesas	23
Figura 3.	Cuenca Internacional de la D.H. Miño-Sil	24
Figura 4.	Configuración Río Trancoso, afluente del Río Miño	25
Figura 5.	Configuración Río Castro Laboreiro, afluente del Río Limia	25
Figura 6.	Demarcación Internacional del Duero	28
Figura 7.	Demarcación Internacional del Tajo	31
Figura 8.	Demarcación internacional del Guadiana	38
Figura 9.	Demarcaciones hidrográficas Españolas	67
Figura 10.	Regiones hidrográficas Portuguesas	71
Figura 11.	Evaluación preliminar del estado en las masas de agua de la categoría río	82
Figura 12.	Mapa de riesgo de incumplimiento de los objetivos medioambientales en masas de aguas superficiales en la DH Guadiana	85
Figura 13.	Las fases de la cooperación hispano-lusa	87
Figura 14.	Distribución de aportes según un modelo estilizado de simulación Monte-Carlo, asegurando igualdad de medias y mínimos anuales	91
Figura 15.	Entidades territoriales transfronterizas	99

## REFERENCIAS

REFERENCIAS	109	
ANEJOS	116	
Anejo 1.	Personas entrevistadas	116
Anejo 2.	Taller celebrado 2-3 de junio de 2008	116
Anejo 3.	Listado de Tratados	118
Anejo 4.	Características de los tratados según su marco geográfico y económico	120
Anejo 5.	Cartografía	122





FUNDACIÓN CANAL  
Canal de Isabel II

